

JAN.

1974

# RADIO *bulletin*

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



2.00-35 F

# Amroh Wharfedale stereo

kits voor zelfbouw



Uitgebreide folder en demonstraties bij de  
Wharfedale-dealer of bij Amroh te Muiden.  
Telefoon (02942) 19 51 \* Telex 15171



UITGEVERSMATSCHAPPIJ  
**DE MUIDERKRING B.V.**

Postbus 10  
Bussum - Nederland  
Tel. 02159 - 31851 (4 lijnen)  
Girorekening 83214  
Bank: AMRO-Bank - Weesp

Belgische redactie en advertenties  
Steenweg op Vilvoorde 163  
1860 Meise (Bt) - Tel. 02 - 59.45.13

Vertegenwoordiging voor België  
Radio Amarex - Transistorstraat 1  
3590 Hamont (Lb) - Tel. 011 - 451.41  
Postcheckrekening 64.445

# radio bulletin

Verschijnt maandelijks

januari 1974

43e jaargang nummer 1

## Abonnementen op Radio Bulletin

In verband met onze mechanische administratie kunnen abonnementen wel elke maand ingaan, zij lopen echter synchroon met het kalenderjaar en eindigen na schriftelijke opzegging.

Speciale korting op collectieve abonnementen (ook voor studerende) worden op aanvraag verstrekt.

Betaling van Uw abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van onze acceptgirokaart.

abt. prijzen incl. B.T.W.

vanaf

januari	20,50
februari	18,80
maart	17,10
april	15,40
mei	13,70
juni	12,-
juli	10,25
augustus	29,05 1)
september	27,30 1)
oktober	25,60 1)
november	23,90 1)
december	22,20 1)

1) inclusief jaarabonnement 1975

jaarabonnement: f 20,50 - België: 300 fr.  
losse nummers: f 2,- - België: 35 fr.  
buitenland op aanvraag.

gecontroleerde oplage:  
37.750 exemplaren per maand.

## Inhoud

- 3 Redactioneel beraad
- 4 Radarscherm
- 5 Stereo-test NOS radio
- 8 Eenvoudige lichtreclame
- 11 Casset-o-theek  
10 cassettes in handige opbergdoos
- 12 Halfgeleiderinformatie
- 13 Referentiespanning met de CA 3046
- 14 Grondbeginselen van de laagfrequent meettechniek
- 21 10 Watt versterker
- 25 Kantelfilters
- 29 Audio Bulletin  
Pioneer cassetterecorders
- 34 Cassetdeck N 2510 van Philips
- 35 Acoustic Research AR 7
- 37 Lezers peinsden
- 38 Nieuwe instrumenten en apparaten

D. Elsässer

J. Tegelen

ir. W. L. Kramers

A. van Ommeren en

A. J. v. d. Hul

A. v. Ommeren en

A. J. v. d. Hul

Omslagfoto: de AR-7 van pagina 35 (MK foto Kodak Ektachrome)



\* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. \* voor buitenland berust het auteursrecht 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 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. \*

Sluitingsdatum voor advertenties februari nummer: 7 januari a.s.

# radio elra

**weer leverbaar  
BIG BOOMER  
lineair**



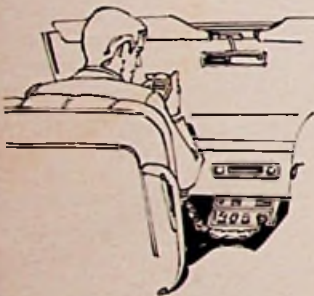
met 200 watt output voor AM/FM en SSB, met MOS-FET ontvangersterker welke een winst van 16 DB geeft. Bandbreedte 21 - 50 MHz, ingebouwde meter voor staande golfverhouding, output instelling en anode spanning

**f 895,-**

**NIEUW**

Na de Mini Mobil nu de 5 Watt Grand Mobil met 23 kan. welke met kristallen zijn bezet. Grote verlichte S-meter en regelbare squelch

**f 359,-**



**Prijsverlaging**

in de USA en u profiteert hiervan. Golden-Rod hy-gain antenne, totale lengte 555 cm en extra korte radiale, 75 cm

**NU f 139**

**Haast U !!!**

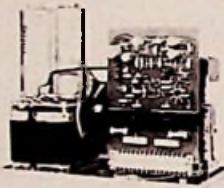
nog enkele  
CHICAGO Hi-FI  
versterkers



2 x 35 WATT  
Freg-bereik 20-30.000 Hz  
Output: 4-16 Ω  
Vervorming minder dan 1%  
Bass-toonregeling  
Aansluiting voor magnetische en keramische tuner - bandrecorder + extra  
Aparte schakelaar voor tape-monitor + wisselschakelaar voor luidspreker.

van f 349,- **NU f 249,-**

160 watt muziekvermogen  
of  
120 watt sinus - 4 ohm  
versterker met voeding



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

**f 278,-**



THANS OOK LEVERBAAR  
voor de 60 en 120 w versterker.

TOON EN VOLUME REGELEENHEID  
**f 74,90**

MICROFOON VOOR VERSTERKER.  
**f 39,70**

RUMBLE EN RUISFILTER  
**f 44,80**

90 watt muziekversterker  
60 watt sinus, output - 4 ohm  
met kortsluitbeveiliging.



**f 89,-**

Bijpassende voeding met HF-ijzerkern.

**f 99,-**

**LAFAYETTE  
Inderdaad een  
klasse apart**

**NIEUW!!  
LAFAYETTE  
AM/SSB**

Telsat SSB-50A  
met 23 kan. ANL-NS CB-PA.  
Fine tuning. Grote meter.



DE TOPPER VAN LAFAYETTE  
**f 1395,-**

**DE NIEUWE LAFAYETTE  
MICRO-66**

met 6 kanalen, waarvan 1 reeds met kristallen



Met P.A. en Inbraakbeveiliging  
Schuifpot

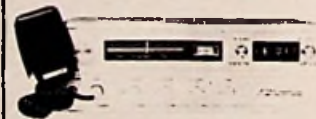
EEN TOP APPARAAT **f 348,-**

**PONY**

met schakeluurwerk

220 en 12 V  
HET IDEALE  
BASIS APPARAAT

MET 23 KANALEN



output 3 watt **f 498,-**  
output 5 watt **f 598,-**  
output 7 watt **f 798,-**

**SOMMERKAMP  
10 watt**



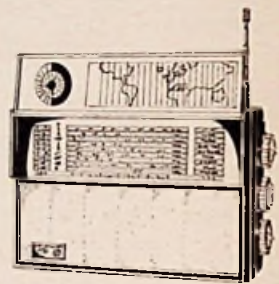
24 kanaals compleet  
met oproep. 12 V **f 698,-**

**WERELDONTVANGERS  
onze specialisatie**



**met politiebans !**

**9 BANDEN ONTVANGER**



Politiebans - luchtvaartband - weerstations-marineband, 3 x K.G. banden.  
FM band met de 87 MHz en midden-golf. Geschikt voor lichtnet en batterij, tevens acculader en grote telescoopantenne.

prijs slechts **f 198,-**

**Amateur ontvangers  
voor u !!**



**... met luchtvaartband!**

**DE NIEUWE 11 BANDEN  
ONTVANGER**



Nu tegen onze nieuwe prijs  
**f 478,-**

# RETEXKIT

**PRIJSVERLAGING**  
zolang de voorraad  
strekt



PC.I een condensator tester waarmee u nu rechtstreeks in de bedrading kunt meten tegen ongekend lage prijs.  
prijs bouwkit f 109,- **NU f 79,-**  
compleet f 129,- **NU f 99,-**

## 2e knaller

### BUISVOLT- METER VV-1



7 meetgebieden voor gelijk- en wisselst. (eff. waarde) 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V.  
Voor gelijkst.: Ing. weerst. 11 MΩ.  
Nauwkeurigh. ± 3%  
Voor wisselst.: nauwkeurigh. ± 5%  
- freq. karakt. vlak binnen 1 dB van 25 Hz tot 7,2 MHz.  
6 meetgebieden top-top waarde: 4-14-40-140-1400-4000 V.  
Decibel: -10 dBm tot +50 dBm in 7 meetgeb. (0 dB = 1 mW in 600 Ω)  
Weerstand: 7 meetgeb. met middensch. waarden op 10 Ω - 100 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 10 MΩ, nauwkeurigh.: ± 3% - Max. aanwijzing 1000 MΩ.

prijs bouwkit f 159,- **NU f 124,-**  
compleet f 219,- **NU f 164,50**

## 3e knaller

### HALF- GELEIDER TESTER TD-2



Voor het controleren van dioden en transistoren op sluiting en onderbreking; verificatie PNP of NPN en het meten van:

tekstroom ( $I_{CEO}$ ) bij  $U_{CE} = 3 V$   
collectorstroom  
gelijkstroom-versterkingsfactor (B).

prijs bouwkit f 59,50  
**NU f 44,50**  
compleet f 84,- **NU f 59,-**

## MIXERS

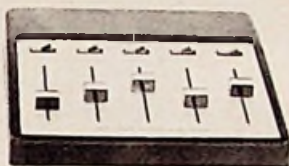


4 kan. microfoon  
mixer **f 27,50**



4 kan. stereo  
microfoon mixer **f 39,50**

### PROFESSIELE 4-KANAALS STEREO-MIXER



Silicon getransistoriseerd in metalen kast. Schuifpotentiometers van hoge kwaliteit voor zowel hoog als laag Ohmig te gebruiken.

Afm. 250 x 190 x 45 mm **f 159,-**

### STEREO MIXER

nieuw model



met omschakelbare ingangen voor 2 pick-ups (keramisch of dynamisch), tuner, bandrecorder, 2 microfoons

**f 199,-**



3 kan. regelbaar lichtorgel met optische aanduiding

**f 74,50**

## TRIO COMMUNICATIE ONTVANGERS NOG STEEDS AAN DE TOP!!

### TRIO AM/SSB

COMMUNICATIE ONTVANGER  
9 R - 59 DS MET DE 27 MHz



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

**f 648,-**

### LAFAYETTE - NIEUW

met o.a. 6 bnd luchtvaart - marine band + politie band met peilantenne en squelch.



**f 428,-**

### COMMUNICATIE ONTVANGER met SSB



type CX-203 5 banden:  
200-420 kHz - 550-1800 kHz -  
1,8-4,8 MHz - 4,8-12 MHz -  
11-30 MHz, S-meter - fijnafstemming, lichtnet en 12 V

**f 448,-**

### LESON HAND MIKE

met voorversterker en sterkteregeelaar.



**f 79,50**

## PONY



2 kanaals met draagtas en squelch 1,5 watt  
**f 260,-**

per paar **f 498,-**

## GROUND PLAY

de meest gebruikte antenne



**f 69,50**

## BELCOM!

INDERDAAD GEWOON GOED

Een fijne 5 watt



Die werkelijk goed is, zonder meer! Met ingebouwde S meter, geschikt voor 12 volt.

**f 478,-**

## NOG STEEDS HET GROTE SUCCES 5 W

### MINI-MOBIL

geschikt voor 6 kanalen, waarvan 1 kanaal ingebouwd 12 V

**f 298,-**



12 Volts autoversterker 30 watt met aansluiting voor MIKE en RECORDER

**f 256,-**

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

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676

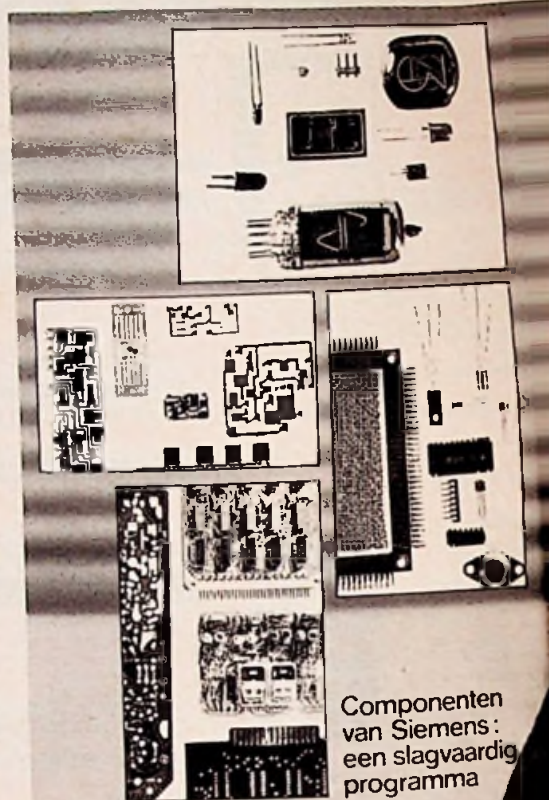
Zendingen door geheel Nederland en België

# U hoeft echt niet stad en land af te laten bellen om diverse componenten bij elkaar te zoeken.

Siemens maakt componenten. Waarbij we ons niet beperken tot een paar courante transistors of condensators. Oh nee. We leveren bijvoorbeeld MOS-schakelingen. En LED's. En cijferbuizen. En prints. En multilayers. En relais. En L.S.L. IC's. En dikke- en dunne filmschakelingen. En. ....  
Zodat we u altijd van dienst kunnen zijn. Wat u ook zoekt. Het brede assortiment is 'n reden om voortaan direct naar Siemens te bellen. De gunstige kwaliteit/prijsverhouding óók.

SIEMENS NEDERLAND N.V.  
Postbus 1068, Den Haag  
Telefoon 070-782742  
(070-782 782 centrale)

## Eén telefoontje naar Siemens is al voldoende.



Componenten van Siemens: een slagvaardig programma



231-8

**SIEMENS**



# RADIO ROTOR B.V. ELECTRONICA VERZENDHUIS

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

VERVOLG 4 SERIE RR 2

**SOMMERKAMP PROGRAMMA  
MET NIEUWE, LAGERE PRIJZEN!!**



**MOBILOFONS:**

TS 737 6 Kan.5 W.  
van ~~f348,00~~ voor **f328,00.**  
TS 600G 6 Kan.5 W.  
van ~~f498,00~~ voor **f448,00.**  
TS 624R 24 Kan.10 W.  
inclusief alle kon. **f698,00**



**TS 288A ZEND-ONTVANGER**  
160-10 meter 11 meter  
plus 24 vaste kristal-  
kanalen in de 27 MHz band.  
SSB, AM en CW.  
Zendvermogen 260 W PEP  
input.12 of 220 V.  
**EEN VAN DE MOOISTE  
AMATEUR ZEND-ONTVANGERS  
DIE ER BESTAAN!! f 3248,00.**



**SE-360 SIGNAAL TRACER  
en INJECTOR.**  
Best.nr.01.060 f 129,50.  
**SE-350 Alleen SIGNAL-  
TRACER,**  
Best.nr.01.022 f 98,00.



**LESON HAND MICROFOON**  
Met ingeb.voorverst.  
F f 78,50  
Batterij 7 V.f 7,95



**TE-15 GRID-DIPPER.**  
Best.nr.01.042 f 147,50



**HS-39 DE MEEST IDEALE  
27 MHz 1/2 GOLF-ANTENNE**  
Best.nr.08.087 f 56,00

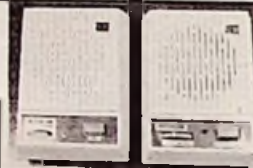


## SOMMERKAMP



**IC-21 XT 2m FM Zend/Ontv.**  
24 Kan.12 Volt 145-174 MHz.  
Ingebouwde netv.220 V.  
6 kan.vitgerust met krist.  
f 1765,00.

**VF 21 LINEAIRE VFO.**  
144-146 MHz. f 385,00.  
(Ook geschikt voor de TS 145)



**KLEINE sterke en solide  
INTERCOM, compl.met draad  
en batt.Ideaal als babyfoon**  
Prijs slechts **f 24,50.**

**VRAAGT  
ROTOR  
NIEUWS**



**TS 145XT Een zeer compacte  
10 W.12 Kan.12 Volt 2 meter  
FM marine/ zoken-radio/of  
AMATEUR TRANSCIEVER.**  
Zendverm 1-10 W.onschakelbaar.  
Ontv.gevoeligheid 0,2 uV.  
Toon encoder/decoder ingeb.  
6 kan.bezet met kristallen.  
f 1398,00

**TS 168 MARIFOON, zelfde  
uitvoering als TS 145XT doch  
met 20 KHz spatie.Uitgerust  
met de kanalen 6,16,26 en weer.  
(Internationale kanalen)  
f 1798,00.**



**INSTRUMENTEN KASTJES**  
Nergens zo voordelig!!  
P1 3x5x8cm f2,45  
P2 4x7x11cm f3,50  
P3 5x9x16cm f5,00  
P4 7x13x21cm f8,75

**INTERCOMS Handig en NIET  
duur!!**  
D-1091 zeer solide uitvoe-  
ring,extra versterking,  
hoofd-en bijpost. **f39,75.**  
IP-202 zeer goede kwaliteit  
Hoofd-en bijpost. **f35,00.**  
D-1008 Hoofdpost en 2 bij-  
posten, **f68,00.**  
D-1007 Hoofdpost en 3 bij-  
posten,als op foto, **f89,00.**

**PORTOFOONS:**

TS 912G 2 Kan.0,4W.van  
van ~~f158,00~~ voor **f138,00.**  
TS 510G 2 Kan.2 W.  
van ~~f325,00~~ voor **f248,00.**  
TS 1605G 3 Kan.2 W.  
van ~~f275,00~~ voor **f268,00.**  
TS 5605 3 Kan.5 W.  
van ~~f368,00~~ voor **f348,00.**  
TS 5624 24 Kan.5 W.  
incl.ol de 24 kan.bezet  
met kristallen!! **f498,00**

**HANDMICROFOON YD 846. f 55,00**  
Geschikt voor alle SOMMERKAMP  
apparaten.



**SOMMERKAMP FR-50B** Dubbel super  
voor de 10-80 m banden (tot 292  
MHz) en voor de 11m ("27MHz")  
band.SSB,CW,AM.Getrans.VFO,  
schakelb.AGC vertraging,ingeb.  
calibrator (excl.krist.)  
Grote selectiviteit door ge-  
bruik van dubbel mech.filter.  
Ingeb.L.spr.en PSA voor 110/220  
Volt.Afm.335x150x260mm, 7 Kg.  
**EEN MACHTIGE COMMUNICATIE-  
ONTVANGER!NIEUWE PRIJS van f285  
voor..... f 698,00**

**SE-406 MINI STAANDE GOLF  
METER, f 42,50.**



**SWB-2 STAANDE GOLF METER**  
met 2 meters, **f 74,50.**

**AM-706 DRAADLOZE Intercom,**  
stop je zo maar in licht-  
net en de andere 66k, **f108,00**  
**FM-708 DRAADLOZE Intercom,**  
doch werkende op de FM  
frequentie en daardoor veel  
minder achtergrond-ruis.  
Stop je 66k zo maar in het  
lichtnet,de ene hier en de  
andere daar! **f 198,00**  
net als de AM-706,per 2 !!

**NIEUW van SOMMERKAMP.....**  
**INTERCOM IC 500** natuurlijk  
**DRAADLOOS!!** Voor een zeer  
aantrekkelijke prijs.  
Per stuk **f59,00,**



**RADIO ROTOR VERZORGT  
VOOR U DE FINANCIERING,  
VRAAGT VRIJBLIJVEND OM  
INLICHTINGEN !**

**SOMMERKAMP FL DX 500 ZENDER,**  
Voor alle amateur banden 10-  
80 meter.SSB,CW,AM.Zend verm.  
240 W PEP inp.Ingeb.PSA voor 110/  
110/220 V.Pi Filter outp.in  
50-100ant.,antenne relais.  
Ingeb.VOX, Lin.VFO.Afm.370x160x  
290 mm.Gew.15 Kg. **f 1698,00.**

**SOMMERKAMP FR DX 500 SP  
TOP KLASSE AMATEUR ONTVANGER.**  
"2-160 meter"incl 10 MHz en  
de 27 MHz banden!!!  
SSB,AM,CW,RTTY en FN.110/220V.  
4 Bandbreedtes 500 Hz.,2,1 KHz.,  
4 KHz,en 30 KHz.Getrans.lin.VFO,  
Krist.Calibr.25/100 kHz.,Noise  
limiter,squels,schakelb.AGC  
vertraging,kan.kiezer voor vaste  
kanalen bediening enz.  
Dit prachtige apparaat kan samen  
met de FL DX 500 als transceiver  
worden gebruikt. **f 1498,00**



**AMSTERDAM**  
KINKERSTRAAT 55  
TEL. 020 - 38 53 15 - 38 72 89 GIRO 2779042

**DEN DOLDER**  
MARTERLAAN 10  
TEL. 030 - 78 24 39



**DEALER**

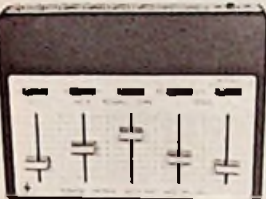
VRAAG NADERE GEGEVENS  
OMTRENT ROTOR-HOBBY-  
CLUB en over het  
NIEUWE ROTOR BESTEL  
SYSTEEM, HET KAN U  
VEEL GELD BESPAREN.



**MX-800 4 KANALEN STEREO  
MICROFOON-MIXER.**

Best.nr.15.057nu **f45,00.**

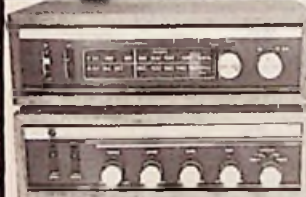
**MX-400 MONO-4 Kan.Mixer,**  
Best.nr.15.058 **f37,50.**



**MPX-1** De meest bekende  
MENG-paneel 4 Kan.micr.  
en P.U., Bandrec-enz.  
Best.nr.15.060 **f158,00.**  
**MPX-1000 4 KanaLEN STEREO  
MIXER** voor alles en nog  
wat!! P.U., Micr, Bandrec.  
enz. enz. **BIJ ROTOR f189,00**



**MM-3 STEREO-MICROFOON-  
MIXER** met 2 meters, voor  
zowel hoog-als laagohmige  
microfoons. Ook voor andere  
doeleinden geschikt. Met  
ingeb.verst. 20-10.000Hz.  
**NIEUWE ROTOR-PRIJS**  
van **f119,75** voor **f98,00!**  
Bestelnr. 15.021.



**AUDIO-SONIC TUNER NS 1600T**  
nu voor de meest lage prijs  
dank zij zeer grote inkoop  
en zo mogelijk nog grotere  
verkoop..... **f 169,00**  
**AUDIO-SONIC 2x8W.VERSTERKER**  
NS 1600 met ingeb.voorverst.  
voor magn.dyn.p.u.element,  
hoge en lage tonen regeling  
een volwaardige STEREO VERST.  
nu voor slechts.... **f 149,00**



**KOYO 1770 11 Banden**  
**WERELDONTVANGER** door grote  
omzet tijdelijk in prijs  
**VERLAAGD!! VAN f.469,00**  
voor..... **f 445,00.**



**TE-20 HF TOONGEN.**  
120 kHz-260 MHz  
Best.nr.01.001 **f 158,00**

**TE-22 LF Sin/Rechth.gen.**  
20 Hz-200 kHz.  
Best.nr.01.002 **f 187,00**

**ARF-300 MEETZENDER/TOON-  
GENERATOR**, 18 Hz-220kHz en  
100 kHz-200 MHz, ijking door  
steekkristal mogelijk-220V  
Best.nr.01.048 **f 298,00.**



**VOOR POSTORDERS  
030-782439**

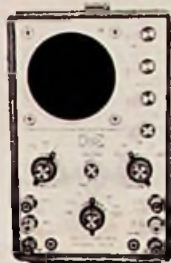
**ALARMERINGS APPARATUUR**  
HELAAS NOODZAKELIJK!!!

**DF-302** Electronische  
waarschuwings lamp **f298,00**  
**DC-400 FOTO-RELAIS f119,00**  
**US-12 ULTRA-SONORE AFSTAND-  
BEDIENING**, ook voor het ope-  
nen van garagedeuren, **f98,00**  
**BU-12** Zeer schelle zoemer 12V  
Best.nr.04.004 **f 12,50.**  
**BS-11 SIRENE 12V/1A** werke-  
lijk OORVERDOEVEND!!!  
Best.nr.04.005 **f 34,50.**  
**BS-14 SIRENE 220V/0,2A**  
AFSCHUWELIJK LAWAAI !!  
Best.nr.04.006 **f 59,50.**



**ASM-110 COMPLETE ALARME-  
RING BOUWDOOS**, klein  
Best.nr.04.007 **f 237,50.**  
**ASM-150 COMPLETE ALARME-  
RING BOUWDOOS**, groot,  
Bestelnr.04.008 **f 299,00.**  
**SAS-1A** DEURCONTACTEN **f 10,00**  
**SAS-20** WARMTE DETECTOR **f 12,50**  
**SAS-TOR** SCHUD CONTACTEN **f 10,00**  
**NS-30** SLOTSCHAKELAAR **f 15,00**  
**BU-12** AUTO-BEVEILIGING **f 20,00**  
**BL-150** ALARM SCHEL **f 39,50.**

**SF-2K 2 Kanalen afstands-  
bediening.**Zender en Ontvanger.  
Als bouwset, **f 139,00.**  
**TF-4K 4 Kanalen afstands-  
bediening**, voor modelbouw e.d.  
Zender en ontvanger **f198,00.**  
**FF-4 1 kanaal afstand bestu-  
ring**, compl.gebouwde zender-en  
ontv.print, alle voor 27 MHz.  
band, **f 108,00.**



U kent reeds **DE IDEALE  
MEET-OPSTELLING** uit onze  
advertentie in RB van  
Nov.j.l.

**MEETZENDER SG 220 kHz-  
500 MHz.** **f218,00.**

**BUIVOLTMETER HRV 240**  
Vpp 4000V, R tot 1000 MΩ  
-10 tot -65dB **f218,00**

**OSCILLOSCOOP TO-3, 2Hz-1,5**  
MHz. 0,1Vpp/cm.

**NU TIJDELIJK... f478,00.**

**MILLIVOLT-BUIVOLT-  
METER HRV 260 10 mV-  
300V eff. 5Hz-1,2MHz. f218,00.**  
**LF TOONGEN. SWG 26 20 Hz-200**  
kHz sin.en tot 150 kHz rechth.  
Uitg.sp.7 V. **f218,00.**

**ALLE FRONTMATEN ZIJN GELIJK!!**

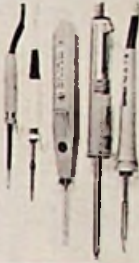


**SHAMROCK-BANDEN**  
**SPECIAL E AANBIEDING**

18 cm, 540 m. **f 6,50**  
per 3 stuks **f18,50**  
per 6 stuks **f35,00**



**DE BEKEND GEM-TUNER FM**  
Ook door grote portij-inkoop  
in prijs verlaagd!! **NU f47,50**  
En om hiermee ook STEREO te  
kunnen ontvangen maakt U  
gebruik van de STEREO-DECODER  
D-45, Zeer eenvoudig aan  
te sluiten, tijdelijk voor  
slechts..... **f 45,00.**



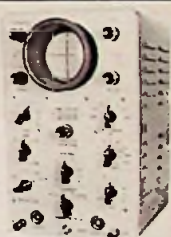
**SOLDEERBOUTEN:**  
ERSA: Tip 16 **f 37,50**  
ERSA: 30 Watt **f27,50**  
ERSA: Slobberbout **f85,00**  
ANTEX: 15 W. **f21,75**  
ANTEX: 25 W. **f22,50**  
ANTEX Soldeerkit **f35,00**  
LITESOLD: 10 W. **f27,50**  
LITESOLD: 20 W. **f27,50**  
LITESOLD: 30 W. **f29,50**  
ENGEL 20 W. **f 38,00**  
ENGEL Sold.pist. **f65,00**



**FA 144 AM/FM Zender.** Vermogen  
FM 1 Watt, AM 0,3-1W, 12-18W.  
Microf.aansl.dynamisch. Afm.  
55x100mm **f 139,50.**

**C-1000 UNIVERSEELMETER**  
voor de beginneling.  
Hiermee kun je stroom  
spanning en weerstand  
meten. 1000Ω/V  
Bestelnr.01.027  
**NIEUWE ROTOR-PRIJS f22,50**

**CI-5 OSCILLOSCOOP**  
tot 10 MHz !! incl  
res.onderden en een  
front beschermkap  
**INCL.BTW slechts**  
**f 548,00**



**CI-16 DUBBEL-STRAAL  
OSCILLOSCOOP 0-5 MHz**  
Voor deze absoluut  
oer-degelijke scoop  
een welhaast TE LAGE  
PRIJS, compleet met  
snoeren, res.delen  
en **INCL.BTW, f 1148,00**



**ROTOR** heeft de GROOTSTE  
SORTERING LUIDSPREKERS, o.a.  
het COMPLETE PROGRAMMA van  
ISOPHON, PHILIPS en MONACOR.  
FOTO: SP-125X, 50 Watt, Freq.  
ber. 32-24000 Hz, 8Ω, 23 cm Ø  
Bestelnr.05.027 prijs **f68,00.**

- A) ALLE ROTOR PRIJZEN ZIJN INCL. B.T.W.
- B) BIJ OPDRACHTEN BOVEN f 100,- WORDEN U GEEN VERZENDKOSTEN IN REKENING GEBRACHT.
- C) BIJ OPDRACHTEN MET EEN TOTAAL BEDRAG VAN MINDER DAN f 100,- WORDT f 3,50 en van MINDER DAN f 50,- WORDT f 4,50 IN REKENING GEBRACHT.

# LOUTER - DORDRECHT



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 078 - 3 49 18

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

Zendingen onder rembours, of bij vooruitbetaling per giro of bank.  
Postorders beneden f 25,- kunnen niet worden uitgevoerd.

Let op!  HiFi Afd. 35202  
onderdelenafd. 34918

POSTGIRO 557945

GEEN PRIJSLIJSTEN

## DYNAMISCHE ELEMENTEN

### LET OP! LOUTER'S PRIJS

PHILIPS GP400	89,-
PHILIPS GP 412	189,-
GOLDRING G850	31,-
GOLDRING G800	49,-
GOLDRING G800 SE	149,-
VERDER G820 SERIE	
SHURE M75-6	49,-
SHURE M75-CS	54,-
SHURE M75-B-2	81,-
SHURE M75-G-2	89,-
SHURE M75-ED-2	119,-
SHURE M91-E	109,-
SHURE V15 III	269,-

Profiteer van onze grandioze opruimingsprijzen in

PHILIPS - DUAL  
SHARP - REC  
SANYO ENZ! ★

**VANAF 17 JAN.**

Uw telefoontje de moeite waard

**078-35202**



## LENCO L-75

De Lenco L-75 is een kwaliteitsprodukt in de serie van de professionele hifi-platenspelers. Wereldbekend om zijn technische eigenschappen.

**MET DYN ELEM. AT 66  
BIJ LOUTER 298,-**

*Sansui*



## SANSUI AU-101 VERSTERKER

2 X 18 WATT LOUTER'S PRIJS **399,-**

## Schakelklokken? Louter heeft ze

AEG  
of  
Landis en Gyr.,  
220 V., 10 Amp.

★ ★ ★ **35,-**

Made in Swiss  
Gebruikt doch 100% garantie

### Assortimenten:

Trimmers	0,99
Styroflex C's	0,99
Mini-C's	0,99
Trekveertjes	0,75
Kerntjes	0,75

enz. enz.  
Kom ook eens  
kijken!



Duizenden gingen er al weg.

**2,95**

Koop ze nú.

### Enorme Topper!

3 Watt Inbouw Verst.  
12 V Voeding



à 14,95 2 voor **25,-**

Ideaal voor  
vogel volières enz.  
Licht-donker schak.  
werkt geh. automatisch  
met grote L.D.R.  
normaal 44,-  
nú **14,95**

### Assortimenten:

Keram C's	50 stuks 0,99
Poly C's	50 stuks 0,99

Mica C's	50 stuks 0,99
½ W R's	50 stuks 0,99
1 W R's	50 stuks 0,99
V.D.R.	10 stuks 1,50

### Wij leveren ook:

Alle M.K. en Kluwer Techn. Boeken.  
Alle Philips h.s. en Combi-paks.  
Grote collectie microfoons en meetapp.

# Multi-Purpose Major 'Megger' Tester

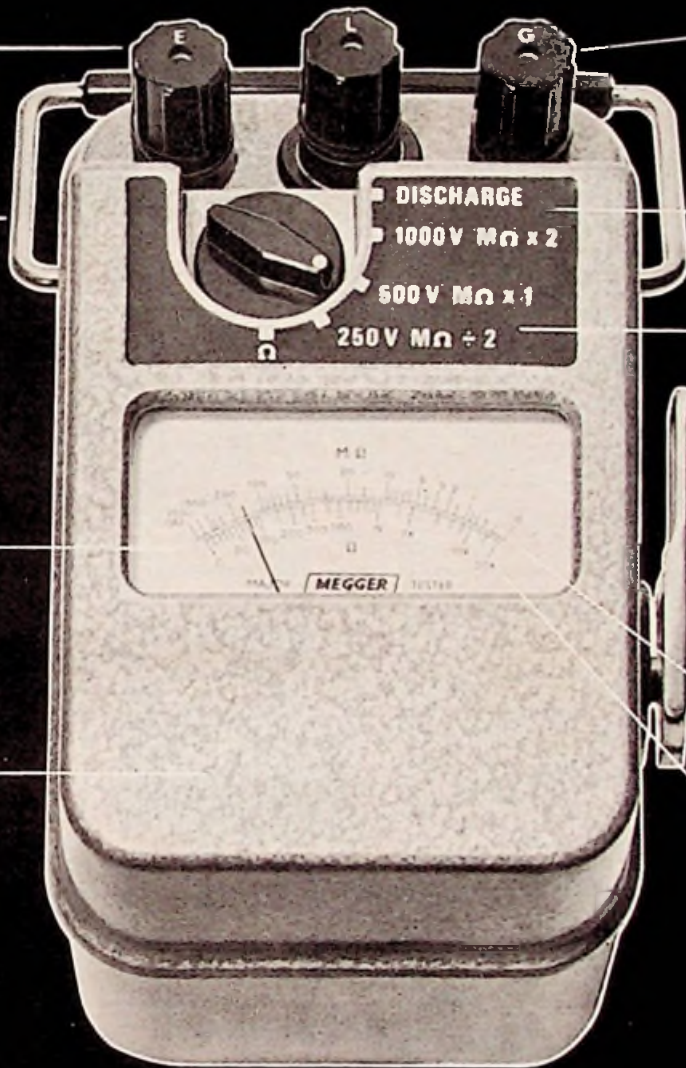
Voor het elektrische onderhoud van het machinepark en elektriciteitsnetten, service-onderhoud van schakelkasten, transformatoren en industrie-installaties. Een veelzijdige tester met handgenerator voor de fabrieksingenieur.

universele  
aansluitingen

draag-  
beugel

meerdere  
bereiken

robuuste  
kast



aansluiting voor  
minimaal oppervlakte-  
lek effect

ontladingstand voor  
het veilig testen van  
capacitieve circuits

meerdere  
spanningsbereiken

borstelloze  
A.C.-generator met  
handaandrijving

nauwkeurigheid  
onafhankelijk van  
spanningsvariaties

individuele calibratie

**Testing Instruments**  
Een Evershed & Vignoles Produkt

**MEGGER**



Wij zenden u graag een uitvoerige folder

**technische produkten**

MUIDEN TEL. 0 29 42 - 19 51\*

TELEX 15171

afd. meet- en regelapparatuur



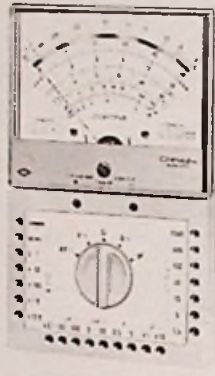
# Boogerd Elektronika

HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM  
TELEFOON 010 - 84 09 97

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

## CHINAGLIA MEETINSTRUMENTEN

Mignon 301	f 91,25
Cortina Minor	f 125,60
Cortina Minor USI	f 156,50
Rekord	f 155,80
Cortina	f 164,25
Cortina USI	f 185,25
Cortina Major	f 199,50
Cortina Major USI	f 226,20
Super 2000	f 203,50
Dino (Fet voltmeter)	f 238,60
Dino USI	f 266,70
Buis voltmeter 1001	f 410,50
Cortina Elektro	f 161,40
Cortina Elektro met draairichting aanduiding	f 188,80
Transistor Tester	f 146,—
Weerstandmeter	f 128,90
Kapaciteitsmeter CP570	f 193,50
Oscilloscoop model 330, 30 MV/CM	f 793,—
Usi Jet Signaalinjector tot 500 MC	f 47,75
(USI is ingebouwde signaalinjector.)	



**LICHTRELAIS**  
220 V voeding en i.r. lens

f 159,—

**LICHTRELAIS**  
6-12 V voeding

f 57,95

Inbraakbeveiliging voor woonhuis, winkel, garage enz.  
Eenvoudige montage.

## LUIDSPREKER KITS Philips ICL klankbord

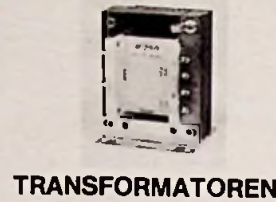
ADK 0310	10/15 watt	50 - 18.000 Hz	f 145,—
ADK 2020	20/30 watt	45 - 22.000 Hz	f 250,—
ADK 2525	25/40 watt	40 - 22.000 Hz	f 350,—
ADK 3540	40/60 watt	30 - 22.000 Hz	f 550,—

## Peerless

vermogen	Imp.	freq.bereik	prijs p.st.
2/8 - 10 watt	4 - 8 Ω	50 - 18.000 Hz	f 58,—
10/2 - 10 watt	4 - 8 Ω	45 - 18.000 Hz	f 81,—
20/2 - 30 watt	4 - 8 Ω	40 - 20.000 Hz	f 104,—
3/15 - 15 watt	4 - 8 Ω	45 - 18.000 Hz	f 106,—
20/3 - 40 watt	4 - 8 Ω	40 - 20.000 Hz	f 155,—
3/25 - 25 watt	4 - 8 Ω	40 - 18.000 Hz	f 170,—
50/4 - 40 watt	4 - 8 Ω	30 - 18.000 Hz	f 229,—

## ROSELSON

SK5 BNG	15W, 8Ω, 70-20.000 Hz	f 31,75
SK6 BNG	25W, 8Ω, 60-20.000 Hz	f 54,60



## TRANSFORMATOREN

Prim. 220 V.

Type	Secundair	Prijs
P4W	12 V/0,75 A	f 12,50
P10W	2 x 12 V/1,5 A	f 24,40
P250W	2 x 12 V/2 A	f 21,—
P251W	2 t/m 24 V/2 - 3 A	f 22,25
P252W	2 x 12 V/1 A	f 17,20
P253W	2 - 12 - 18 V/1,5 A	f 16,80
P254W	6 - 12 V/0,25 A	f 9,75
P255W	2 x 12 V/2,8 A	f 22,95
P256W	12 - 18 - 24 V/0,2 A	f 11,25
P258W	7,5 - 9 V/250 mA	f 9,90
P267W	2 x 18 - 21 - 24 V/2,6 - 3,2 A	f 38,30
P280W	41 - 33 - 30 V/2 - 2,6 A	f 29,15
P281W	15 - 30 v/2-4A	f 26,45
P282W	18 - 36 V/2-4A	f 29,—
P283W	4 - 6,3 V/2 A	f 15,05
P284W	7,5 - 9 V/1,5 A	f 15,30
P285W	4 - 8 - 12 - 16 - 24 V/4 A	f 38,65
2x280V	60mA/4V-1A/6, 3V-3A	3901 f 22,40
2x280V	100mA/4V-2A/6, 3V-4A	3902 f 29,85
2x300V	150mA/4V-5V-2A/6,3V-5A	3903 f 38,95
2x300V	200mA/4V-5V-3A/6,3V-5A	3904 f 55,80
200V	20mA/6,3V-0,5A	5816 f 10,50
200V	40mA/6,3V-1A	5817 f 14,—
250V	80mA/6,3V-2A	3905 f 17,75
250V	100mA/3,15V-3,15V-3A	3906 f 23,85
0-4V-6,3V-2A	3910	f 9,80
6,3V1A + 6,3V1A	3911	f 10,55
6,3V5A	3912	f 17,90
0-4V-6,3V-12, 6V-20V-2A	5526	f 20,—
0-12V-24V-2A	5814	f 22,95
24V-0,5A	3918	f 9,80
0-6-9-12V250mA	3967	f 8,—
0-6-9-12V500mA	3968	f 9,25
0-12-24V 1A	3969	f 13,65
0-24 V 250mA	3972	f 8,80
0-12-24 V 100mA	3975	f 8,35

## Trafo bouwpakket

P4U	4 - 6 VA	f 11,40
P12U	12 VA	f 11,75
P25U	25 VA	f 12,60
P50U	50 VA	f 15,50
P105U	105 VA	f 26,90

De grootste sortering in elektronika-onderdelen, o.a. Philips, Amroh, Montaflex, Delcon, Audax, Hirschmann, en alle benodigdheden voor modelbouw zoals: Graupner, Robbe, WIK, Semo, Remcon, Hegi, D M I, Billing Boat, Simprop, Varioprop.

Verzending in Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling. België alleen bij vooruitbetaling.

## LICHTORGEL-MODULE



220 V - 1000 Watt.

Direct aan te sluiten op i.s. uitgang.  
1 Module

prijs f 19,95

3 modules met scheidingsfilter  
prijs f 68,50

## LAMPENVERF

Rood - oranje - groen - geel - blauw  
per fles f 4,75

## DIV. HALFGELEIDERS

FET E300	f 2,70
DIAL ER900	f 1,70
TRIAC 600V 6A	f 9,—

## THYRISTORS

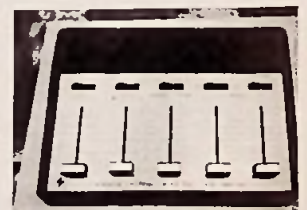
EJB 501 400 V. 8A	f 5,—
BSTBO 240 700V 4A	f 14,—

## I.C.

CA 3046	f 6,50
CA 3090	f 35,—
CA 4011 AE	f 7,05
LEDS	f 2,80 f 3,—
TRIO BB105	f 6,95

## stereo-mengpaneel

Dit silicium getransistoriseerd stereo-mengpaneel is door zijn universele mogelijkheden geschikt voor het mengen van 2 x stereo P.U. dyn. of keramisch  
1 x stereo tuner of bandrecorder  
2 x microfoon hoog of laag ohmig  
f 199,—



Nu door ons ook leverbaar:  
**De PFEIFER instrument-kasten**

# Correct

20 JAAR

## nordmende hoofddealer

20 jaar hoofddealer voor Nordmende... dat wil wel wat zeggen. Want hoe word je hoofddealer en hoe blijf je hoofddealer voor een concern, waarvan de technische perfectie wereldvermaard is. Zo'n concern kijkt in de eerste plaats alleen naar de service en de technische outillage. Is die goed, dan maak je een kans om hoofddealer te worden. Om hoofddealer te blijven, daar komt meer voor kijken, want „éénmaal hoofddealer, altijd hoofddealer“ dat gaat niet op, zeker niet bij Nordmende. Hoofddealer word je, als je meegroeit met de techniek, met de service en noem maar op. Dat wordt gecontroleerd door Nordmende. 20 jaar lang is er bij Correct niets op aan te merken geweest.

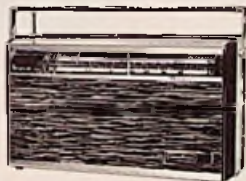
Nordmende verbaast zich er dan ook niet over, dat de slogan „waar Service Wet is“ in iedere advertentie van Correct staat.

## 'n greep uit het nordmende programma

### TUNER/VERSTERKERS

5005 ST (zie afbeelding)  
2 x 14 Watt, compleet met boxen.  
5 x FM L-M-K Cat.prijs 659,-

528,-



KENT N (zie afbeelding)  
FM-M batterij en lichtnet  
Cat.prijs 125,-

89,-

### RADIO

EXCLUSIEF Notenkast  
FM-L-M-K. Cat. prijs 275,-

219,-

4004 wit.  
FM - L - M - K. Cat.prijs 305,-

248,-

4005  
FM - L - M - K. Notenkast  
Cat.prijs 313,-

255,-

### KLOKRADIO

RADIO KLOK FM - M.  
Cat.prijs 248,-

198,-

Inmiddels weet bijna héél Nederland, dat Correct op kleuren-t.v. een jaar volledige garantie geeft (met een garantiebewijs zonder kleine lettertjes)

### TRANSISTOR RADIO'S

OXFORD FM L-M batterij en lichtnet. Cat.prijs 148,-

109,-

CORVETTE DE LUXE Flink model  
Batterij en lichtnet.  
Cat.prijs 178,-

135,-

GALAXY MESA 4404  
FM L-M 3 x K. Batterij en lichtnet  
Cat.prijs 279,-

225,-

GALAXY MESA 6606  
FM L-M-6 x K. Batterij en lichtnet  
Cat.prijs 439,-

345,-

### EEN CORRECT-TOP-AANBIEDING



PRESTIGE COLOR CD met draadloze afstandsbediening en A.S.C.-hoofdtelefoon, inclusief diabolovoot betaalt U normaal 3520,-

OP HET CORRECT-PRUIS-LABEL STAAT 2695,-

### ZWART/WIT TELEVISIE

GALAXY PULSAR 120 31 cm,  
12 V accu + 220 V, wit.  
Cat.prijs 639,-

448,-

GALAXY PULSAR 170 44 cm,  
12 V accu + 220 V, wit.  
Cat.prijs 725,-

598,-

DIMENSION 5 31 cm, 12 V accu + 220 V, 5 kleurutv.  
Cat.prijs 685,-

538,-

HANSEAT 61 cm,  
Cat.prijs 735,-

629,-

KOMMODORE SELECTRONIC  
Notenkast.  
Cat. prijs 845,-

659,-

AMBASSADOR 61 cm, wit  
Cat.prijs 840,-

658,-

SPECTRA ELECTRONIC  
L2X ASC wit

795,-

### VIDEO-RECORDER

VIDEO-VISION  
Video recorder. Neemt zelf programma's in kleur op.  
Cat.prijs 3295,-

2795,-

U begrijpt, dat dit slechts een greep is uit het Nordmende kleuren-programma. Bij Correct vindt U het complete Nordmende-programma

### KLEURENTELEVISIE

COLOR COLONEL 51 cm, notenkast, 58 x 41 x 34 cm. Cat.prijs 2045,-

1795,-

COLOR PARSIFAL 67 cm notenkast. Cat.prijs 2398,-

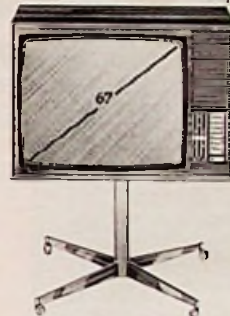
1998,-

COLOR INTERFORM SELECTRONIC 67 cm, palissander/wit. Ideaal voor inbouw.  
Cat.prijs 2825,-

2245,-

L2X SPECTRACOLOR 67 cm. Met A.S.C.-hoofdtelefoon. Notenkast  
Cat.prijs 2740,-

2340,-



COLOR FAVORIT 67 cm, reakkast vol transistor, tip-afstemming  
Cat. prijs 2715,-

2095,-

L2UX SPECTRA COLOR MET TELECONTROL EN ASC HOOFD-TELEFOON, WITTE KAST.

Cat.prijs 3145,-

2745,-

met chroomvoet type 278  
Cat. prijs 160,-meerprijs

SPECTRA COLOR L2US met draadl. afst. bediening. Prachtmeubel in wit of palissander.  
Cat.prijs 3585,-

3145,-

SPECTRA COLOR L2UT met draadl. afst. bediening. Notenkast.  
Cat.prijs 3585,-

3195,-

COLOR PROFESSIONAL met 2 beelden Witte kast.  
Cat.prijs 3655,-

2995,-

VRAAG NAAR DE GROTE NORDMENDE PROSPECTUS



RADIO TELEVISIE  
HI-FI - VIDEO

GRAMMOFOONPLATEN Waar Service al meer dan 33 jaar Wet is.



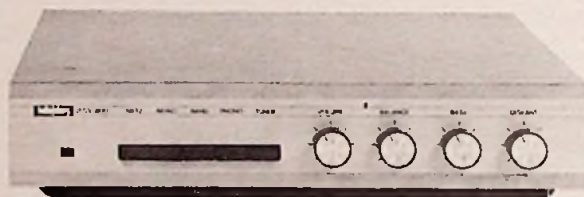
BERGWEG 110

v/m Victoria-theater  
ROTTERDAM (Noord)  
Telefoon: 010 - 67.11.33\*

op maandag tot 12.30 uur gesloten Vrijdagavond - koopavond

't is niet te geloven!  
Een 'VALKENBERG-VERRASSING' zoals u nog nooit  
hebt meegemaakt!

## STEREO-LIEFHEBBERS: OPGELET!



- 2 x 12 watt stereo-versterker-installatie
- Versterker en boxen uitgevoerd in licht grenenhout
- Duits fabrikaat
- 'Valkenberg-service'

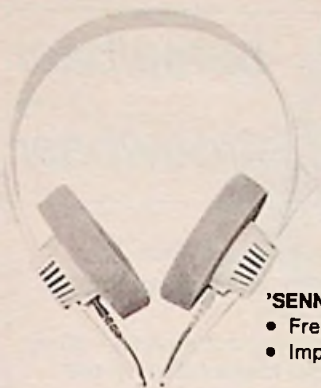
Netaansluiting : 220 V~  
Ing. gevoeligheid : 500 mV/500 K $\Omega$  Phono  
250 mV/250 K $\Omega$  recorder  
250 mV/250 K $\Omega$  tuner  
Frequentie-bereik versterker: 30 Hz - 50 kHz  
Afmetingen/gewicht verst. : 360 x 270 x 85 mm / 3300 g.  
Afmetingen/gewicht box : 180 x 285 x 140 mm / 2200 g.

En dat voor zo'n geweldige prijs!

**149,-**



**Directie en medewerkers van Valkenberg BV  
wensen u en de uwen een in alle opzichten  
voorspoedig 1974 toe.**



**59,-**

**'SENNHEISER HOOFDTELEFOON HD414'**

- Frequentiebereik 20-20.000 Hz.
- Impedantie ca. 2000  $\Omega$



**16,-**

**'LICHTORGEL-MODUL TYPE L19'**

- 1000 watt.
  - schakelspanning 220 V
  - afmetingen: 55 x 32 x 30 mm.
- Compleet met aansluitschema



**KOGELUIDSPREKER**

- Modern van vormgeving
  - Verkrijgbaar in de kleuren: zwart, wit, rood en geel
  - 15 watt/8  $\Omega$
- Incl. 3 mtr snoer en DIN-plug.

**36,-**

**'SCOTCH CASSETTES**

Economy-pack		Dynamrange	
C-60	2,35	C-60	3,25
C-90	3,05	C-90	4,75
		C-120	6,25
High Energy			
C-60	5,95		
C-90	7,95		

**VERMOGENS REGELAARS (Dim-regelaar)**

kunt u gebruiken voor sfeerverlichting, boormachines

DI 700	700 Watt	f 25,-
DI 1300	1300 Watt	f 32,-
DI 2400	2440 Watt	f 37,-

De regelaars worden geheel compleet geleverd, in hard plastikdoos

Verzendkosten voor rekening van koper.

Postorders uitsluitend via Amsterdam.

Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57.

**⇒ valkenberg**

Amsterdam:  
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22

Amstelveen:  
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

Zaandam:  
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 168255

# nombrex

*betaalbaar*  
+  
*betrouwbaar*



n 35



n 40



n 41



n 42



n 43



n 44



n 45

n 35  
**GESTABILISEERDE  
VOEDING**  
f 210,-

kortsluitvast  
instelb. stroombegrenzing  
(0-1 Amp.)  
spanning instelbaar (1-30 V)  
rimpel kleiner dan 10 mV

n 40  
**LAAGFREQUENT  
GENERATOR**  
f 190,-

10 Hz - 100 kHz  
sinus en blok golf  
1 mV - 1 V top-top

n 41  
**H.F. SIGNAAL  
GENERATOR**  
f 250,-

147 kHz - 220 MHz  
ingebouwde kristal calibrator  
regelbare AM modulatie

n 42  
**H.F. SIGNAAL  
GENERATOR**  
f 128,-

150 kHz - 300 MHz  
interne modulatie (800 Hz)

n 43  
**CAPACITEIT/  
WEERSTAND BRUG**  
f 120,-

10 Ohm - 1 MOhm  
10 pF - 10  $\mu$ F  
lektest

n 44  
**INDUCTIEBRUG**  
f 195,-

1  $\mu$ H - 100 H  
Q faktor 0.1 - 1000  
tangens  $\delta$  10 - 0.001

n 45  
**FREQUENTIE-  
METER**  
f 210,-

10 Hz - 100 kHz  
5 mV top-top (blok)  
25 mV top-top (sinus)  
nauwkeurigheid  $\pm$  2%

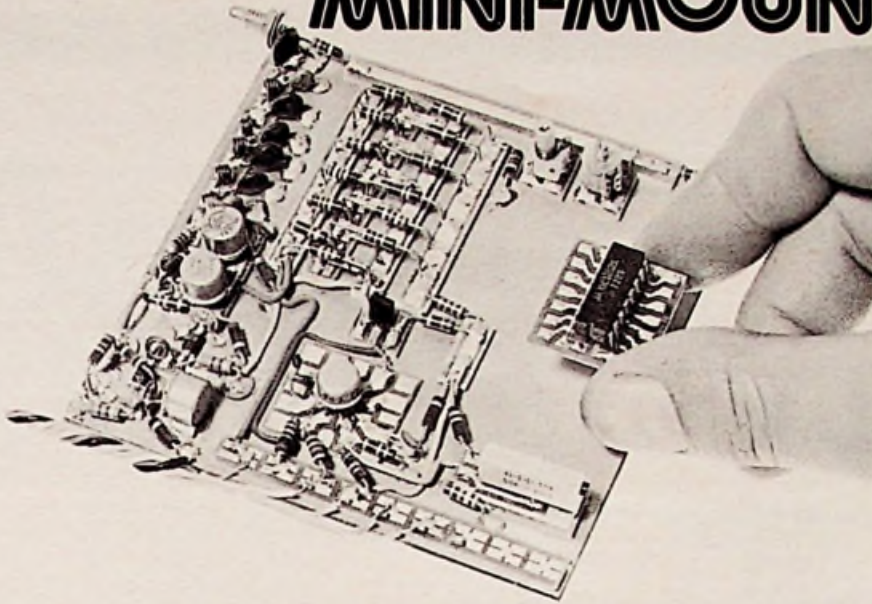
Voor nadere  
inlichtingen naar:

**elofysica n.v.**  
Weteringschans 120 -  
Amsterdam-C. -  
Telefoon (020) 23 63 00 -  
23 70 82

Prijzen excl. BTW



# MINI-MOUNTS



met zelfklevende laag voor het snel assembleren van elektronische circuits.

**B.V. Elspec, Elektrotechnische specialiteiten,**  
**Tetterodeweg 8-10, Overveen.**  
**Telefoon (023) 25.50.50,**  
**Telex 41353.**



**coupon** Zend mij informatie betreffende Mini-Mounts/Chartpak

naam \_\_\_\_\_

adres \_\_\_\_\_

plaats \_\_\_\_\_

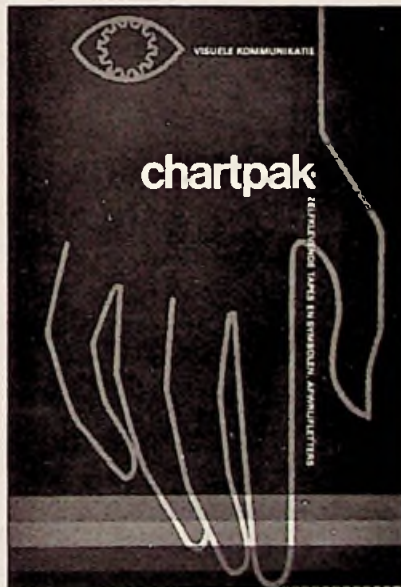
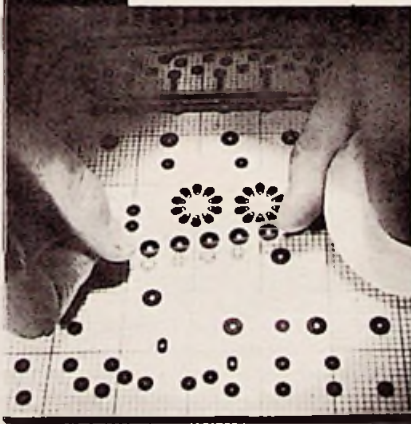
(doorhalen wat niet van toepassing is)

RB

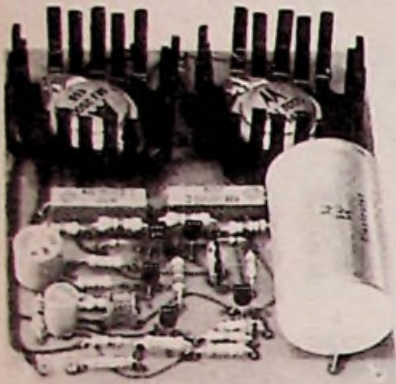


**chartpak**

electronic artwork design aids

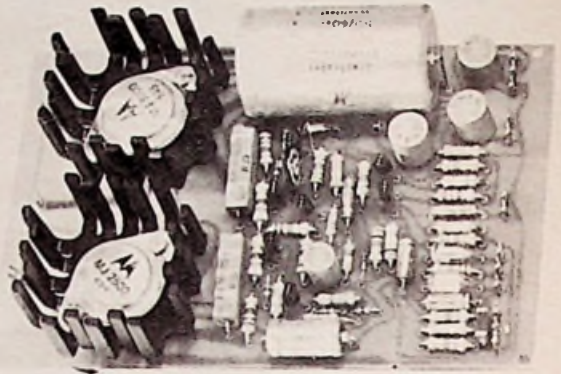


Toepassingen voor grafische industrie, statistieken en grafieken, Bouwkundige toepassingen, repeterende organisaties, routing en schemasymbolen, technische tekenkamer toepassingen en educatieve toepassingen



M 35

Zie ook de uitgebreide technische bespreking in 'Thomsen Electronische Informatie Deel I'



M 35 K

### M 35 Moderne, compacte eindversterker met Motorola darlington

Vermogen (sinus) : 35 Watt (4 Ohm)  
 Voedingsspanning : +44 Volt  
 Ingang gevoeligheid : 1 V eff.  
 Frekwentiebereik (-3 dB) : 5 Hz...100 kHz  
 Vervorming (1 kHz-35 W) : 0,1 %

Bouwset .. .. . f 59,—  
 gebouwd .. .. . f 76,—  
 voeding voor M 35 (stereo) .. .. . f 54,50

### M 35 K met een mono-regelversterker op dezelfde print

Vermogen (sinus) : 35 Watt (4 Ohm)  
 Voedingsspanning : +44 Volt  
 Ingang gevoeligheid : 1 V eff.  
 Frekwentiebereik (-3 dB) : 5 Hz...100 kHz  
 Vervorming (1 kHz-35 W) : 0,1 %

Bouwset .. .. . f 78,—  
 Gebouwd .. .. . f 95,—  
 Voeding voor M 35 K (stereo) .. .. . f 54,50

### M 60 60 watt darlington-eindversterker Deze schakeling is hetzelfde als de schakeling van de M 35.

Ook hier zitten de eindtransistoren met de koellichamen direkt op de print.

Vermogen (sinus) : 60 Watt (4 Ohm)  
 Voedingsspanning : +56 V  
 Afmetingen : 170 x 110 mm  
 verdere technische gegevens: zie de M 35

Bouwset .. .. . f 80,—  
 gebouwd .. .. . f 96,50  
 voeding voor M 60 (stereo) .. .. . f 67,—

### KF 14 actief stereo klankfilter vier druktoetsen voor de volgende functies:

1. loudness (20 dB bij 1 kHz)
2. ruisonderdrukking (vanaf 10 kHz 12 dB/oktaaf)
3. bromonderdrukking (beneden 50 Hz 12 dB/oktaaf)
4. presentie (9 dB versterking in het spraakgebied)

maximale uitgangsspanning : 2 V

Bouwdoos .. .. . f 75,50  
 gebouwd .. .. . f 106,—

### K 12 stereo regelversterker vier potentiometers voor: volume, hoog, laag en balans.

Ingangsev. voorinstelbaar : 180 tot 420 mV  
 Uitgangsspanning : 1 V eff.  
 Maximale ingangsspanning : 480 mV  
 Regelbereik (hoog en laag) : ± 18 dB

De print is ontworpen voor printpotentiometers

Bouwset (zonder potentiometers) .. .. . f 32,50  
 set printpotentiometers (Ruwido 3 dB) .. .. . f 30,50  
 gebouwd (met potentiometers) .. .. . f 77,—

### KE 16 stereo correctie-voorversterker vier gescheiden versterkers (8 transistoren).

gevoeligheid mikrofooningang : 3 mV  
 gevoeligheid MD-ingang : 5 mV  
 RIAA correctie

Bouwdoos .. .. . f 41,—  
 gebouwd .. .. . f 57,—

ingangskeuze (MD-tuner-bandrekorder-mikrofoon) met druktoets (op de print).

## Thomsen electronische informatie

Eind december '73 is deel I verschenen van 'Thomsen Electr. Inf.'

Deel I behandelt eindversterkers in het algemeen en bevat o.a. uitvoerige beschrijvingen van enkele Thomsen-eindtrappen.

U kunt in het bezit komen van deze elektronische informatie

door storting van f 1,60 (f 1,- + f 0,60 porto) op girorek. 2727749 onder vermelding van T.E.I. deel I.

Stelt u prijs op automatische toezending van de 6 volgende delen, die in de loop van 1974 verschijnen en waarin uiteenlopende onderwerpen zullen worden behandeld, stort dan f 9,60 op girorek. 2727749 o.v.: T.E.I. 1974.

## THOMSEN - NEDERLAND

KRUISSTRAAT 9 - POSTBUS 1 - NEER (L) - TEL. 04759 - 2219

GIRO 272 7749  
BANK: ABN ROERMOND  
nr 57.89.27.780

Alle prijzen inclusief BTW.

Verzending onder rembours (f 4,-)

Bestellingen boven f 500,- franco.

# Universeelmeter begint met universeel



Universeel-  
meters  
kunnen veel -

maar vele verschillende soorten  
kunnen meer. Daarom brengen BBC-  
Metrawatt en Goerz een volledig  
programma universeelmeters zonder leemten.

Voor hobbyisten en professionals, voor werk-  
plaatsen en laboratoria, voor testafdelingen en  
service. Voor eenvoudige- en gecompliceerde metingen.

Voor het meten  
van stroom,  
spanning en weer-  
stand van 20 tot 84  
meetsbereiken.

Een rendezvous van onbegrensde mogelijk-  
heden. Volledige gegevens vindt U in de docu-  
mentatie M1-1 t/m M2-3 van BBC-Metrawatt en  
C-1.11 t/m C-1.23 van BBC-Goerz.

**BBC METRAWATT**  
BROWN BOVERI

**BBC GOERZ**  
BROWN BOVERI

GMBH

Nadere informatie afd. VB II, tst. 142.

Brown Boveri Nederland BV,  
Elektroweg 22,  
Rotterdam.  
Tel.: 010 - 180 280\*

**BBC**  
BROWN BOVERI

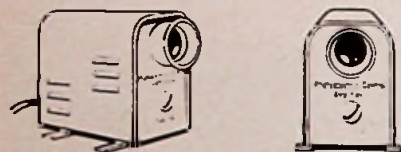
BBC 2054



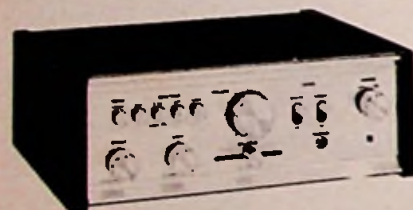
# Uw waarborg is de kwaliteit en de 2 jaar garantie die SEK dealers geven op alle Eagle produkten



**AA.8**  
Een AM/FM/MPX stereo tuner, welke uitstekend past bij de AA.4 stereo versterker. Een Eagle kwaliteitsprodukt met regelbare output.  
**f 329,-**



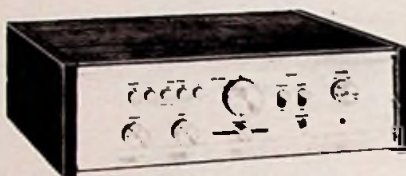
**PEA.44**  
Inbraakbeveiliging nu op zeer eenvoudige wijze te monteren bij uw ingang, garagedeur en nog voor vele andere mogelijkheden  
**f 117,-**



**AA.4**  
Een kwaliteits stereo versterker met 2 x 20 watt sinus of 2 x 35 watt muziekvermogen, freq. bereik 15-36.000 Hz,  $\pm 2$  dB, 8 ohm aanpassing. Aansluitingen voor dyn. en keramische pick-up, bandrecorder, tuner en output voor recorder.  
**f 339,-**



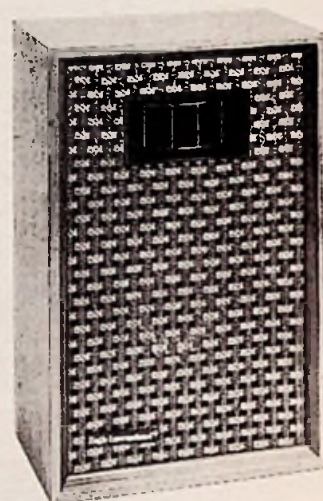
**TPA.40**  
Krachtversterker met 40 watt output, zeer geschikt voor punten waar een groot vermogen wordt verlangd, zoals sportterreinen, ijsclubs, vergaderzalen, reportagewagens etc. Geschikt zowel voor 220 volt als voor 12 volt, met een aansluiting voor twee microfoons, tuner, en pick-up. Output imp. 4-8-16 ohm, alsmede geschikt voor 25 en 100 volt line  
**f 269,-**



**AA.2**  
Transistor stereo versterker met een freq. bereik van 25-20.000 Hz en een 2 x 10 watt sinus of 2 x 18 watt muziek, 8 ohm aanpassing en aansluiting zowel voor keramische als dynamische pick-up, tuner- en bandrecorderaansluiting, terwijl u tevens kunt opnemen van deze versterker met uw recorder. Een versterker waar u veel plezier van zult hebben.  
**f 249,-**



**T T.144**  
Dynamic transistortester, waarmee u op eenvoudige wijze type PNP en NPN transistors kunt testen.  
**f 49,-**



**25 WATT LS KAST MET 2 SPEAKERS,**  
35-20.000 Hz  
**f 95,-**



**SG.70**  
Meetzender, d.m.v. verwisselbare kristallen zéér nauwkeurige ijkmogelijkheid. Freq. ber 120 kHz-130 MHz, 100-500 MHz (harmonisch)  
**f 179,-**

Eagle



**MET 2 JAAR GARANTIE**



**FF 19**  
4 Kanalen microfoon stereo mixer, voor aansluiting 4 x 50 K en 9 volt batterij.

**f 64,50**



**RA.856**  
Regelbare nagalm versterker met een variabele output

**f 74,50**



**TI.406**  
Deze 4-stations intercom zorgt er voor dat u meerdere plaatsen direct kunt bereiken.

**f 72,50**



**FF.14**  
Autoluidsprekers met 6 watt output. Door een verticale opstelling garanderen wij een prachtig geluid. Per 2 stuks

**f 24,95**



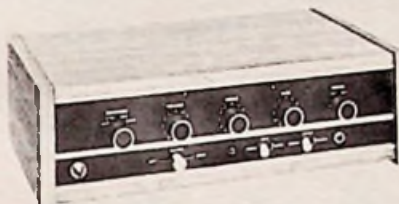
**EP.100LN**  
Universeelmeter met ingebouwde transistor tester, 100.000 ohm/volt.  
DC Volt: 0-0.12 0.6, 3, 12, 30, 120, 600 V. AC Volt: 0-6, 30, 300, 600 V. DC stroom: 0-12  $\mu$ A, 600  $\mu$ A, 12 mA, 300 mA, 12 A. Weerstand: 0-10 K ohms, 0-1 M ohms, 0-10 M ohms. Decibels: -20 db tot +18 db. Transistors: ICO 0-12  $\mu$ A, Alpha 0-0.9965, Beta 0-280

**f 139,-**



**EP.10 KN**  
10.000 ohm/volt Universeelmeter met handige draaischakelaar en spiegelschaal  
DC Volt: 0 tot 0.5, 2.5, 10, 50, 250, 500, 1000 V (10.000 OPV). AC Volt: 0 tot 10, 50, 250, 500, 1000 V (4.000 OPV). DC stroom: 0 tot 100  $\mu$ A, 25 mA, 250 mA. Weerstand: 0 tot 30 K, 300 K, 7 Meg. Decibel: -10 tot +22 db.

**f 47,-**



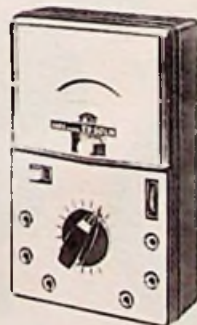
**TSA.151**  
De Eagle stereo versterker met 2 x 15 watt sinus of 2 x 24 watt muziek silicon transistors, freq. bereik 20-32.000 Hz, geschikt zowel voor dyn. als keramische pick-up, bandrecorder en tuner.

**f 239,-**



**AA.6**  
De topper van EAGLE, een stereooversterker met 2 x 35 watt muziek of 2 x 20 watt sinus vermogen en met een freq.ber. van 15-36.000 Hz. Input zowel voor dynamische als ceramische pick-up, tuner, bandrecorder zowel opname als weergave

**f 449,-**



**EP.50 LN**  
Een topper op het gebied van Universeelmeters, 50.000 ohm/volt. Met ingebouwde beveiliging en tevens spiegelschaal.  
DC Volt: 0 tot 0.3, 3, 12, 60, 120, 300, 600, 1200 V. AC Volt: 0 tot 6.30, 120, 300, 600, 1200 V. DC stroom: 0 tot 30  $\mu$ A, 6 tot 60 mA, 300 mA tot 12 A. Weerstand 0 tot 10 K, 1 M, 10 M, 100 Meg. ohms. Decibel: -20 tot +17 db. (0 db 1 milliwatt in 600 ohms)  
Door zijn hoge kwaliteit verkreeg deze meter het gouden EAGLE stempel.

**f 89,50**



**f 39,-**

**LC.07**  
Een van de beste Eagle dyn. elementen welke een briljante weergave van uw platen garandeert. Output 7 mV per kanaal.

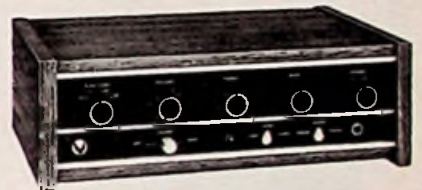
Dimantnaald los **f 24,90**



**f 49,-**



**FF.13**  
Wilt u meer geluid en een betere kwaliteit? De 10 watt Hi-Fi Eagle autoradiospeakers staan er borg voor.



**TSA.149**  
De succesvolle stereooversterker voor iedereen met een muziekvermogen van 2 x 15 watt of een sinusvermogen van 2 x 7 watt bij 8 ohm. Freq.ber. 25-18.000 Hz, aansluiting voor pick-up dynamisch en ceramisch, tuner, bandrecorder zowel voor opname als weergave.  
SEK prijs **f 199,-**



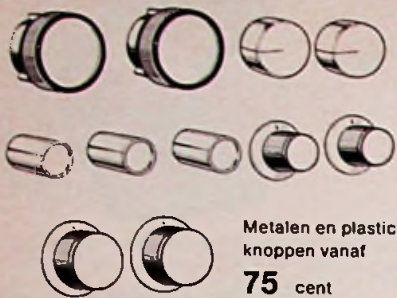
**TA.790**  
This is twentieth-century telephoning! No need to hold the hand-set... no need to jam it between shoulder and jaw... take notes with dignity as you converse! (Dit schrijven onze Engelse collega's, commentaar overbodig.)

**f 29,95**



**f 18,90**

**IT1.1**  
AF en RF transistor Signaal Injector, geschikt voor radio, tv, tuners en recorders. Voor u onmisbaar



Metalen en plastic  
knoppen vanaf  
**75 cent**



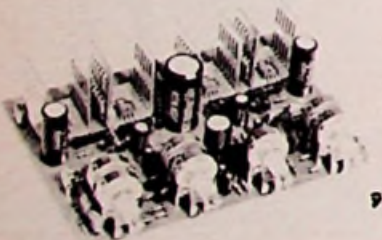
**f 198,-**

**AG.71**  
Toongenerator, 20 Hz tot 200 kHz in 4 bereiken

	sinus	blok golf
Band A:	20 Hz-200 Hz	20 Hz-200 Hz
Band B:	200 Hz-2 kHz	200 Hz-2 kHz
Band C:	2 kHz-20 kHz	2 kHz-20 kHz
Band D:	20 kHz-200 kHz	20 kHz-150 kHz



**CS.8**  
Stereo cassettespeler voor uw auto, handig en snel in te bouwen, geschikt voor 8-spoor banden. Compleet met inbouwgegevens **f 149,-**



**SAC.30**  
Hi-Fi stereo versterker, 2 x 15 watt sinus, 2 x 24 watt muziek. Een complete versterker, maar dan ook geheel compleet met silicon transistors en een freq bereik van 35-18 000 Hz.  
**f 99,-**



**f 69,-**

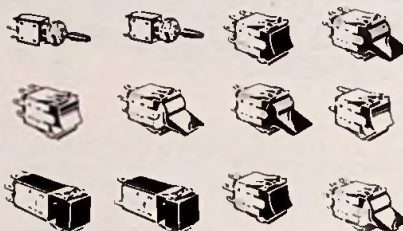
**SAC.14**  
Stereo versterker, 2 x 7 watt sinus en 2 x 12 watt muziek, freq.ber. 40-17.000 Hz. Geheel compleet met o.a. volume, balans, bas en hoge tonen regelaar. Bijzonder geschikt voor inbouw.



**TI.206**  
2-stations intercom, eenvoudig te monteren, dus snel elke gewenste verbinding te maken. Ideaal voor de babykamer en bv. het magazijn.  
**f 24,95**

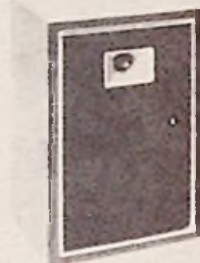
**TPA.80**  
Groot vermogen krachtversterker. Deze 80-watter is buitengewoon geschikt voor punten waar veel geluid wordt verwacht, zoals jazz-festivals, kerken, discotheken, voetbalterreinen etc. Aansluiting voor 2 microfoons, tuner, en pick-up. Aansluiting op 220 volt, output imp. 4-8-16 ohm, alsmede 25 en 100 volt line.

**f 499,-**



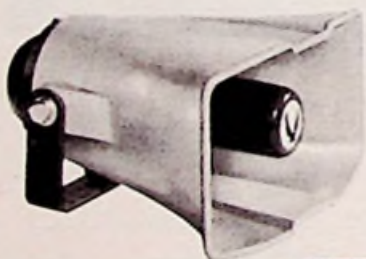
Bij uw SEK dealer een enorme reeks Eagle miniatuur drukknop-, hefboom- en tuimelschakelaars, uitgevoerd in zilver en zwart. Tevens met 'snap-in' bevestiging voor gemakkelijke en snelle montage dus geen schroeven en moeren, reeds vanaf

**f 1,45**



**DL.67**  
20 Watt luidsprekersysteem met speciale hofonotontweeter, freq.ber. 35-20.000 Hz

**f 115,-**



**HDB.8**  
EAGLE trechterluidspreker met 8 ohm aansluiting in twee typen leverbaar **f 84,50**

**HDB.8** 20 watt **f 119,50**

**HDB.12** 30 watt



Trechtersprekers met 8 ohm aansluiting

**HDA.5** 7½ watt **f 49,50**

**HDA.6** 15 watt **f 59,50**

**HDA.10** 30 watt **f 79,50**

**Eagle**



**MET 2 JAAR GARANTIE**



**MP.12**  
Stereo/Mono mixer voor 4 microfoons en pick-up, met een schakelaar voor hoog en laag ohmige input

**f 159,-**

**FF.10**  
Stereo mixer met aansluitmogelijkheden voor 2 mag. dyn. pick-ups of 2 kristal pick-ups, stereo tuner of stereo bandrecorder en hoog of laag ohmige microfoons. Een mixer waarvoor u elders tientallen guldens meer moet betalen.

**f 179,-**

**DM.73**  
Robuuste dynamische microfoon met regelbaar statief, compleet met aansluitsnoer. Imp. 50 k ohms

**f 49,50**



**UD.76 HL / 50 HL**  
Ideale muziek-spraakmicrofoon, geschikt voor hoge en lage imp., zodoende lange microfoonleiding mogelijk. Freq.ber. 25-20.000 Hz, aanp. voor 600 en 50 K ohm

**UD.76 HL**

**f 175,-**

**UD.50 HL**

**f 49,50**

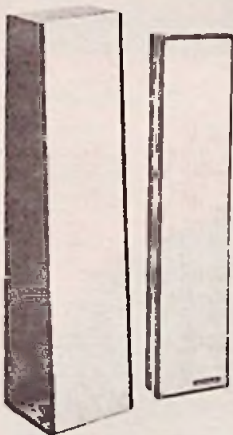
**CO.92/96**  
Condensator microfoon met een voeding van 1½ volt, zeer geschikt voor speciale opnamen. Leverbaar in twee typen met 6 meter kabel en houder

**CO.92**

**f 95,-**

**CO.96**

**f 109,-**



36 mm **f 7,95**

50 mm **f 8,95**

70 mm **f 10,95**



Vertragingseenheid 8 1 in 180°  
in 3 afmetingen leverbaar nl

**CS.10/15/30**  
Luidsprekerzulen met 100 volt lijn-trafo in moderne vormgeving

**CS.10, 20 watt, 4 luidsprekers f 198,-**

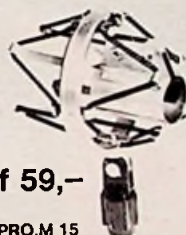
**CS.15, 30 watt, 3 luidsprekers f 240,-**

**CS.30, 60 watt, 6 luidsprekers f 298,-**



**RA.859**  
2 Kanalen nagalmversterker met 2 microfoons en 2 gitaar ingangen, regelbaar met 3 pot.meters Mic input 2 x 600 ohm. Instr input 2 x 100 k ohm Output 500 mV - 100 k ohm.

**f 129,-**



**f 59,-**

**PRO.M 15**  
Monteer uw microfoon trillingsvrij in deze microfoonhouder



**MT.10/15/20**  
100 Volt lijn-trafo geschikt voor 8 en 16 ohm

10 watt **f 9,95**

15 watt **f 10,95**

20 watt **f 12,95**



Eagle miniatuur trafo's voor 220 volt input.

**MT.6 output 6-0-6 volt, 100 mA**

**f 4,95**

**M.12 output 12-0-12 volt, 50 mA**

**f 4,95**



Eagle miniatuur trafo's met gescheide wikkelingen en aansluiting voor 220 volt.

**MT.280, 0-6 volt, 280 mA**

**f 8,95**

**MT.150, 0-12 volt, 150 mA**

**f 8,95**

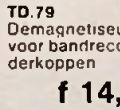
**MT.100, 0-24 volt, 100 mA**

**f 8,95**



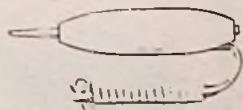
**LT.44**  
Miniatuur drive-trafo primair 20 K, secundair 1 K, ratio 5 : 1

**f 2,95**



**TD.79**  
Demagnetiseerset voor bandrecorderkoppen

**f 14,95**



**LT.700**  
Miniatuur output trafo primair 1,2 K, secundair 5 ohm 200 mW

**f 2,95**

**Wij zijn door onze voorraad catalogi heen!!!!**

**Indien er weer een nieuwe verschijnt, laten wij het u direkt weten.  
Let op onze advertenties.**

**UW  
SEK DEALER**

IS GEVESTIGD IN:



LEEUWARDEN,  
MAASTRICHT,  
ROTTERDAM,  
VENLO,  
ALKMAAR,  
BREDA,  
EINDHOVEN,  
EMMEN,  
ENSCHDEDE,  
GRONINGEN,  
HEERLEN,  
HENGLO,  
HILVERSUM,

RADIO BOUWMAN,  
RADIO VOGELZANG,  
ELRA RADIO,  
BAUR EL. SERVICE,  
RADIO ELCO,  
RADIO BEURS,  
RADIO VOGELZANG,  
CR-elektronica,  
RADIO NIJHUIS,  
CR-elektronica,  
RADIO VOGELZANG,  
RADIO NIJHUIS,  
RADIO GOOILAND BV,

Nieuwestad 30,  
M. Smedenstraat 25,  
Zwartjanstraat 38,  
Kl. Kerkstraat 1,  
Laat 204,  
Karnemelkstraat 10,  
Willemstraat 83,  
Hoofdstraat 5,  
Oldenzaalsestr. 94-96-104,  
Zwanestraat 24,  
Akerstraat 72,  
Telgen 11,  
Langestraat 107,

05100 - 2 82 14  
043 - 1 41 69  
010 - 24 40 38  
04700 - 1 71 54  
02200 - 1 61 23  
01600 - 3 37 72  
040 - 51 78 39  
05910 - 1 35 80  
05420 - 1 51 69  
050 - 12 88 90  
045 - 71 60 55  
05400 - 1 75 67  
02150 - 4 33 33

# wie de nieuwe katalogus van rodelco ziet

begrijpt waarom wij de vorige graag  
in de prullenmand willen laten verdwijnen.

We zijn nu weer up-to-date;  
onze nieuwe uitgave is weer een  
(weliswaar tijdelijk) betrouwbare wegwijzer  
door ons uitgebreide leveringsprogramma,  
dat overigens nog voortdurend  
aan uw eisen wordt aangepast.  
Vraag ons dat nieuwe boekwerk.\*  
404 pagina's king-size-informatie.

# wie het oude pand van rodelco ziet

begrijpt waarom wij in december  
een zucht van verlichting slaken.

Dan verhuizen wij naar  
een veel ruimere behuizing in Rijswijk.  
Daar is eindelijk weer een bureau  
voor elk van onze medewerkers.

Daar is ruimte voor  
ons snel groeiende magazijn.

Daar is voor ieder van ons  
gelegenheid om elke order met  
nog meer zorg te begeleiden.

U doet er goed aan, ons nieuwe adres  
zorgvuldig te noteren. En wilt u t.z.t.  
een kijkje komen nemen, maak dan een  
afspraak. U bent van harte welkom.



*rodelco* b.v.  
ELECTRONICS

Gesloten van 14 dec.  
t/m Nieuwjaarsdag  
i.v.m. verhuizing, inventarisatie  
en energiebesparing.



Als u niet op onze mailing-list  
voorkomt, kunt u de katalogus  
bestellen door f 10,- te storten  
op ons gironummer t n v Rodelco bv,  
Rijswijk-ZH, onder vermelding  
van „Komponenten-Katalogus 1974“  
(Gratis verkrijgbaar voor industrie  
en laboratoria, mits besteld op  
firma-briefpapier)

## NIEUW ADRES:

VERRIJN STUARTLAAN 29 - RIJSWIJK ZH 2109  
NIEUW POSTBUSNR.: 296 - RIJSWIJK ZH 2109

## NIEUW TELEFOONNUMMER:

**070-995750**

TELEXNUMMER BLIJFT: 32506 rod nl  
GIRONUMMER BLIJFT: 1539777



# Vogelzang... heeft de goedkoopste geschenken

## Texas Instrument Kwaliteit

Honderd procent goede en gemeten transistors

10 x tup	3,50	25 x tup	8,-
10 x tun	3,50	25 x tun	8,-

## NIEUW



## Inbouw P.U. HC 13

met verbeterde arm en goede lift, zwaarder plato, sterke 4 pool motor en afslag  
Ideaal voor de discjockey. 80,-

## WEER AANWEZIG

### Gatenponsset



in metalen doos. 5 stanzen 16, 18, 21, 25 en 30 mm met ponshouder voor het maken van gaten in metalen platen E.D. 31,95

### Mosklok

Als bouwpakket met printen en componenten

169,-



### Professionele paneelmeter

Afm 120 x 101 x 45 mm. Meterhuis Ø 86 mm. Gev.: 200 µA met B.V.M. schaal Klasse 1,5. Van f 53,- nu voor 19,95

## Luidsprekers

### TOPPER

Philips gitaar en orgelspeaker, 50 W sinus, 120 W piek, 4 en 8 Ohm, 32 cm van 166,- voor f 119,-



Rechthoekige speaker 8 x 13 cm, 4 Ohm, 3 Watt, van 9,95 voor 10 stuks voor 35,-

- Alle prijzen incl. BTW
- Postorders onder rembours of vooruitbetaling
- Voor België alleen bij vooruitbetaling
- Minimum order f 25,-
- Levering alleen vanuit Heerlen
- Vogelzang heeft groothandelsprijzen
- Bij 10 stuks kopen de 11e gratis
- Voor grote aantallen, bel onze afdeling groothandel
- Prijswijzigingen voorbehouden.

## MAANDAANBIEDING

# RETEXKIT

	kit.	geb.
BF - 1 audio signaal gen.	279,-	349,-
RF - 2 R.F. generator	198,-	259,-
PC - 1 condensator tester	109,-	129,-
MI - 1 antenne impedantiemeter	139,75	173,-
TD - 2 transistor tester	59,50	84,-
VM - 1 universele meter	69,-	79,-
MR - 1 roosterpdp meter	159,-	198,-
ME - 1 staande golfmeter	99,50	129,-
OS - 1E scope	398,-	498,-

Deze maand op al deze artikelen 20% korting, zolang de voorraad strekt.

Een greep uit onze halfgeleiders.

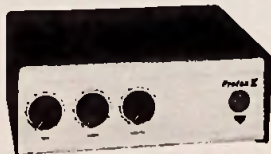
data leds	13,95	AD 161/162	4,95
CD 4011AE	6,95	tip 42A	8,50
BC 107	0,90	Thyr. 400V 6A	TO-66
BC 108	0,90		4,95
BC 109	0,90	Thyr. 400V 1A	2,95
2N 3055 115 W	5,95	Thyr. 400V 5A	3,95
Tip 3055/5530	11,95	Thyr. 400V 7A	5,95

Philips wisselknipperlicht centrale



voor zelfbouw, geschikt voor modelbouw of lichtreclame, waarschuwingslichten. Van f 18,95 voor 15,-

Proton II



4 Watt grammofoon versterker met ECL 86 aparte toonregeling voor hoge en lage tonen, ingangsgevoeligheid 225mV, ruis en brom -69 dB, opgebouwd uit amroh onderdelen in metalen kast met voeding, knoppen enz. en goede bouwbeschrijving. Van 109,- voor 49,50

### Printplaten

Hardpapier	120 x 960	4,50
	120 x 480	3,-
	120 x 320	1,75
	120 x 180	1,-
Epoxieplaat	100 x 160	1,95
	200 x 320	4,95
	400 x 320	9,95
Etssliff	uitzonderlijke kwaliteit met reserve sliff	8,45
	complete etsset	5,95
	printsymbolen als wrijf materiaal per vel	1,50

## Basf metalen haspels

9,95

## Lichtrelais Monacor



Deze units bestaan uit een lichtgever 12 V/ 20 watt Met roodfilter en ontvanginut met fotocel, versterker en schakelrelais, gebouwd in metalen kastjes, aansluiting voor 220 V

Van 119,- voor 99,-

## M.G. Radio voor beginners

Bouwpakket met print, componenten, oortelefoon en zeer goede bouwbeschrijving.

Deze maand van 12,95 voor 9,95

## Autosirene

van kleine afmeting geeft een zeer doordringende toon over 150 m afstand. Aansluiting 12 V (ook leverbaar in 220 V)



39,50

## VO-11

4 Ohm luidsprekerset 3-weg systeem Bestaande uit bas, midden en hoge tonen speakers. Freq. 40-19.500 Hz, 25 watt, frontplaat (geboord). Doek en uitvoerige beschrijving wordt bijgeleverd.

Per stuk 79,50, per set 145,-

## Topper VO-12



8 Ohm luidsprekerset 3/4-weg systeem, goed voor 40 watt continu en 70W muziekvermogen, in een freq. bereik van 32 Hz tot 22 kHz. De set bestaat uit een basspeaker, twee middentoners, een hoge tonen speaker, een scheidingsfilter en een geboorde frontplaat 30x50 cm, met doek. Dit is geen surplus maar een uitgezochte combinatie die zich in de praktijk kan meten met systemen die minstens het drievoudige kosten. Nu nog slechts 120,- per stuk of 215,- per set.

## VO-13

Kant en klare luidsprekerkast, voor VO-11 en 12, inhoud 45 liter. De kast bestaat uit 18 mm dik dubbel geperst spaanplaat en is afgewerkt met finer en steunlatten door eerste klas meubelmakers. Per set 120,-

## Isophon kits

	per stuk	per set
S 7502	50/75 W 445,-	720,-
S 5005	35/50 W 253,-	410,-
S 5004	35/50 W 235,-	350,-
S 3503/06	20/35 W 205,-	330,-
S 3502/05	20/35 W 155,-	250,-
S 2502/03	15/25 W 127,-	180,-
S 1803	10/18 W 94,-	151,-

# vogelzang intertronic

HEERLEN  
Akerstraat 72 tel. 045-716055  
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT  
M. Smedenstraat 25  
tel: 043-14169

# TOPPERS

Door de stringente eisen, welke door onze technici aan onze produkten gesteld worden, hebben zowel de 'HART'-versterker als de GÖRLER FM stereo afstemmer een belangrijke plaats kunnen veroveren onder de audio weergave apparatuur. Deze systemen zijn niet ontwikkeld om enorm qua prijs concurrerend te zijn met al het heden koopbare, doch juist technisch uitontwikkeld omdat alleen de techniek voor een juiste akoestische weergave kan zorgen en dit nu eenmaal niet 'in een zakje te koop is'. Beide ontwerpen zijn (reeds enkele jaren) op een betaalbaar prijsniveau op de markt gebracht waardoor het wel terdege zaak is, deze in vergelijkende onderzoeken op te nemen. U zult dan bemerken, dat de 'HART'-versterker en de GÖRLER afstemmer uw welgemeende interesse ten volle waard zijn.



## HART-VERSTERKER

2x40 watt en 2x25 watt specificaties/schema's/beschrijving

**f 7,50**

## GÖRLER FM-STEREO-AFSTEMMER

specificaties/schema's/beschrijving

**f 3,50**

Bestellingen kunnen worden uitgevoerd na overmaking van het betrokken bedrag op onze postgiro onder vermelding van gewenste documentatie(s).

*Wij wensen u prettige  
feestdagen en een  
voorspoedig 1974*

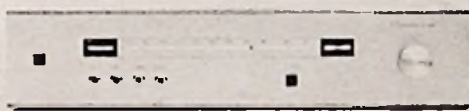
## HART-VERSTERKER



Voor verantwoorde audio weergave is niet alleen het vervormingspercentage, het frequentiebereik, het toonbereik en het uitgangsvermogen van belang; ook secundaire gegevens moeten in een verantwoord onderzoek verwerkt worden. Alle op de HART-ver-

sterker betrekking hebbende technische gegevens hebben wij op een apart, gratis te verkrijgen, datasheet opgenomen. Bij deze info treft u tevens een gedetailleerde prijslijst aan. Mocht u de beschikking willen hebben over de volledige documentatie/bouwbeschrijving, bestelt u dan de op nevenstaande pagina vermelde documentatie(s).

## GÖRLER FM-STEREO AFSTEMMER



Alle Hilversums op stereo – nu nog gegronde reden om een GÖRLER FM stereo afstemmer aan te schaffen. Niet zonder reden wordt dit apparaat hoog aangeschreven bij technische onderzoeken; wist u overigens, dat de Görler ook wordt gebruikt als

meetontvanger? Alleen een set bouwstenen, dat het ontvangene op de juiste wijze vervormingsvrij en met een goede stereoscheiding verwerkt kan aan deze veeleisende specificaties voldoen! Buiten uw versterkersysteem vormt ook de afstemmer een belangrijke schakel tussen de studio's en uw luidsprekersysteem, zorgt u er daarom voor, dat werkelijk elke schakel sterk is als u van kwaliteitsweergave houdt. Alle specificaties hebben wij eveneens op een gratis verkrijgbaar datasheet opgenomen, waarbij een uitgebreide prijslijst gevoegd is. De complete bouwbeschrijving met de interne schema's van de diverse bouwstenen kunt u conform nevenstaande vermelding bestellen.

### \* gratis

wordt u een uitgebreid overzicht toegestuurd op aanvraag betreffende alle technische gegevens van de bovenstaande bouwsets. Hierin treft u tevens de prijzen aan van de diverse bouwstenen alsmede een explicatie van hoe u een interessante extra korting kunt verkrijgen.

Spoorsingel 49

Postbus 450

Rotterdam-3004

Tel.: 010 - 670022\*

Telex: 25336 damel nl

Postglorrek.: 295550

Verkooppunt voor Amsterdam

Blasiusstraat 14 - 16

Telefoon: 020 - 94 72 18

Alle prijzen zijn excl. 16 % BTW

# Nieuwste Heathkit Catalogus



**gratis**

Voor iedereen beschikbaar die onderstaande bon ingevuld retourneert. Met een keur van elektronische bouwdozen van de hoogste kwaliteit, O.a:

- Stereo Hi-Fi; versterkers, luidsprekerboxen
- Zend- en ontvangapparatuur voor radio-amateurs ■ (Digitale) Meetapparatuur
- Intercom systemen ■ Metaal- en gas detectoren
- Auto en boot electronica ■ Laboratorium apparatuur ■ Bouwdozen voor iedereen

Bon voor nieuwste Heathkit catalogus

RB-1

Naam

Adres

Woonpl

HEATH

Schlumberger

Heathkit Electronic Center  
Postbus 9300, P.Calandlaan 106-110  
Amsterdam-Osdorp  
Tel. (020) - 101216 - 101217

# KLANK PERFEK TIE



Gebruikers van Agfa-magneetband weten het al jaren: de kwaliteit van deze band is onovertroffen. Studiozuivere opname en weergave. Agfa-Compact-cassettes zetten deze traditie voort. Ze zijn van dezelfde hoge klasse.

Verkrijgbaar in verschillende typen:  
Low Noise /Agfa Super (High Dynamic)  
Low Noise Color /Agfa Stereo Chrom (CrO<sub>2</sub>)



**AGFA MAGNEETBAND  
STUDIOZUIVER**

Een produkt van Agfa-Gevaert

# nieuw

# zelfbouw speakers

voor de zelfbouwer van kwaliteits-  
luidsprekersystemen en hifi stereo  
(of mono buizen) merkapparatuur  
een uitgekiend adres:

## RAF

Maasstraat 169

Amsterdam-Zuid

telefoon

020 - 42 28 53

## RAF

### enkele van de honderden aanbiedingen:

LEAK 30 verst. 2x15w (van f 645,-) f 398,-

LEAK 70 verst. 2x35w (van f 885,-) f 585,-

LEAK 75 tun./v. 2x35w (van f 1575,-) f 975,-

LEAK FM FM-tuner (van f 645,-) f 398,-

LEAK 300 box 3-weg (van f 425,-) f 250,-

THORENS TD 165 f 375,-

THORENS TD 160 f 450,-

THORENS TD 125 f 865,-

SCOTCH 207/18 cm tape, de orig. amerikaan-  
se professionele tape op 18 cm f 27,-

quad—james. b. lansing—luxman—harman  
kardon—pioneer—sony—kef—bowers + wilkens—  
tandberg—teac—adc—jvc nivico—sansui—the  
bose—braun—interaudio—thorens—revox—uher—  
micro—celestion—wharfedale—leak—lenco—  
garrard—dynaco—shure—era—kenwood—  
marantz—akai—scott—scotch—tdk—ampex—  
agfa—maxell—rabco—stax—koss—philips—etc.

Deze apparatuur staat  
bedrijfsklaar opgesteld  
en is d.m.v. schakelaars  
direct vergelijkbaar.

Op alle apparatuur  
RAF importeurs- en  
fabrieksgarantie!

**3-33% KORTING**

### Amsterdam-Zuid:

Rijnstraat 142-144-150:

*hifi-app., rec., video-acc. service*

Rijnstraat 139:

*grammofoonplaten, musi-sterio-8cassettes*

Maasstraat 169:

*zelfbouw: speakers, merk-hifi-apparatuur*

HILVERTSHOF, Hilversum:

*hifi-apparatuur, rec.-acc., platen etc.*





LUIDSPREKERS 6 W 8 Ω 50-17000 .....	f 14,50
8 W 8 Ω 50-175000 .....	f 17,50
10 W 8Ω 45-20000 .....	f 22,50
12 W 8 Ω 50-17000 .....	f 19,95
WOOFER 30-6000 HZ 25 Watt .....	f 47,50
TWEETERS 2000-20000 HZ 35 W 8 Ω .....	f 11,95
LUIDSPR. KIT 3 weg + filter 30 Watt .....	f 149,50
TANDENSCHUIM 50 x 100 cm .....	f 3,50
LUIDSPREKERDOEK 100 x 40 cm .....	f 9,50
Zw. + zilver ruitje; zw. zilver streep; effen zwart of zilver grijs.	
CROSS-OVER FILTERS 2 wegs 30 W 2000 HZ .....	f 17,50
3 wegs 40 W 1000 en 6000 HZ .....	f 20,50

### DUMPGOEDEREN

INSTRUMENTKAST, schuin front L 42, B 26, H 17 cm .....	f 9,50
Gewicht 7 kg, vracht f 8,50 (na vooruitbetaling f 7,50)	
AFTAKSCHAKELAAR 15 standen, 25 AMP. ....	f 15,—
TELRELAIS 5 cijfers .....	f 4,95
Boutons 2 x maak of 1 maak 1 breek of 2 x breek .....	f 0,95
10 stuks à f 8,50 naar keuze	
TELEFOONHOORNS nieuw f 7,95; gebruikt .....	f 2,95
OLIE-C'S 0,5 MF 150 V .....	f 0,95
2 x 0,5 MF 1500 V .....	f 1,95
2 MF 250 V .....	f 1,45

STAPPENRELAIS doorlopend .....	f 4,95
10 à .....	f 42,50
TRAFO'S 0-6 V 1½ A + 0-2-4-6-8 V 0,1 A .....	f 2,95
2 x 6 V 1 A .....	f 9,50
2 x 12 V 0,5 A .....	f 9,95
MINIATUUR-RELAIS 6 of 12 V 6 x om .....	f 9,50
4 V 1 x om .....	f 3,50
Relais 6 V 2 x om 20 amp. ....	f 9,50

### VLAKRELAIS

1. 2 x maak	10 amp. 17 V 2000 Ω	} f 3,95 10 à f 30,— a.v. leverbaar
2. 1 x maak	} 24-35 V 2000 Ω	
2 x om		
2 x breek	} 5-12 V 400 Ω	
3. 1 x om		
1 x breek		
4. 2 x om	30-48 V 1600 Ω	
2 x maak	} 6-12 V 600 Ω en	
5. 3 x maak		
1 x om	16-24 V 2000 Ω	
6. 2 x om	11-24 V 650 Ω en	
4 x maak	26-35 V 1600 Ω	
7. 2 x maak	11-24 V 650 Ω en	
2 x om	26-35 V 1600 Ω	
1 x breek	} 7½-15 V 800 Ω	
8. 2 x om		
3 x maak	30-48 V 2000 Ω	

Postorders rembours, franco boven f 150,—

# Dit is de nieuwe 27 MHz

transceiver in het FB programma. Een grandioze knaller onder de 27MHz zend/ontvangers. Hij is binnenkort leverbaar. Wilt u meer weten, ook over de andere modellen? Bel of schrijf voor een folder!

model FB-23 SSB  
27MHz, 23 kanalen, AM-SSB,  
15 watt, mobiel-basis, sw.r meter,  
HFregeling, 42 transistoren

Prijs slechts **1195,-**  
inkl. btw.

Levering via de handel!

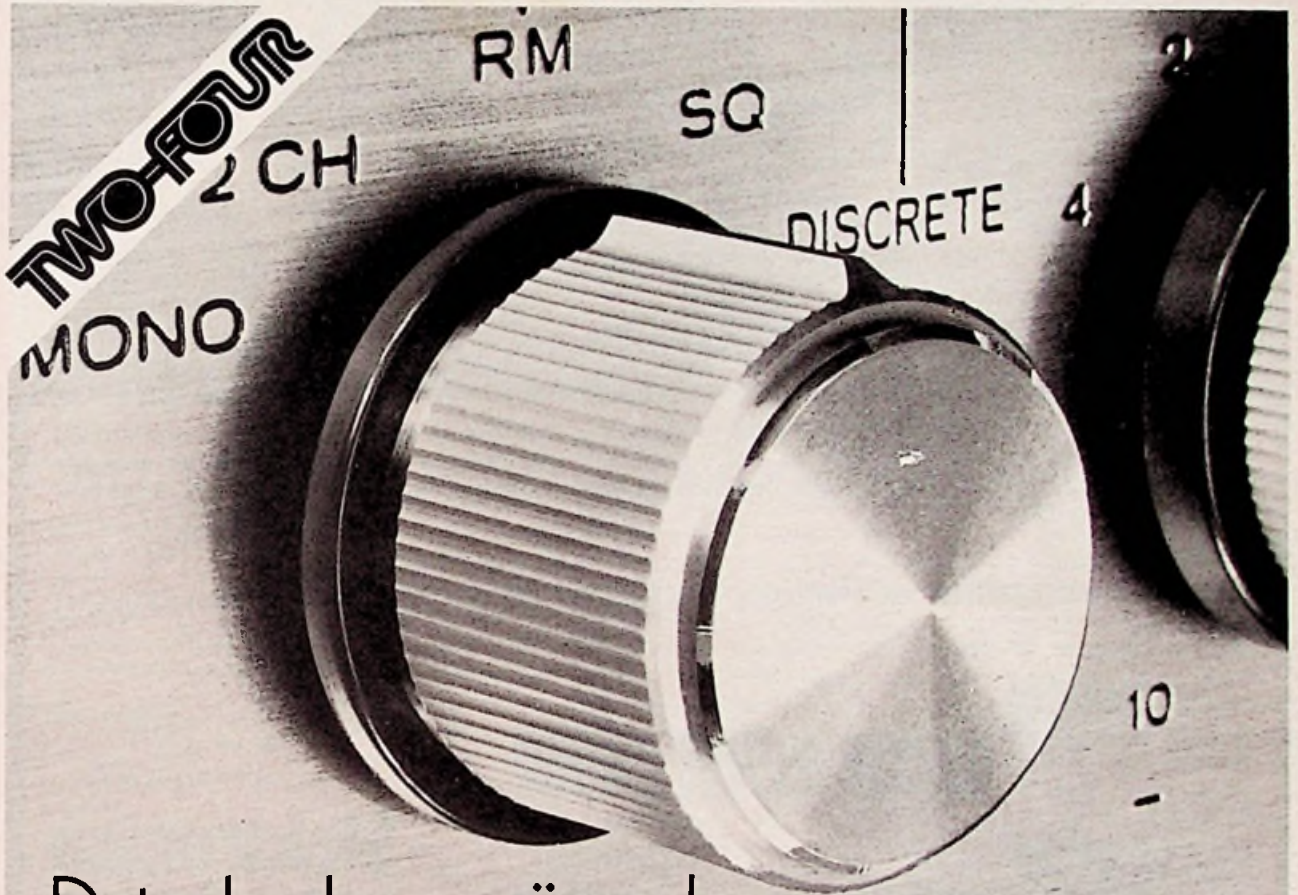


importeur

ph.willemstraat 13 Vlaardingen 010-352086

# FISSER BENELUX


# Als u nu 'n stereo tuner-versterker koopt moet u vooruit denken



Dat deden wij ook.

Als u nu 'n stereo tuner-versterker koopt, wilt u of beter nog eist u perfectie. En als het mogelijk zou zijn, zoudt u gelijk klaar willen zijn voor quadrafonie. De nieuwe Kenwood tuner-versterkers voldoen aan die eisen. Allereerst dit. Het stereo vermogen is groter dan de som van het 4 kanalen vermogen. En dat betekent perfecte stereo-weergave. Bovendien zijn ze ontvankelijk

voor de systemen: SQ, Matrix en CD-4. Voor het CD-4 systeem moet alleen even 'n decoder geplaatst worden. En omdat dat 'n eenmalige handeling is, wordt het kiezen van het verlangde systeem gewoon een kwestie van aan de knop draaien. Kortom, als u zo'n nieuwe Kenwood stereo tuner-versterker koopt, dan denkt u vooruit. En uw winkelier weet daar alles van.

 **KENWOOD**

*inelo*

Importeur voor Nederland: Inelco Nederland bv. Verkoopkantoor en showroom Amsterdam: Amstelveenseweg 37, tel. 020 - 14 34 56.  
Showrooms: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910 - 1 37 26.  
Zeist, Jan Lighthartplein 53, tel. 03404 - 1 25 96.

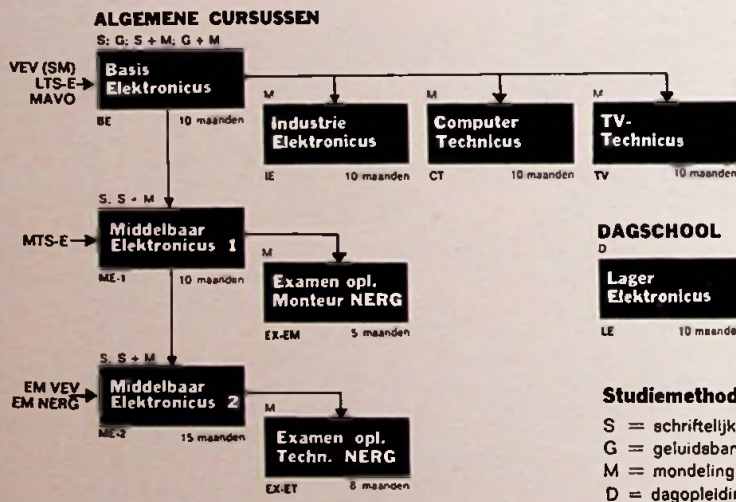
# BEGIN IN JANUARI



Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S + M); of mondeling (M). Kiest u een studie met mondelinge begeleiding, vraag dan om een studiegids, want de mondelinge begeleiding start in januari voor alle cursussen, uitgezonderd LE, IE en EX-ET.

## Cursusplaatsen:

ARNHEM AMSTERDAM ROTTERDAM EINDHOVEN DEVENTER GRONINGEN UTRECHT



## DAGSCHOOL

D  
Lager Elektronicus  
LE 10 maanden

## Studiemethoden:

S = schriftelijk  
G = geluidsbanden  
M = mondeling  
D = dagopleiding

Een studiegids kunt u schriftelijk of telefonisch aanvragen.

- via de bon
- overdag (0 55) 43 74 24  
(0 85) 45 33 74
- 's avonds (0 49 02) 61 30

# Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem  
telefoon (085) 43 74 24 - 45 33 74

erkend door de Inspectie van het  
Schriftelijk Onderwijs.

## BIJZONDERE CURSUSSEN



## Geef mij informatie over de cursus(sen)

- BE  LE  IE  CT  TV  ME  
 EX-EM  PDT  TDT  PH  KTV  
 CP  EX-ET  HE

Naam: .....

Adres: .....

Vooropleiding: .....



## Kohoutek

### REDACTIE (toestel 35)

J. G. Arends  
W. Birkhoff  
H. B. Stuurman  
A. E. C. v. Utteren  
P. P. C. Verlinden  
A. J. Vlaswinkel

### TECHNISCH ADVISEUR

Jhr. P. J. H. Röell

### TEKENINGEN (toestel 24)

R. H. Visser

### ADVERTENTIES (toestel 22)

M. E. Schram-Sluyk  
J. J. de Wit

### AUDIO-TEAM

A. v. Ommeren  
A. J. v. d. Hul

### MEDEWERKERS

Benelux DX Club  
A. J. Dirksen  
A. M. Hoebeek  
A. Poortvliet  
J. W. Richter  
R. de Rooy  
J. Scherpenisse  
J. Verstraten  
H. de Vos  
G. J. v. d. Werff

### ABONNEMENTEN

W. v. Ruitenbeek (Toest. 17)

### BOEKHOUDING

J. Jongmans (Toest. 26)

### INKOOP

H. Bout (Toest. 14)

### VERKOOP

P. Oosterlaak (Toest. 15)

### CURSUSSEN

H. C. M. v. Balen (Toest. 10)

De jaarwisseling heeft voor iedereen weer een andere betekenis. Sommigen voelen haar echt als een afsluiting van een periode en tegelijk als een pril begin van een al of niet betere toekomst, al naar gelang hun instelling optimistisch dan wel pessimistisch is.

Daartegenover staan de uiterst pragmatische typen, die weliswaar het oudejaarsavondfeestje weten te waarderen, maar voor wie de jaarwisseling verder niet meer meebrengt dan het verwisselen van de kalender. Het bijzondere van de overgang van 1973 naar 1974 is dan ook, dat dit keer alle mensen over de gehele wereld daaraan één en dezelfde herinnering zullen bewaren. Namelijk de uitzonderlijke beleving van het passeren van de komeet van Kohoutek langs de zon. Op de belangrijkheid van dit zeldzame verschijnsel behoeven wij hier niet in te gaan; de meeste wetenswaardigheden zullen u al bekend zijn uit krant, radio en televisie. Op het moment dat wij dit schrijven, was hij nog niet met het blote oog te zien en voorzover wij weten, zijn er geen rechtstreekse invloeden op het radioverkeer of op de propagatie van radiogolven te verwachten. Daarvoor is de afstand tot de aarde veel te groot. Alleen deeltjes, die in onze dampkring doordringen, kunnen in de ionosfeer luchtmoleculen ioniseren tijdens hun val en zo bijzondere propagatieverschijnselen veroorzaken. Deze zogenaamde 'meteorscatter' (verstrooiing - van radiogolven ten gevolge van kortstondige ionisatie - door meteorieten) is voor vele VHF-zendamateurs uitgangspunt voor een speciale sport om verbindingen over grote afstand tot stand te brengen. Hierbij is het de kunst om telkens in de weinige seconden, dat zo'n ionisatie duurt, zinnige informatie over te brengen en deze communicatie instukken-en-beetjes vol te houden totdat een volledige identificatie is overgeseind. Nu kan men zich voorstellen dat wat gruis uit de staart van deze uitzonderlijk grote komeet onze dampkring bereikt en zo een bijdrage levert aan de genoemde ionisatieverschijnselen. Volgens de astronomen blijft de komeet hiervoor op te grote afstand van de aarde. Mochten er evenwel bijzondere effecten op het gebied van de radiopropagatie zijn waargenomen, dan zullen wij daarvan zeker melding maken.

Wat u verder aan interessante artikelen in deze nieuwe jaargang kunt verwachten, kan nog niet worden onthuld. Wel mag u er op rekenen dat de kwaliteit van de inhoud weer een stapje vooruit zal gaan. In de redactiekeuken staan alreeds enkele potjes op het vuur, die voor het komende jaar een aantrekkelijk menu in het vooruitzicht stellen. Deze nogal geheimzinnige mededeling moet u maar als een aperitiefje beschouwen! En hiermee wensen wij onze lezers en medewerkers een heel voorspoedig 1974 toe!

HR.

Technische Post: Uitsluitend vragen over schema's uit Radio Bulletin en andere MK-uitgaven: ELKE MAANDAGMIDDAG tussen 16.00 en 17.30 uur op (02159) - 31851

# scherm - radarscherm - radarscherm - radar

**Opdracht voor onderzeekabel van V.S. naar Japan**  
ITT's Cable-Hydrospace Division heeft een opdracht van de American Telephone and Telegraph Company verworven voor het leggen van ruim 7200 km onderzeese telefoonkabel van de Amerikaanse Westkust via Hawaii en Guam naar Japan. De nieuwe kabel is van het SF-type en kan 845 telefoon-gesprekken gelijktijdig verwerken. Daarmee zal de capaciteit van het telefoonverkeer over de Stille Oceaan aanmerkelijk worden vergroot.

**Nieuwe diodefabriek van Sanken**  
Teneinde de enorme tekorten, die de laatste tijd weer ontstaan zijn op de halfgeleidermarkt, enigszins te kunnen dekken heeft Sanken een nieuwe diodefabriek opgericht in Korea. Anders dan in de persinformatie aan Electronic News is aangegeven, ligt het wel degelijk in de bedoeling de output van deze fabriek naar zowel de US als Europa te exporteren. Deze actie zal gepaard gaan met een advertentie-campagne welke start in september-oktober, alsmede het up-to-date brengen van datasheets en prijzen in de nabije toekomst.

**Naamsverandering in Nederland voor Thorns TV- en Audio-producten**  
'Thorn Ferguson' gaat de plaats van 'Carad' innemen. Thorn Consumer Electronics, Englands grootste TV- en Audio-fabrikanten, zijn vanaf 1 november hun producten in Nederland onder het merk 'Thorn Ferguson' in plaats van het merk 'Carad' gaan verkopen.



Thorn, die nu haar uiterste best doet op haar Europese exportmarkten, heeft een hele serie nieuwe producten, speciaal voor consumenten in de EEG en EFTA, waarvan er vele als 'Carad' producten in Nederlandse winkels te koop zijn. De verandering van de naam in 'Thorn Ferguson' brengt Thorn's export naar Nederland in overeenstem-

ming met die naar West-Duitsland, Scandinavië, Oostenrijk, Frankrijk en Zwitserland, en maakt deel uit van een plan om het gebruik van de naam Thorn in het buitenland te rationaliseren.

**Omroep en quadrafonie**  
Het Laboratorium van de Technische Dienst Radio NOS is bezig met de ontwikkeling van een uitzendsysteem voor quadrafonie via één FM-zender, dat veel waardering blijkt te ondervinden van een aantal omroepen uit de bij de Europese Radio Unie (EBU) aangesloten landen.

Met name West-Duitsland heeft interesse getoond om dit systeem nader te onderzoeken. Bij het door de NOS ontwikkelde zendsysteem voor quadrafonie wordt uitgegaan van drie gescheiden kanalen, waarbij zowel de typische concertmuziek (muziek vóór, galm achter) als de zogenoemde rondom-quadrafonie (muziek van alle kanten) tot hun recht komen. Het systeem is compatibel, d.w.z. ook acceptabel voor mono- en stereoluisterraars.

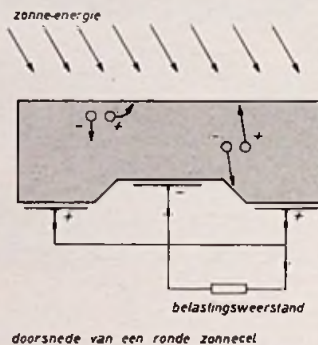
Het 'Dorren' systeem voor quadrafonie, in de V.S. en Japan in gebruik en waarbij via vier gescheiden kanalen wordt uitgezonden, is volgens de heer Van der Heide niet bruikbaar voor Europa. Enerzijds in verband met de te dichte FM-kanaalbezetting, anderzijds als gevolg van het aanmerkelijk kleiner worden van het verzorgingsgebied van de betrokken FM-zender.

Naar: NOS Persinformatie 1973/252

**Zonnestrallen om het energietekort aan te vullen**

Op de bijeenkomst van de British Association of Science in Canterbury heeft Sir George Porter, die directeur is van het Royal Institute in Londen en aan wie in het verleden een Nobelprijs is toegekend, gezegd dat, hoewel er gegronde vrees bestaat over de kolen- en oliebronnen, zonne-energie de mensheid te hulp zal komen. Er is onderzoek nodig om de problemen op te lossen hoe zonne-

energie gebruikt kan worden. Zoals het er nu uitziet zal de wereld in het jaar 2000 ongeveer 15 miljoen megawatt energie nodig hebben. Dit is maar een kleine hoeveelheid vergeleken bij de energie die de aarde van de zon bereikt. Alleen al op landoppervlakten wordt tweeduizend keer zoveel ontvangen. In de gehele energiebehoefte voor het jaar 2000 kan voorzien worden door een gebied van 700 vierkante kilometer.



Sir George zei dat de moeilijkheid is dat men nog niet precies weet hoe zonne-energie het doeltreffendst kan worden omgezet. Zonnecellen, die vooral bij ruimtevaartuigen worden gebruikt, zijn ongeveer duizend maal te duur om te kunnen concurreren, en de mate van doeltreffendheid is maar 10 procent. Het Royal Institute in Londen is aan het zoeken naar nieuwe methoden voor het omzetten van licht in energie.

LONDON PRESS SERVICE, Lange Voorhout 10, Den Haag, tel. 645800

**Blaupunkt neemt Franse fabriek over**

De tot de BOSCH groep behorende onderneming Blaupunkt Werke AG te Hildesheim zal met toestemming van de Franse overheid een dochteronderneming vestigen in Mondeville bij Caen in het departement Calvados in Frankrijk. Blaupunkt zal in Frankrijk autoradio's en televisietoestellen voor zowel de Franse markt als de export ontwikkelen en fabriceren. In Frankrijk zullen deze Blaupunkt producten op de markt worden gebracht door Robert Bosch (France) S.A. te Saint-Quen, welk bedrijf eveneens tot de BOSCH groep behoort.

**Communicatie op zee**

De Urker Noordzeevloot is verrijkt met een nieuwe kotter, de UK 207. De apparatuur die 'Radio Holland' op de UK 207 heeft geïnstalleerd is van een samenstelling die veel overeenkomst vertoont met die op andere recent opgeleverde kotters. Voor de telefonie in de visserijband is de enkelzijbandzender type T-122 van S.P. radio gekozen. Deze zender - bezet met acht frekwentiekanaalen en met een zendvermogen van 400 watt - is gecombineerd met de 23-kanaals ontvanger type R-105, waarvan 14 kanalen zijn bezet.

Het derde communicatiemiddel is een Multiplex intercom TS-6 met twee bijposten. Het echolood is een vertrouwd Furuno produkt, de schrijver type F-850 MK II met een 50 kHz transducer in een zogenaamde seachest behuizing. Als radar is de bekende Atlas type 3000 in gebruik. Op de hydraulische Seffle stuurmachine is de door RH geleverde stuurautomaat type B-3 van het fabriekat Thrige-Titan



aangesloten. Deze autopiloot werkt met een magnetisch vloeistofkompas Observator type Pilot Electric II, dat tevens als stuurkompas dienst doet en op de bekende wijze in het bovendek van het stuurhuis is opgehangen. Bedieningskast, koersinsteleenheid, roerstandaanwijzer en stuurknuppel van deze autopiloot hebben een plaats gekregen op de bijzonder praktische brugbedieningslessenaar van deze nieuwe UK 207. Uit: ElektroNaut.

# 7 JANUARI 1974

## STEREO-TEST NOS-RADIO

Maandag 7 januari 1974 zal opnieuw een stereotest worden verzorgd door de redactie van de NOS-radiorubriek 'Hobbyskoop'. De testuitzending is te horen van 22.50 tot 23.55 uur via Hilversum 1. Zoals gebruikelijk bij de NOS-stereotestuitzendingen vallen de proeven in twee gedeelten uiteen, namelijk proeven op het gehoor, speciaal voor diegenen, die wat minder verstand hebben van de stereotechniek. Zij kunnen op het gehoor de kwaliteit en de juiste werking van de ontvangapparatuur controleren.

Op de tweede plaats wordt tijdens de stereotest een aantal meettonen uitgezonden, waarmee hobbyïsten door middel van meetapparatuur de kwaliteit en juiste werking van hun apparatuur kunnen beoordelen.

De nadruk zal in deze test liggen op allerlei proeven van het gehoor. Uit reacties van luisteraars blijkt namelijk dat daaraan grote behoefte bestaat. Bij de aankoop wordt doorgaans een te geringe voorlichting gegeven op het gebied van de antenneinstallatie, de juiste bediening van de apparatuur en de gunstigste opstelling van de luidsprekerboxen. Ondanks activiteiten op het gebied van quadrafonie weet de doorsnee stereoliefhebber nog te weinig van stereo en kwaliteitsontvangst via de FM-zenders, iets wat tijdens de HiFi-Rai-tenoonstelling in augustus-september 1973 duidelijk gebleken is.

Juist voor dit grote luisterpubliek is de stereotest bedoeld. De proeven op het gehoor bestaan onder meer uit een links-rechts controle, een balanstest en een test ter controle van de zogenaamde overspraak. De links-rechts-test, die vrij eenvoudig is, is onmisbaar voor controle van niet alleen de luidsprekeraansluitingen, maar ook van de uitgangen van de stereodecoder cq. de tuner. Het kan

gebeuren dat de platenspeler juist aangesloten is met behulp van een stereotestplaat, terwijl dit voor de stereodecoder cq. de tuner foutief kan zijn. Bij de links-rechts-test kan gelijktijdig de gelijkheid van de beide kanalen dus ook de toonbalans beoordeeld worden. Datzelfde kan natuurlijk ook gebeuren tijdens de balanstest voor gelijke instelling tussen links en rechts. Tijdens deze proef wordt in de studio een muziekfragment met gelijke sterkte via links en rechts uitgezonden. Via de luidsprekers zal dit muziekfragment op het

dat zelfde moment achterwaarts bewegen. Dit is dan het gevolg van een onjuiste aansluiting van één van de luidsprekers. Wil men deze fout corrigeren, dan zal van één van de luidsprekeraansluitingen de beide draadjes verwisseld moeten worden. Meestal sluipst deze fout in het stereocircuit, nadat luidsprekerkabels verlengd zijn of bij de zelffabricage van de luidsprekerboxen. Bij de luidsprekerverbindingen worden speciale pluggen en chassisdelen gebruikt. De plug heeft twee ongelijke pennen, die overeenkomstig in het chassisdeel passen.

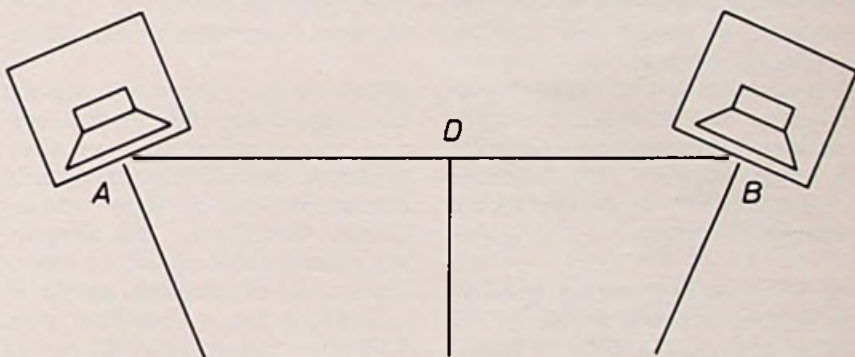


fig. 1 A en B zijn resp. de linker en de rechter luidspreker, D is het virtuele middelpunt tussen de luidsprekers.

denkbeeldige (virtueel) middelpunt tussen de beide luidsprekers verschijnen. De fasetest is wel het meest belangrijkste, maar voor de leek moeilijk te begrijpen onderdeel uit deze stereotest. De beide luidsprekers dienen in fase aangesloten te zijn, dat wil zeggen dat bij gelijk signaal aanbod aan die beide luidsprekers, de conussen gelijkgestelde bewegingen maken.

Staan de beide luidsprekers ten opzichte van elkaar in tegenfase, dan zijn die bewegingen tegengesteld, bijvoorbeeld bij vooruitgaande linkerconus zal de rechterconus juist op

De dikke platte pen wordt verbonden met de massa (aarde) van de eindversterker. De dunne ronde pen voert het signaal ten opzichte van aarde en zal in verbinding moeten staan met de met rood aangegeven aansluiting (ook wel aangegeven met een + teken) op het luidsprekerhuis. De afmetingen van de beide luidsprekerkabels kunnen beter van gelijke lengte gekozen worden, niet langer dan strikt noodzakelijk, om de eventueel optredende verliezen voor links en rechts gelijk en zo gering mogelijk te houden. Bij gelijke afmetingen kan het dan voorkomen, dat de kabel naar

één van de boxen te lang is. Dit overtollig kabel kan opgerold een plaatsje vinden achter de betreffende box. De opstelling van de boxen is in de tekening aangegeven. Het is een basisopstelling, van waaruit enig experimenteren in verband met de akoestische eigenschappen van de kamer soms noodzakelijk zal zijn. De akoestiek van iedere huiskamer is verschillend, gezien de opstelling van meubelen,



## luidspreker plug

fig. 2 De platte pen dient met massa te worden verbonden.

gebruik van stoffering in de vorm van gordijnen of gebruik van hout als wanddecoratie en uiteraard zijn ook de afmetingen van de kamer verantwoordelijk voor de akoestische eigenschappen. De boxen nooit plat tegen de muur opstellen. De onderlinge afstand tussen A en B mag twee à drie meter bedragen.

De kasten zodanig schuin opstellen, dat de afstand tussen de basislijn AB en het snijpunt van de beide hartlijnen in punt C ongeveer twee en een halve tot drie en een halve meter bedraagt. Het gaat hier om de afstand vanaf punt D tot punt C. Plaats de luidsprekers als het ware op oorhoogte, het gebruik van 'pootjes' geschroefd onder de kasten kan een verbetering van de weergave van de lage frequenties geven.

Het ophangen van boxen aan de muur of plafond geeft over het algemeen een onbevredigend resultaat.

Sommige luisteraars hebben nog al eens problemen met de aanduiding linker- en rechterluidspreker. Op zich is dat probleem niet zo ingewikkeld. Wanneer men vanuit punt C in de tekening als het ware naar de beide boxen A en B kijkt, dan is box A

de linkerluidspreker en box B de rechterluidspreker. De proeven op gehoor worden afgesloten met een overspraakttest, waarmee niet alleen de juiste werking, maar ook dikwijls de kwaliteit van de tuner beoordeeld kan worden. Wanneer uitsluitend via het linkerkanaal bijvoorbeeld een muziekfragment wordt uitgezonden, dan mag uit de rechterluidspreker geen of nauwelijks muziek te horen zijn.

Dat wordt voor veel tuners een bijna onmogelijke opgave, vooral in de hogere tonen zal het met de overspraak slecht gesteld zijn. De mate van overspreken is bepalend voor de kwaliteit van stereodecoder en tuner.

Wanneer geen verschil tussen links en rechts geconstateerd kan worden, dat wil zeggen beide boxen geven bij de overspraak een gelijk signaal af, dan is het toestel niet op stereo geschakeld of de stereodecoder defekt. Alleen de vakbekwame handelaar kan dan uitkomst brengen! De overspraak test met behulp van een muziekfragment wordt zowel links als rechts uitgezonden. Tot zover enkele belangrijke punten ten geleide van de stereotest voor beoordeling op het gehoor.

Tijdens de test worden ook nog een aantal meettonen uitgezonden, speciaal voor diegenen, die over meetapparatuur beschikken en met behulp daarvan kwaliteit en goede werking kunnen controleren. Het afregelen van stereodecoders tijdens het uitzenden van de verschillende meettonen is praktisch een onmogelijke zaak. Verlenging van de tijdsduur van de tonen is niet mogelijk, omdat het merendeel van de luisteraars juist aangegeven is op de luisterproeven en de tonen voor hen min of meer vervelende bijkomstigheid zijn.

De verschillende meettonen zijn over het gehele programma verdeeld. De volgorde is echter wel in overeenstemming met de luisterproeven. Als eerste wordt via links en rechts een toon van 400 Hertz uitgezonden. De sterkte is maximaal en de tijdsduur is 15 seconden per kanaal. De toon kan gemeten worden op de punten 1 en 4 van de DIN-plug resp. links en rechts. De tweede meettoon is een toon van 1000 Hertz via het zogenaamde S-kanaal. Op beide kanalen is dus signaal met maximale sterkte aanwezig, maar links en rechts zijn hier in te-

genfase. De tijdsduur is 2 minuten en wanneer van tevoren de nodige meetopstelling gemaakt is, kan met behulp van deze meettoon tijdens die twee minuten, het S-kanaal op maximaal afgeregeld worden.

Het S-signaal kan op twee plaatsen beoordeeld worden, namelijk in de stereocoderschakeling - de plaats of het punt is afhankelijk van het type en opbouw - waarvoor het schakelschema geraadpleegd moet worden. Op de tweede plaats kan men S zichtbaar op meter of scoop of hoorbaar via een extra luidspreker maken, door deze luidspreker aan te sluiten op de beide aansluitpunten van de luidsprekerchassisdelen waarin de ronde penen van de luidsprekerpluggen verdwijnen. Zie hiervoor figuur 5. Het zal in twee minuten praktisch onmogelijk zijn om een complete stereodecoder af te regelen, echter kunnen kleine correcties via de meetapparaatuur gedaan worden.

Er geldt wel een waarschuwing aan diegenen, die in feite geen kennis van zaken hebben. De kans op ontregelen

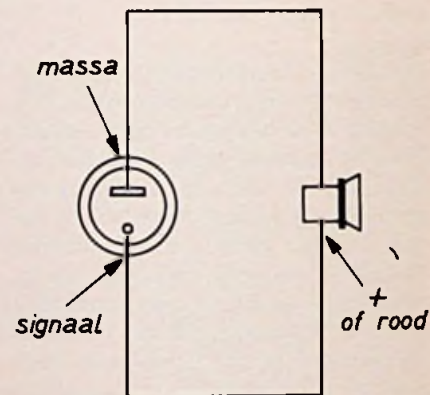


fig. 3 De aansluitingen van de beide luidsprekers moeten gelijk zijn.

is dan erg groot!!! De redactie van Hobbyskoop kan hiervoor niet verantwoordelijk gesteld worden. Overigens kan tijdens iedere stereo-uitzending het S-kanaal altijd hoorbaar gemaakt worden volgens bovengenoemde tekening. Ook dan kan S op maximaal afgeregeld worden, al is in dat geval niet zo'n grote precisie bereikbaar. De volgende test met meettonen dient ter beoordeling van de overspraak. Zowel links als rechts

wordt gedurende anderhalve minuut op maximale sterkte een toon van 1000 Hertz uitgezonden. Tijdens de toon op bijvoorbeeld links kan in het rechterkanaal de overspraak bij 1000 Hertz 'gemeten' worden.

Het is vrij ingewikkeld om dit te doen met een zogenaamde buisvoltmeter, omdat allerlei andere signalen buiten het gehoorbereik de meting kunnen verstoren. Denk daarbij alleen maar eens aan de 19 kHz. pilotoon. De overspraak kan daarom beter beoordeeld worden op een oscilloscoop, waarbij overspraak en stoorsignalen afzonderlijk zichtbaar worden. Sommige decoders hebben voor afregeling van de overspraak -

men om meetapparatuur om te schakelen op het andere kanaal. Aan te raden is - bij de beschikking over zowel een buisvoltmeter als een scoop, de buisvoltmeter aan te sluiten op het kanaal waarin de toon op dat moment uitgezonden wordt, terwijl de scoop juist op het 'stille' kanaal zijn nut bewijzen kan. Dit juist in verband met de volgende test, het beoordelen van de frequentie karakteristiek. Te beginnen bij het linkerkanaal wordt een opgaande cyclus uitgezonden met frequenties van 30 Hertz, 120, 400, 1000, 4000, 8000, 10000, 12000 en 15000 Hertz. De tijdsduur is ongeveer twee en een halve minuut. Vooraf wordt begonnen met een referentiesignaal van 1000 Hertz en de sterkte

tonen' ontstaan, hoorbaar via de luidspreker of zichtbaar op de scoop. Deze tonen ontstaan door interferenties van de uitgezonden toon met de pilotoon en/of de hulpdraaggolf (19 en 38 kHz).

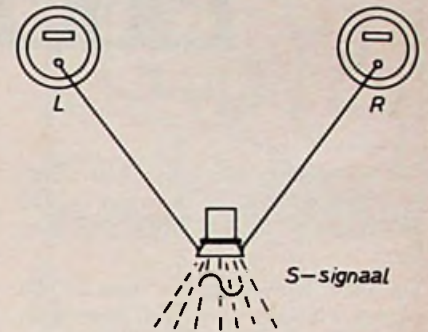


fig. 5 Op deze wijze kan men het „S”-signaal beoordelen.

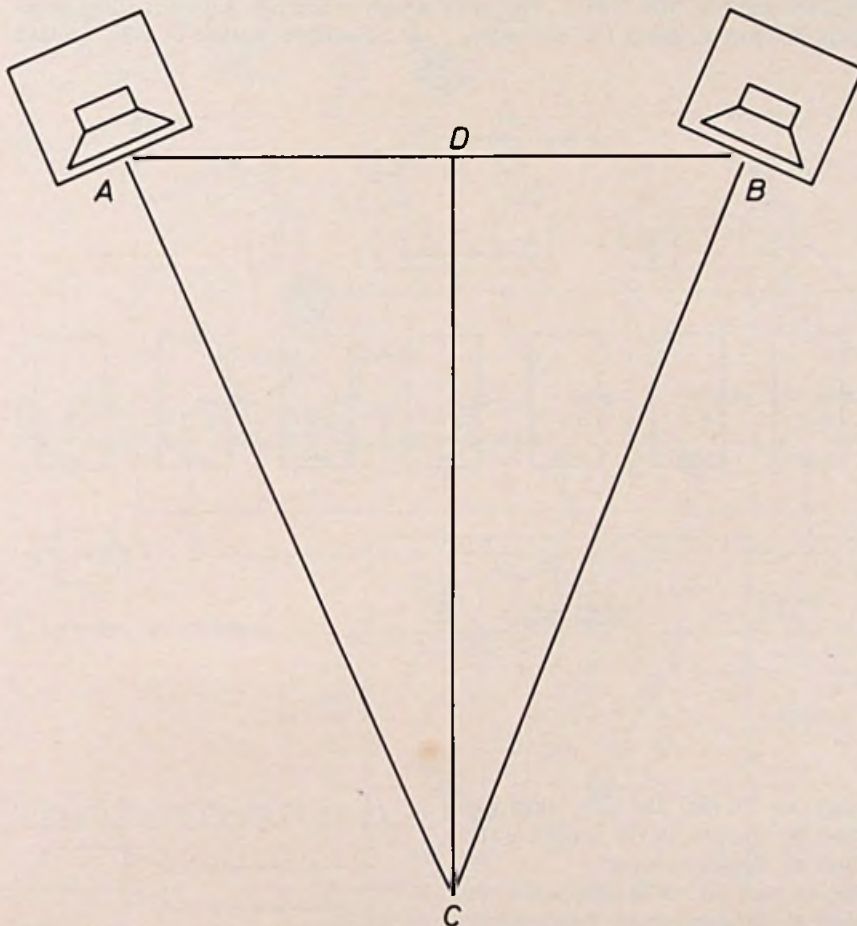


fig. 4 De afstand tussen de luidsprekers A en B mag 3 tot 4 meter bedragen.

ook wel kanaalscheiding genoemd - een speciale afregelmogelijkheid. In andere gevallen wordt afgeregeld met dezelfde kring die voor maximum S gebruikt is. Voordat dezelfde toon gedurende anderhalve minuut via het rechterkanaal uitgezonden wordt, zal voldoende tijd in acht worden geno-

van deze signalen ligt 10 dB onder het maximum. Dit in verband met eventuele oversturing van de schakeling vóór het deëmfasisfilter, waaronder ook de stereodecoder valt. Bij het uitzenden van dit frequentieblok, kunnen afhankelijk van de kwaliteiten van de tuner de zogenaamde 'neven-

Op zich zijn die neventonen niet zo'n ernstige zaak en treden alleen op bij het uitzenden van tonen. Bij samengestelde trillingen zoals muziek en spraak komt dit effect niet of nauwelijks voor. Na deze proef is er weer voldoende gelegenheid om de apparatuur om te schakelen. Dezelfde proef wordt herhaald voor het rechterkanaal. Zeer waarschijnlijk zal de stereotest met nogmaals de fasetest voor de beide luidsprekers beëindigd worden. Voor die belangstellenden, die met behulp van meetapparatuur willen werken is het raadzaam ruimschoots van tevoren de nodige meet snoeren te fabriceren en het ontwikkelen van een schakelbankje zou de gehele meetprocedure aanzienlijk kunnen vereenvoudigen. De tonen, welke in de stereotest worden uitgezonden zijn 'doordringend' van aard.

In verband met overlast voor slapende kinderen en burens is het raadzaam de hand aan de sterkteregelaar te houden. Zoals gewoonlijk zal een gedeelte van het programma bestaan uit stereo-muziek vanaf de grammofoonplaat, terwijl afhankelijk van het aanbod op het moment van uitzending ook stereo-geluiden in het programma opgenomen worden. De presentatie is - onvoorziene omstandigheden daargelaten - in handen van Antoinette van Brink en Hans Zoet, medewerking verleent de heer H. J. v. d. Heide van het N.O.S. laboratorium, redactie Jim Rip.

De stereotest wordt uitgezonden onder regie van Ben Dingerdis.

# EENVOUDIGE

# LICHTRECLAME

De lichtreclame die besproken wordt is te zien geweest op de stand van de Muiderkring tijdens de Hifi-RAI 1973.

De opzet is zodanig dat men er alle kanten mee op kan. Dat moet ook, want al naar gelang de toepassing zullen er verschillende eisen aan worden gesteld.

register gestopt. Aannemend dat het register juist gereset was, zal nu de eerste clockpuls Q1 hoog worden. Na de tweede clockpuls wordt ook Q2 hoog. Na de zesde clockpuls wordt Q6 hoog. Hierdoor wordt de 10 Hz informatie doorgelaten naar de vijf NAND-poorten (SN 7401). Eén ingang hiervan is hoog. Op de andere

De schakeling is eigenlijk heel eenvoudig. Ze kan uitgebreid worden met zoveel trappen als men wilt. Voor iedere extra trap is een flipflop nodig ( $1/2$  SN 74737) en een NAND-poort ( $1/4$  7401). De knippertrap en de pauzetrap komen natuurlijk wel steeds achteraan. Bij uitbreiding moet de benodigde sturing in acht worden

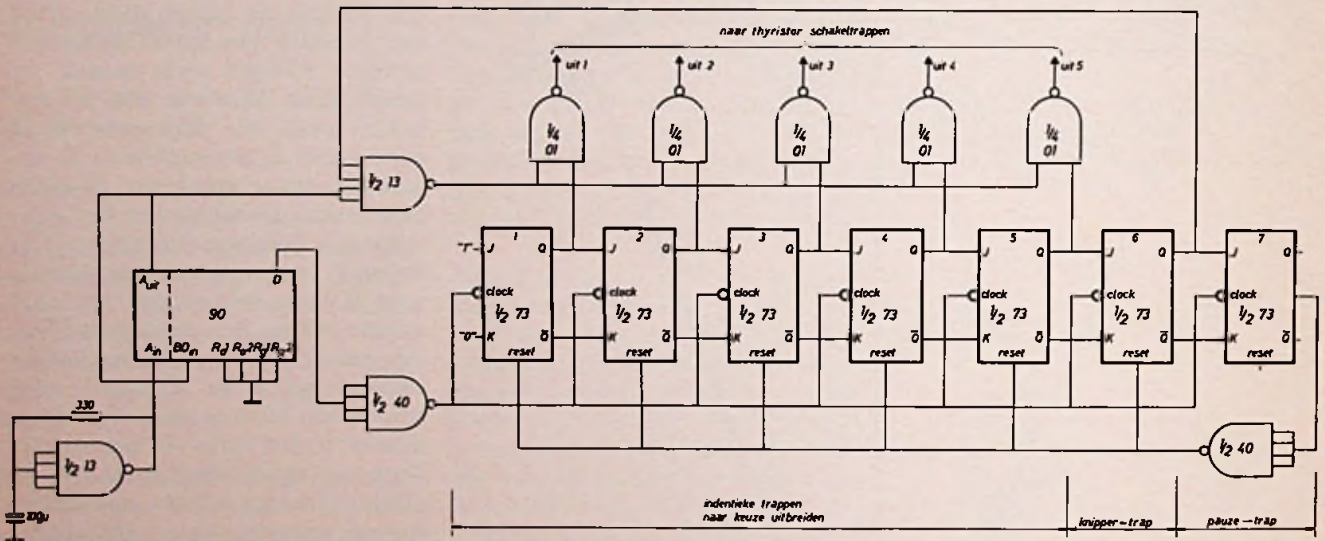


Fig. 1 De besturing van de lichtreclame.

De lichtreclame kan worden gesplitst in de display of het eigenlijke reclamegedeelte en de elektronische besturing, die de lampen in het display op een bepaalde, steeds herhaalde manier aan- en uitschakelt.

In fig. 1 is de elektronische besturing afgebeeld zoals die bij de Muiderkring-lichtreclame werd gebruikt. Een frequentie van ca. 20 Hz wordt opgewekt m.b.v. een schmitt-trigger de SN 7413. Deze frequentie wordt eerst door twee en vervolgens door vijf gedeeld. Via een buffer, de SN 7440, worden nu de clockpulsen met een frequentie van 2 Hz in een schuif-

staat nu 10 Hz. Op alle uitgangen staat nu dus een 10 Hz signaal, waardoor de display knippert.

Het is juist dit snelle knipperen wat sterk de aandacht trekt. Na de zevende clockpuls slaat de laatste flipflop om. De Q-uitgang hiervan wordt hoog en via een buffer worden de eerste zes flipflops gereset. De display dooft. Bovendien wordt J7 laag en K7 hoog, zodat na de achtste clockpuls flipflop 7 weer omslaat. De reset is opgeheven en de kringloop begint weer. In fig. 2 zijn de verschillende toestanden onder elkaar weergegeven.

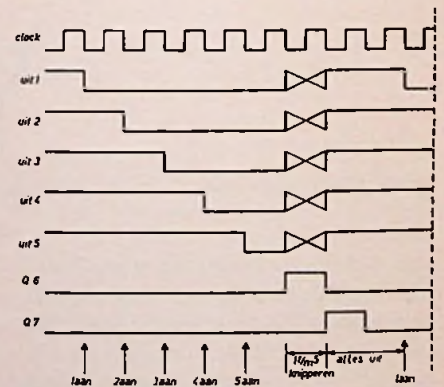
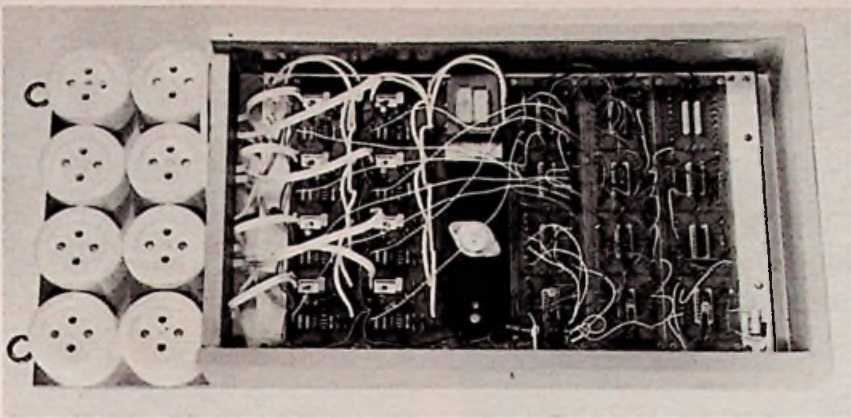


Fig. 2 Enige spanningvormen zoals die bij de besturing voorkomen.



Afb. 3. De complete besturingsunit is beveiligd tegen grijpgrage handen (220 V).

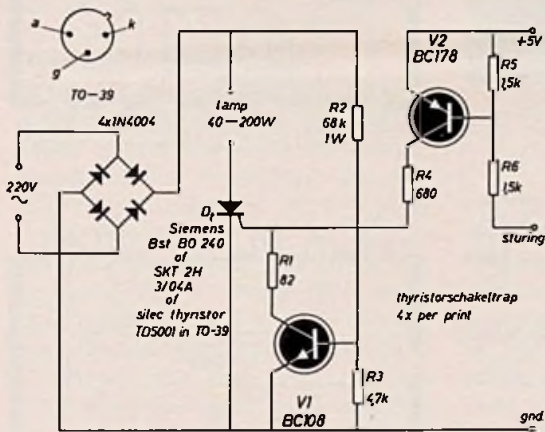


Fig. 4 Een thyristorschakeltrap. Om storing wordt vlak bij de nuldoorgang geschakeld.

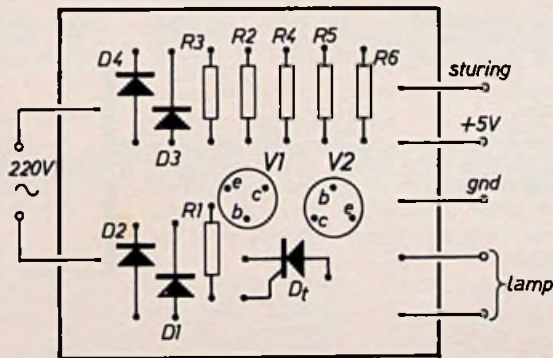


Fig. 6. De componentenopstelling van een schakeltrap. De thyristor wordt d.m.v. een moerboutje M2 vastgezet. Eerst de draagvlakken vertinnen.

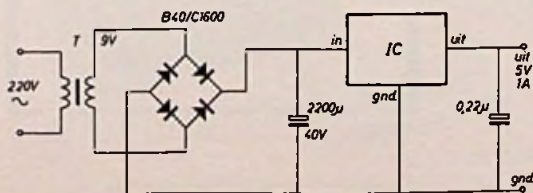


Fig. 7. Een geïntegreerde spanningsregelaar maakt de bouw van een voeding wel heel eenvoudig. De condensator van 0,22 µF wordt vlak bij het IC geplaatst en dient om oscillaties te voorkomen. T is AMROH P-284 of vervaardigd m.b.v. bouwpakket P-12 U van AMROH.

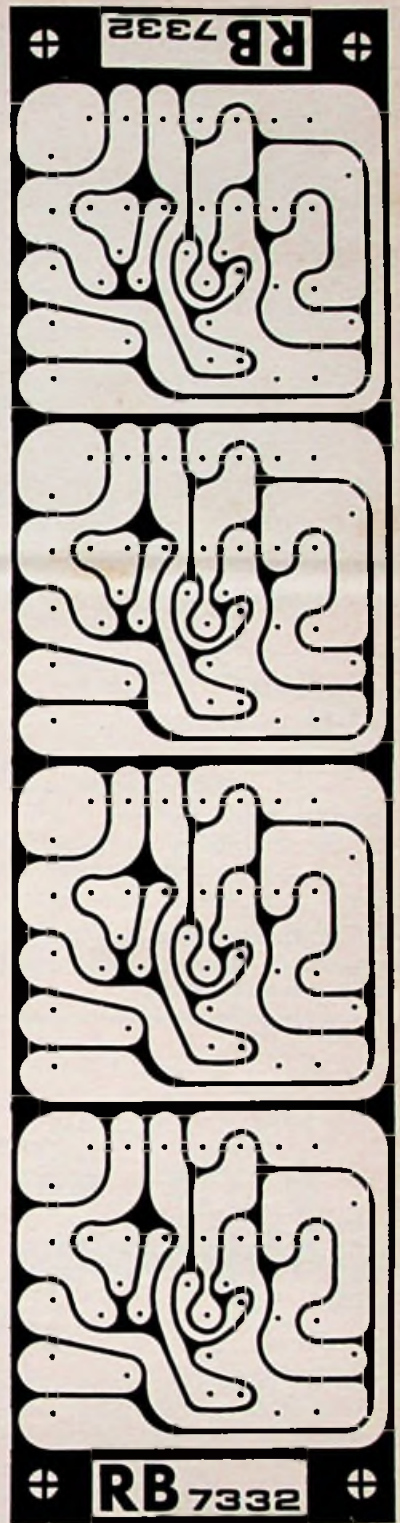


Fig. 5. Op deze print kunnen vier thyristorschakeltrappen gemonteerd worden. De afmetingen van de print zijn gelijk aan de IC-testprint (bestelnr. 7201).

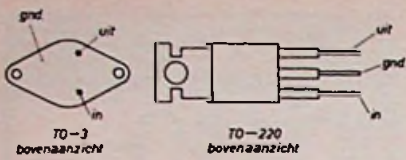


Fig. 8. De geïntegreerde spanningsregelaars zijn in twee uitvoeringen verkrijgbaar nl. TO-3 en TO-220. De  $\mu A$ -typen zijn van Fairchild (imp. Rodelco). De LM-typen zijn van National Semiconductor (imp. Koning & Hartman).  
 $\mu A$  7805 ordernr. UGH 7805 393 in TO-220  
 $\mu A$  7805 ordernr. UGI 7805 393 in TO-3  
 LM 309 K in TO-3  
 LM 340 K-5 in TO-3  
 LM 340 T-5 in TO-220

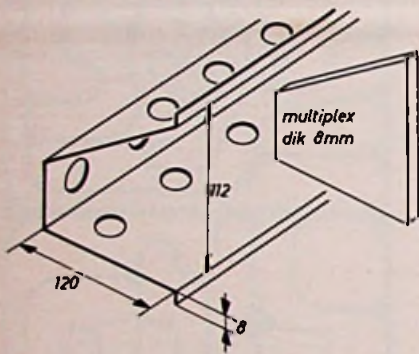


Fig. 10. De aluminium plaat wordt 4 x omgezet. De zijkanten worden afgestoten met houten schotjes.

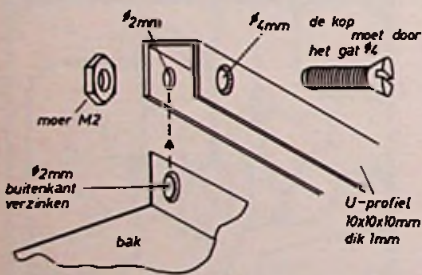


Fig. 11. Zo wordt de U-profiel tegen de bak geschroefd.

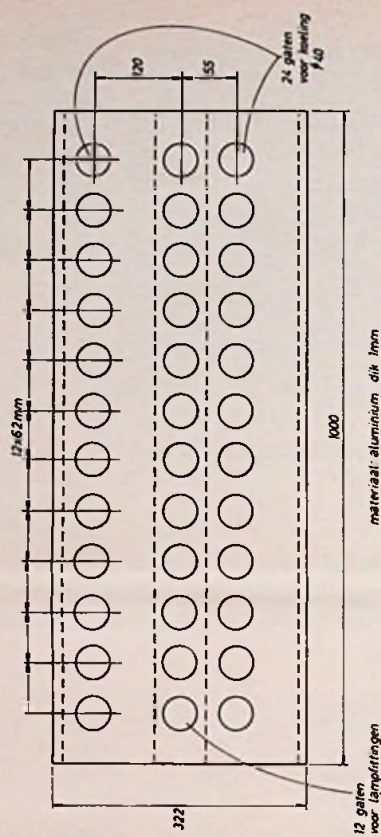


Fig. 9. Boorgegevens voor aluminium plaat.

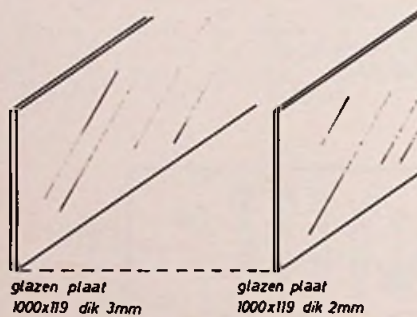


Fig. 12. Tussen de glazen platen wordt de tekst gemonteerd. Over de randen van de platen wordt cello tape o.i.d. geplakt.

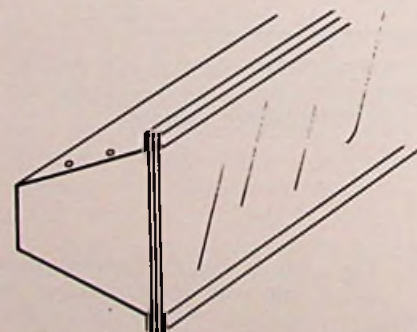
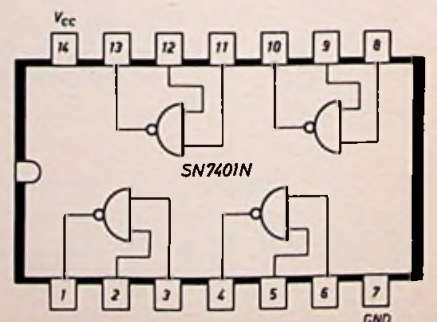
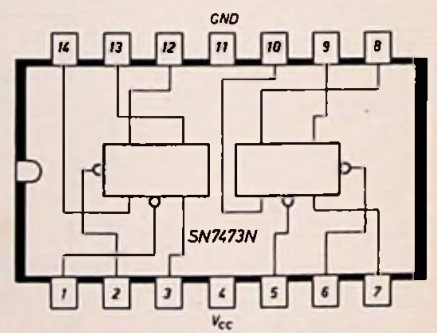
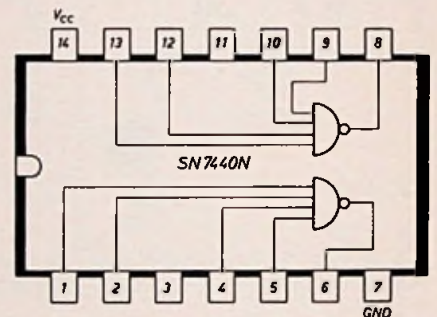
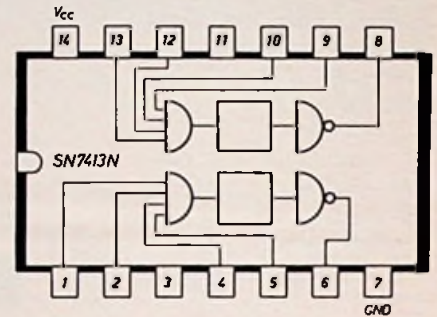
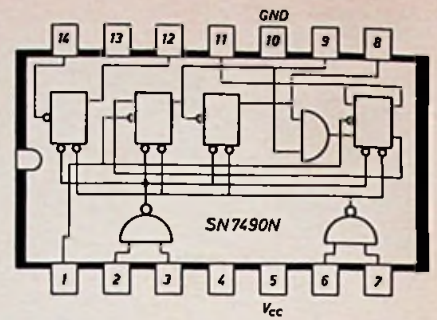


Fig. 13. Nu worden de platen in de bak geschoven.



Aansluitingen van de gebruikte IC's.

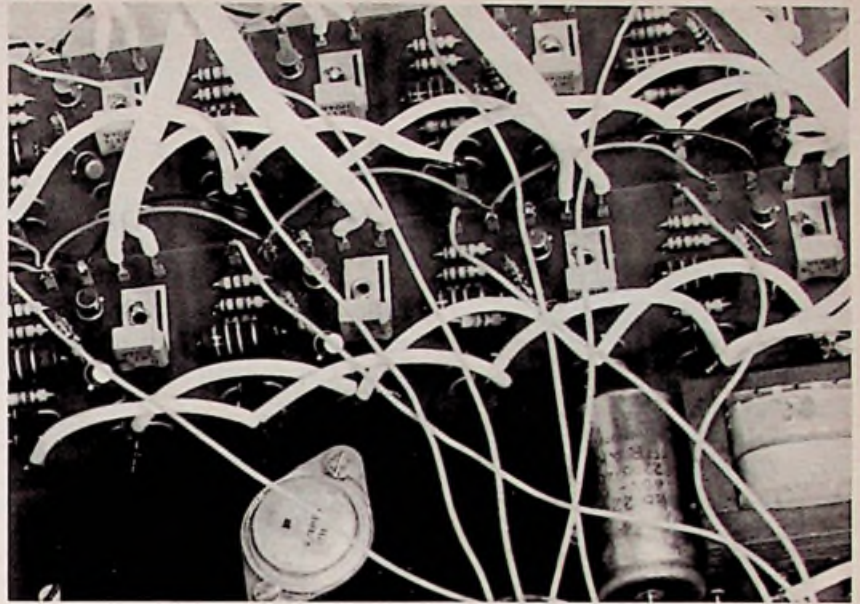


genomen. De clock- en resetingang van de 73 hebben een fan-in van 2. De 40 heeft een fan-out van 30. De 13 heeft een fan-out van 10. De 01 een fan-in van 1. Het aantal trappen kan dus met de gegeven opzet zonder meer uitgebreid worden tot tien; de knippertrap en de pauzetrapp niet meegerekend. Wil men nog meer trappen dan dienen extra buffers gebruikt te worden. Vergeet niet per vier IC's de voeding te ontkoppelen met 100 nF/12 Volt.

Voor de besturing is geen print ontworpen omdat de eisen zeer verschillend kunnen zijn. Door gebruik te maken van b.v. de RB IC-testprinten (bestelnr. 7201) kan men alle kanten op, zie ook afb. 3.

### De thyristorschakeltrappen

In fig. 4 is de schakeling van een thyristorschakeltrap gegeven. Deze schakeling is zeer eenvoudig en voldoet uitstekend. Om de storingen die thyristors veroorzaken tot een minimum te beperken wordt vlak bij de nuldoorgang geschakeld. Dit wordt gerealiseerd door R1, R2 en R3 in combinatie met V1 en R4. Er is gebruik gemaakt van goedkope halfgeleiders. De kosten per trap bedragen ca. f 6,-, dus nog minder dan een relais. De belasting dient te liggen tussen 40



Afb. 19. Detail-opname van de thyristorschakeltrappen.

en 200 Watt en moet ohms zijn. Een nadeel is dat de gehele besturing via de schakeltrappen met het lichtnet in verbinding staat. Uiterste voorzichtigheid is hier dus geboden. In fig. 5 is de print van de thyristorschakeltrappen getekend. Op iedere print kunnen er vier geplaatst worden. De afmetingen komen overeen

met die van de IC testprint 7201, zodat alle printen op één raamwerk geplaatst kunnen worden.

In fig. 6 wordt de componentenopstelling van één schakeltrap gegeven. Een voeding van 5 volt kan op eenvoudige wijze gerealiseerd worden m.b.v. een geïntegreerde spanningsregelaar (fig. 7).

## CASSET-O-THEEK

### 10 cassettes in handige opbergdoos



De vraag naar compactcassettes stijgt voortdurend mede dankzij de steeds verder gaande perfectionering van de cassette-recorders. In de toekomst zal het inleggen van de cassette de enige 'moeilijke' handeling worden.

Ook Amroh BV Muiden presenteert thans, onder de naam 'Cassette-o-theek', tien cassettes in stevige plexiglas doos. De cassettes vallen tussen in de doos aangebrachte richels en in het deksel is een memo met onderverdeling aangebracht waarop de inhoud van de cassettes kan worden genoteerd, wat later het terugzoeken naar bepaalde passages gemakkelijker maakt. Met 60 minuten speelduur van low-noise kwaliteit en geen drop-outs zijn de bandjes ondergebracht in openschroefbare cassettes. Bij onverhoopte bandbreuk biedt dit vele voordelen boven de eveneens in de handel zijnde dichtgelaste cassettes.

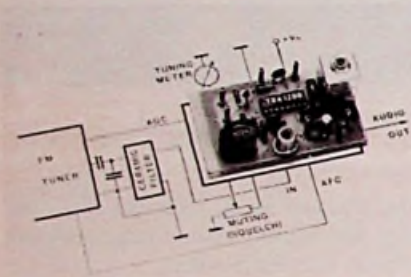
Imp. Amroh BV Muiden.

adviesprijs: f 29,50

# HALFGELEIDERINFORMATIE

## Nieuw van SGS-ATES

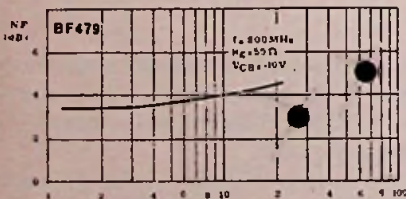
De TDA 1200, middenfrequentversterker met FM detector is uitgevoerd in een 16 pins plastic DIL behuizing. Dit IC bestaat uit: drietraps FM middenfrequentversterker / begrenzer (10.7 MHz), symmetrische coïncidentiedetector, ruisonderdrukking, AFC, vertraagde AGC voor FM tuner, schakelaar voor stereo-decoder, afstemmetersturing en voedingsspanningsstabilisator.



### Samengevatte eigenschappen:

- lage UHF ruis bij hoge collectorstroom (4 dB bij 10 mA en 800 MHz)
- zeer lage kruismodulatie
- hoge bedrijfstemperatuur ( $T_j = 150^\circ\text{C}$  max.)
- Goedkope T-plastic behuizing (SOT-37), met voor UHF geoptimaliseerd freem

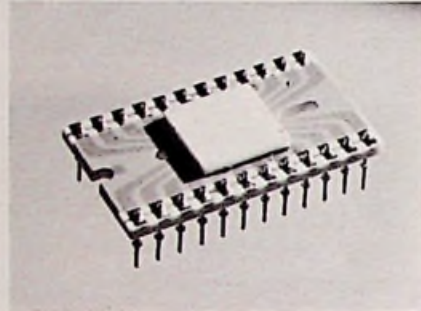
**BF 479, silicon planar epitaxiale transistor, speciaal ontwikkeld voor PIN-diode tuners.**



Deze transistor werkt met grote collectorstromen en is in staat veel grotere signalen te verwerken dan de bestaande MOSFET's.

**M 250, een ritmegenerator gegroepeerd als een ROM, met een interne automatische rijdetectie welke een van de 32 rijen per tijdseenheid af-**

tast. Bij gebruik van een geschikt programma is het mogelijk om 12 ritmen op te wekken welke 8 enkele uitgangen kunnen sturen.



De uitgang kan direct afslagoscillatoren sturen voor nabootsing van slagwerkinstrumenten.

Met een interne reset is het mogelijk om de teller op ieder gekozen punt tussen 1 en 32 te laten stoppen, afhankelijk van het aantal slagen, nodig overeenkomstig een gegeven ritme.

**L 129, L 130 en L 131, geïntegreerde spanningsstabilisatoren in SOT-32 plastic behuizing.**

5 V

12 V

15 V



**L 129:** Uitgang 5 V, 850 mA; ingang 7,5 tot 20 V

**L 130:** uitgang 12 V, 720 mA; ingang 14,5 tot 27 V

**L 131:** uitgang 15 V, 600 mA; ingang 17,5 tot 27 V

Alle typen beschikken over de volgende eigenschappen: goede uitgangsspanningstolerantie, belastingsstabilisatie kleiner dan 1%, 60 dB rimpelverzwakking, beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting.

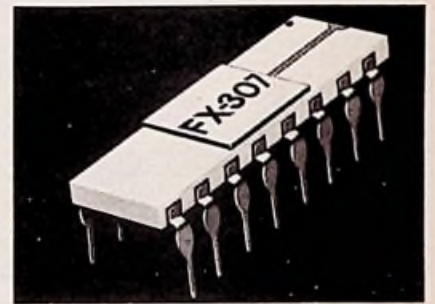
Naar: SGS-ATES press release

## 3-toons multi-code zenders

**FX-107.** Dit is een sequential 3-toons zenderontvanger, wat betekent dat bij ontvangst van een serie van 3 tonen het IC schakelt, hetwelk de mogelijkheid biedt dat deze 3-toons code ook weer wordt uitgezonden. Het frequentiegebied ligt tussen 100 Hz en 7 kHz terwijl de voedingsspanning moet liggen tussen de -8 en -15 V. De behuizing is 16 pins dual-in-line keramiek.

**FX-207.** Dit is een 3-toons multi-code zender, waarmee het mogelijk is 8 verschillende 3-toons codes te zenden, welke worden geselecteerd d.w.z. aangeleggen van logische spanningen.

Voedingsspanning, frequentie en behuizing gelijk aan de FX-107.



**FX-307.** Dit is een 3-toons multi-code zender, waarmee het mogelijk is 8 verschillende 3-toons codes te ontvangen met daarbij een binaire uitgangsspanning als indicatie, welke code wordt ontvangen. Ook hierbij zijn de behuizing, voedingsspanning en frequentiegebied gelijk als bij de FX-107.

Op de diverse IC's zijn verder nog aansluitpunten aanwezig waarmee verschillende schakelfuncties kunnen worden verwezenlijkt.

Enkele toepassingen voor de combinaties FX 107-207-307 zijn bv. - selectieve oproepsystemen - het afvragen van een aantal meetpunten op afstand en - alarmeringssystemen via linverbindingen.

Heynen BV, Gennep.

## Speciale vermogensdiode

De firma 'International Rectifier' introduceert een nieuwe serie silicium vermogensdioden. Deze dioden, bestaande uit de serie 305 U en 305 UR zijn speciaal geconstrueerd om enorme mecha-

nische krachten te kunnen weerstaan, zoals die optreden in snel roterende ma-



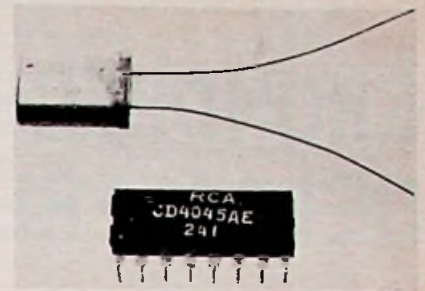
chines (b.v. wisselstroomdynamo's). Met een speciaal voor dit doel ontworpen

conische behuizing kan de diode versnellingskrachten tot 6 'g' doorstaan. Bij een temperatuur van 180°C kan de diode een stroom voeren van 300 Amp.gem. en 470 Amp.eff. N.V. Diode Utecht.

#### 21-traps deler

De CD4045AE is een 21-traps deler met zeer lage rustdissipatie (7,5  $\mu$ W bij 5 V) en hoge snelheid (10 MHz). Een kristalfrequentie van ca. 2 MHz wordt via de ingebouwde inverteroscillator en 21 deeltrappen teruggebracht tot een uiterst nauwkeurige 1 sec. puls, ideaal voor batterijgestuurde uurwerken en andere nauwkeurige tijdschakelingen.

In RCA COS/MOS nu uit voorraad leverbaar!



Inelco Nederland B.V., Amsterdam

## REFERENTIESPANNING MET DE CA 3046

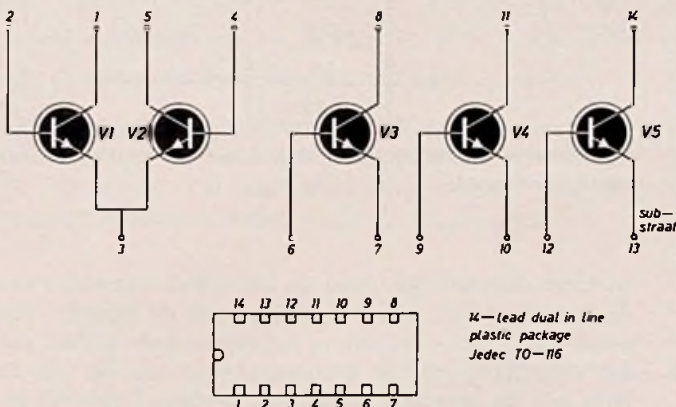


Fig. 1. De RCA-CA3046 transistor array

Een eenvoudige en stabiele referentiespanning kan verkregen worden met behulp van de CA3046 en twee koolweerstanden. De CA3046 is een transistor-array die 5 transistoren bevat. De emitters van 2 transistoraansluitingen zijn naar buiten uitgevoerd. (fig. 1)

De schakeling ter verkrijging van de referentiespanning is te zien in fig 2. De uitgangsspanning bedraagt ca -8,45 volt. Voor spanningen van -16 tot -25 volt bedraagt de afwijking van de nominale spanning minder dan  $2.10^{-3}\%$ .

De temperatuurscoëfficiënt is kleiner dan  $5.10^{-3}\%$  per °C. Deze excellente stabiliteit is te danken aan twee factoren. In de eerste plaats bevinden

de zenerdiode en de twee compensatiedioden zich op dezelfde chip, waardoor een zeer goede thermische gelijkloop ontstaat. In de tweede plaats wordt de stroom voor de zenerketen geleverd door een constante stroombron.

De temperatuurscoëfficiënt van de als zenerdiode gebruikte basisemitterovergang van V2 bedraagt ongeveer +3 mV/°C bij een stroom van 500  $\mu$ A. De zenerspanning bedraagt ca 7 volt. De temperatuurscoëfficiënt van de compensatie-dioden V1 en V2 bedraagt ca -1,7 mV/°C per diode.

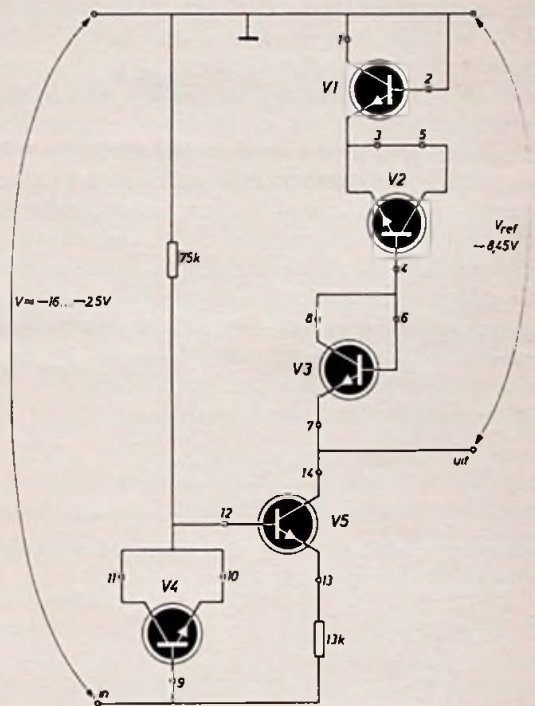


Fig. 2. Stabiele referentiespanning met de CA3046.

Om bij verschillende voedingsspanning de zenerstroom constant te houden is V5 als een constante stroombron geschakeld. Met behulp van V4 wordt de constante voorspanning verkregen.

Van een aantal CA3046 arrays die geschakeld werden als in fig. 2 bedroeg de slechts verkregen temperatuurscoëfficiënt  $-24.10^{-4}\%$  per °C. De maximale afwijking bij variatie van de ingangsspanning was  $12.10^{-4}$  procent. De absolute uitgangsspanning bedraagt -8,45 volt  $\pm 5\%$ .

# GRONDBEGINSELEN VAN DE LAAGFREQUENTIE MEETTECHNIEK

## Definitie van de gemeten grootheid en van meetmethoden aan laagfrequent versterkers

### Ingangsweerstand (ingangsimpedantie)

De ingangsweerstand van een laagfrequentversterker wordt bepaald door de generatoren (spanningsbronnen), die de versterker voeden. Hij moet zo groot mogelijk zijn, in de praktijk de drie- tot tienvoudige waarde van de inwendige weerstand van de generator. Aangezien de ingangsweerstand slechts zeer zelden reëel, dit wil zeggen een zuivere gelijkstroomweerstand is, stelt hij meestal een parallel- en serieschakeling van verschillende weerstanden, spoelen en condensatoren voor. De zelfinducties, die ontstaan door bedrading en opbouw, kunnen meestal voor het gebied van lage frequentie worden verwaarloosd. De ingangsweerstand is dus complex en daarmee frequentieafhankelijk. Hij wordt aangeduid met  $Z$ , de eenheid is de ohm (bijvoorbeeld ingangsweerstand  $Z = 500 \text{ k}\Omega$ ). De ingangsweerstand bepalen wij als volgt:

$$Z = \frac{\text{ingangsspanning}}{\text{ingangsstroom}}$$

De meetmethode voor het vaststellen van  $Z$  door het meten van stroom-spanning ziet men in fig. 1.

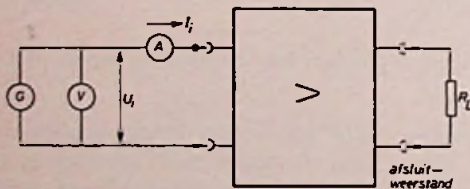


Fig. 1. Bepaling van de ingangsweerstand door het meten van spanning en stroom.

Daar de ingangsstroom in een zeer klein gebied varieert, wordt deze meetmethode zelden toegepast. De tweede methode is het meten van  $Z$  door middel van spanningsdeling, zoals te zien is in fig. 2.

Vóór de ingangsweerstand wordt een regelbare weerstand geschakeld, die wij instellen totdat de uitgangsspanning tot de helft is gedaald. De verhouding tussen de uit-

gangsspanning van de generator en de ingangsspanning van de versterker is dan  $1 : 0,5$ ; de ingestelde weerstandswaarde is derhalve gelijk aan de ingangsweerstand.

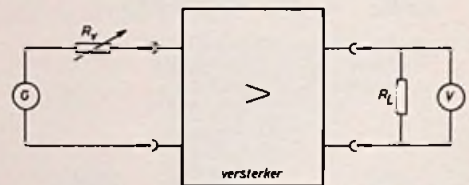


Fig. 2. Meer gebruikelijke methode voor het bepalen van de ingangsweerstand.

Bij deze meetmethode moet de inwendige weerstand van de generator klein zijn vergeleken met de ingangsweerstand. Een derde methode is het meten door middel van het vergelijken van de spanningsdaling (zie fig. 3). In serie met de generator wordt een weerstand geschakeld; na het aansluiten van de versterker treedt een spanningsdaling op. Indien men nu overschakelt op een regelbare weerstand en wederom dezelfde spanningsdaling instelt, correspondeert de ingestelde weerstandswaarde van de regelweerstand met de ingangsweerstand van de versterker. Deze meetmethode heeft het voordeel, dat een generator met een willekeurige inwendige weerstand kan worden gebruikt en dat  $R_v$  alsmede de voltmeter geen afbreuk doen aan het resultaat van de meting.

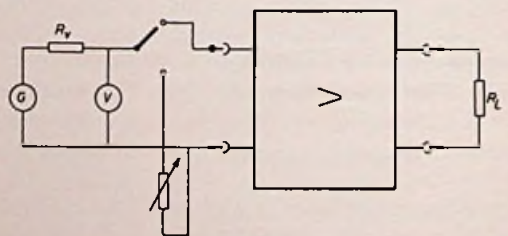


Fig. 3. Nog een methode voor het bepalen van de ingangsweerstand.

## Ingangsevoeligheid

De ingangsevoeligheid is de maat voor de versterking van een laagfrequentversterker. Zij wordt, indien niet anders aangegeven, altijd gebaseerd op een vermogen van 50 mW aan de uitgang van de versterker. Om een voorbeeld te noemen:

De uitgangsimpedantie van een versterker is  $5 \Omega$ . De spanning over deze weerstand moet zó groot zijn, dat een vermogen van 50 mW ontstaat. De spanning wordt berekend met  $U = \sqrt{P.R.} = 0,5 \text{ V}$ . Men stelt nu deze spanning in en meet de hiervoor noodzakelijke ingangsspanning. Deze spanning wordt aangeduid met ingangsevoeligheid. Aangezien het uitgangsvermogen met het kwadraat van de uitgangsspanning stijgt, wordt meestal ook de ingangsspanning voor de volle uitsturing van de eindtrap aangegeven. Om te kunnen vaststellen, welke ingangsspanning noodzakelijk is, wanneer in de gegevens alleen de ingangsevoeligheid en het uitgangsvermogen bekend zijn, om de volle uitsturing van de eindtrap te bereiken, is de volgende manier van berekening noodzakelijk:

Aangenomen gegevens:

Ingangsevoeligheid; 10 mV

Uitgangsvermogen aan  $R_L = 5 \Omega$ : 8 W.

Het uitgangsvermogen  $P_u$  van 8 W correspondeert met de uitgangsspanning  $U = \sqrt{P_u.R} = \sqrt{8 \cdot 5} = 6,32 \text{ V}$  over de luidsprekerweerstand  $R_L$  van  $5 \Omega$ .

De uitgangsevoeligheid van 10 mV komt overeen met een uitgangsvermogen van 50 mW, dit is 0,5 V over  $5 \Omega$ . De versterking, dus ingangsspanning verhoudt zich tot uitgangsspanning, bedraagt derhalve 10 mV tot 0,5 V = 1 : 50.

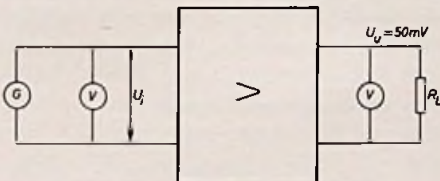


Fig. 4. Bepaling van de ingangsevoeligheid.

Delen wij nu de voor 8 W uitgangsvermogen noodzakelijke uitgangsspanning  $U_u = 6,32 \text{ V}$  door de versterking  $A = 50$ , resulteert hieruit de voor de volle uitsturing noodzakelijke ingangsspanning:

$$U_i = \frac{U_u}{A} = \frac{6,32}{50} = 0,126 \text{ V.}$$

## Vervormingscorrectie

Aangezien bij het snijden van de grammofoonplaat de frequentie karakteristiek vervormd wordt, de frequenties worden n.l. met verschillende spanningen op de grammofoonplaat gezet. Daar elk pick-up-element een eigen frequentie karakteristiek heeft, is het noodzakelijk deze vervorming van het uitgangssignaal van het pickup-element dienovereenkomstig te corrigeren, dus het resultaat

van de frequentie karakteristieken lineair te maken. Een magnetodynamisch element bezit (gebaseerd op een constante 'snijnsnelheid') een lineaire frequentie karakteristiek. Bij het aftasten van de groef van een plaat met constante amplitude ontstaat aan het magnetisch element echter een versterking van de spanning bij stijgende frequentie (fig. 5).

Door de juiste schakelingen in de voorversterker uit te voeren, wordt de frequentie karakteristiek weer lineair gemaakt, de vervorming dus gecorrigeerd (fig. 6), zodat aan de uitgang van de P.U.-voorversterker de noodzakelijke

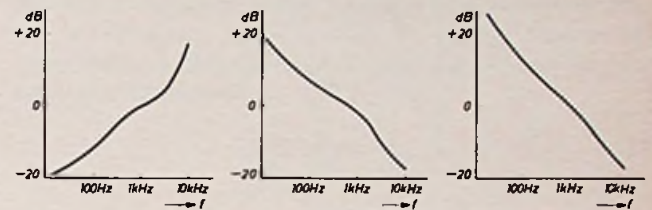


Fig. 5, 6, 7. Voorbeelden voor de toepassing van vervormingscorrecties aan de frequentie karakteristiek.

lineaire ingangsspanning voor de hoofdversterker beschikbaar is.

Bij het kristal - resp. keramisch element, dat een frequentie karakteristiek tegenovergesteld aan de snijkarakteristiek heeft (fig. 7), is een vervormingscorrectie principieel niet noodzakelijk.

Daar de ingangswaerstand voor een basweergave bij de kristalelementen enkele megaohms zou moeten bedragen en dit niet zonder meer mogelijk is, is ook hier eventueel een vervormingscorrectie noodzakelijk, die door parallel- en serieschakeling van RC-combinaties wordt verkregen.

## Frequentie karakteristiek

De frequentie karakteristiek van een laagfrequentversterker geeft informatie omtrent de mogelijke breedte van de over te dragen frequentieband. De band wordt boven en beneden door de grensfrequenties bepaald. De onderste grensfrequentie wordt meestal door RC-combinaties (gekoppelde condensatoren, ingangswaerstand van buizen en transistoren) bepaald, de bovenste grensfrequentie door capaciteiten, parasitaire capaciteiten en uitgangstransformatoren. Wanneer bijvoorbeeld een frequentie karakteris-

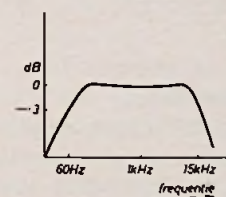


Fig. 8. De frequentie karakteristiek en frequentieomvang (0 dB bij 1000 Hz; -3 dB daling aan de grensfrequenties)

tiek van 60 Hz . . . 15 kHz is aangegeven, betekent dat, dat de versterking bij 60 Hz resp. 15 kHz 3 dB is gedaald ten opzichte van 1 kHz (fig. 8).

Om de klank aan te passen aan de smaak van de klant alsmede om radio-uitzendingen en grammofonplaten van verschillende klankkwaliteit te corrigeren en eventueel ook de verschillende klankweergave van luidsprekers en kasten te compenseren, is het noodzakelijk in bepaalde gevallen extra te versterken. Men spreekt dan van een bas- en hogetonengebied, dat voor elk afzonderlijk toestel verschillend kan zijn. Een voorbeeld laat fig. 9 zien.

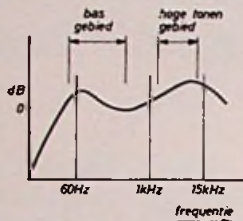


Fig. 9. Voorbeelden van een bas- en hoge-toon-gebied.

De frequentiekaracteristiek van een laagfrequentversterker wordt als volgt gemeten: Een generator met een lage inwendige weerstand RC-generator of zwevingsoscillator en constante uitgangsspanning wordt op de ingang van de versterker aangesloten. De uitgang wordt met een gelijkstroomweerstand in de grootte van de uitgangsimpedantie afgesloten, hieraan parallel een voltmeter (het beste zou zijn een buisvoltmeter met dB-schaal). De generator wordt afgestemd op 1 kHz en ingesteld op de gewenste spanning

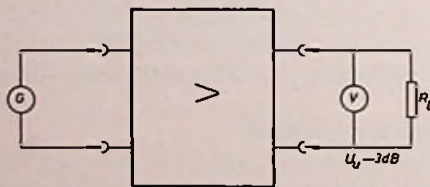


Fig. 10. Bepaling van de grensfrequenties.

aan de uitgang. De frequentie wordt nu in de richting van lage respectievelijk hoge frequentie veranderd, totdat een daling van 3 dB respectievelijk een spanningsverhouding tussen de gewenste spanning en de gedaalde spanning van 1 : 1,41 optreedt. De frequentie, die nu op de generator kan worden afgelezen, noemt men de grensfrequentie (fig. 10).

### Fysiologische sterkteregeling

De fysiologische (aan het gehoor aangepaste) sterkteregeling maakt het mogelijk de geluidsterkte gelijkmatig te verlagen, zonder dat de klankindruk anders wordt. Daar het menselijk oor geen lineaire kromme bezit, is het noodzakelijk de geluidsterkte niet lineair, maar ongeveer logaritmisch te veranderen, omdat anders een sprongsge-

wijs stijgen of dalen van de geluidsterkte het gevolg zou zijn.

De gevoeligheid van het oor is bovendien nog frequentieafhankelijk, waardoor bepaalde frequenties sterker en sommige zwakker moeten worden. In de praktijk worden beide eisen bereikt, doordat een potentiometer met lineair weerstandsverloop verscheidene aftakkingen heeft, die een ongeveer logaritmisch weerstandsverloop tot gevolg hebben, wanneer de juiste weerstanden hierop zijn aangesloten. In serie met de aftakweerstand liggen bovendien condensatoren, die tot doel hebben de lage frequenties vanaf ca. 800 Hz niet teveel te verzwakken.

Aan de aftakkingen toegevoerde niveauverhogingen corrigeren de sterkteregeling voor hoge frequenties. Wanneer de gehele sterkteregeling dan juist gedimensioneerd is, ontstaat een rustige geluidsregeling, waarbij in iedere stand van de volumeregelaar de klankkleur van het toestel zo goed mogelijk behouden blijft.

### Klankregelaar, klanktoetsen, balansregelaar

Daar de beste klankindruk van een toestel in hoge mate afhankelijk is van de persoonlijke smaak van de klant en van de verschillen in kwaliteit van radio en grammofonplaat, is het noodzakelijk te voorzien in de mogelijkheid van een individuele klankregeling. Hiervoor dienen de klankregelaars respectievelijk klanktoetsen. Klankregelaars zijn hoofdzakelijk ontwikkeld als bas- en treble-regelaars, maar er bestaan ook toestellen met regelaars voor het middengebied alsmede gecombineerde treble-basregelaars. De klanktoetsen stellen meestal een gebied in voor bepaalde muziekkuitvoeringen: bijvoorbeeld: jazz - weinig middengebied, veel bassen en hoge tonen; orkesten - een brede lineaire frequentiekaracteristiek.

De variatie, dit wil zeggen het regelgebied van de klankregelaars, moet zó groot zijn, dat alle extreme gevallen van mogelijke klankafwijkingen er in begrepen kunnen zijn. In de praktijk ontstaat hier een regelgebied van circa 30 dB, dus de frequentie, waarbij de variatie is aangegeven, kan worden verlaagd met 30 dB, dat komt overeen met een spanningsverandering van 1 : 31,6. Met de balansregelaar is bij stereo-versterkers een versterkingscompensatie van beide kanalen mogelijk. Deze regelaar is ook dan belangrijk, wanneer luidsprekergroepen van verschillend rendement worden gebruikt, om ook hier weer beide groepen op dezelfde geluidsterkte te brengen. De variatie moet 6 . . . 10 dB bedragen. Zij richt zich naar de gelijkloop van beide versterkergroepen.

### De kanaalgelijkheid (bij stereo)

De kanaalgelijkheid is de mate van overeenstemming van twee versterkers met betrekking tot de uitgangsspanning over het gehele frequentiegebied met inbegrip van alle regelaar- en toetsstanden. De gelijkloopafwijking wordt aangegeven in dB en moet zo klein mogelijk zijn. Fig. 11 toont het meetschema.

### Overspreekdemping

Met overspreken wordt de spanning bedoeld, die bij een stereo-versterker van het ene kanaal op het andere kanaal komt. Voornamelijk wordt door ongewenste capaciteiten het signaal van het ene kanaal aan het andere doorge-

geven, hoofdzakelijk daar waar punten of leidingen met verschillend spanningspotentiaal van de kanalen dicht naast elkaar liggen. Bij stereo-ontvangst verkleint een te grote overspreking de stereo-indruk. De totale indruk wordt in de richting van mono verschoven.

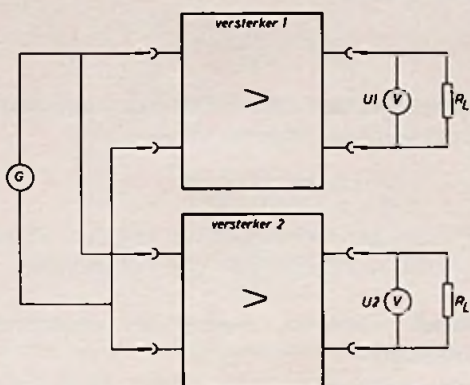


Fig. 11. Meting van kanaalgelijkheid bij stereoversterkers.

Het overspreken wordt op de volgende wijze gemeten: Beide kanalen worden met gelijkstroomweerstand met nominale impedantie van de versterkers overeenkomstig afgesloten, één kanaal wordt op een vast te leggen spanning uitgestuurd, het andere kanaal wordt afgesloten met

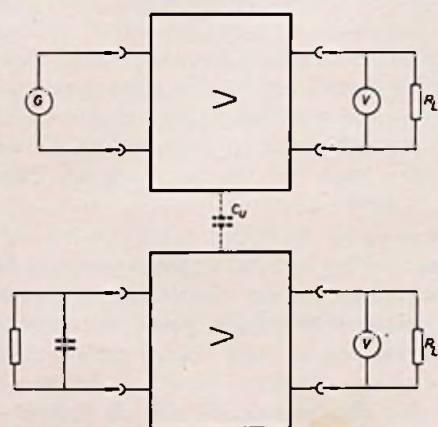


Fig. 12. Meting van de overspreekdemping bij stereoversterkers.

een vervangingsschakeling overeenkomstig de inwendige weerstand van de generator, die hem normaliter voedt. (Fig. 12). De spanning, die nu wordt gemeten aan de uitgang van het niet aangestuurde versterkerkanaal, in verhouding gebracht tot de uitgangsspanning van het gestuurde versterkerkanaal, levert de overspreekdemping. Zij ligt binnen de grootten van 30 tot 50 dB. waarbij een overspreken van 30 dB reeds als voldoende wordt beschouwd.

### Signaal-ruisverhouding

De signaal-ruisverhouding geeft de afstand aan, die het nuttig signaal (muziek, spreken) ten opzichte van het ruis-signaal van de versterker (brommen, ruisen) laat zien.

Meestal worden er hier twee waarden aangegeven. De signaal-ruisverhouding bij volledige uitsturing en de verhouding tussen ruisspanning en een uitgangsspanning, die een uitgangsvermogen van 50 mW geeft. Deze beide gegevens kunnen nog op verschillende manieren worden aangegeven: Staat de uitdrukking gecompenseerd of niet-gecompenseerd vóór de aangegeven waarde, dan betekent dat in het eerste geval, dat de signaal-ruisverhouding werd gemeten met tussenschakeling van een luidsprekerontstoringfilter. Men verkrijgt hierbij gunstiger waarden, omdat het luidsprekerontstoringfilter de gevoeligheid van het menselijk oor nabootst, derhalve de lage frequenties onderdrukt en daarmee ook het eigen brommen van de versterker vermindert.

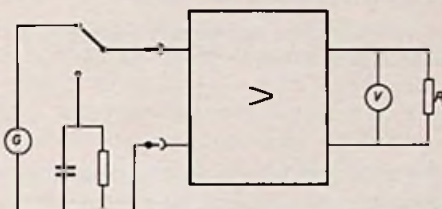


Fig. 13. Meting van de signaal-ruisverhouding.

Het meten van de signaal-ruisverhouding wordt uitgevoerd zoals in fig. 13 aangegeven. De uitgang wordt afgesloten door middel van een gelijkstroomweerstand van nominale impedantie.

#### 1. Bij volledige uitsturing:

Alle regelaars van de versterker worden volledig openge-draaid, met de generator wordt het maximale uitgangsvermogen bij 1 kHz ingesteld en de uitgangsspanning gemeten. Nu schakelt men de ingang van de versterker op een vervangingsschakeling (overeenkomstig de inwendige weerstand van de generator) en leest men de ruisspanning aan de uitgang af. De verhouding tussen de uitgangsspanningen levert de signaal-ruisverhouding op.

#### 2. Uitsturing op 50 mW:

Hierbij gaat men te werk zoals in het voorafgaande omschreven, maar men draait nu de sterkteregelaar zover terug, totdat een uitgangsspanning ontstaat, die overeenkomt met een vermogen van 50 mW. Schakelt men de ingang nu weer op de vervangingsschakeling, dan leest men de ruisspanning aan de uitgang af en verkrijgt men de signaal-ruisverhouding voor een uitgangsvermogen van 50 mW.

#### Uitgangsimpedantie

De uitgangsimpedantie wordt in ohms aangegeven. Zij duidt aan, met welke luidspreker of luidsprekergroepen

de versterker moet worden belast. Wanneer als uitgangsimpedantie 4... 8 Ω is aangegeven, kunnen naar keuze luidsprekers met deze impedantie worden aangesloten. Van de uitgangsimpedantie hangt ook het afgegeven vermogen van de versterker af. Een uitgangsimpedantie, die boven de nominale gegevens ligt, vermindert het afgegeven vermogen aanzienlijk.

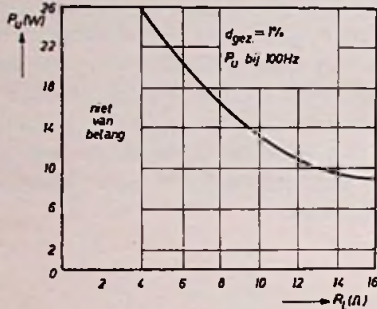


Fig. 14. Een voorbeeld van het uitgangsvermogen als functie van de afsluitweerstand bij de versterker SV 50.

Bij transistor-eindtrappen, die geen transformator bezitten, mag de uitgangsimpedantie niet beneden een voorgeschreven waarde liggen, zoals in het gestippelde gedeelte van fig. 14 met het voorbeeld van de SV 50 wordt aangetoond.

De uitgangsimpedantie heeft altijd betrekking op de aangesloten belastingsweerstand en mag niet worden verwisseld met de inwendige weerstand van de versterkeruitgang!

### Uitgangsvermogen

Het uitgangsvermogen bepalen wij uit de maximale uitgangsspanning en weerstand van de versterker; de weer-

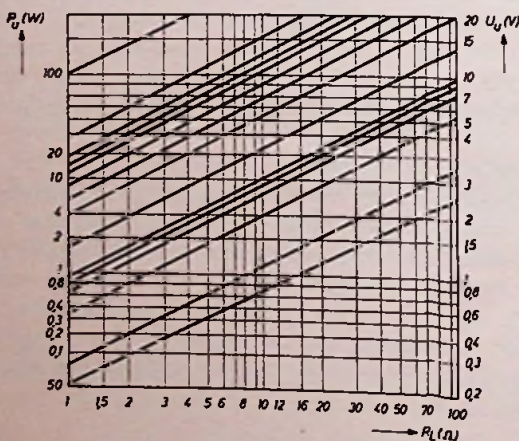


Fig. 15. Verband tussen uitgangsvermogen, afsluitweerstand en uitgangsspanning.

stand komt overeen met de nominale uitgangsimpedantie van de versterker. Het uitgangsvermogen wordt bepaald door de vervormingsfactor, dit wil zeggen bij het meten van het uitgangsvermogen wordt tot een bepaalde vervormingsfactor uitgestuurd. Het uitgangsvermogen wordt berekend aan de hand van de spanning over de afsluitweerstand van de versterker:  
 uitgangsvermogen

$$P_u = \frac{U_u^2}{R_l}$$

De uitgangsspanning, afhankelijk van uitgangswaerstand en uitgangsvermogen, bepalen we uit:

$$U_u = \sqrt{R_l \cdot P_u}$$

Fig. 15 toont het verband tussen uitgangsvermogen, afsluitweerstand en bijbehorende uitgangsspanning.

### Verschillende manieren, waarop het uitgangsvermogen wordt aangegeven

Indien het uitgangsvermogen zonder enige aanvullende opmerking (bijvoorbeeld  $P_u = 10 \text{ W}$ ) is aangegeven, is deze opgave volgens DIN 45566 voor vermogensversterkers en DIN 4556 voor complete versterkers betrokken op een vervormingsfactor van 2% bij 1000 Hz. Bij HiFi-versterkers voor huiselijk gebruik geeft men het vermogen meestal aan bij een lagere vervormingsfactor, bijvoorbeeld 1% of 0,5% (bij 1000 Hz). Met dezelfde vervormingsfactor wordt ook de vermogensbandbreedte gemeten. Dikwijls is het uitgangsvermogen als volgt aangegeven:

Stereo  $P_u = 10 \text{ W}$   
 Mono  $P_u = 8 \text{ W}$

Het verschil in aanduiding voor stereo en mono ontstaat, doordat bij stereobedrijf slechts één kanaal volledig wordt uitgestuurd; daardoor wordt het netgedeelte bij de klasse A + B-versterker niet zo zwaar belast, de werkspanningen worden hoger en daarmee ook het uitgangsvermogen.

Bij de aanduiding van het uitgangsvermogen  $P_u = 15 \text{ W}$  muziekvermogen (in het Engels 'music power') dient er op het volgende te worden gelet: bij muziekbedrijf van de versterker zijn er altijd slechts kortstondige impulsen, die de eindtrap uitsturen. Indien nu behalve de condensatoren van het netgedeelte ook de kathode-ontkoppelcondensatoren groot genoeg gekozen zijn, zijn deze in staat om voor deze korte impulsen noodzakelijke stroom te leveren. Deze aanduiding gaat er dus van uit, dat de instelspanningen van het toestel bij volledige uitsturing niet veranderen oftewel kleiner worden. Men meet het muziekvermogen bij volledige uitsturing; hierbij wordt de instelspanning van anode en schermrooster bijgeregeld tot een waarde, die zij hebben bij niet uitgestuurde eindtrap.

### Vermogensbandbreedte

De vermogensbandbreedte wordt meestal begrensd door de uitgangstransformatoren. Een goede uitgangstransformator bepaalt in hoge mate de kwaliteit van de versterker.



De vermogensbandbreedte, gebaseerd op een uitgangsvermogen bij 1 kHz, richt zich naar de lage en hoge frequenties, nadat het uitgangsvermogen bij dezelfde vervormingsfactor tot op de helft is gedaald. Bij HiFi-versterkers mag de vervormingsfactor aan de uiteinden van

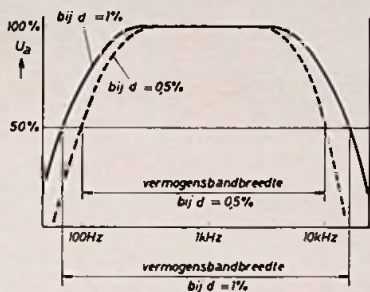


Fig. 16. Bepaling van de vermogensbandbreedte.

de vermogensband maximaal 1% bedragen. Fig. 16 laat als voorbeeld vermogensbandbreedten bij  $d = 1\%$  en  $d = 0,5\%$  zien.

### Vervormingsfactor

De vervormingsfactor is de mate van vervorming van een enkelvoudig harmonische trilling door boventonen. Wanneer een versterker een grote vervormingsfactor heeft, wordt het signaal, dat via de versterker loopt, vervormd – het correspondeert aan de uitgang niet meer met de oorspronkelijke toon. De som van alle lineaire en niet lineaire boventonen wordt met  $Bd$  totaal aangeduid. De vervormingsfactor wordt meestal als functie van het uitgangsvermogen en de frequentie aangegeven. Hij wordt gemeten met een meetbrug voor het meten van de vervormingsfactor of met speciaal daarvoor ingerichte meetinstrumenten.

Het meten wordt volgens onderstaand schema uitgevoerd (fig. 17): De RC-generator wordt op de gewenste frequentie en uitgangsspanning ingesteld en de meetbrug voor de vervormingsfactor op de overeenkomstige frequentie; (naar keuze 30, 60, 1000, 5000 of 10.000 Hz).

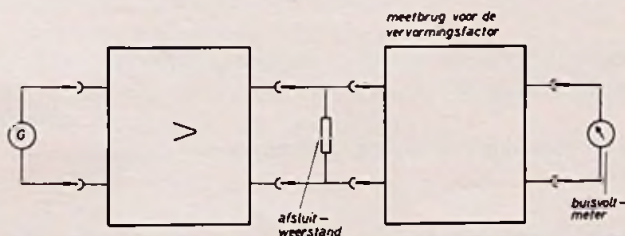


Fig. 17. Meting van de vervormingsfactor.

Met de buisvoltmeter kiest men het meetgebied 30 mV. De regelaar op de meetbrug wordt op een spanning van 25 mV ingesteld. Indien men nu overschakelt en de spanning aan de buisvoltmeter met behulp van de regelaars

op de meetbrug voor de vervormingsfactor op minimum compenseert, dan kan men de vervormingsfactor direct op de buisvoltmeter aflezen, waarbij  $1 \text{ mV} = 1\%$  vervormingsfactor. Wijst de buisvoltmeter dus bijvoorbeeld na het uitvoeren van de compensatie 5 mV aan, dan heeft de te meten versterker bij de gekozen uitsturing een vervormingsfactor van 5%. De gemeten vervormingsfactor is de totale vervormingsfactor  $d$  totaal, dat wil zeggen hij bestaat uit de som van de afzonderlijke boventonen van de grondtoon. De formule hiervoor luidt:

$$d \text{ totaal} = \frac{\sqrt{Uf_2^2 + Uf_3^2 + \dots}}{\sqrt{Uf_1^2 + Uf_2^2 + Uf_3^2 + \dots}} \times 100\%$$

Wordt hij niet met een meetbrug voor de vervormingsfactor gemeten, maar bijvoorbeeld met een selectieve buisvoltmeter, waarbij de waarden van de afzonderlijke boventonen er uit worden gezeefd, dan wordt de totale vervormingsfactor  $d$  totaal berekend uit de waarden van de boventonen volgens de genoemde formule, waarbij  $Uf_1$  de grondtoon,  $Uf_2$  en  $Uf_3$  de eerste en tweede boventoon voorstellen. Door een groter aantal boventonen bij de meting te betrekken, wordt weliswaar de nauwkeurigheid verhoogd, maar in de praktijk is meestal een meting tot de derde boventoon voldoende. Voor een nauwkeuriger vaststelling van de vervormingsoorzaken is dikwijls een afzonderlijke opgave van de gegeven gemeten harmonische ( $d_2, d_3$  enz.) gebruikelijk.

Bij het meten van de vervormingsfactor moet de frequentie karakteristiek van de versterker zoveel mogelijk lineair zijn, omdat anders een deel van de boventonen wordt versterkt respectievelijk verzwakt en het resultaat hierdoor wordt overtrokken. Vooral bij metingen bij hoge frequenties dient er op te worden gelet, dat alle boventonen, die bij de meting worden betrokken, nog binnen het overdrachtsgebied liggen.

### Intermodulatie

De intermodulatievervorming dient evenals de vervormingsfactor ter beoordeling van de kwaliteit van de versterker. Indien uit de vervormingsfactor blijkt hoe groot de vervorming van een enkelvoudig harmonische trilling is, dan geeft de intermodulatie aan, welke mengfrequenties met een bepaalde sterkte er ontstaan, indien de versterker wordt gestuurd met 2 verschillende frequenties.

Daar muziek en spreken in de grond van de zaak bestaan uit niet sinusvormige krommen, is de intermodulatiemeting nog van groter belang. De muziekweergave klinkt bij sterke intermodulatievervormingen vaag en onzuiver. De intermodulatie diepte wordt in procenten aangegeven.

Volgens DIN is de volgende meetmethode gebruikelijk (fig. 18). Twee frequenties  $f_1$  en  $f_2$  worden op de ingang van de versterker gebracht, namelijk een lage frequentie, bij voorkeur 250 Hz, en een hoge van 8 kHz. De amplitudeverhouding tussen de beide frequenties is 1 : 4. Om dezelfde uitsturing van de eindtrap te krijgen, die bij verdere gegevens van de versterker als normaal ge-

geven wordt gebruikt, is het noodzakelijk om de som van beide topwaarden  $f_1$  en  $f_2$  gelijk te stellen aan de topwaarde van de spanning overeenkomstig de normale uitsturing. Met de som van  $f_1$  en  $f_2$  wordt de versterker nu uitgestuurd, waarbij op  $f_1$  vier delen van de ingangsspanning komen (80% van de spanning voor normale uitsturing). Aan de uitgangsweerstand wordt met een selec-

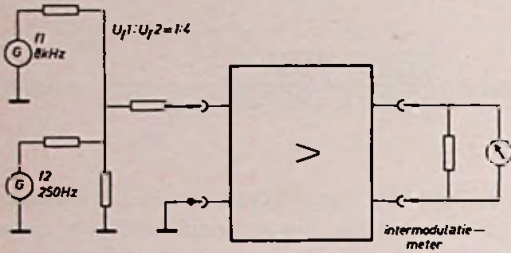


Fig. 18. Meting van de intermodulatie diepte.

tieve buisvoltmeter of een speciaal intermodulatiemeetinstrument de som van de resulterende meetspanningen van de som en verschil tussen de frequenties  $U_{f2}$  en  $-f_1$ ,  $U_{f2}$  en  $-f_1$  alsmede  $U_{f2} + 2f_1 + U_{f2} + 2f_1$  gemeten, wat de intermodulatie diepte oplevert.

$$m = \frac{\sqrt{(U_{f2} - f_1 + U_{f2} + f_1)^2 + (U_{f2} + 2f_1 + U_{f2} - 2f_1)^2}}{U_{f2}} \times 100\%$$

Naast de intermodulatie dieptemeting volgens bovenstaande formule is nog de meting van de verschilfrequentiefactor (volgens CCIR) gebruikelijk. Hierbij worden twee dicht bij elkaar liggende hogere frequenties met dezelfde amplitude gebruikt. De amplitude van de verschilfrequentie gedeeld door de som van de beide amplitudes van de beide signaal-frequenties leveren (vermenigvuldigd met 100) de verschilfrequentiefactor in % op.

#### Inwendige weerstand en niveauverschil nullast - volle belasting

De inwendige weerstand van een versterker wordt hoofdzakelijk door de tegenkoppeling bepaald. Een kleine inwendige weerstand maakt de invloed van de aangesloten

luidsprekers op de versterker klein, d.w.z. de frequentie-karakteristiek van de versterker blijft gehandhaafd. De inwendige weerstand wordt gemeten door parallel met de uitgang van de versterker een regelbare weerstand te

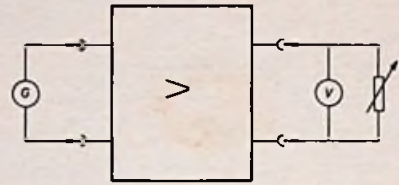


Fig. 19. Bepaling van de inwendige weerstand van een versterker.

schakelen en deze te veranderen totdat de uitgangsspanning t.o.v. nullast (de versterker is niet afgesloten) tot op de helft daalt. De ingestelde waarde van de regelbare weerstand komt overeen met de inwendige weerstand van de versterker (fig. 19).

Een andere maat voor de inwendige weerstand is het niveauverschil tussen de nullastspanning aan de uitgang en de uitgangsspanning, die met de nominale afsluiting van de versterker optreedt (fig. 20).

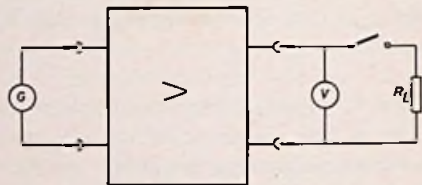


Fig. 20. Meting van het uitgangsniveauverschil tussen nullast en volle belasting.

Deze verhouding wordt in decibell aangegeven en moet zo klein mogelijk zijn.

D. Elsässer

Uit: Grundig Technische Informationen



**Peerless**  
**luidsprekerkits vanaf f 58,-**  
**AMROH-Muiden**

# 10 watt VERSTERKER

Dit ontwerp voldoet aan alle eisen die de norm DIN 45500 stelt aan een Hi-Fi versterker en is betrekkelijk eenvoudig van opzet. De beschrijving valt uiteen in drie delen: de PU voorversterker, de lineaire voorversterker en de eindtrap.

zorgen R8 en C1. Een goed gestabiliseerde voeding is wel nodig (bijvoorbeeld zenerdiode met buffertrap of een spanningsregelaar uit de  $\mu A$  7800 serie) om brom te voorkomen. De vervorming van de PU versterker ligt rond de 0,1%.

### De lineaire voorversterker

Van schakelaar S1 gaat het ingangssignaal via C7 naar de sterkteregeelaar P1. Van de looper van P1 gaat het signaal naar V1, die als emittervolger is geschakeld. Hierdoor is een hoge ingangsimpedantie bereikt,

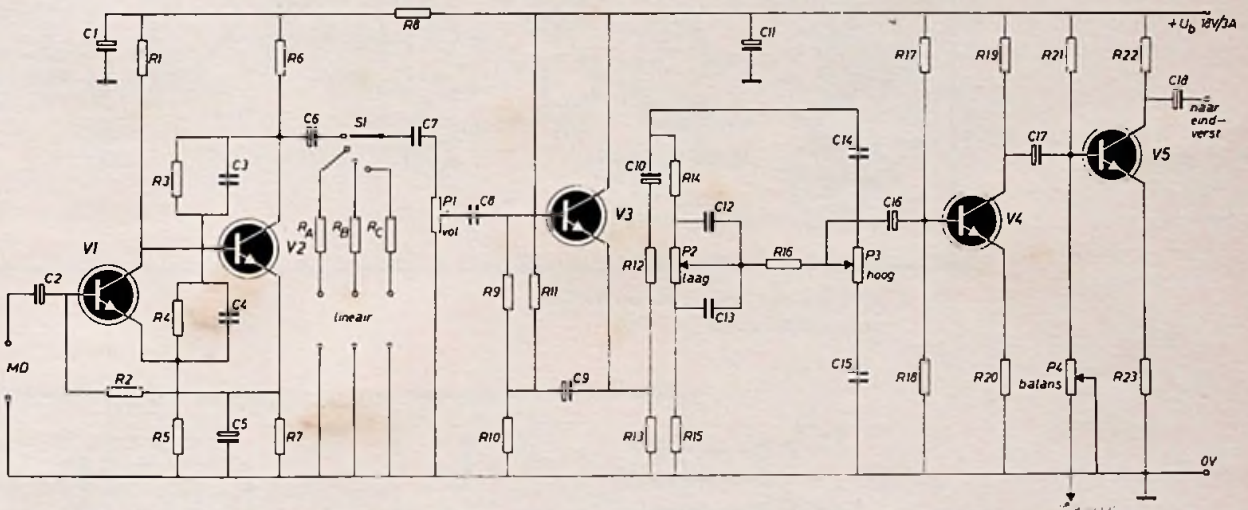


fig. 1 schema complete voorversterker

### De MD voorversterker

Hoewel met IC's een goede voorversterker voor magnetische PU's te maken is, is hier gekozen voor transistors omdat deze een lagere ruisfactor hebben. De C typen zijn dan echter wel een vereiste. De ingangsimpedantie is 47 k $\Omega$  bij een gevoeligheid van 3 à 4 mV. Voor de RIAA correctie zorgen de RC filters R3/C3 en R4/C4. Deze RC filters mogen vervallen wanneer een dynamische microfoon aangesloten wordt en vervangen worden door een weerstand van 100 k $\Omega$ , waardoor de frequentie-karakteristiek vlak wordt tussen 20 en 20.000 Hz. Voor een extra voedingsafvlakking

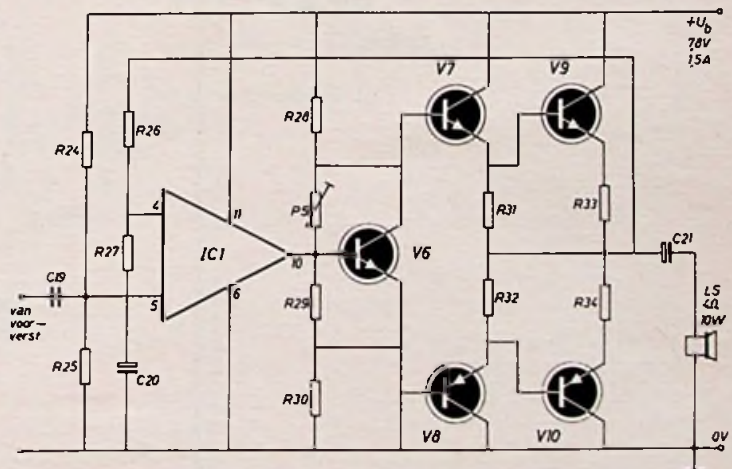


fig. 2 schema eindtrap

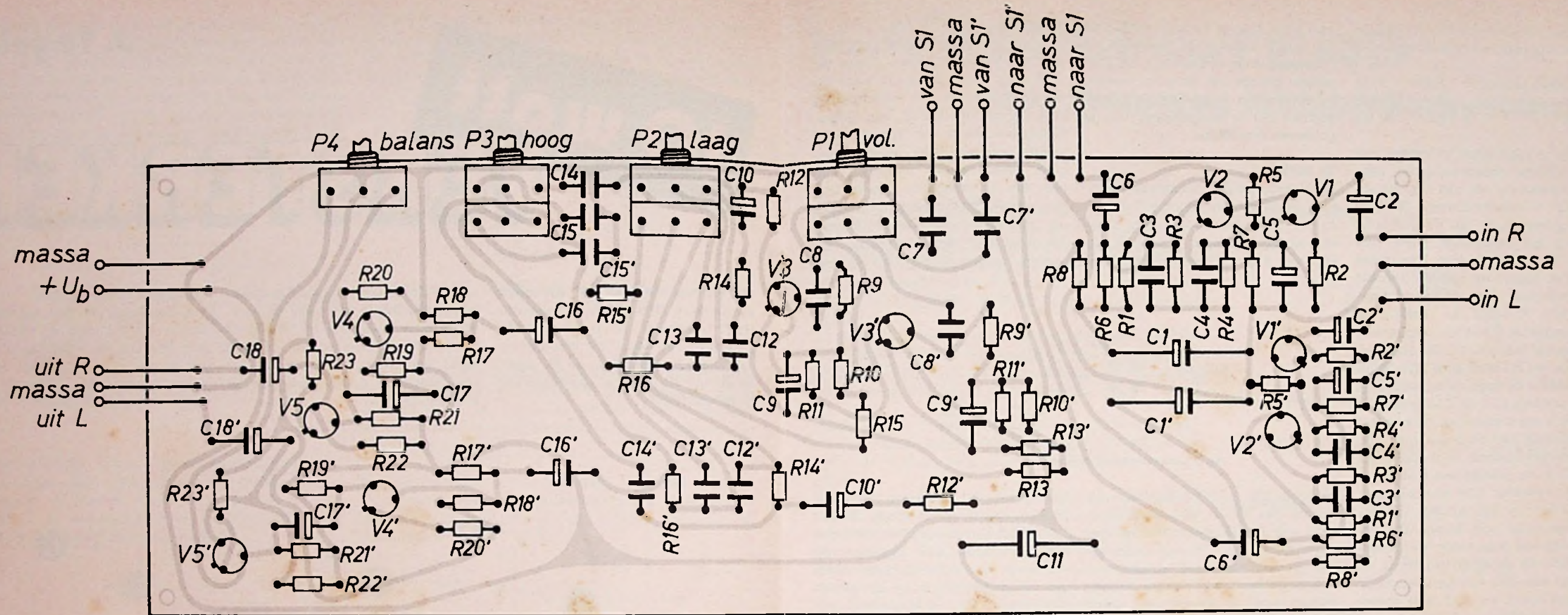


fig. 3 print lay-out stereo voorversterker met componentenbezetting

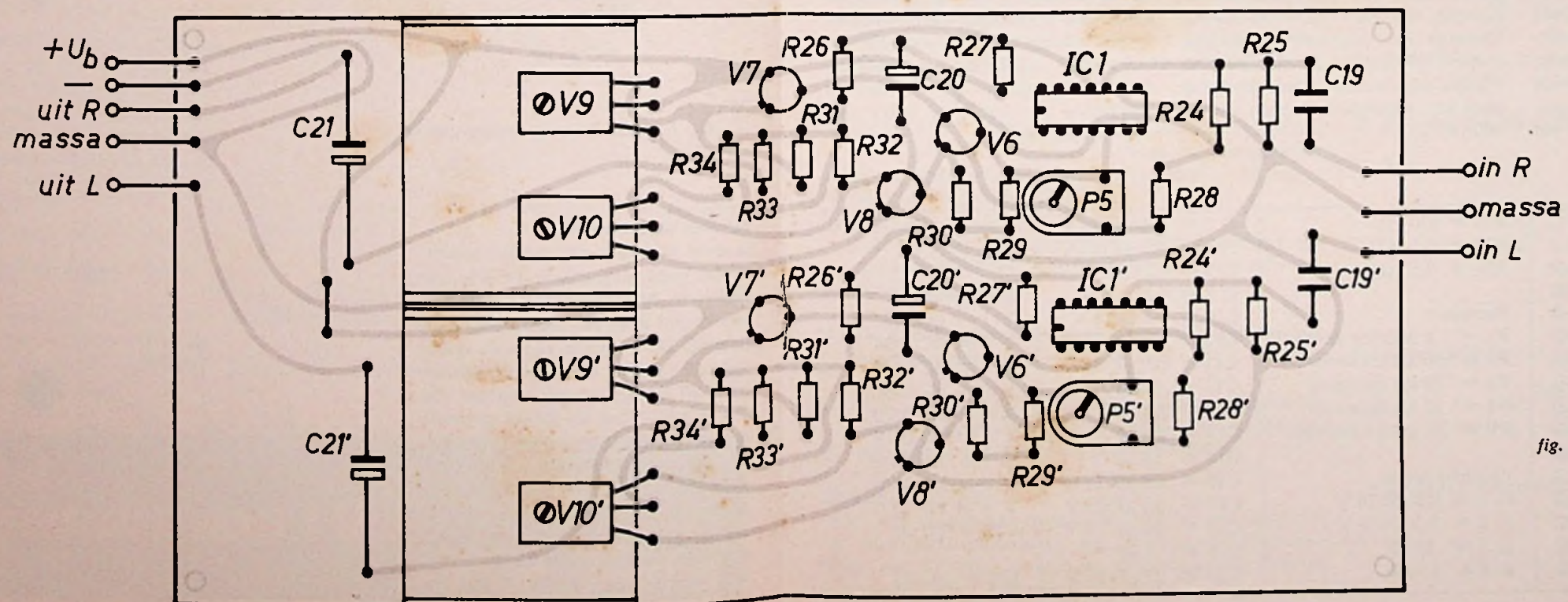


fig. 4 print lay-out stereo eindtrap met componentenbezetting

waardoor de weerstanden Ra, Rb en Rc de volgende waarde hebben:

Keramisch element: : Ra = 0 Ω  
 Bandrecorder : Rb = 100 kΩ  
 Tuner : Rc = 150 kΩ

Omdat er nogal grote toleranties zijn in de diverse apparaten, is het aanbevelenswaardig om met Ra, Rb en Rc wat te experimenteren. De lage uitgangsimpedantie van V1 sluit goed aan bij het aangesloten klank netwerk. P2 regelt de lage frequenties en P3 de hogere ten opzichte van het middengebied. De weerstandsspanningdeler R14-R15 en capacatieve spanningdeler C14-C15 verzwakken het signaal met ca. 17 dB. Het verdraaien van P2 heeft geen invloed op de midden- en hoge tonen omdat de condensatoren C12 en C13 voor deze praktisch een kortsluiting vormen. De verzwakking van de hoge tonen kan worden verminderd door de loper van P3 in de richting van C14 te bewegen, waardoor C14 met zijn lage reactantie voor een toevoer van extra hoge tonen zorg draagt. De verzwakking van hoge tonen wordt vermeerderd als de loper van P3 in de richting van C15 beweegt, waardoor de hoge tonen via C15 naar massa worden gevoerd.

V4 dient om de door het klankregelnetwerk veroorzaakte verzwakking te compenseren. V5 biedt nog extra versterking. De balansregeling spreekt voor zichzelf, terwijl een mono/stereo schakelaar aangebracht kan worden aan de + kant van C18 van beide kanalen. Op de print is geen aansluitconfiguratie gemaakt voor S1 om

een ieder vrij te laten in de keuze van deze schakelaar (bijvoorbeeld druktoets, draai of aanraak). De potmeters kunnen op de print worden bevestigd door korte stukjes montage draad aan de soldeerlippen van de potmeters te solderen.

### De eindtrap

De noodzakelijke spanningsversterking wordt geleverd door IC1, waarna de eindtransistoren zorgen voor een uitgangsvermogen van 10 W (sinus) aan 4 Ω, met een frequentiege-

### Algemeen

Voor de voedingstransformator kan men een willekeurig type nemen dat 18 V en 2 A levert (fig. 5). Voor zover de afmetingen van transformator en koelplaat dit toelaten, kan de versterker het best in een lage behuizing worden ondergebracht. Als geen metalen chassis wordt toegepast, kan men aan de onderzijde van de kast een strook aluminiumfolie plakken om ongewenste brom te voorkomen. Als front kan men een plaatje aluminium nemen en bijvoorbeeld met

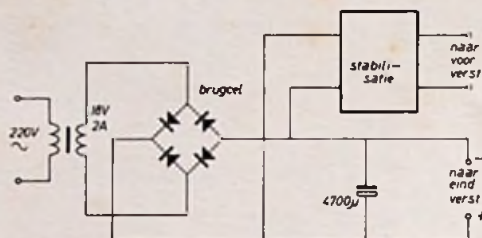


fig. 5 schets voedingsschema

bied van 20...20.000 Hz. De ruststroom van V9 en V10 wordt ingesteld met P5. Hiertoe wordt de collectorleiding van V9 even onderbroken. In deze onderbreking wordt een mA meter gezet, waarna men de ruststroom instelt op 50 mA. De voeding moet ongeveer 1,5 A kunnen leveren voor de stereo uitvoering en hoeft niet gestabiliseerd te zijn. Een bruggelijkrichter met een reservoircondensator van 4700 µF is voldoende. Vanwege de 'temperatuuroppelling' moeten V9 en V10 op één koelplaat worden gemonteerd. Deze koelplaat moet een oppervlakte hebben van ca. 300 cm<sup>2</sup>.

letter-press of deca-dry (wrijfletters) de teksten er op zetten, waarna het geheel kan worden bespoten met een plasticspray. Ook kan men bijvoorbeeld de eindversterkers scheiden en onderbrengen in de geluidweergevers. De verbindingssnoeren moeten dan wel 1 afgeschermd ader bezitten. Het voordeel van het scheiden van voor- en eindversterker is, dat de omkasting belangrijk bescheidener van afmetingen kan worden. Indien correct gebouwd, zal de bovenstaande schakeling een geluidskwaliteit opleveren, die U van een schakeling als deze zeer zeker niet zou verwachten.

### Onderdelenlijst:

<b>Weerstanden:</b>	R16 = 2,2 kΩ	R32 = 470 Ω	C 5 = 100 µF/10 V	C21 = 1000 µF/25 V
R 1 = 180 kΩ	R17 = 100 kΩ	R33 = 0,5 Ω	C 6 = 2,2 µF/16 V	
R 2 = 180 kΩ	R18 = 8,2 kΩ	R34 = 0,5 Ω	C 7 = 0,22 µF	
R 3 = 330 kΩ	R19 = 2,7 kΩ		C 8 = 0,22 µF	
R 4 = 27 kΩ	R20 = 270 Ω	<b>Potmeters:</b>	C 9 = 5 µF/3 V	<b>Halfgeleiders:</b>
R 5 = 470 kΩ	R21 = 82 kΩ	P1 = 1 MΩ log stereo	C10 = 25 µF/25 V	V 1 = BC 109C
R 6 = 8,2 kΩ	R22 = 2,7 kΩ	P2 = 100 kΩ lin stereo	C11 = 100 µF/35 V	V 2 = BC 109C
R 7 = 1 kΩ	R23 = 150 Ω	P3 = 25 kΩ lin stereo	C12 = 47 nF	V 3 = BC 107B
R 8 = 1 kΩ	R24 = 270 kΩ	P4 = 10 kΩ lin mono	C13 = 0,33 µF	V 4 = BC 108C
R 9 = 39 kΩ	R25 = 270 kΩ	P5 = 2,2 kΩ lin instelpot	C14 = 6,8 nF	V 5 = BC 107B
R10 = 220 kΩ	R26 = 27 kΩ		C15 = 68 nF	V 6 = BC 107B
R11 = 100 kΩ	R27 = 470 Ω	<b>Condensatoren:</b>	C16 = 25 µF/25 V	V 7 = 2 N 1613
R12 = 1,5 kΩ	R28 = 4,7 kΩ	C 1 = 220 µF/16 V	C17 = 10 µF/25 V	V 8 = 2 N 2905
R13 = 10 kΩ	R29 = 1 kΩ	C 2 = 2,2 µF/10 V	C18 = 10 µF/25 V	V 9 = TIP 41
R14 = 6,8 kΩ	R30 = 4,7 kΩ	C 3 = 10 nF	C19 = 1 µF	V10 = TIP 42
R15 = 1 kΩ	R31 = 470 Ω	C 4 = 3,3 nF	C20 = 25 µF/16 V	IC1 = µA 741

# KANTELFILTERS

## voor meerweg luidsprekersystemen

Ir. W. L. KRAMERS

Het is een bekend feit dat luidsprekers de grootste bijdrage tot de vervorming van een audio-versterker-installatie leveren. Om deze vervorming te reduceren kunnen we het weer te geven frequentiespectrum verdelen over twee of drie luidsprekers, die dan elk voor het door hen weer te geven gedeelte optimaal kunnen worden geconstrueerd.

We moeten nu het spectrum op een zodanige wijze verdelen dat de som van de vermogens van alle luidsprekers overeenkomt met het vermogen dat het signaal in een enkele ideale luidspreker zou opwekken.

Hiertoe pleegt men meestal een kantel- of wisselfilter toe te passen bestaande uit spoelen, condensatoren en weerstanden, dat tussen de versterkeruitgang en de luidsprekers wordt geschakeld.

Nu hebben de verschillende luidsprekers verschillende rendementen en verschillende impedanties. Daarom is de dimensionering van een wisselfilter steeds afhankelijk van de toegepaste luidsprekercombinatie. Een wisselfilter is verder duur, volumineus en neemt in de impedantie compenserende weerstanden vermogen op. Geven we echter elke luidspreker zijn eigen eindversterker en passen we vóór deze eindversterkers een elektronische kanaalsplitting toe, dan verkrijgen we vele voordelen.

1. De prijs van de extra eindversterker weegt op tegen die van een wisselfilter, omdat door het kleinere vermogen van de hogere frequenties de koeling van eindtorren eenvoudiger is, terwijl er ook een kleinere uitgangselco kan worden toegepast.
2. Doordat de eindversterkers niet via een wisselfilter, maar rechtstreeks op de luidsprekers zijn aangesloten, is de tegenkoppeling ook veel effectiever. Hierdoor daalt de vervorming sterk.
3. Het beperkte frequentiegebied per eindversterker vermindert de meestal toch al kleine intermodulatie-vervorming nog verder.
4. De kantelfrequenties van de wisselfilters zijn eenvoudig in te stellen.
5. Rendementsverschillen zijn eenvoudig te compenseren door het signaalniveau in te stellen door middel van een potmeterij voor elke eindversterker.

### Elektronische filters

Voor een luidspreker wisselfilter eisen we een afval van de frequentie karakteristiek met minstens 12 dB/octaaf. Voor een RC-filter moeten we dan een trucje met een voltage-follower toepassen.

### 1. Laagdoorlaatfilter (fig. 1)

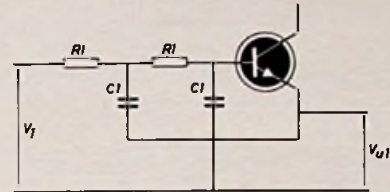


fig. 1

De overdrachtsfunctie is:

$$V_{u1} = V_i \cdot \frac{1}{(1 + j\omega R_1 C_1)^2} = V_i \cdot \frac{1}{(1 + j\omega\tau_1)^2}$$

De amplitude overdracht is:

$$|V_{u1}| = |V_i| \cdot \frac{1}{(1 + \omega^2 \tau_1^2)}$$

Het afgegeven vermogen is evenredig met:

$$P_1 = \frac{1}{(1 + \omega^2 \tau_1^2)^2}$$

(genormeerd op 1, dus  $P = 1$  voor  $\omega = 0$ )

### 2. Hoogdoorlaatfilter (fig. 2)

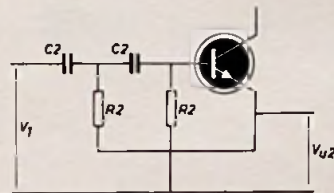


fig. 2

De overdrachtsfunctie is:

$$V_{u2} = V_i \cdot \frac{-\omega^2 R_2^2 C_2^2}{(1 + j\omega R_2 C_2)^2} = V_i \cdot \frac{-\omega^2 \tau_2^2}{(1 + j\omega \tau_2)^2}$$

De amplitude overdracht is:

$$|V_{u2}| = |V_i| \cdot \frac{\omega^2 \tau_2^2}{(1 + \omega^2 \tau_2^2)}$$

Het afgegeven vermogen is evenredig met:

$$P_2 = \frac{\omega^4 \tau_2^4}{(1 + \omega^2 \tau_2^2)^2}$$

(genormeerd op 1, dus  $P = 1$  voor  $\omega = 0$ )

**Tweeweg-systeem (fig. 3 en 4)**

Het totale afgegeven vermogen bedraagt nu dus  $P_1 + P_2$ . Het kantelpunt ligt daar waar beide vermogens gelijk zijn, dus waar geldt:  $P_1 = P_2$ .

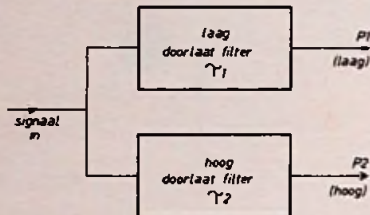


fig. 3

We noemen de tijdconstante van dit kantelpunt:  $\tau_0$ .

$$\text{Er geldt nu: } \tau_0^2 = \tau_1 \cdot \tau_2$$

Omdat we nog niet weten welke waarden  $\tau_1$  en  $\tau_2$  moeten hebben stellen we:

$$\tau_1 = a \cdot \tau_0 \text{ en dus: } \tau_2 = \frac{1}{a} \cdot \tau_0$$

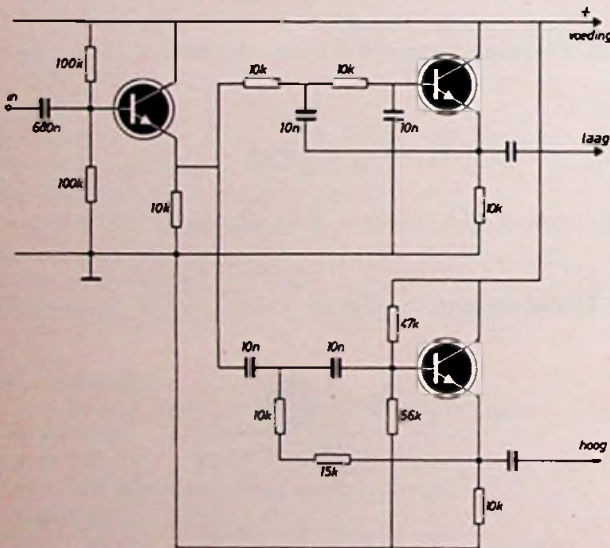


fig. 4. Tweeweg-systeem met kantelfrequentie 2000 Hz.

Ter vereenvoudiging van het rekenwerk en om het een en ander overzichtelijker te maken, normeren we de frequentie door te stellen:

$\Omega = \omega \cdot \tau_0$  en we vinden voor het totale vermogen:

$$P = \frac{1}{(1 + a^2 \Omega^2)^2} + \frac{\Omega^4}{(a^2 + \Omega^2)^2}$$

De grafiek, zie fig. 5, van het totale vermogen als som van  $P_1$  en  $P_2$  ziet er dan voor verschillende waarden van  $a$  als volgt uit:

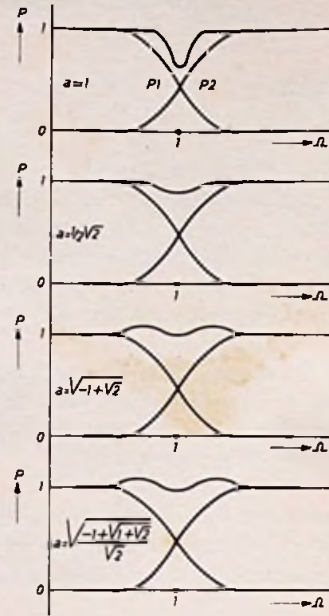


fig. 5

We zien hieruit dat het totale vermogen een duidelijke dip vertoont wanneer de kantelpunten van beide filters gelijk zijn. Dit is het gevolg van de 12 dB/octaaf afval van deze filters. Wanneer  $a = \frac{1}{2} \sqrt{2}$  vertoont de grafiek nog net geen maximum. De dip-waarde is dan achter nog  $\frac{8}{9}$ .

Voor  $a = \sqrt{-1 + \sqrt{2}}$  is de waarde in het kantelpunt precies gelijk aan 1, maar er zijn nu twee maxima aanwezig.

Een optimum vinden we wanneer het minimum even ver onder de waarde 1 ligt als de maxima er boven. Dit is het geval voor:

$$a = \sqrt{\frac{-1 + \sqrt{1 + \sqrt{2}}}{\sqrt{2}}}$$

Dit betekent dus dat voor  $a \approx \frac{5}{8}$  de vermogensgrafiek zo vlak mogelijk is.

De waarde van de maxima is dan ongeveer 1,032 en de waarde van het minimum is ongeveer 0,968, hetgeen een afwijking van slechts 0,27 dB geeft.

Het minteken in de overdrachtsfunctie van het hoogdoorlaatfilter betekent dat we de hoge-tonen-luidspreker in tegenfase t.o.v. de lage-tonen-luidspreker moeten aansluiten.

Rekenvoorbeeld: Een kantelfrequentie van 1000 Hz geeft:

$$\tau_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1000} = 159 \mu\text{s}$$

$$\tau_1 = \frac{5}{8} \cdot 159 = 99 \mu\text{s}$$

$$\tau_2 = \frac{8}{5} \cdot 159 = 254 \mu\text{s}$$

dus:  $R_1 C_1 = 99 \cdot 10^{-6}$  (laagdoorlaatfilter)  
 $R_2 C_2 = 254 \cdot 10^{-6}$  (hoogdoorlaatfilter)

bijvoorbeeld:

$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$   $C_1 = 0,01 \text{ }\mu\text{F}$   
 $R_2 = 25 \text{ k}\Omega$   $C_2 = 0,01 \text{ }\mu\text{F}$

**Driewegsysteem:**

De scheiding tussen laag en midden geschiedt door de filters  $\tau_1$  en  $\tau_2$ . fig. 6 en 7.

We kunnen hier dus dezelfde berekening op toepassen als bij het tweeweg-systeem.

Luidspreker  $P_2$  dient dan ook t.o.v. luidspreker  $P_1$  in tegenfase te worden aangesloten.

De scheiding tussen midden en hoog geschiedt door de filters  $\tau_3$  en  $\tau_4$ .

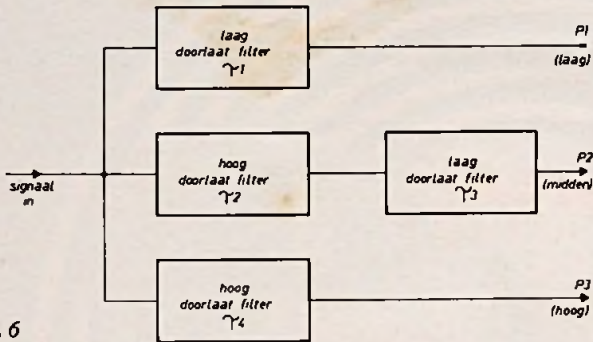


fig. 6

Ook hier geldt dezelfde berekening als bij het tweeweg-systeem.

Omdat luidspreker  $P_2$  reeds in tegenfase staat, moet luidspreker  $P_3$  weer in fase t.o.v. luidspreker  $P_1$  worden aangesloten.

Voorbeeld: een onderste kantelfrequentie van 500 Hz geeft:

$$\tau_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 500} = 318 \text{ }\mu\text{s}$$

$$\tau_1 = \frac{5}{8} \cdot 318 = 199 \text{ }\mu\text{s en}$$

$$\tau_2 = \frac{8}{9} \cdot 318 = 509 \text{ }\mu\text{s}$$

bijvoorbeeld:

$R_1 = 20 \text{ k}\Omega$   $C_1 = 0,01 \text{ }\mu\text{F}$  (laagdoorlaatfilter).  
 $R_2 = 33 \text{ k}\Omega$   $C_2 = 0,015 \text{ }\mu\text{F}$  (hoogdoorlaatfilter).

Een bovenste kantelfrequentie van 5000 Hz geeft:

$$\tau_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 5000} = 31,8 \text{ }\mu\text{s}$$

$$\tau_3 = \frac{5}{8} \cdot 31,8 = 19,9 \text{ }\mu\text{s en}$$

$$\tau_4 = \frac{8}{9} \cdot 31,8 = 50,9 \text{ }\mu\text{s}$$

bijvoorbeeld:

$R_1 = 20 \text{ k}\Omega$   $C_1 = 1000 \text{ pF}$  (laagdoorlaatfilter).  
 $R_2 = 33 \text{ k}\Omega$   $C_2 = 1500 \text{ pF}$  (hoogdoorlaatfilter).

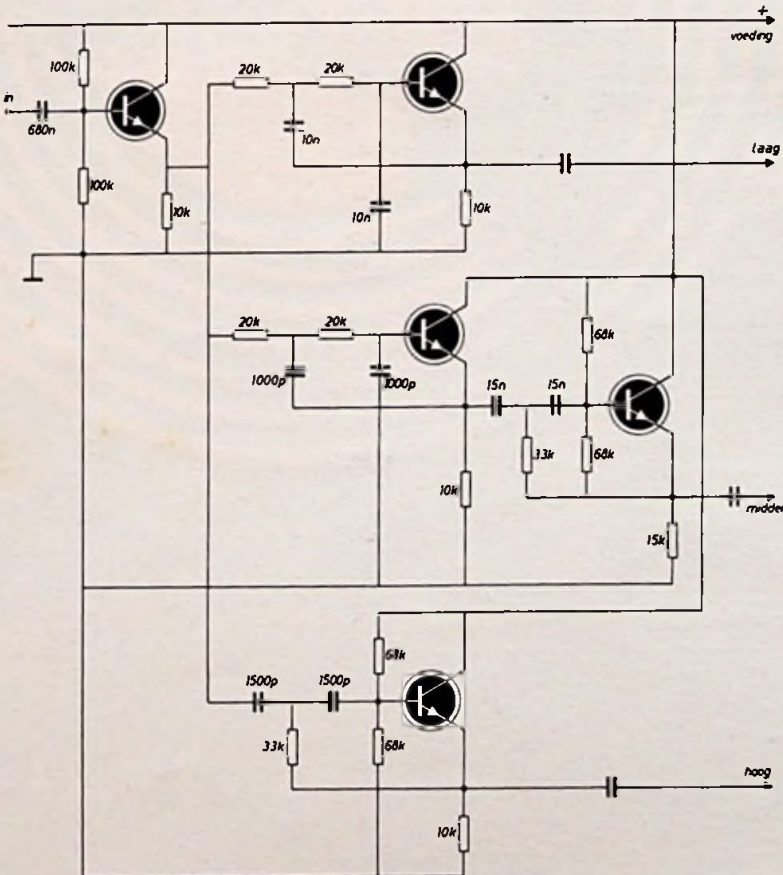


fig. 7. Drieweg-systeem met kantelfrequentie van 500 Hz en 5000 Hz.



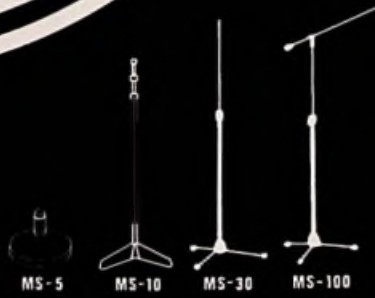
# amroh

## dynamische microfoons



MICROFOONS: keuze uit 20 verschillende modellen, prijzen van f 12,— t/m f 240,—.

Ook meerdere STANDAARDS leverbaar.



MUIDEN - Uitvoerige folder op aanvraag - Telefoon (02942)-1951\*

# AUDIO bulletin

Audio vragenuurtje: betr. VERSTERKERS, LUIDSPREKERS, PICK-UPS, e.d. alléén telefonisch elke DINSDAGAVOND van 19.00 tot 21.00 uur op 03462 - 3023

*The continuing story of PIONEER products..... The continuing story of PIONEER products..... The continuing story of PIONEER products.....*  
**deel 2: CASSETTERECORDERS**  
*..... The continuing story of PIONEER products.....*

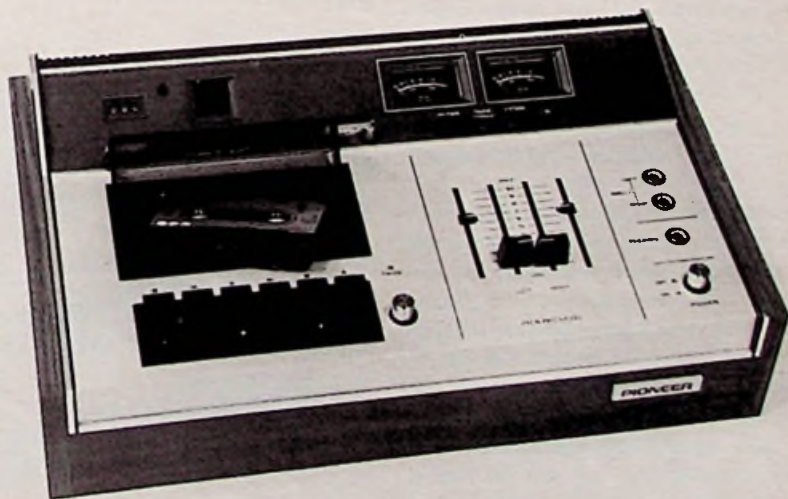
*Aangezien wij de laatste maanden reeds twee cassette-recorders onder handen gehad hebben, de Philips en de Tandberg, zou men hieruit kunnen concluderen dat wij het nu helemaal zien zitten. Zonder nu direct de cassette om zeep te willen helpen, lijkt het mij verstandig er op te wijzen dat, naar onze mening, voor pure kwaliteit nog slechts de spoelen-recorder in aanmerking komt. Ook dan kan het moeilijk zijn een exemplaar te vinden dat werkelijk plezier verschaft. 't Is maar dat u het weet!*

**ARMAND VAN OMMEREN EN  
AALT JOUK v. d. HUL  
(METINGEN)**

## Geschiedenis

Hoewel ik aan het SCHOOLVAK geschiedenis altijd een overmatige hekel heb gehad, kan ik het toch niet nalaten hier even iets uit het verleden op te gaan rakelen, want wat is het geval? Toen er nog geen cassette bestond was de grote klacht van alle recorder-bezitters de ruis die zelfs de beste recorden produceerde.

Afgezien van die ruis, was het bezwaar van veel muzikkliefhebbers tegen de 'normale' bandopnemer het, voor sommigen, moeilijke bandinleggen en de handigheid die men moest hebben in het bedienen en het aflezen van de uitsturingsindicatoren. Zelfs de komst van enige bandopnemers met automatische opneem-mogelijkheid konden hierin geen verandering brengen. De komst van de cassette veranderde dit wel. Toen was men zelfs bereid kwaliteitseisen te laten vallen voor het bedieningsgemak.



*Pioneer CT 3131 cassette-recorder*

opnemers bekeken, waarvan de resultaten hier afgedrukt staan.

#### Mechanisch gedeelte

In mechanisch opzicht vormen de CT 3131 en 4141 een, om het zomaar uit te drukken, één-eiige tweeling. Ze hebben hetzelfde drijfwerk en ook de behuizing is hetzelfde. De CT 4141 onderscheidt zich van zijn goedkopere broer door twee beter bedienbare schuiven voor het weergave-niveau, één extra druktoets (voor Dolby) en een piek-niveau -indicator.

Zoals te verwachten viel, liepen de wow en flutter-cijfers niet ver uiteen; 0,1% of een fractie minder. Wel moet er ook hier weer op gewezen worden dat dit met een slechte cassette wel meer dan het dubbele kan worden. Een cassette-recorder is nu eenmaal niet beter dan de cassette!

Beide decks zijn voorzien van een zogenaamde 'skip-toets', die heet te helpen bij het opzoeken van een bepaalde passage. Bij het indrukken van deze toets, bij weergave, loopt de band op twee-voudige snelheid. Het praktisch nut ervan ontgaat mij volkomen, maar de toets doet zijn werk. Wel een handige voorziening, die op meerdere cassette-apparaten te vinden is, is een indicator die aangeeft of de opwikkelhaspel meedraait. Zodra er iets met de cassette gebeurt, en dat

*De onderzijde van de 3131. Duidelijk is de print te zien waarbij direct het verschil opvalt met de print van de Tandberg.*

Vervolgens is de industrie met man en macht gaan werken aan de cassette, om deze op den duur de plaats in te laten nemen van de spoelen-recorder die het bij het grote publiek nooit helemaal had gemaakt. Dit werd dan nog gesteund, niet in de laatste plaats, door de voorbespeelde cassettebanden, die de consument het ook voor velen moeilijke opnemen uit handen namen.

Na korte tijd was de consument er van overtuigd dat een goede band-opnemer, of dit nu een 'cassette' of een 'gewone' was, maar aan twee dingen behoefde te voldoen: Hij moest een laag jank- en een laag ruisniveau hebben en dan was alles voor de bakker.

Dat hiermee niet alles voor de broodleverancier, warm of koud is, wordt wel duidelijk als u nog even het november-nummer openslaat op pagina 459. De frequentiekenmerken die daar getekend staan van de M 242 laten de betrekkelijkheid van zulke curven zien. Op het eerste oog zou de 242 op 9,5 cm/s minstens even goed moeten zijn als op 19 cm/s. Luisterproeven spreken geheel andere taal, maar dat is er in het geheel niet uit af te lezen. Het hier gesignaleerde verschijnsel is er de reden van dat ik het liefst alle meetresultaten en grafieken weg zou laten, en u slechts

zou willen vertellen hoe het te testen apparaat KLINKT.

Aangezien dit van lezerszijde een storm van protest teweeg zou brengen zal ik het maar niet doen, denkt u er echter aan ze met enige reserve te benaderen.

Met diezelfde reserve hebben wij de Pionier CT 3131 en CT 4141 cassette-



*Pioneer CT 4141 cassette-recorder*

komt regelmatig voor, kan men dit op afstand zien.

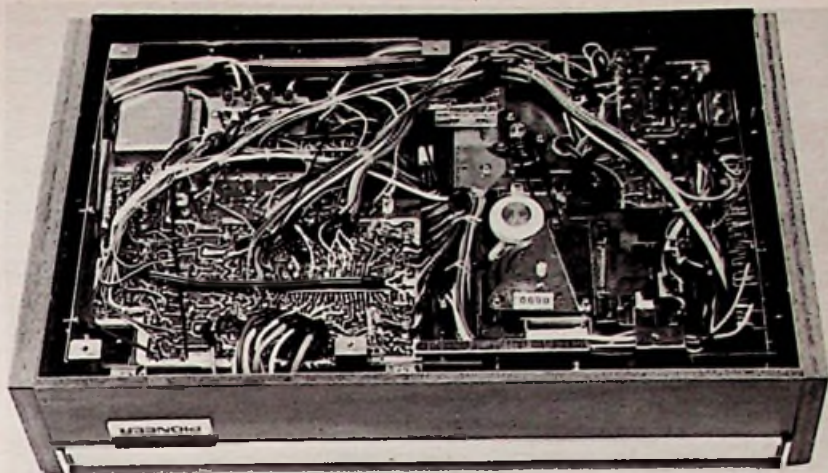
Bij de Tandberg TCD-300 was deze voorziening niet nodig, daar de verlichting onder de cassette zo sterk is dat altijd het draaien van de spoeltjes duidelijk zichtbaar is.

Een andere handige voorziening is de LED piek-indicator. Deze LED, zie schakeling, licht op bij kortstondige pieken die aan de aandacht, of liever aanwijzing, van de meters ontsnappen. Toch had ik hier liever twee piek-meters gezien in plaats van de twee VU-meters met piek-indicator. Ik heb het al vaker gezegd, die VU-meters zijn ondingen.

Als een fabrikant dat kennelijk beaamt, waarom dan niet gewoon gekozen voor twee piek-meters? Bij het gebruik van de CT 4141 komt het falen van de VU's ook duidelijk aan het licht: Zelfs bij uitsturen op ongeveer -6 dB licht de LED zeer vaak op. Bij uitsturen op 0 dB brandt hij bijna constant! Uit dit alles zal het u duidelijk zijn dat de aanwijzing op de CT 3131, die het zonder LED moet stellen, vrij gebrekkig is te noemen. Eerlijkheidshalve moeten wij hier aan toevoegen dat het gebruikte systeem langzamerhand een ongeschreven norm geworden is . . .

Uit dit alles volgt dat u bij deze twee recorders maar het beste iets te laag kunt moduleren om oversturing te voorkomen.

Aan het einde van de cassette schakelt het toestel uit, in die zin dat de gedrukte toets gelost wordt. Dit gaat wel wat traag, zoals overigens bij de meeste cassette-apparaten, hetgeen in geval van bandsla betekent, dat hij stopt als de zaak eerst goed in de knoop zit.



De onderzijde van de CT 4141. Duidelijk is hier te zien dat de 3131 en de 4141 grotendeels identiek zijn. Rechts ziet men de Dolby-print, die bij de 3131 ontbreekt.

Voor mensen die veel met cassettes werken lijkt het mij verstandig iedere nieuwe cassette na aankoop eerst te inspecteren op bramen en klemmen. Daartoe is het raadzaam slechts cassettes te kopen die opengeschroefd kunnen worden en niet die welke gelijmd of geklonken zijn.

In tegenstelling met de CT 4141 is het bij de CT 3131 wél mogelijk een cassette tijdens het spelen te verwijderen. Dat dit gepaard gaat met bandbeschadiging laat zich raden . . . Bij deze recorders is verder nog niet voorzien in een automatische omschakeling voor Fe en CrO2 cassettes, hetgeen ik wel zo prettig vind, daar men dan tenminste ook niet genormaliseerde cassettes de juiste behandeling kan geven.

#### CT 3131

Voordat het geheel nu te onduidelijk

wordt, zullen we de ervaringen van deze twee apparaten maar scheiden. Zoals gezegd zijn de CT 3131 en 4141 vrijwel identieke machines, waarbij het onderscheid voornamelijk in het Dolby gedeelte van de 4141 te vinden is. De 4141 heeft daarbij nog enige verfijningen, maar daar komen we later nog op.

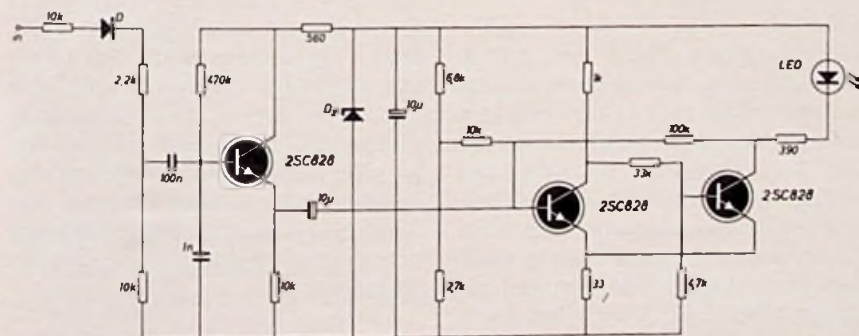
Al vaker is in deze kolommen een pleidooi gehouden voor lage jank-cijfers. Welnu, de cijfers van de CT-3131 op dit punt mogen er wezen: 0,09 tot 0,1%. Eén kanttekening moet hier gemaakt worden. Bij gebruik van slechte cassettes kan dit oplopen tot het drievoudige!

De bij de recensie van de Tandberg gemaakte opmerking, dat de jank grotendeels bepaald wordt door de cassette, gaat hier dus ook op, met dien verstande, dat het systeem van de Tandberg nog wat extra winst geeft. Gevallen van ontoelaatbare jank moet men echter op rekening van de cassette-fabrikant schrijven, niet op die van Pioneer.

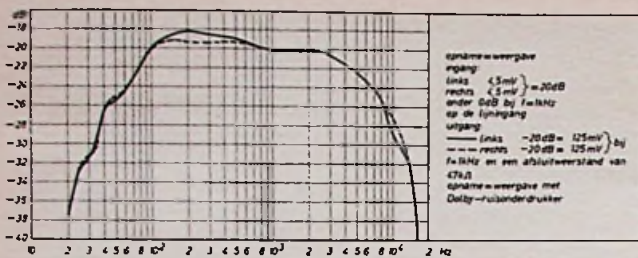
Wat de verdere mechanische eigenschappen aangaat, kan gesteld worden dat de CT 3131 een zeer deegelijke indruk maakt. Wat dit betreft staat hij op dezelfde hoogte als de Tandberg.

#### CT 4141

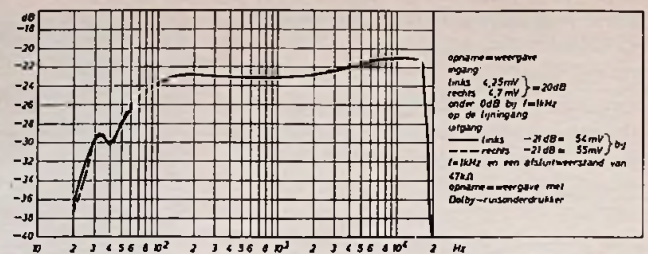
De waarden die bij dit deck gemeten werden voor de jank lagen in de zelfde orde grootte als bij de 3131. Resp. 0,08 en 0,09% Wederom uit-



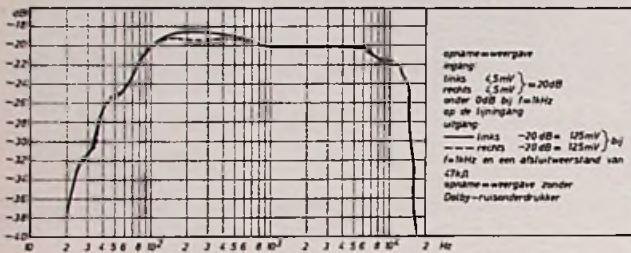
LED piek-indicator van de Pioneer CT 4141.



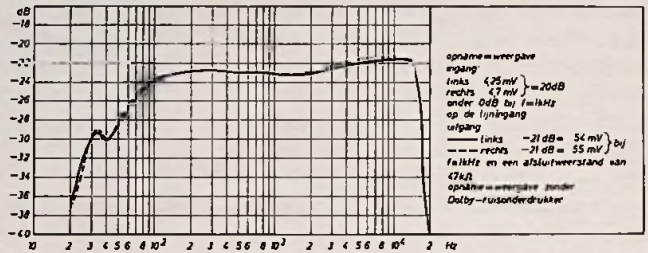
CT 3131 opname via Philips Cr02 C-60 met Dolby



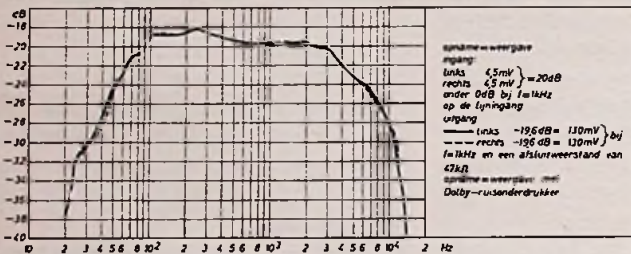
CT 4141 opname via Philips Cr02 C-60 met Dolby



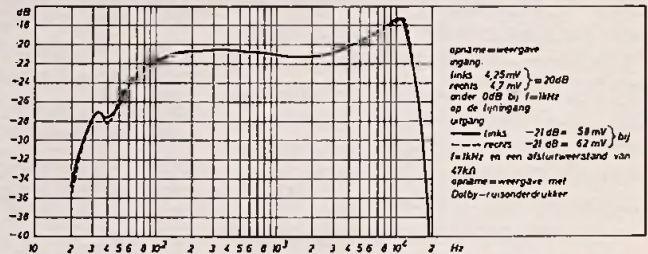
CT 3131 opname via Philips Cr02 C-60 zonder Dolby



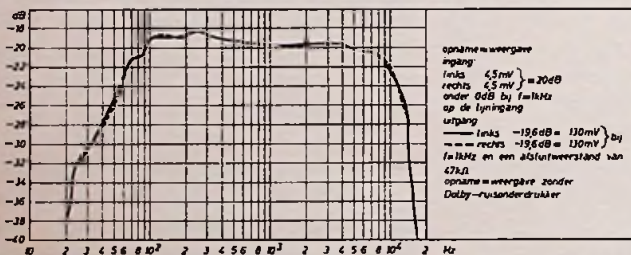
CT 4141 opname via Philips Cr02 C-60 zonder Dolby



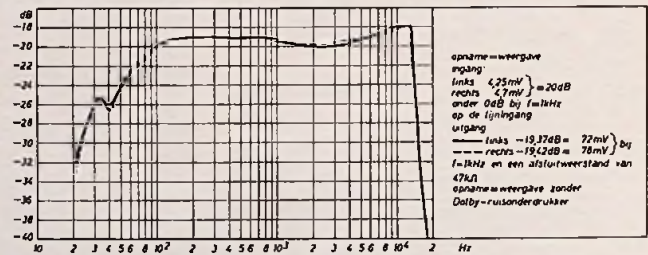
CT 3131 opname via TDK-SD C-60 cassette met Dolby



CT 4141 opname via TDK-SD C-60 met Dolby



CT 3131 opname via TDK-SD C-60 cassette zonder Dolby



CT 4141 opname via TDK-SD C-60 zonder Dolby

stekend dus. Voor de rest geldt ook hier wat bij de CT 3131 gesteld is.

**Elektronisch gedeelte**

**CT 3131**

Als we de print van deze recorder bekijken zien we eigenlijk hetzelfde wat we bij vrijwel alle Japanse apparaten zien; dicht opeen gepakte condensatoren en weerstanden. Het heeft echter in de praktijk bewezen goed te voldoen; klachten betroffen meestal het mechanisch gedeelte. Het oordeel daarover is echter louter positief.

**CT 4141**

Hier hetzelfde beeld als bij de 3131. Alleen is hier rechts op de foto tegen de zijkant, de Dolby-eenheid te zien die het wezenlijke verschil met de CT 3131 vormt. Tot mijn eigen verbazing heb ik moeten constateren dat het Dolby-systeem in deze vorm, Dolby-B, me enigszins tegen is gevallen. Hoewel het uit de metingen niet direct blijkt, heb ik toch het gevoel dat het Dolby-systeem, zoals het hier gebruikt is, de weergave meer aantast dan nodig was.

Steeds had ik de neiging een MET Dolby opgenomen band, weer te geven ZONDER Dolby. Ik moet dan ook zeggen dat het DNL systeem van Philips me, tegen mijn verwachting in, meer heeft kunnen overtuigen dan het Dolby-(B) systeem. Ik praat hier uitdrukkelijk niet over het professionele Dolby-A-systeem, maar over het B-systeem.

Ik heb de N 2510 en de CT 4141 enige tijd naast elkaar gebruikt en de resultaten zijn, wat effectiviteit van

het ruisonderdrukkingssysteem aan- gaat, steeds in het voordeel van de N 2510. Ondanks de wetenschap dat er bij de Pioneer niet aan de frequentie-karakteristiek gesleuteld wordt en bij de Philips wel, blijft het gevoel dat bij de CT 4141 soms iets gemist wordt en bij de Philips niet.

### Conclusie

Die conclusie is ditmaal niet zo een- voudig. Uit de laatste woorden van

het voorgaande stukje zou u kunnen begrijpen dat de beste cassette-recor- der een Pioneer CT 3131 met DNL is. Voordat u nu denkt dat die er niet is, moet ik u zeggen dat het heel goed mogelijk is de CT 3131 te combine- ren met de los leverbare DNL-een- heid van Philips.

De conclusie is dus twee-ledig.

Beide Pioneer Cassette-apparaten hebben een aantal kwaliteiten, waar- bij echter de zin van de Dolby-toe-

voeging in het geval van de CT-4141 mij niet geheel heeft kunnen over- tuigen. Naast elkaar heeft de CT 3131 een iets frisser geluid, hetgeen bij de CT 4141 verloren gegaan is. In mechanisch opzicht behoren beide apparaten tot het beste wat er op cas- settegebied te koop is. Ook de af- werking van de kast etc, is meer dan uitstekend. Als dit een aanmoediging voor Philips kan zijn, hebben wij toch iets bereikt...

### Meetgegevens Pioneer CT 3131

#### Ingangsgevoeligheden:

microfoon	links	0,15 mV	rechts	0,15 mV
lijn	links	45 mV	rechts	45 mV

#### Uitgangssignaal bij 1 kHz met TDK-SD-C-60 cassette:

Links 1300 mV rechts 1300 mV

#### Idem met Philips Cr02:

Links 1250 mV rechts 1250 mV

#### Stoorsignaalspanningsafstand bij volle uitsturing:

(TDK-SD : -49,3 dB

Philips : -48,1 dB

#### Dynamiek of ruisspanningsafstand:

TDK-SD : -53,4 dB

Philips : -51,56 dB

Wisdemping: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : -56 dB

Cr02 : -57,2 dB

Wisfrequentie: 86,818 kHz

Output voor hoofdtelefoon: 52,5 mV bij opname en 60 mV bij weergave. Dit is resp. ± 34 en ± 45 mW.

#### Gelijkloopafwijkingen:

begin van de band: 0,09 %

midden van de band: 0,1 %

einde van de band: 0,1 %

#### Omspoeltijd:

C-60 cassette zonder skip 83 sec.

C-60 „ met skip 62 sec.

C-90 „ zonder skip 108 sec.

C-90 „ met skip 75 sec.

C-120 „ zonder skip 153 sec.

C-120 „ met skip 110 sec.

Starttijd met starttoets: 0,25 sec.

Idem met pauzetoets: 0,17 sec.

Afwijking van nominale bandsnelheid: + 1,03 %.

Adviesprijs f 695,-.

Importeur: L. Wüst en Zn. b.v., A'dam.

Radio Bulletin januari 1974

### Meetgegevens Pioneer CT 4141.

#### Ingangsgevoeligheden:

Ingangen	Handregeling		Automatische volumereg.	
	links	rechts	links	rechts
microfoon	0,35 mV	0,35 mV	0,35 mV	0,35 mV
lijn	42,5 mV	47 mV	42,5 mV	47 mV

#### Uitgangssignaal bij 1 kHz met TDK-SD-C-60:

links 670 mV rechts 730 mV

#### Met Dolby:

links 650 mV rechts 690 mV

#### Uitgangssignaal met Philips Cr02-C 60 zonder Dolby:

links 700 mV rechts 730 mV

#### Met Dolby:

links 600 mV rechts 610 mV

#### Dynamiek of ruisspanningsafstand:

TDK-SD-C-60 : -47,5 dB

Met Dolby : -56,6 dB

Philips Cr02-C-60 : -42,9 dB

Met Dolby : -52,2 dB

Wisdemping: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : -56 dB

Cr02 : -57 dB

#### Gelijkloopafwijkingen:

begin van de band : 0,08 %

midden van de band : 0,09 %

einde van de band : 0,09 %

#### Omspoeltijd:

C-60 cassette zonder skip: 1 min. 27 sec.

C-60 „ met skip: 1 min. 05 sec.

C-90 „ zonder skip: 1 min. 50 sec.

C-90 „ met skip: 1 min. 25 sec.

C-120 „ zonder skip: 2 min. 25 sec.

C-120 „ met skip: 2 min. 05 sec.

Starttijd met starttoets : 0,22 sec.

„ „ pauzetoets : 0,18 sec.

Afwijking van nominale bandsnelheid : + 1.01 %

Adviesprijs f 998,-

# Nogmaals het cassettedeck N2510

## Reactie van PHILIPS

Daar wij tengevolge van de HiFi-R.A.I. niet eerder in staat waren commentaar te geven op de recensie van de N 2510, in RB sept. '73, pag. 376, geven wij alsnog graag onze zienswijze hierover:



De N 2510

**Wat betreft aansluitingen en bediening:** er wordt een passend netsnoer bijgeleverd en de klant kan bij een eventuele reparatie zijn netsnoer thuis laten. Deze apparatuur wordt namelijk veelal in wandmeubels ingebouwd waar snoeren moeilijk te verwijderen zijn.

**Nabandcontrole** is inderdaad niet mogelijk. De N 2510 heeft echter een mengmogelijkheid voor 2 microfoons en een derde geluidsbron, welke via de achtergeschakelde versterker wordt toegevoerd. Dit kan een grammofoon zijn, maar ook bijvoorbeeld 2 microfoons (wanneer de versterker over een stereo-microfooningang beschikt zoals de 22 RH 521). Deze derde geluidsbron wordt via de diodekabel naar de recorder gevoerd. Om de juiste sterkte-verhoudingen te controleren, moet dit signaal afgeluisterd worden. Daartoe is een monitorlijn naar de versterker uitgevoerd, waardoor men te allen tijde via de versterker kan monitoren over een hoofdtelefoon maar ook via twee luidsprekerboxen. De monitoraansluiting heeft dus wel degelijk zin.

**Nu de hysteresisfrictie:** het gaat hier om het principe van deze koppeling. Het hysteresisprincipe is niet nieuw, wel geheel nieuw is echter de toepassing als **magnetische slijpkoppeling in een cassetterecorder**. Het heeft niets te maken met een magnetische rem, het principe is namelijk: Het toerental van de opwikkelas moet altijd hoger zijn dan dat van de opwikkel-schotel. Om dit verschil in toerental te overbruggen wordt veelal een wrijvingsfrictie toegepast.

**Nadelen** hiervan zijn:

1. slijtage
2. het opwikkelkoppel heeft men nooit in de hand. Dit is afhankelijk van de toestand van het frictiemateriaal, de relatieve vochtigheid van de omringende lucht en de temperatuur.

Philips heeft, uitgaande van het hysteresisprincipe een magnetische koppeling ontwikkeld.

**Kenmerkende voordelen** van de hysteresisfrictie zijn dan ook:

1. een constant opwikkelkoppel, wat een gunstige invloed heeft op wow en fluttercijfers en op de bandwikkel.
2. nagenoeg geen slijtage door het ontbreken van wrijvende delen.
3. geen invloed van temperatuur en vochtigheidswisselingen.

Deze frictie zal in alle nieuwe recorders worden toegepast. **Hinderlijke jank:** de wow/flutter wordt in de brochure gespecificeerd als  $< 0,2\%$  en gemiddelde fabrieksmetingen liggen hier nog een stuk onder. Daar een waarde van  $0,2\%$  slechts voor een zeer kritisch oor waarneembaar is en dan nog in bepaalde opnamen, hadden wij uit een oogpunt van objectiviteit graag meetwaarden verwacht.

**Ruis:** de gegeven waarde van  $-50$  dB met ingeschakeld DNL-circuit is correct, wanneer wij aannemen dat gemeten is volgens de methode DIN 45511 (bij 333 Hz). Volgens deze methode geeft het DNL-circuit een S/R verbetering van ongeveer 2 dB. Dit betekent dat de signaal/ruisverhouding zonder DNL uitkomt op  $-48$  dB. Indien bedoeld is dat de 11 dB verbetering met DNL 'op geen stukken na wordt gehaald' moeten wij dit toeschrijven aan de meetmethode. De methode volgens DIN 45511 (2 dB verbetering) geeft namelijk geen juiste indicatie omtrent het effect van het DNL-circuit. De oorzaak hiervan is de lage referentiefrequentie van 333 Hz, waar het DNL-circuit nog niet actief is, alsmede door het voor de DIN-meting voorgeschreven filter.

**Eigen ruis:** de specificatie van de eigen ruis van de versterkers geeft een waarde op van  $-60$  dB, wat een zeer fraaie waarde is. Daarom heeft het DNL-circuit in dit opzicht geen enkele functie en is er ook niet voor bedoeld. DNL dient uitsluitend om de - hogere - bandruis te onderdrukken. Dat cassettes, opgenomen op de Pioneer CT 3131 recorder, aanzienlijk meer ruisten op de Philips dan op de Pioneer zelf, is een bekend probleem, waar ook in de Nederlandse vakpers meermalen over geschreven is. Er bestaan tussen Japanse en Europese recorders vrij sterke verschillen wat betreft equalisation en bias-afregeling, welke beide hun invloed hebben op het frequentiebereik, en de signaal/ruisverhouding. Dit

soort vergelijkingen zegt daarom niets over de ene of de andere recorder. Het 'verdwijnen' van de cijfers op het bedieningspaneel is bij de aller-eerste apparaten voorgekomen. Reeds zeer snel werd dit euvel ontdekt en is inmiddels verholpen.

#### Frequentiekaracteristieken

De beschreven frequentiekaracteristieken boven een niveau van ongeveer -25 dB geven voor de consument geen inzicht in de voor hem relevante frequentiekaracteristiek, ze geven zelfs een vertekend beeld van de op-

name/weergavekwaliteiten, omdat:

- In de opnameversterker het signaalniveau voor hogere frequenties volgens de norm ongeveer 15 dB wordt opgehaald, waardoor bij de meterinstelling op 0 dB bij deze hogere frequenties de band overstuurd wordt en geen reële opnamekaracteristiek wordt verkregen t.g.v. verzadiging van de band. Dit ophalen heeft geen nadelige consequenties omdat zich de meeste energie in de lagere frequenties bevindt.

- Daarom schrijft DIN 45511 voor de frequentiekaracteristiek te bepalen op ongeveer -30 dB voor cassette-recorders.  
- In de grafieken komen zelfs curven voor boven 0 dB, waarvan het doel ons niet bekend is.

Verder zegt de curve niets over de werking van het DNL-systeem, omdat dit systeem pas begint te werken op -28 dB, terwijl het volledig in werking is op -52 dB.

# Acoustic Research AR-7

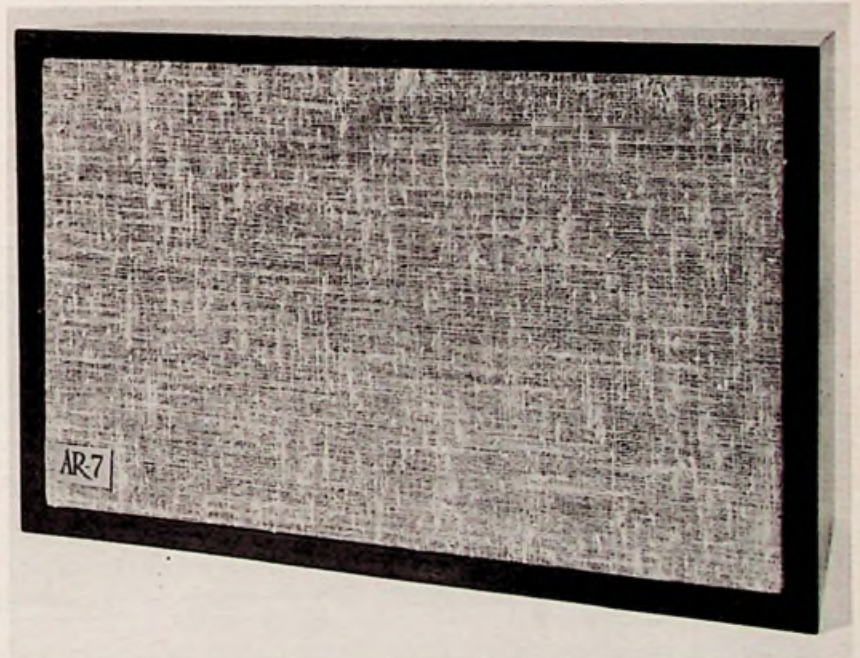
**ARMAND VAN OMMEREN EN  
AALT JOUK v. d. HUL  
(METINGEN)**

*In het nummer van november j.l. hebben wij voor U de AR-4ax bekeken, waarbij wij meenden dat het nuttig zou zijn, als AR met een Europese uitvoering van deze luidspreker uit zou komen. Nu willen wij in de verste verte niet beweren dat de AR-7 als zodanig aangemerkt kan worden, maar dat de 'Zeven' Europeser is dan alle voorgaande typen, lijkt ons een uitgemaakte zaak.*

Enige maanden hebben bij mij thuis de AR-4ax en de AR-7 opgesteld gestaan naast mijn electrostaten. Bij vergelijkingen (in mono!!) viel steeds op hoeveel helderder, om niet te zeggen frisser, Europeser, de AR-7 uit de bus kwam. Naar onze mening is de keus tussen de 4ax en de 7 dan ook niet moeilijk. De 4ax heeft iets van het donkere, warme geluid dat ook veel Wharfedale luidsprekers kenmerkten, hoewel dit timbre bij AR wat onbestemder, wat ijler is.

Bij alle luidsprekerproeven worden door mij enige zelfgemaakte stemopnamen gebruikt, waarvoor een Neuman U 87 microfoon en een Telefunken M 28 of M 5 bandopnemer worden gebruikt. Hier gaat dan het voordeel de gereproduceerde stem dagelijks in natura te horen duidelijk meertellen.

Bij dit soort testen, met behulp van die stem dus, ga ik het nut van de schakelaar of potmeter achterop de box steeds minder begrijpen; vooral als men merkt dat vrijwel iedereen die schakelaar of potmeter, zeker bij AR, op maximum of, in dit geval, op

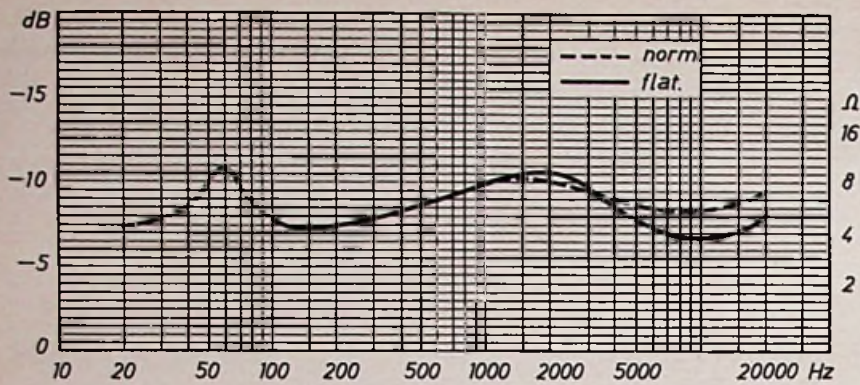


AR 7

'flat' heeft staan en dan nog graag iets meer zou willen hebben. Dat zo'n voorziening het mogelijk maakt de karakteristiek van de weergever aan

de kamer-acoustiek aan te passen kan wel waar zijn, maar dit lijkt mij in de eerste plaats een taak van de toonregeling; het feit dat men de neiging

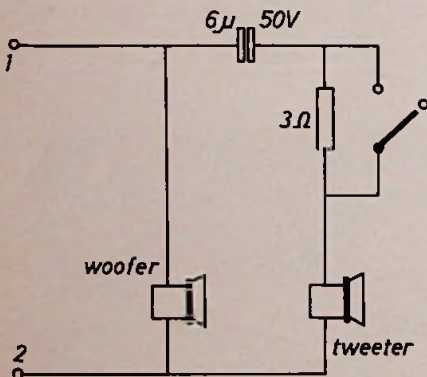




Impedantie-curve

heeft de potmeter nog een stap verder te draaien dan mogelijk is, moet uiteindelijk toch weer door de toonregeling goedgeemaakt worden.

Ik zal de laatste zijn om te beweren dat de platen die tegenwoordig op de markt gebracht (of gegooid) worden, allemaal even goed zijn, maar een correctie hierop zie ik toch liever niet

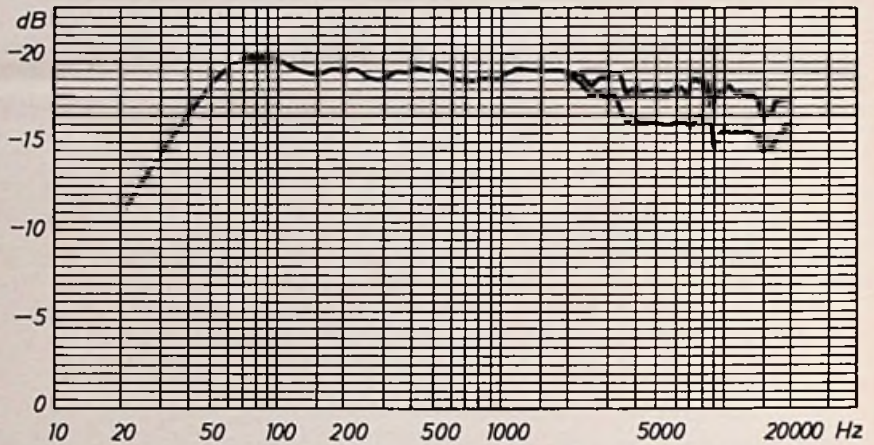


Schakelschema van het wisselfilter.

gebeuren aan de luidsprekerkant. Met de toonregeling of het Quad-filter is dit heel best te corrigeren en het heeft het voordeel dat er geen correctie plaatsvindt bij platen die dit niet van node hebben.

### Constructie

In de AR-7 vinden we twee luidsprekers: een 17 cm basluidspreker en een 3,2 cm hogetonenweergever. De kast met een inhoud van krap tien liter, is gevuld met een relatief grote hoeveelheid glaswolwatten. De dikte van het spaanplaat bedraagt 15 mm. Het wisselfilter, zie schema is het



Frequentie-curve

simpelste filter dat men zich in kan denken.

Het is gewoon een serie-condensator voor de hogetonenluidspreker plus een verzwakkingsweerstand die d.m.v. een schakelaar in of uit geschakeld kan worden en dan resp. een afvalende of een rechte curve geeft.

De conus van de basluidspreker is voorzien van een ingelijmde schijf ter versteviging van het geheel terwijl de maximale amplitude 1,8 cm bedraagt.

De systeemresonantie ligt op 68 Hz voor het ene exemplaar en op 65,6 Hz voor het andere, hetgeen aan de hoge kant is. (KEF Cresta II b.v. 59 Hz) Een gelukkige bijkomstigheid is dat er van deze resonantiefrequentie in de frequentie karakteristiek niets terug te vinden is. Wel valt beneden deze frequentie de curve vrij steil af.

Tot laten we zeggen 50 Hz, is de AR-7 goed bruikbaar en het is mijn

stellige overtuiging dat op het grootste gedeelte van de hedendaagse platen beneden die 50 Hz vrijwel uitsluitend ellende is te vinden.

### Luisterproeven

Over de luisterproeven heb ik reeds gezegd dat deze weergever door mij geprefereerd wordt boven de AR-4ax. Dit is eigenlijk ook wel de slotconclusie. Beiden hebben ze een muzikaal, aangenaam geluid dat een enkele keer wel eens al te gesluierd klinkt maar in elk geval nooit agressief wordt. Dit geldt dan duidelijk meer voor de 4ax dan voor de '7'.

### Conclusie

De conclusie kan niet anders zijn dan dat de AR-7 een muzikale luidspreker is waarnaar men met plezier kan luisteren.

We volstaan dan ook met te stellen dat het een prettige luidspreker is, maar dat de prijs hem in een klasse plaatst waar hij het niet gemakkelijk zal hebben.

AR-7 noten f 269,-

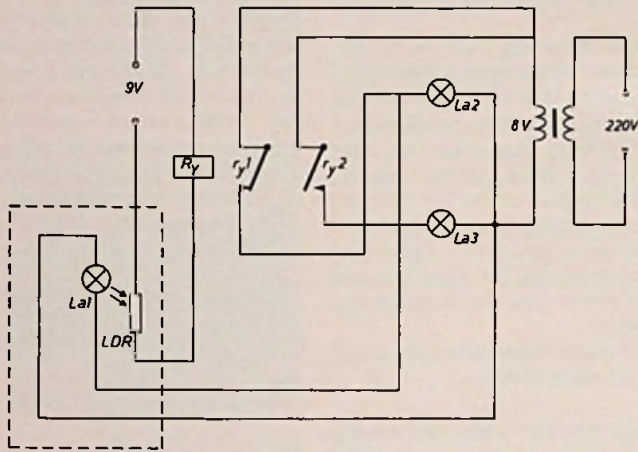
AR-7 wit f 300,-

Importeur: Tempofon, Tilburg

## Knipperlicht Installatie

Met enkele onderdelen die elke amateur wel op zolder heeft liggen valt deze knipperlicht-installatie te fabriceren. De werking is als volgt:

Door op de LDR het licht van La1 te laten vallen, zal het relais Ry aangetrokken worden, waardoor contact 1 verbreekt en contact 2 sluit.



Hierdoor gaan La1 en La2 uit en La3 aan. Doordat La1 uitgaat zal de LDR minder geleidend worden waardoor Ry weer afvalt.

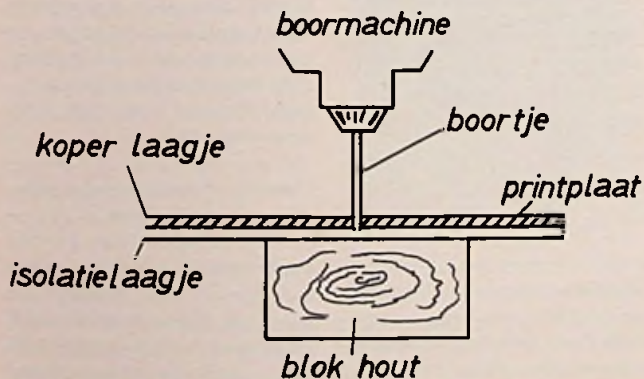
Nu is de beginstand weer bereikt. La1 gaat weer branden, de LDR geleiden, het relais komt weer op. Alles begint weer van voren af aan.

D. Luijpen

Amsterdam

## Printen zonder etsen

Een handige oplossing om printen zelf te maken zonder te etsen is met de boormachine. Er wordt gebruik gemaakt



van een boorstatief. De boormachine wordt hierin zo ingesteld dat het boortje net onder het koperlaagje van de

te bewerken print uitkomt. De tekening op de print wordt nu met de boor weggefreesd, zodat in plaats van lijnen keurige banen ontstaan. Het beste resultaat bereikt men met freesjes, aangezien deze veel sterker zijn dan boortjes en dientengevolge niet zo snel zullen breken.

Wouter van Ingen,

Elst (N.B.)

## Afschermkap voor zelfbouwspoelen

Bij de bouw van een miniatuur-superheterodyne ontvanger voor modelbouw moest ik de spoelen van de kristal-oscillator en de twee ingangskringen afschermen om genereren te voorkomen. Na met veel pijn en moeite van aluminium een afscherming gemaakt te hebben, kwam bij mij het idee op om het huisje van een kapotte Japanse MF trafo te gebruiken. Bij het lossolderen uit defecte radiootjes willen de aansluitpootjes van deze trafo's wel eens sneuvelen. Doch, men kan dan nog het huisje voor afscherming van spoelen gebruiken. Door het gat bovenin kan men dan prachtig de kern van de spoel afregelen. De bij Radio Twenthe aangeschafte 4 mm spoelhouders pasten precies door dit gat. De spoelhouder wordt dan vlak boven de afscherming afgezaagd.

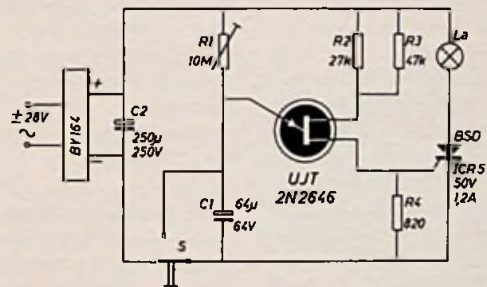
Ik hoop hiermee enkele mensen een energiebesparing te hebben bezorgd.

F. Klein,

Den Haag.

## Dokaklok

Naar aanleiding van het artikel over een ontwikkeltijd klok in het oktobernummer, dit schema, dat ik enige tijd geleden ontworpen heb. De schakeling is gemaakt voor één tijd; twee minuten maar kan eventueel 5 x uitgevoerd worden om ook 5 lampjes na elkaar te laten branden.



De werking: Na inschakeling laadt C1 op. De UJT zal bij een bepaalde spanning op C1 gaan geleiden. (Dit is o.a. afhankelijk van de instelling van R1).

De thyristor wordt daardoor opengestuurd en hierdoor zal het lampje gaan oplichten. De thyristor zal blijven geleiden tot schakelaar S wordt ingedrukt. Hierdoor wordt de voedingsspanning onderbroken en ontlad C1, waardoor de cyclus vrijwel direct weer opnieuw kan beginnen. De instelpotmeter R1, kan ook regelbaar uitgevoerd worden waardoor een schaalverdeling in minuten mogelijk is.

A. P. Overduin,

Den Haag.

# Nieuwe instrumenten en apparaten

## Actief filter

Het actieve filter type AF 173 van de Zwitserse fabriek Loetscher Elektronik is een verdere ontwikkeling van het type AF 168. De AF 173 heeft een frequentie-omvang van 1 Hz tot 100 kHz in vijf bereiken en kan als hoog-



doorlaat, laagdoorlaat, banddoorlaat en bandsperfilter worden gebruikt, met een flanksteilheid van 25 dB per octaaf.

De versterking van het filter kan worden ingesteld op -20, 0, +20 of 40 dB  $\pm$  0,1 dB. Het uitgangssignaal van maximaal 10 V piekpiek is niet geïnverteerd.

Het actieve filter kan worden gebruikt voor signaalconditionering, akoestische metingen, vibratieproeven en telemetrie en in de medische elektronica.

Koning en Hartman Elektrotechniek B.V., Den Haag.

## Nieuwe functiegeneratoren van Schneider

De GF 105 is een functiegenerator met een sinus, driehoek, zaagtand,  $\sin^2$  en een permanente blokgolfuitgang. Het frequentiegebied voor sinus en blokgolf is 0,001 Hz tot 100 KHz en voor de overige functies 0,001 Hz tot 10 KHz. De verzwakking is met druktoetsen instelbaar in stappen van 10-20-20 dB en 10 dB continu (totaal -50 dB). De GF 106 heeft dezelfde specificaties als GF 105, echter met extra sinus uitgang



voor faseverschuiving van 0° tot 199°. Verscheidene extra's zijn

leverbaar, o.a. frequentie, duty cycle, phase shift programmering en wobblatie.

Inelco Nederland B.V., Amsterdam

## Elektronische bloeddrukmeter

Omron annonceert onder de type-aanduiding MODEL HEP-1 een elektronisch werkende bloeddrukmeter. Naast de bestaande attributen (opnemer en manometer) is de HEP-1 voorzien van een gevoelige microfoon, welke met de drukopnemer is verbonden. Met deze microfoon en een elektronische schakeling wordt een indicatielampje gestuurd. Deze voorziening maakt het gebruik van een stethoscoop voor het waarnemen van de bloedpulsen overbodig. Deze bloeddrukmeter werkt op 9 volt batterij-



voeding, meet slechts 70 x 150 x 47 mm en weegt ongeveer 600 gram. Het grote voordeel van de Omron HEP-1 ligt in het feit dat de subjectieve geluidswaarneming van degene, die de bloeddruk opneemt wordt uitgeschakeld, wat de meetresultaten ten goede komt. Manudax-Nederland B.V., Heeswijk-Dinther (NB)

## Gooi- en smijtmicrofoon

Er zijn bepaalde plaatsen waar een microfoon het zwaar heeft te verduren, bijvoorbeeld supermarkten, mobiele telefooninstallaties, benzinstations en niet te vergeten beatbands. In de zware industrie kan metaalslijpsel binnendringen in het kapsel met alle nare gevolgen vandien.

Gelukkig heeft Peiker een microfoonserie ontwikkeld die deze problemen het hoofd biedt. Men is zelfs nog een stapje verder gegaan, want met de TM 61 en TM 81 dynamische richtmicrofoons die speciaal zijn bedoeld voor spraak, kan men gerust een spij-

ker in een plank slaan, hem te water laten, of de microfoon 'per ongeluk' vanaf enkele meters hoogte op straat laten vallen.



De afbeelding toont de op verzoek vervaardigde speciale uitvoering TM 83/TF, die is voorzien van een 6-aderige kabel en een drukknop, waarmee een omschakelcontact wordt bediend, zodat deze uitvoering geschikt is voor het inschakelen van mobiele telefoonapparatuur (maakcontact) of voor het schakelen van versterkersignalen (verbreekcontact).

Manudax Nederland B.V., Heeswijk-Dinther (NB)

## C & K subminiatur schakelaars

C & K brengt een grote serie miniatur tuimel- en drukschakelaars van 1 tot 4 polig op de markt in een grote verscheidenheid van uitvoeringen. Het assortiment is inmiddels uitgebreid met een serie ultra miniatur

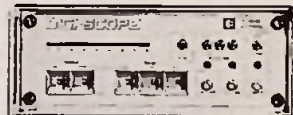


drukknoppen en met tuimelschakelaars in moderne vormgeving en kleur voor zgn. snap-in montage. Deze Amerikaanse schakelaars munten uit door betrouwbaarheid en genieten reeds een grote, nog steeds groeiende afzet in Nederland. Tekelec Airtronic, Amsterdam.

## Digi-scope

Tot dusverre werden logische signalen zichtbaar gemaakt op de conventionele storage scopes. Deze instrumenten geven echter veel overbodige informatie, welke duur betaald moet worden. Om hieraan tegemoet te komen, ontwikkelde Saunders Electronics de DIGI-SCOPE en deze scope geeft een digitale weergave van de digitale signalen.

Een eenvoudig, goedkoop instrument werd geboren, waarop met behulp van 40 LED's (licht-emitterende dioden) de 'enen' en 'nullen' weergegeven worden. Hierdoor wordt voor deze toepassingen de kathode straalbuis met zijn dure hoogspanningsvoeding vermeden, waardoor een bijzonder compact,



draagbaar en goedkoop meetinstrument verkregen wordt. Deze DIGI-SCOPE is een 'sampling scope' met een zeer uitgebreide range van mogelijkheden, welke met behulp van simpele duimwiel schakelaars geselecteerd worden.

Er zijn diverse trigger mogelijkheden: intern of extern, automatisch of single shot, positief of negatief, te selecteren met toggle schakelaars op het front. De externe trigger ingang is weer naar buiten uitgevoerd om verschillende instrumenten in cascade te schakelen, waarbij één DIGI-SCOPE als master optreedt en de volgende als slave, zodat verschillende punten in een systeem gelijktijdig te observeren zijn. Carlo Gavazzi Nederland B.V., Amsterdam-Osdorp.

## Levensgrote alfanumerieke displays zonder lampen

Al vele tientallen jaren worden in stadions de wedstrijdstanden aangegeven door middel van grote mozaïeken met meestal 5 x 7 lampen voor elke letter of elk cijfer. Zoals bekend kan uit een dergelijk mozaïek elk karakter worden gevormd, eenvoudig door de juiste lampen te laten branden. Toch kleven er aan dergelijke

# Nieuwe instrumenten en apparaten

lijke lampenmozaïeken grote bezwaren. In de eerste plaats hebben de lampen een beperkte levensduur, zodat er in een display van enige omvang altijd wel een paar lampoen de geest hebben gegeven.

In de tweede plaats vragen die lampen nogal wat energie. Die elektrische energie is niet alleen duur, maar ze geeft ook aanleiding tot warmte-ontwikkeling. Bij het zichtbaar maken van een B branden bijvoorbeeld 20 van de 35 lampen, het is niet zo simpel al die warmte op een elegante manier af te voeren.



Ferranti-Packard Ltd., Toronto, Canada, heeft deze problemen uit de wereld geholpen door het ontwikkelen van een aantal mozaïeken, waarin lampen zijn vervangen door een moderne versie van de aloude 'blinkers'. Deze zijn opgebouwd uit een elektromagneetje en een schijfje dat aan de ene zijde wit of gekleurd is en aan de andere zijde de kleur van de achtergrond heeft, doorgaans zwart. De blinkertjes geven dus geen licht, maar reflecteren het. Het listige van deze oplossing is dat de blinkertjes alleen energie gebruiken op het moment dat het schijfje wordt omgeklapt; het schijfje blijft dus energieloos in de eenmaal aangenomen stand staan. Zelfs voor dat omschakelen is maar heel weinig energie vereist; een klein stroomstootje (duur minimaal 200  $\mu$ s) is voldoende om het schijfje te laten omklappen.

Data Care B.V., Zeist.

## Nieuwe oscilloscoop van Hewlett-Packard

Deze 15 MHz oscilloscoop met ingebouwde TV-synchronisatie vereenvoudigen het fout-zoeken in moderne getransistoriseerde televisietoestellen.

Raster- en lijn-triggering kiest de oscilloscoop automatisch op ba-

sis van de ingestelde tijdbasis-eenheid. Daarbij biedt de tijdbasisexpansie extra mogelijkheden. De verticale nauwkeurigheid van 3% verzekert u van be-



trouwbaar gelijk- en wisselspanningsmetingen. De geijkte tijdbasis vergemakkelijkt het opzoeken en bepalen van fouten in de verticale- en horizontale afbuiging.

Gevoeligheid 2 mV, bandbreedte 15 MHz.

Hewlett-Packard Benelux N.V., Amsterdam.

## Oscilloscoop HM 207

De firma Hameg heeft speciaal voor service doeleinden en de amateur een kleine breed-band-oscilloscoop ontwikkeld met een beeldscherm van 7 cm. De gelijkspannings 'Y' versterker, die een bandbreedte heeft van 0-8 MHz is bij grote netspanningsschommelingen nog zeer stabiel. Er kunnen spanningen van max. 150 V tt mee worden gemeten. Voor het meten van hogere spanningen heeft men een meetkop nodig met inge-



bouwde verzwakker. De afbuiging is zowel positief als negatief en extern te synchroniseren. Bij alle soorten van signalen, ook die met een variërende frequentie verkrijgt men een keurig stabiel beeld. Zoals bij de 'Hameg' apparatuur gebrui-

kelijk is, zijn de bedieningsknoppen goed overzichtelijk opgesteld, evenals een solide constructie en een duidelijke handleiding maken deze oscilloscoop tot een aantrekkelijk apparaat.

Bijgeleverd kunnen worden, Verzwakker meetkop 10 : 1, demodulator meetkop, verscheidene meetsnoeren, lichtkap en een tweekanaals voorschakelapparaat.

Prijs: ca. f 575,—

Als bouwpakket: ca. f 460,—

Air-Parts International B.V., Postbus 1094, Rijswijk.

## Nieuwe stereo versterker van Eagle

De SAG-14, met een uitgangsvermogen van 2 x 7 Watt eff. bij 8  $\Omega$ , bestaat uit een geheel met silicium transistoren opgebouwd stereo chassis, voorzien van volume, balans, lagen- en hogetonenregeling. Tevens



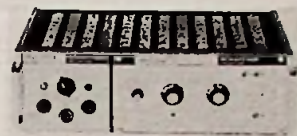
is de print voorzien van een gelijkrichter en afvlakking ten behoeve van de voedingsspanning. De koelplaten zijn berekend op een constant maximaal uitgangsvermogen.

De SAG-30 is in principe gelijk aan de SAG-14, met dit verschil, dat het uitgangsvermogen 2 x 15 Watt eff. bedraagt (evenzo bij 8 $\Omega$ ). Zoals vermeld, is het geheel opgebouwd met silicium transistoren, wat een laag ruisniveau en grote stabiliteit tot gevolg heeft. Gevoeligheid 500 mV, frequentiegebied 35 - 18.000 Hz, voedingsspanning 28 - 0 - 28 V AC. Afmetingen 180 x 130 x 145 mm. SEK Nederland.

## Netstoringssimulator

De firma Schaffner introduceert een nieuw instrument (NSG 200), dat de mogelijkheid biedt verschillende netstoringen te simuleren. De serie 200 is gebaseerd op het inschuifrek systeem, hetgeen een voortduren-

de aanpassing aan nieuwe ontwikkelingen in de techniek en nieuwe normen mogelijk maakt.



Zoals bijvoorbeeld: simulatie van diverse netonderbrekingen, simulatie van netstoringen met verschillend karakter, simulatie van storingen met een stijgtijd van minder dan 5 nS. C. N. Rood B.V., Rijswijk.

## Digitale storage oscilloscoop

De firma 'ANRU' die het 'NICOLET' programma vertegenwoordigt heeft een geheel nieuw instrument geïntroduceerd, namelijk een digitale storage oscilloscoop (model 1090) welke is uitgerust met een ferrietkern geheugen. Door toepassing van zeer snelle sampling en conversie technieken is NICOLET er in geslaagd een geheugenscoop te maken die thans tot 100 kHz werkt en in de nabije toekomst een nog grotere bandbreedte zal krijgen. Als extra feature heeft deze scoop een verplaatsbaar assenkruis waarmee tijd en amplitudemetingen uitgevoerd kunnen worden, terwijl de resultaten numeriek op het oscilloscoop beeldscherm wor-



den meegeschreven. Na vervanging van de plug-in storage control door een andere unit kan deze geheugenscoop tevens dienst doen als averager voor het detecteren van signalen welke in ruis zijn verborgen.

ANRU B.V.

Wijnhaven 80, Rotterdam.

# PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS

## RADIO-ONDERDELEN ZAKEN MET RB-PRINTEN

ALKMAAR	Radio Elco	GRONINGEN	Fa Aalders	OSS	Elektron
ALMELO	Elektronicahuis	GRONINGEN	C.R. Elektronica	ROERMOND	Populair Elektronica
ALPHEN a/d RIJN	Radio Zoutman	GRONINGEN	Radio Okaphone	ROOSENDAAL	Jongenelen
AMERSFOORT	Radio Centrum	DEN HAAG	Aurora Kontakt	ROOSENDAAL	Fa Meysen
AMSTELVEEN	Fa v. Dijken	DEN HAAG	Radio Gerrése	ROTTERDAM	Aurora Kontakt
AMSTERDAM	Aurora Kontakt	DEN HAAG	Radio Service Twenthe	ROTTERDAM	Radio Boogerd
AMSTERDAM	Elektronica 2000	DEN HAAG	Stuut en Bruin	ROTTERDAM	Van Dam Elektronica
AMSTERDAM	Radio Muco	DEN HAAG	Fa Westerveld	ROTTERDAM	Radio B.B.
AMSTERDAM	Radio Rotor	DEN HAAG	Fa Willems of Brilman	ROTTERDAM	Elektro-markt
APELDOORN	Radio Meyer	HAARLEM	Aurora Kontakt	ROTTERDAM	Radio Elra
APELDOORN	Fa Putto	HAARLEM	Radio Marco	ROTTERDAM	Radio van Embden
APELDOORN	Radio Tijdink	's-HEERENBERG	Fa Gerritsen	SCHIEDAM	Fa v.d. Pavoordt
ARNHEM	Radio Plet	HEERLEN	Fa Elkon	SCHIEDAM	Radio Veroson
ARNHEM	Radio te Kaat	HEERLEN	Vogelzang Intertronic	SITTARD	Fa Kleikamp
ASSEN	Radio Andries	DEN HELDER	Radio Proton	SITTARD	Fa Meuris
BERGEN OP ZOOM	Fa de Jong	DEN HELDER	Boetek Elektroniek	STADSKANAAL	Leo Electronics
BEVERWIJK	Fa de Vries	HELMOND	Adams	TILBURG	Fa Kennis
BREDA	Elektra	HENGLO	Radio Nijhuis	UDEN	Fa v. Dijk
BREDA	Hobby Elektronica	's-HERTOGENBOSCH	Fa Eldru	UDEN	Fa Timmers
BREDA	Radiobeurs	's-HERTOGENBOSCH	Fa Mulders	UTRECHT	Aurora Kontakt
BUSSUM	Radio Velt	HILVERSUM	H & G	UTRECHT	Radio Centrum
DELFT	All Wave	HILVERSUM	Radio Goolland	UTRECHT	Fa v.d. Wel
DOETINCHEM	Radio Sutterland	HOOGVLIET	Fa Oudeland	VALKENSWAARD	Pellemans
DORDRECHT	Radiobeurs	HOORN	Radio Wira	VEENENDAAL	Donkelaar
EDE	Radio Centrum	KOOG A.D. ZAAAN	Staphorius	VENLO	Radio Baur
EINDHOVEN	De Boer Elektronika	LEIDEN	Radiobeurs	VENLO	Fens
EINDHOVEN	Fa Brood	LEIDEN	VIP	VLAARDINGEN	Radio v.d. Bend
EINDHOVEN	Pellemans	MAASTRICHT	de Regenboog	VOORBURG	S.B. Elektronica
EINDHOVEN	Vogelzang	MAASTRICHT	Rapeco	WAALEWIJK	Meys Elektra
EMMEN	C. R. Electronica	MAASTRICHT	Vogelzang Intertronic	WEESP	Radio Willemsen
EMMEN	Willems Elektronica	NIJMEGEN	Fa Albers	IJMUIDEN	Ijmond Radio
ENSCHDEDE	Fa Gerlach	NIJMEGEN	Radio Boshom	ZWOLLE	Radio Centrum
ENSCHDEDE	Radio Nijhuis	NIJMEGEN	Fa Hamat	ZWOLLE	Radio Fakkert
ENSCHDEDE	Radio v.d. Sande	NIJMEGEN	Technica	ZWOLLE	Ten Koppel
GELEEN	Fa Boessen	NIJVERDAL	Radiovo		
GOUDA	Radio Shack	OOSTERHOUT	Polytron		

### Zo kunt u bestellen

Allereerst kunt u uw voordeel doen met de hierboven gepubliceerde lijst van radio-handelaren, deze verkopen nl. de printen (geen kopieën).

Indien ze niet in uw woonplaats verkrijgbaar zijn dan kunt u ze bij De Muiderkring BV als volgt bestellen. Per giro: schrijf op de achterzijde van de girokaart uw gewenste bestelnummers met

vermelding van de print en/of kopieën. Laat duidelijk uit uw bestelling blijken of een print óf een kopie (óf beide) worden gewenst. Tel de bedragen van de prints en/of kopieën bij elkaar en voeg daar per bestelling f 1,50 aan porto- en administratiekosten bij.

Dit totaalbedrag maakt u over aan: De Muiderkring BV, giro-nummer: 83 214, Bussum.

Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print incl. BTW	Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print incl. BTW
IC-testprint	RB nov.	'72 7201	f 7,85	IC proefbord	RB mei	'73 7301	f 17,30
IC-testprint	RB nov.	'72 7202	f 7,85	Tijdschakeling (DM3)	RB april	'73 7303	f 5,75
zender Digit 4	HB '71 en	'72 7203	f 18,45	Automaat (Digitm. 3)	RB april	'73 7304	f 9,40
ontvanger & decoder	HB '71 en	'72 7204/05	f 5,60	AD Converter (Digitm. 3)	RB mei	'73 7308	f 8,75
servo (4 stuks)	HB '71 en	'72 7206	f 10,—	Ing. verzwakker	RB mei	'73 7318	f 3,95
motorregelaar	HB '71 en	'72 7207	f 3,85	offsetcomp. (DM3)			
1 set 'Digit 4'	HB '71 en	'72 7203/4/5/6/7	f 35,—	Snobble	RB juni	'73 7302	f 11,80
Floria	RB jan.	'72 7208	f 5,75	R.B. Lichtorgel	RB juli	'73 7324	f 16,20
gasdetector	RB april	'72 7209	f 3,30	R.B. IJkgenerator	RB aug.	'73 7326	f 5,10
flitsers	RB juni	'72 7210/11	f 4,65	Servopulser	HB april	'73 7305	f 3,95
Dual-Tracer	RB maart	'72 7212	f 9,25	Digitale			
2 x 3 W versterker	RB jan.	'72 7213	f 14,—	Tech. Bouwdoos		7100	f 46,10
IC-tester	RB sept. en nov.	'72 7214	f 10,90	RB Lichtdimmer	RB sept.	'73 7325	f 5,10
Display (Digitmaster 3)	RB jan.	'72 7215	f 11,95	RB Dobbelsteen	RB okt.	'73 7335	f 8,15
piekspanningsmeter	RB mei	'72 7219	f 3,30	(incl. 7 segm. print)			
temperatuurmeter	RB febr.	'72 7220/21	f 7,30	Transselector	RB dec.	'73 7328	f 5,85
Simulatie expres	HB maart	'72 7222	f 7,85	Thermometer	RB dec.	'73 7336	f 10,25
Minitronsteunen (D.M. 3)	RB jan.	'73 7224	f 5,85	VU-meter			
Voeding (Digitmaster 3)	RB febr.	'73 7217	f 12,15	Voeding voor 7336	RB dec.	'73 7337	f 4,50
Programma (Digitm. 3)	RB maart	'73 7216	f 13,95	Thyristor besturingsprint voor lichtreclame	RB jan.	'73 7332	f 9,—
Ingangscircuit (DM 3)	RB april	'73 7218	f 5,85				
Intercom Ultimo	RB april	'73 7225	f 11,30				

# BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

REMO heeft alle Hi-Fi luidsprekers en kits van Kef - Heco - Braun - Fane - Goodmans - ITT - Audax - Wharfedale - Decca - Peerless - Isophon - Philips

	PRIJS	REMOPRIJS		PRIJS	REMOPRIJS
KEF	p. stuk	per 2	WHARFEDALE	p. stuk	per 2
Cresta II	268,-		Linton II	115,-	?
Chorale	290,-		Glendale	215,-	?
'Concertino'	426,-		Dovedale III	285,-	?
Concerto	540,-				
KefKit 3	699,-				
			PEERLESS		
HECO			Kit 10-2	84,50	129,-
HSW 330	143,-	257,-	Kit 20-2	106,-	179,-
HSW 430	205,-	346,-	Kit 30-2	148,50	255,-
HSW 440	300,-	495,-	Kit 20-3	158,50	275,-
HSW 550	423,-	712,-	Kit 50-4	243,-	419,-
			Kit 2-8	59,50	99,-
ITT			Kit 3-15	111,50	189,-
BK 160 L	95,-	155,-	Kit 3-25	177,-	299,-
Houtpakket	70,-	109,-			
BK 250LS	185,-	309,-	ISOPHON		
Houtpakket	95,-	155,-	S 2502	123,-	209,-
BK 300L	280,-	469,-	S 3502	150,-	249,-
Houtpakket	150,-	239,-	S 3503	198,-	335,-
PHILIPS			S 5004	210,-	348,-
ADK 310	73,-	?	S 5005	244,-	415,-
ADK 2020	127,-	?	S 7502	429,-	699,-
met SS houtpakket	292,-		BRAUN		
ADK 2525	178,-	?	LB 500	177,-	289,-
met SS houtpakket	393,-				
ADK 3540	280,-	?	GOODMANS		
met SS houtpakket	580,-		Din 20	149,-	219,-

## BIJ REMO BETAALT U NOOIT TEVEEL

	Richt-prijs	REMO-prijs
Philips Dometweeter AD0160T4 en T8	31,-	19,50
Audax TW80 tweeter	39,-	27,50
Hoorntweeter 50 watt, 5000-25.000 Hz		29,50
Pioneer SA 6200, 2 x 22 watt versterker	895,-	579,-
Sony TA 1010, 2 x 18 watt versterker	565,-	389,-
Pioneer SA 500A versterker	569,-	329,-
Pioneer SA 8100 versterker	1495,-	1195,-
Pioneer SX 626 tuner versterker	1490,-	1100,-
Thorens TD160C/TP16	663,-	475,-
Sony TA 1140, 2 x 40 watt versterker	1195,-	899,-
Kenwood KR 4200 tuner versterker, 2 x 26 watt	1216,-	999,-
Decca London Mk5 element	249,-	219,-
ADC VLM element met originele naald!!!		139,-
ADC XLM element met originele naald!!!		169,-
Revox A77 tapedeck in kast	1975,-	1490,-

Ook: QUAD - LUXMAN - YAMAHA - TANDBERG - UHER - B&W  
Alles met officiële Nederlandse garantie!

Voorts alle benodigde materialen voor zelfbouw luidsprekerboxen, Dempingswatten 'BAF', kramforac, landenschuim, luidsprekerdoek, 'L PAD' verzwakkers, scheidingsfilters, luidsprekersnoer, houtpakketten van Solo Sound, klitband, enz. enz.  
En natuurlijk ook alle losse hi fi luidsprekers van genoemde merken voor lage prijzen.

Prijswijzigingen voorbehouden

Prijzen Inklusief BTW.

Vraag toezending van onze luidspreker gids B5 met alle technische gegevens en prijzen door het zenden van f 1 postzegels of cheque in envelop of gireer f 1 op giro 27 34 556

# REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

HI-FI STEREO APPARATUUR

SOPHIASTRAAT 49

ROTTERDAM-OOST

TEL. 010 - 12 79 33

Geopend van 9-17.30 uur

's-Zaterdags van 9-5 uur

's-Maandags gesloten

Zendingen door geheel Nederland.

Verzending postord ers zonder transportrisico.



De complete 12/15 Watt Versterker

Dit betaalt U voor de afzonderlijke bouwsets:	12/15 W	25 W
Stereo Voorversterker voor MD-Pick-Up .....	36,10	36,10
Stereo Regelversterker met Monitor-aansluiting .....	58,-	58,-
Set Potentiometers met geselecteerde gelijkloop .....	21,35	21,35
Voeding voor regel en voorversterkers zonder trafo .....	18,20	18,20
2 x Mono Eindversterkers .....	à 63,-	à 86,60
Voeding Eindversterkers incl. trafo ...	72,90	126,10
Kast met frontplaat en montage-materiaal .....	144,-	kast eindverst. 130,- kast regelverst. 144,-
Totaalprijs bij aanschaf ineens van het gehele systeem .....	450,-	regelversterker 269,- eindversterker 416,-

N.B. Bij het 25 Watt-systeem wordt gebruik gemaakt van afzonderlijke kasten.

Wilt U meer weten?

Vraag dan Uw handelaar het nieuwe HAWK-Versterkerboekje met complete documentatie en bouwbeschrijving à f 5,- (Evt. kunt U ook f 5,60 storten op giro 286250 van RITRO Electronics B.V., Hilversum, waarna toezending volgt.



Het "Hawk Sound System" is een perfect systeem voor perfecte geluidswaargave. En een "Hawk" versterker - onderdeel van dat systeem - is de beste versterker die u kunt kopen, zelfbouw of kant-en-klaar. Omdat nu vrijwel geen verschil meer bestaat tussen gereproduceerd geluid en het origineel. Wij hebben lang naar dat perfecte systeem gezocht. Sinds 1967. Omdat het er niet was. Nergens. Omdat wij u graag perfecte zelfbouwversterkers wilden verkopen.

# RITRO ELECTRONICS B.V. Hilversum

AMSTERDAM

# METRONICS

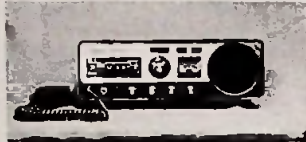
Pieter Nieuwlandstraat 7  
(bij de Dappermarkt)  
Tel. (020) 93 00 72  
Geopend maandag t/m zaterdag 9-6 uur  
Donderdagavond 7-9 uur

**Tokai PW-5024**



23 kan., 5 watt echte output! S-meter en wattmeter. Leverbaar in div. uitvoeringen vanaf f 578,-

**Nieuw voor Nederland!  
Zodiac basisstation B-5024**



24 kan., 6 watt output! S-, watt- en SWR-meter. Digitale schakelklok, 220 volt en 12 volt. f 998,-

**Zodiac M-5026**



23 kan., 5 watt output! S- en wattmeter. Selective-call systeem. Mike met fet-voorverst. Uiterst professionele kwaliteit. f 648,-



**A: Tokai TC3006, 3 watt, 6 kan. (1 bezet), toonoproep, ANL-systeem, ingeb. lader, squelch, f 395,-**

**B: Tokai TC 1607, 2 watt, 3 kan. (1 bezet) toonoproep, squelch, batterijmeter etc.) f 345,-**

**C: Tokai TC512, 1/2 watt, 2 kan. (1 bez.) squelch, toonoproep, etc. f 295,-**

**D: Lafayette HA73B, 100 mW, 2 kan. (1 bezet), silicium xtors, metalen kast, toonoproep etc. f 128,-**

**Lafayette Micro-723  
Nieuw voor Nederland !**



23 kan., 5 watt, mechanisch MF filter, ANL systeem, S- en wattmeter zeer compact apparaat dat grote prestaties levert. Slechts f 498,-

**Pony Minimobil CB-72A**



**Ringo Lafayette f 148,-  
Beam Lafayette f 145,-**

**Mini groundplane m. afstembare**

**radialen en topspriet f 198,-**

**Johnson antennematcher f 98,-**

**Antennematcher GL f 58,-**

**Antenneschakelaar f 38,-**

**Philips originele scheepsonvanger type BX925A 0,2-32 Mc, 220 volt, xtafilter etc. Slechts 2 stuks f 898,-**

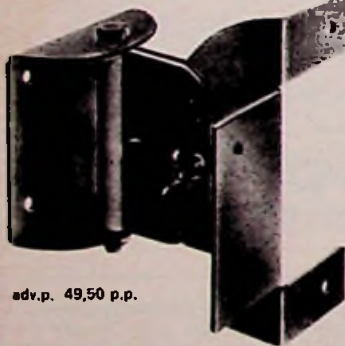
**Trio communicatieontvanger type 9R-59DS f 575,-**

**Ni-kad akku, 6 volt-1 ampère f 19,50**

**zeer speciale prijs f 34,50**

**Verder alles op 27 Mc gebied zoals xtallen, BICC kabels, Isolator Kathrein antennes, uhf bnc konnektors etc., etc.**

Levering via erkende vakhandel  
oktrool aangevraagd

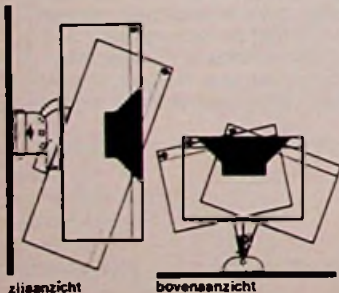


adv.p. 49,50 p.p.

## attentie audiofielen!

optimale stereo weergave d.m.v. de draaibare ophangbeugel, met een max. draagvermogen van 25 Kg.

zeer eenvoudig horizontaal en vertikaal in te stellen, de afmetingen zijn 11 x 12 x 16 Cm.



zijzichtsicht

bovenzichtsicht

## draaibare ophangbeugel voor speakerboxen

**vogel's**  
engros

turfveldenstraat 31  
eindhoven  
telefoon 040-415547

## fa. P. Mulders & Zn opent in Januari officieel "de electronika onderdelenafdeling"

**Componenten, halfgeleiders,  
luidsprekers, bouwpakketten,  
printservise**

Een greep uit onze openingsaanbieding:

AF 115 105,- f 75,-

thyristor 400 V 6 A f 2,95

glasvezelprint 13,95 f 2,50

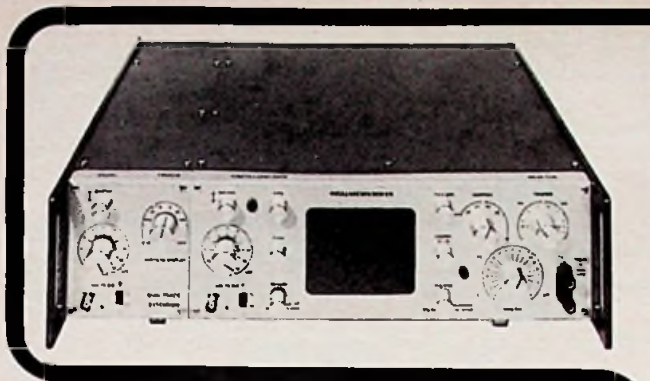
lichtorgel f 19,50

3 en 5 weg luidsprekerpaneel f 99,-

nervus flash 440 W knipperlicht f 7,50

220 V 8 t/min. motor f 3,95

fa. P. Mulders & Zn, Orthenstr. 4-10,  
's-Hertogenbosch, telefoon 04100 - 36969



## KITMETER

deze professionele meetapparaten  
zijn in uw bereik

### WANT ZE WORDEN IN KIT VERKOCHT

- het aanschaffen van deze uitzonderlijke apparaten gaat uw middelen niet te boven
- de werking van de schakelingen zal voor u geen geheim meer hebben dank zij een zeer uitvoerige montage en gebruikshandleiding.
- de apparaten zullen werkelijk «Uw» toestel zijn.

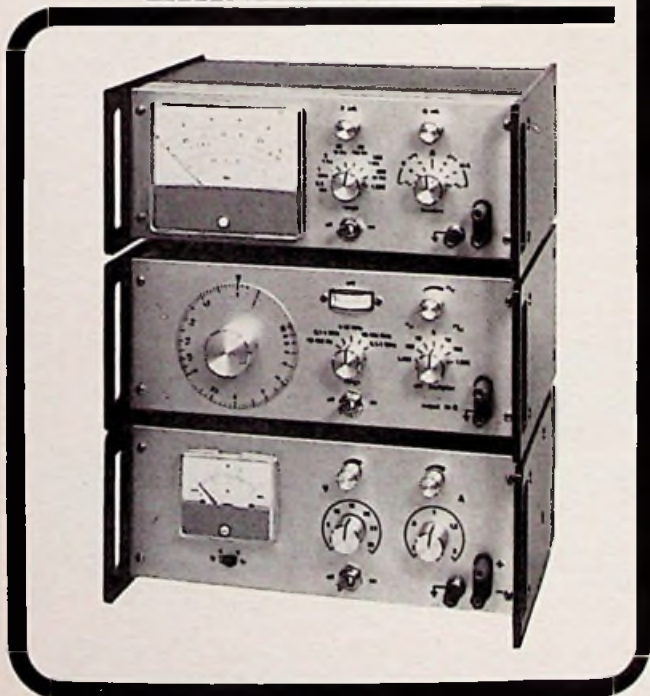
BED 004 gestabiliseerde voeding 0-30 V, 0 à 1.5 A  
BEM 014 laagfrequent sinus-blokgolf generator 10 Hz à 1 MHz, 0 à 4 V

BEM 015 elektronische multimeter

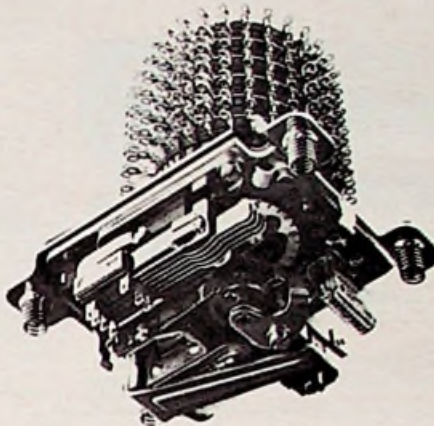
BEM 016 oscilloscoop 0 à 10 MHz

een dubbelstraal-uitbreiding type BBT 016, is afzonderlijk leverbaar

KITMETER is verkrijgbaar bij elke radio-onderdelenhandel.



# Stappen- schakelaar



### Technische gegevens:

Aantal contactbanken: 1 - 6.

Voedingsspanning: 24, 48, 60 en 110 Volt.

Vereiste vermogen: 11 - 18W.

Mechanische levensduur: 10<sup>6</sup> omwentelingen.

Max. belasting v. d. contacten:

Rotor: ongeschakeld: 1 Amp.  
geschakeld: 300 mA.

Electrische levensduur:

Rotor 2 x 10<sup>7</sup> schakelingen, afhankelijk van de belasting

Contactweerstand:

Rotor: ca. 2 Ohm afhankelijk van de belasting

Isolatiweerstand: 1000-300.000 Megohm

Werktemperatuur: -25° C tot +60° C.

Ericsson staat voor telefoon  
en voor 99 andere systemen

Firma \_\_\_\_\_  
Naam \_\_\_\_\_  
Functie \_\_\_\_\_  
Adres \_\_\_\_\_  
Plaats \_\_\_\_\_  
Voor uitvoerige documentatie  
kan deze coupon  
in een ongefrankeerde  
envelop worden gezonden aan  
Ericsson Telefoonmaatschappij  
Antwoordnummer 360 Rijen-NB

**Ericsson**

Ericsson Telefoonmaatschappij bv  
Rijksweg 116 Rijen  
Telefoon (01612) 3131





# JONGENELEN B.V.

Verzending door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetalingen. Uiterkocht en prijswijzigingen voorbehouden.

Raadhuisstraat 55, Roosendaal (N-Br.), tel. 01650-37709 - toestel 16

CB AMATEURS VAN NEDERLAND stem af op het programma van JONGENELEN BV ROSENDAAL

27 Mhz mobilfoons



WALKY TALKY'S PONY

1,5 watt walky talky  
2 kan. met squelch.  
Regeling compleet met draagtas.

Nu 255,-  
475,-

per set



GITAAR- ORGEL- EN DISCO-VERSTERKERS NOVANEX

UC30	30/60 watt RMS/PMP	490,-
UC50	50/100 watt RMS/PMP	750,-
UC60	60/120 watt RMS/PMP	990,-
UC75	75/150 watt RMS/PMP	1250,-
UC100	100/200 watt RMS/PMP	1490,-

VINDT U DEZE VERMOGENS TE KLEIN? DAN KUNT U ZE ALTIJD UITBREIDEN MET:

LC30	30/60 watt RMS/PMP	390,-
LC50	50/100 watt RMS/PMP	590,-
LC60	60/120 watt RMS/PMP	790,-
LC75	75/150 watt RMS/PMP	1090,-
LC100	100/200 watt RMS/PMP	1290,-

BELCOM P 1030

3 kan. walky talky, 1 watt, met toonoproep en squelch + extra aansluitingen voor oortel., antenne + 12 V DC.

269,-

BELCOM P 2030

Idem als P 1030 echter 2 watt. 345,-

BELCOM P 2060

6 kan. walky talky, 2 watt met toonoproep en squelch. 445,-

GP ANTENNE Aluminium

65,-

SWR 4

Drie in een 42,50

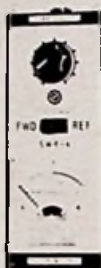
27 MHZ AUTO ANTENNE

58,-

GOLDEN ROD

professionele 27Mc antenne 175,-

LET OP ONZE PRIJZEN



SPECIAAL VOOR BASGITAREN

BC30	30/60 watt RMS/PMP	490,-
BC60	60/120 watt RMS/PMP	990,-
BC75	75/150 watt RMS/PMP	1250,-

DE SENSATIE VAN 1974

VK 18 SPECIALE OEFENVERSTERKER

6/12 watt, compleet met luidspreker. Nu 199,-

BELCOM E555

23 kan. zend/ontvanger, 5 watt output, 0,3 µV gevoeligheid. Ingebouwde S-meter en kristallen voor alle kanalen. 431,-

PONY MINIMOBILE

6 kan. zend/ontvanger, 5 watt, 1 kan. ingebouwd, 12 volt DC 263,-

BELCOM E529

23 kan. zend/ontvanger, 5 watt output, gevoeligheid 0,5 µV met dubbele uitluistermogelijkheid, 12 volt DC en PA. 630,-

FB 78 'SOUND SNOOPER'

23 kan. zend/ontvanger, 5 watt output 3,5 watt met Power en S-meter + P.A. en TV1 filter. 349,-

Voor de zanginstallaties keuze uit 7 modellen mengunits die met de LC types een complete zanginstallatie maken.

X41R POP	4 kan. met reverb	650,-
X41	4 kan. mono	750,-
X61	6 kan. mono	990,-
X81	8 kan. mono	1230,-
X101	10 kan. mono	1470,-
X122	12 kan. mono	1710,-
X102 S	10 kan. stereo	1990,-

NOVANEX POP 15 15/30 watt versterker met luidspreker 299,-

# Echo

## STEREO HOOFDTELEFOONS



Type HS-2000

(met snoermagazijn voor het inkorten resp. opbergen van het snoer)

Gevoeligheid:

120 dB bij 1000 Hz, 1mW

Frequentiebereik:

15 - 24000 Hz

Impedantie: 8 - 16Ω

per kanaal

Max. input: 500 mW

Lengte snoer:

2,5 meter

Vraag brochure



## Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam  
Tel. 020-242011



DEN HAAG - REGENTESSEPLEIN 29 - TEL. 32 59 16

SN 7400 N	1,75	SN 7460 N	1,90	SN 74132 N	7,25
SN 7401 N	1,75	SN 7470 N	3,50	SN 74141 N	7,45
SN 7403 N	1,75	SN 7472 N	2,25	SN 74145 N	9,15
SN 7404 N	2,15	SN 7473 N	3,40	SN 74150 N	14,60
SN 7405 N	2,15	SN 7474 N	3,40	SN 74151 N	6,05
SN 7406 N	4,65	SN 7475 N	5,05	SN 74153 N	5,70
SN 7407 N	4,65	SN 7476 N	3,55	SN 74154 N	12,90
SN 7408 N	2,25	SN 7480 N	5,20	SN 74155 N	6,40
SN 7409 N	2,25	SN 7481 N	7,65	SN 74156 N	6,30
SN 7410 N	1,75	SN 7482 N	9,20	SN 74157 N	7,90
SN 7413 N	2,95	SN 7483 N	9,75	SN 74160 N	12,95
SN 7416 N	3,70	SN 7484 N	8,15	SN 74161 N	13,10
SN 7417 N	3,35	SN 7485 N	9,75	SN 74162 N	13,10
SN 7420 N	1,75	SN 7486 N	3,-	SN 74163 N	13,10
SN 7423 N	2,50	SN 7489 N	37,50	SN 74164 N	11,65
SN 7425 N	2,35	SN 7490 N	5,-	SN 74165 N	14,70
SN 7426 N	2,45	SN 7491 N	7,35	SN 74166 N	14,60
SN 7427 N	2,65	SN 7492 N	5,-	SN 74167 N	17,90
SN 7428 N	4,15	SN 7493 N	5,-	SN 74170 N	13,95
SN 7430 N	1,75	SN 7494 N	8,40	SN 74174 N	10,45
SN 7432 N	2,55	SN 7495 N	5,65	SN 74175 N	7,50
SN 7437 N	3,20	SN 7496 N	9,35	SN 74176 N	10,-
SN 7438 N	3,10	SN 7497 N	24,35	SN 74177 N	24,-
SN 7440 N	2,05	SN 74100 N	9,10	SN 74180 N	7,85
SN 7442 N	6,60	SN 74104 N	4,35	SN 74181 N	32,50
SN 7443 N	9,75	SN 74105 N	4,35	SN 74182 N	8,70
SN 7444 N	9,75	SN 74107 N	3,45	SN 74184 N	14,70
SN 7445 N	15,50	SN 74109 N	6,70	SN 74185 N	14,40
SN 7446 N	11,75	SN 74110 N	3,45	SN 74190 N	13,10
SN 7447 N	8,30	SN 74111 N	5,20	SN 74191 N	13,10
SN 7448 N	11,75	SN 74118 N	7,45	SN 74192 N	13,10
SN 7450 N	1,75	SN 74119 N	9,80	SN 74193 N	13,10
SN 7451 N	1,80	SN 74121 N	3,40	SN 74194 N	13,10
SN 7453 N	1,90	SN 74122 N	4,60	SN 74195 N	4,45
SN 7454 N	1,80	SN 74123 N	7,75		

Handel aantrekkelijke korting. Alle postorders onder rembours. Orders onder de f 100,-, f 4,50 extra. Eventuele tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

# T.V. IMPORT v. d. WEL

Amsterdamsestraatweg 38

## UTRECHT

POSTBUS 10.024  
TEL. 030 - 31 30 69 (DAG EN NACHT)  
d.m.v. autom. tel.beantwoorder

Verzending onder rem-  
bours of na vooruit-  
betaling op giro 26182  
van N.M.B. te Utr. t.g.v.  
M. v. d. Wel,  
nr. 68.71.12.508 (denkt u  
om de verzendkosten?)

STUNTAANBIEDING,

electronische  
rekenmachines



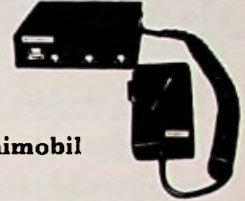
voor optellen - aftrekken - vermenig-  
vuldigen - delen, 9 digitaalcijfers.  
Werkt met penlight batt.  
Compleet met tas 169,-

12 Volt  
gestabiliseerde  
voeding  
2A



69,50

Pony minimobil



5 watt, 6 kanalen waarvan 1 kanaal  
ingebouwd, 12 V. 268,-

Gem FM tuner 88-108 Mc



voedingsspanning 6 V. 49,50  
Bijpassende decoder 49,50

Belcom



23 kan. bezet 5 watt 448,-

Groundplane antennes 59,-  
Mobiel antennes DV27 54,50  
idem verkorte uitvoering 64,-  
Ringo Lafayette 195,-  
Hy Gain Golden Rod 185,-  
Mini GP polyester 199,-  
Walky talky antennes  
met verlengspoel 14,50

Div. lichteffect-

modulen:

Lichtorgel 1000 W 19,50

Negatief licht-

orgel 1000 W 24,50

3 kan. lichtorgelmodul 49,50

Stroboflash 29,50

Lichtdimmer 24,50

3 x 1000 W. lichtorgel in kast. Rege-  
ling per kanaal en totaalregeling 98,-



Draadloze intercoms

via het lichtnet 79,-

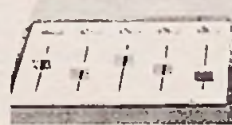
Philips GP200 elementen 16,50

Dalo printpen 8,45

Stereo mixer 159,-

Idem voor 2 x micr. + 2 x p.u. +  
tuner  
of recorder

199,-



Condensatormicrofoon



600 ohm, voedingsspanning 1,5 volt  
(penlite)  
40-18.000 Hz  
Bij ons 69,-

Skijfon walky talky,  
per paar 110,-

Leson staande microfoon  
met voorversterker 89,-

Robijn Tenko



23 kanalen, 5 Watt, met S-meter, PA  
en distance-local schakelaar 448,-

Pony



23 kanalen, 5 Watt, met S-meter  
359,-

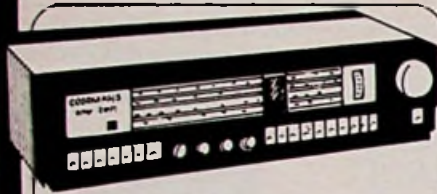
Transtalk  
walky talky



Per paar onze prijs slechts 45,-

# allwave

Grootste en goedkoopste HiFi-centrum in de Benelux. Alle appr. nieuw in doos met volledige garantie en service. Niet goed bij All-Wave zonder gezeur uw geld terug. Bij aankoop boven de 500,- vergoedt All-Wave de gemaakte reiskosten van 1 persoon, gebaseerd op 2e klas treinreis.



## Goodmans \* one-ten \* tunerversterker

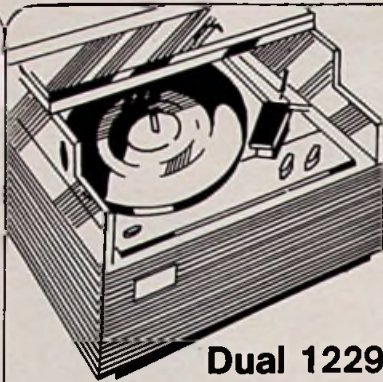
Sinusvermogen 2 x 50 watt, 4 Ω  
Golfbereiken: FM, KG, MG en LG.  
Frequentiebereik 15-45.000 Hz  
89 transistors en diodes, 6 IC's.  
3-variocap silicium diodes, 4 Fet's.  
Afmetingen 58,4x11,5x30,5 cm.



Horen is kopen.



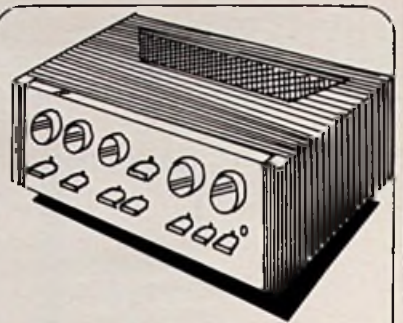
1475,- / 799,-



## Dual 1229 volautomatische draaitafel

met mogelijkheid voor handbediening, regelbare snelheid welk controleerbaar is d.m.v. verlichte stroboscoop, dwarsdrukcompensatie instelbaar voor elliptische en radiaalnaalden, cardanische gelagerde arm met daarin gemonteerd het door Dual aanbevolen Shure DM 103 - M.E. element. Compleet met voet en dubbelscharnierende stofkap

915,- / 599,-



## Pioneer SA 500 A versterker

Sinusvermogen 2 x 16 watt 8 Ω  
Ingangsgoedigheid PU, 2,5 MV, 50 kΩ.  
Luidsprekeraansluitingen 4-16 Ω.  
Frequentiebereik 30-50.000 Hz.  
Gewicht 6,9 kg.  
Zeer gerenommeerde en geliefde versterker.

575,- / 329,-

**Verbeter de kwaliteit van uw hifi-installatie aanzienlijk. Nu bij All-Wave elementen goedkoper dan ooit.**

	Freq.bereik	Naalddruk	
Shure M75 - MB type 2	20-20.000 hz	1½-3 gram	109,- / 59,-
Shure M91 - GD	20-20.000 hz	¾-1½ gram	107,- / 75,-
Shure M91 - ED	20-20.000 hz	¾-1½ gram	149,- / 89,-
Shure V 15 III	10-25.000 hz	¾-1½ gram	389,- / 295,-
Stanton 681 EE	10-20.000 hz	¾-1½ gram	219,- / 189,-
ADC XLM	10-20.000 hz	0.4-1 gram	225,- / 149,-
Ortofon M 15E super	20-20.000 hz	¾-1½ gram	289,- / 199,-
Goldring G800 Super E	10-25.000 hz	¾-1½ gram	249,- / 99,-
Pickering XV-15/400 E	10-25.000 hz	¾-1½ gram	151,- / 109,-
Empire 1000 ZE-X	4-40.000 hz	¾-1½ gram	399,- / 289,-
Ronette	sterk hifi-element		37,- / 27,50
London Decca Mark V	Gegevens sterk afwijkend		249,- / 189,-
Goldring G800	20-20.000 hz		85,- / 47,-
AD C Q 30	speciaal voor 4 kanaals		105,- / 74,-



## Garrard SP 25 mark III

automatische hifi draaitafel, hydraulische lift, gedegen brits fabrikaat, incl. hoogwaardig MD element.

339,- / 199,-

## Garrard SP 25 mark III INBOUW CHASSIS

gemakkelijk en snel in te bouwen, compl. met duidelijke instructie.

179,- / 99,-

## Garrard 401 inbouw

sterke transcriptie hifi draaitafel met verlichte stroboscoop, zwaar plateau, uitstekende recensies.

449,- / 325,-

All-Wave verzendt snel franco en compleet door heel Nederland. U koopt risicoloos en met volledige garantie, mocht een apparaat u tegenvallen, stuur het terug en u ontvangt onmiddellijk geld terug. Wilt u inlichtingen of bestellen bel Hr. Straman, 015 - 12 63 22, toestel 11.

# allwave

All-Wave, Voldersgracht 17 Delft-centrum - 015 - 13 20 00.  
Totale wereldcollectie en 4-kanaals afdeling.  
All-Wave, Damrak 91 - Amsterdam-centrum - selecte collectie - 020-22 53 44.  
NIEUW. All-Wave, Hoogstraat 171b, Rotterdam-centrum.  
's-MAANDAGS GESLOTEN.

HIFIEN ONDERDELEN.

# allwave

Door de onstabiele en onrustige valutamarkt  
variëren de prijzen sterk.  
Wilt u de exacte prijs weten?  
Bel 015 - 13 20 00.

## VERSTERKERS

Duitse volks Hifiversterker 2x15 watt, 4 ingangsmogelijkheden o.a. gevoelige MD-ingang, rijke houten kast Soundversterker 2x15 watt, din genormaliseerd	389,-	199,-
Sound tuner	425,-	249,-
FM en MG	439,-	249,-
Nikko TRM 400 2x15 watt	469,-	299,-
Dual CV20 2x12 watt, din genormaliseerd	442,-	259,-
Dual CV120 2x60 watt, elektr. beveiligd	949,-	729,-
Sansui AU101 2x15 watt	525,-	399,-
Sansui AU555a 2x35 watt, midrange toonregeling	845,-	---
Sansui AU6500 uitgebreide mogelijkheden	1175,-	---
Sansui AU7500 nieuwe klasse versterker	1395,-	---
Kenwood KA2002 2x15 watt, betrouwbaar	530,-	399,-
Kenwood KA8004 2x50 watt, mooie toonregeling	1675,-	---
Marantz 1030 2x15 watt, made USA	698,-	529,-
Marantz 1120 2x60 watt, RMS	1798,-	1399,-
Marantz 500 2x250 watt, eindversterker	5998,-	---
Superscope A235 2x5 watt, vervorming minder 0,5%	328,-	249,-
Superscope A260 2x20 watt	598,-	459,-
Leak Delta 70 2x35 watt	945,-	649,-
Sony TA1055 2x20 watt, houten kast	798,-	598,-
Sony TA1140 2x35 watt	1195,-	899,-
Technics/National SU 3000	599,-	---
Technics/National SU 3400	999,-	---
Quad 33 + 303 voor- en eindversterker	AW-prijs	1069,-
Quad FM tuner Simpel en mooi	849,-	699,-
Harmon Kardon Citation II voorversterker	1585,-	1258,-
Harmon Kardon Citation 12 eindversterker	1360,-	1089,-

GEEN PRIJS INGEVULD BEL 015 - 13 20 00,  
U KUNT ALTIJD REKENEN OP MINIMAAL  
20%.

## TUNER VERSTERKERS

Dual CR50 2 x 30 watt	1049,-	699,-
Sony 6046 2 x 20 watt	1160,-	879,-
Sony 6065 2 x 50 watt	2055,-	1599,-
Marantz 2220 2 x 20 watt, RMJ, 3 jaar garantie	1298,-	979,-
Marantz 2270 2 x 70 watt, RMS	2598,-	---
National/Technics SA 5200 2 x 20 watt	949,-	---
National/Technics SA 5400x	1399,-	---
Kenwood KR 3200 2 x 16 watt	1080,-	825,-
Kenwood KR 5200 2 x 30 watt	1560,-	1199,-
Kenwood KR 7200 2 x 65 watt	2250,-	1789,-
Sansui 350 A 2 x 30 watt	1175,-	---
Sansui six 2 x 45 watt	1898,-	---
Pioneer SX 525 2 x 25 watt	1098,-	789,-
Pioneer SX 828 2 x 55 watt	2198,-	1698,-

## LUIDSPREKERBOXEN

AR 7 25 watt 5 jaar garantie	269,-	---
AR 4xa 35 watt 5 jaar garantie	329,-	---
AR 6 45 watt 5 jaar garantie	399,-	---
AR 2ax 3-weg systeem 5 jaar garantie	619,-	---
AR 5 3-wegsysteem 5 jaar garantie	840,-	---
AR 3a 3-wegsysteem 5 jaar garantie	1199,-	---
AR LST de beste 5 jaar garantie	2499,-	---
Celestion County	269,-	209,-
Celestion Ditton 15 KeF cantor	359,-	269,-
2-wegsysteem, 35 watt KeF corale	289,-	199,-
2-wegsysteem KeF cadema 45 watt	335,-	259,-
KeF concerto kastuitvoering wit	529,-	435,-
775,-	499,-	---
Wharfedale Denton II 15 watt	195,-	129,-
Wharfedale Denton III 18 watt	239,-	165,-
Leak 300 3-wegsysteem	425,-	229,-
Braun L 710 3-wegsysteem	665,-	498,-

## DRAAITAFELS

Dual CS 12 automatisch	295,-	219,-
Dual CS 16 automatisch	375,-	285,-
Dual CS 22 automatisch	505,-	399,-
Dual CS 32 automatisch	658,-	489,-
Dual CS 40	914,-	599,-
Dual CS 70	1150,-	899,-
Dual HS 39 stereoset compleet	695,-	499,-
Dual HS 43 stereoset compleet	1118,-	899,-
Dual HS 52 stereoset compleet	1435,-	1098,-
Thorens TD 165 met element	535,-	399,-
Thorens TD 160 met ortof F 15 S	680,-	489,-
Thorens TD 125 AB/11 met kap	1020,-	799,-
Technics SL 1200	1049,-	---
Technics SL 110 zonder arm	1159,-	---
Technics SL 1100	1299,-	---
Pioneer PL 12 D	475,-	279,-

## MICROFOONS KOPTELEFOONS ELEMENTEN

Sennheisser MD 214 N	377,-	315,-
Sennheisser MD 412 LM	167,-	109,-
Sennheisser MD 211 N	446,-	309,-
Sennheisser MD 415 N	261,-	225,-
Sennheisser MKE 201	230,-	189,-
Sennheisser MKE 401	272,-	235,-
Sennheisser MKH 415 T	945,-	769,-
AKG D 124 C microfoons	296,-	---
AKG D 160 microfoons	235,-	---
AKG D 202 CS microfoons	318,-	---
Koss ESP 9 elektrostaat	668,-	529,-
Koss ESP 6 elektrostaat	402,-	319,-
Koss PRO 4AA Dynamisch	243,-	189,-
Koss KO 747 Dynamisch	182,-	139,-
Koss KRO 711 Dynamisch	100,-	79,-
AKG K 108 Dynamisch	108,-	85,-
AKG K 120 Dynamisch	62,-	49,-
Sansui SS 2 koptelefoon	75,-	59,-
Sansui SS 10 koptelefoon	133,-	99,-
Sansui SS 20 koptelefoon	165,-	129,-
Sansui SS 50 koptelefoon	275,-	219,-
Pioneer SE 100/JB 100	400,-	319,-
Pioneer SE 505	268,-	209,-
Leson condensor stereo hoofdtelefoon	299,-	239,-
Wharfedale isodynamic	199,-	149,-
Sennheisser HD 414	74,-	54,-

# allwave

All-Wave, Voldersgracht 17 Delft-centrum - 015 - 13 20 00.

Totale wereldcollectie en 4-kanaals afdeling.

All-Wave, Damrak 91 - Amsterdam-centrum - selecte collectie - 020 - 22 53 44.

NIEUW. All-Wave, Hoogsstraat 171b, Rotterdam-centrum.

's-MAANDAGS GESLOTEN.

HIFI EN ONDERDELEN.

# allwave

Grootste en goedkoopste HiFi-centrum in de Benelux. Alle appr. nieuw in doos met volledige garantie en service. Niet goed bij All-Wave zonder gezeur uw geld terug. Iedere woensdagavond kunt u van 7-9 015-132000 bellen voor uitgebreide telefonische inlichtingen.



## Minizakcomputer Sinclair

Sinclair omwenteling op zakcalculatorgebied, past werkelijk in iedere vestzak, geavanceerde ic techniek, maakte het mogelijk dit minuscule wonder te fabriceren. Controleer nu eenvoudig uw benzinerekeningen, koersverschillen, facturen, supermarkt-berekeningen. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, zwevende komma en constante factor, 11,5 x 5 x 2 cm.

Compleet met zakfoudraal AWprijs **f 298,-**

Geannuleerde  
exportpartij



## Electronische rekenmachines

Kan: optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen en vele variaties, 9 digitaalcijfers, batt.voeding, en mooie foudraal. Elke ingewikkelde berekening wordt nu een peuleschil. Afm.: 16 x 8 x 2 cm.

Adviesprijs: f 299,-

AWprijs **f 174,-**



## Hoofdtelefoons

Sennheiser HD 414  
normaal: f 79,-; AWprijs **f 54,-**  
Sennheiser HD 424  
normaal: f 119,-; AWprijs **f 99,-**  
Pioneer Hi-Fi SE 20 A  
AWprijs **f 49,-**  
Pioneer Hi-Fi SE 205  
AWprijs **f 79,-**  
Pioneer Hi-Fi SE 305  
AWprijs **f 125,-**  
Pioneer Hi-Fi SE 505  
AWprijs **f 269,-**  
Shokay Stereo  
normaal 59,-; AWprijs **f 39,-**  
Real Stereo  
Abnormaal lage prijs **f 9,90**  
Philips Stereo EL  
zoveel f 119,-; nu **f 89,-**



Bauer E16 elektronenflitsers,  
richtgetal 16, oplaadbaar  
midden- en kabelcontact.

115,- / **59,-**

Bauer E25, richtgetal 25, com-  
putergestuurd, met snellader.

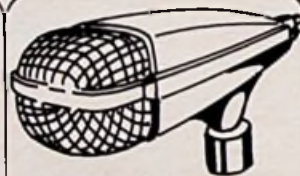
259,- / **159,-**

National computerflitsers,  
richtgetal 20, geeft 120 flitsen  
op 2 penlights

179,- / **89,-**

National elektronenflitsers,  
richtgetal 16

115,- / **69,-**



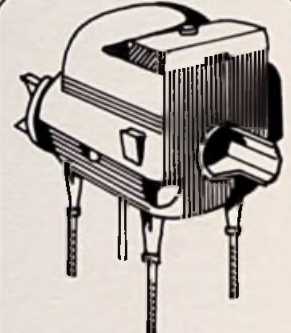
## Microfoons Sennheiser MD 421

Spezial, een studiomicrofoon.  
Alleen bij AW  
prijs **f 225,-**

Losse plug hiervoor f 9,50

Grundig stereo microfoon,  
onmisbaar bij elke stereo-  
bandrec.  
Van f 99,- AWprijs **f 49,-**

Welklang FM microfoon, voor  
tallose toepassingen zoals:  
lezingen, congressen, lesgeven,  
taal instructie enz. enz.  
Overal f 79,-  
AWprijs **f 49,-**



## Antenne Rotoren

Super Speciale  
Aanbieding

**CDE Rotor**  
volautomatisch  
normaal f 249,-  
AWprijs **f 149,-**

# allwave

Verzending door heel Nederland. All-Wave, Voldersgracht 17, Delft, 015-132000. Totale wereldcollectie en aparte 4 kanaalskamer. Maandag gesloten, vrijdagavond geopend. Tel 015-132000. All-Wave, Damrak 91, Amsterdam. Maandag gesloten, donderdagavond geopend.



### Triac's

2N4441 7,95  
2N4442 9,45  
2N4443 10,95  
2N4444 19,95  
BTW 11-400 11,95  
BTW 14-400 19,50  
BTW 40667 13,50  
BTW 40669 8,95  
Silec, 5 Amp. 400 V 5,95

### Thyristors

TD 5 behuizing:  
TD 1001 100 V-1,6 A 4,95  
TD 2001 200 V-1,6 A 4,95  
TD 3001 300 V-1,6 A 5,95  
TD 4001 400 V-1,6 A 5,95  
TD 5001 500 V-1,6 A 6,95  
Siemens Flatpackbeh:  
5 Amp. - 400 Volt: 3,50  
Voedingen in TO 3 behz;  
kortsluitvast:  
SI-3120 12 V-1,5 A 24,50  
SI-3150 15 V-1,5 A 24,50  
SI-3240 24 V-1,5 A 24,50  
LM-309K 5 V-1,5 A 24,50

### Power diodes

100 V- 6 A 6,00  
200 V- 6 A 6,30  
400 V- 6 A 7,20  
800 V- 6 A 9,00  
1000 V- 6 A 10,80  
1200 V- 6 A 12,60  
200 V-20 A 12,60  
400 V-20 A 14,85  
800 V-20 A 19,35  
1000 V-20 A 21,85  
100 V-55 A 24,50  
200 V-55 A 25,65  
800 V-55 A 45,90

### Minitrons

3015 G - 9,95  
3015 F - 9,95

### Led displays

Type LIT 707 13,95

### Mosfets

RCA 40602 7,95  
RCA 40673 6,95

### Diodes; germ-sill

AA 113 - 0,50  
AA 116 - 0,50  
AA 117 - 0,50  
AA 118 - 0,50  
AA 119 - 0,50  
1 N 914 - 0,18  
1 N 4148 - 0,18  
1 N 5060 - 1,70  
1 N 5061 - 2,10  
1 N 5221 - 1,90  
1 N 5222 - 1,90  
1 N 5392 - 1,00

BA 100 - 1,50  
BA 102 - 2,30  
BA 114 - 1,75  
BA 126 - 1,75  
BA 145 - 1,75  
BA 148 - 1,50  
BA 182 - 1,35  
BA 216 - 2,15  
BY 118 - 9,45  
BY 126 - 0,60  
BY 127 - 0,95  
BY 133 - 1,00  
BY 184 - 1,95  
OA 81 - 0,95  
OA 85 - 0,65  
OA 91 - 0,95  
OA 95 - 0,65

### Uni-junction TR

2 N 2646 - 3,95  
D 13 T 1 - 3,95  
MU 10 - 1,95  
TIS 43 - 6,95

### Fet transistoren

2 N 3819 - 1,95  
2 N 3820 - 3,95  
E 300 - 3,95

### I'C'S

CA 3028 - 9,00  
CA 3046 - 10,10  
CA 3052 - 22,25  
CA 3054 - 16,55  
CA 3059 - 23,95  
CA 3075 - 17,10  
CA 3076 - 17,50  
CA 3090 Q - 29,50  
CD 4011 - 8,95  
MC 1310 P - 22,50  
MC 1460 - 25,00  
MC 4024 - 26,00  
MFC 4000 - 10,95

TAA 263 - 6,75  
TAA 293 - 7,25  
TAA 310 - 7,75  
TAA 320 - 4,35  
TAA 350 - 11,00  
TAA 435 - 11,50  
TAA 450 - 9,45  
TAA 521 - 8,75  
TAA 550 - 2,50  
TAA 570 - 29,50  
TAA 840 - 36,75  
TAA 775 - 3,95  
TBA 120 S - 4,95  
uA 702 - 3,95  
uA 703 - 3,75  
uA 709 - 2,25  
uA 710 - 4,25  
uA 711 - 4,35  
uA 723 - 3,95  
uA 741 - 2,25  
uA 747 - 7,95  
uL 914 - 4,95



### Tun's-tup's

Ongeteste PVC tr.  
Fabr.: Texas Instr.,  
0,20 p./st. 15,- p./100

### Reject's

PNP en NPN tr. in TO 5  
behuizing goed voor stuurtr.  
1 Amp. 0,30 per stuk.

2 N 335 - 1,70	2 N 5299 - 6,40
2 N 405 - 1,50	2 N 5320 - 10,25
2 N 706 - 1,40	2 N 5321 - 7,75
2 N 708 - 1,55	2 N 5322 - 12,05
2 N 1304 - 2,25	2 N 5323 - 14,85
2 N 1305 - 2,25	
2 N 1613 - 0,95	40318 - 5,85
2 N 1711 - 0,95	40350 - 5,80
2 N 1893 - 4,50	40361 - 4,50
2 N 2102 - 3,45	40362 - 4,50
2 N 2218 - 0,95	40406 - 6,25
2 N 2219 - 0,95	40407 - 3,95
2 N 2219A - 1,60	40408 - 6,95
2 N 2222 - 1,75	40409 - 4,95
2 N 2484 - 2,75	40410 - 4,95
2 N 2904 - 0,85	40411 - 10,50
2 N 2905 - 0,85	
2 N 2905A - 2,05	TIP 29 - 4,65
2 N 3053 - 2,05	TIP 30 - 5,50
2 N 3054 - 5,15	TIP 31 - 5,65
2 N 3055 - 2,95	TIP 31 A - 3,25
2 N 3147 - 8,95	TIP 32 A - 3,25
2 N 3233 - 15,40	TIP 32 - 6,25
2 N 3553 - 6,50	TIP 33 A - 7,50
2 N 3707 - 1,00	TIP 34 - 7,50
2 N 3704 - 1,00	TIP 42 A - 7,95
2 N 3707 - 1,00	TIP 3055 - 4,95
2 N 3866 - 13,85	TIP 5530 - 4,95
2 N 3904 - 2,30	TIP 34 A - 12,50
2 N 3906 - 3,30	
2 N 3962 - 4,40	MJE 340 - 6,40
2 N 4058 - 2,75	MJE 2955 - 6,95
2 N 4908 - 11,50	MJE 3055 - 6,95

### Dioden serie 4000

1 N 4000 - 0,40  
1 N 4001 - 0,40  
1 N 4002 - 0,40  
1 N 4003 - 0,40  
1 N 4004 - 0,40  
1 N 4005 - 0,40  
1 N 4006 - 0,40  
1 N 4007 - 0,40

### Fotodioden

OAP 12 - 14,50  
OAP 15 - 19,50

### Fototransistors

BPX 15 - 22,50

### Power dioden (2)

200 V - 5 A 2,95  
75 V - 18 A 8,95

### Tunneldioden

TD 716 5,95

### Triggerdioden

ER 900 0,75

### Nixiebuisen

ZM 1000 12,50  
ZM 1330 9,95



### Nixiebuisvoeten

ZM 1000 1,75

### Transistorvoetjes

3 pens - 0,45  
4 pens - 0,45

### IC-voeten dil

14 pens - 0,80  
16 pens - 0,80

### Orgeldelers

ITT SAJ 110 8,95

### TTL IC's Texas Instr.

SN 7400 - 1,80	SN 7473 - 4,40
01 - 1,80	74 - 3,85
02 - 1,80	75 - 6,40
03 - 1,80	76 - 4,75
04 - 2,52	80 - 5,65
05 - 2,52	81 - 10,25
06 - 4,87	82 - 8,20
07 - 4,87	83 - 11,55
08 - 2,36	84 - 11,05
09 - 2,36	85 - 16,95
10 - 1,80	86 - 3,20
13 - 4,87	89 - 52,50
16 - 3,59	90 - 6,70
17 - 3,59	91 - 10,15
20 - 1,80	92 - 6,67
23 - 2,70	93 - 6,67
25 - 2,70	94 - 9,25
26 - 2,70	95 - 7,25
27 - 2,70	96 - 11,80
28 - 3,70	97 - 33,35
30 - 1,80	100 - 13,50
32 - 2,70	104 - 6,40
37 - 3,59	105 - 6,40
38 - 3,50	107 - 6,40
40 - 2,25	110 - 6,50
42 - 9,23	111 - 11,10
43 - 9,75	118 - 12,10
44 - 9,75	119 - 16,65
45 - 17,45	121 - 5,10
46 - 14,80	122 - 6,90
47 - 10,80	123 - 13,65
48 - 14,80	132 - 9,35
50 - 1,80	141 - 9,70
51 - 1,80	145 - 14,60
53 - 1,80	150 - 18,50
54 - 1,80	151 - 8,75
60 - 1,80	153 - 7,70
70 - 3,93	154 - 16,45
72 - 2,80	155 - 8,75

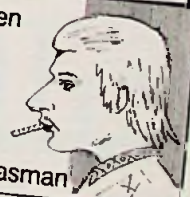
**Nieuw:** Electronische cignoteur type EK 35, deze vervangt Uw hitte-draadcignoteur. Het bouwpakket bestaat uit: IC TAA 775 G, Relais, Printed Circuit, C's, R's, en bouwvoorschriften. Speciale AWprijs: f 13,95

**Nieuw:** De IC-gestuurde ruitewisserintervalschakelaar, onmisbaar in elke auto. Dit complete bouwpakket EK 35 A bestaat uit: IC TAA 775 G, Relais, Printed Circuit, C's, R's, D's, T's en bouwvoorschriften. Speciale AWprijs: f 16,95

Voor aantallen  
even bellen

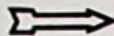
015-132000  
toestel 21

Hr. J.W.R.A. Pasman



# allwave

MAANDAG GESLOTEN  
VRIJDAGAVOND GEOPEND



Postorders Postbus 79 - Delft  
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797

Bankrelatie:  
Nederlandse Credietbank, Delft  
**radio onderdelen  
service artikelen**



## Wharfedale Unit Tree

Super klasse uit Engeland. 15/25 Watt-Impedantie 4-8 ohm. -40-18.000 Hertz. Kastinhoud ca. 17-25 Ltr. L.S. Kit bestaat uit 20 cm woofer, dome tweeter, en 12 dB scheidingfilter en dempingsmateriaal.

Adviesprijs: f 280,-

AWprijs: **f 199,- per twee**

## Philips luidsprekerkits

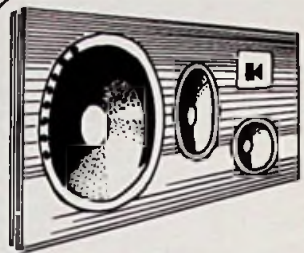
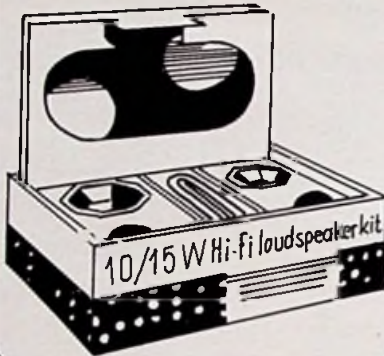
ADK 0310 10 Wt. 50-18.000 Hz  
f 147,50 AWprijs f XXX,-

ADK 2020 20 Wt. 44-22.000 Hz  
f 254,00 AWprijs f XXX,-

ADK 2525 25 Wt. 42-22.000 Hz  
f 356,00 AWprijs f XXX,-

ADK 3540 40 Wt. 33-22.000 Hz  
f 559,00 AWprijs f XXX,-

XXX) Voor deze NETTO prijzen even bellen:  
015 - 132.000 T 21

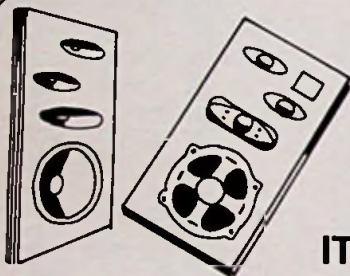


## KEF Concerto

Bouw nu zelf het BESTE: KIT 3 is gemonteerd op mat zwart front en wordt geleverd met luidsprekerdoek. Vermogen: 50/75 Watt-Impedantie 4-16 ohm. Freq.ber.: 15-25.000 Hertz.

Adviesprijs: f 949,-

AWprijs: **f 699,- per twee**



ITT

Super Aanbieding:

ITT Luidsprekercombinatie type LSW 180, volledig voormonteerd op zwart front. 4 briljante speakers per systeem zorgen voor ongekend luistergenot. 15/25 Watt-Impedantie 4-8 ohm-20-20.000 Hertz.

Adviesprijs: f 399,-

AWprijs: **f 199,- per twee**

## Goodmans

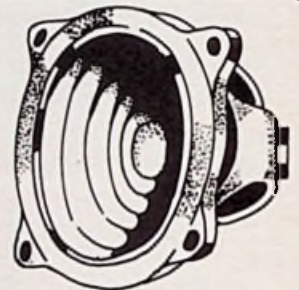
### luidspreker- combinatie

type DIN 20

Als beste beoordeeld in consumententesten in z'n prijsklasse. 15/25 Watt-4-8 ohm-25-20.000 Hertz.

Dit moois kost normaal f 299,-

AWprijs: **f 219,- per twee**



All-Wave heeft een ongekennde collectie inbouw luidsprekers voor vele doeleinden, o.a. discotheek.

Fane, Bakers, Goodmans, Celestion, alle vermogens, alle maten, b.v. Fane 18 cm 100 watt RMS type pop 100.

**189,-**



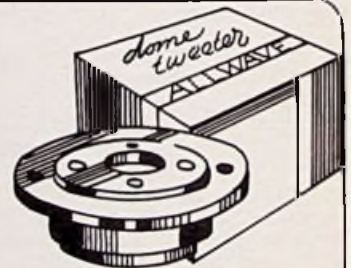
ITT

Super Aanbieding.

ITT Luidspreker Combinatie type BS 70, volledig complete set, bestaande uit: 30 cm Woofer, midden, en twee tweeters. 40/70 Watt-Impedantie 4-8 ohm-20-22.500 hertz.

Adviesprijs: f 449,-

AWprijs: **f 299,- per twee**



## Dometweeter

welke verder

geen enkele uitleg behoeft: Impedanties 4 ohm en 8 ohm. Vermogen: Maximaal 40 Watt Sinus. Freq.bereik: 1500-22.500 Hz.

Adviesprijs: f 30,50 AWprijs: **f 19,50**

# allwave

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

delft / voldergracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Alle postorders eventueel onder rembours of vooruitbetaling per giro.

Orders onder de f 100,-, administratie- en verzendkosten f 4,50 extra.

# allwave

MAANDAG GESLOTEN  
VRIJDAGAVOND GEOPEND

Postorders Postbus 79 - Delft  
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797

Bankrelatie:  
Nederlandse Credietbank, Delft

**radio onderdelen  
service artikelen**



### Scotch Dynarange in cassette

13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 16,30 AWprijs f 11,50  
13 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 20,15 AWprijs f 13,90  
15 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 19,60 AWprijs f 13,90  
15 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 26,75 AWprijs f 18,50  
18 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 26,75 AWprijs f 18,50  
18 cm - 730 mtr  
Adv.prijs f 35,40 AWprijs f 24,00

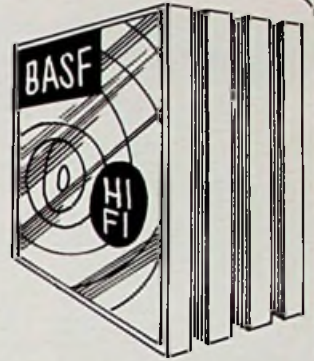
**Let op: bij tien stuks  
ineens van een zelfde  
type 11e gratis!!!!!!**

26,5 cm - 1100 mtr Adv.prijs f 69,00 AWprijs f 37,50

### BASF Low Noise Hi-output tape

Verpakt in de fraaie  
PVC cassette

10 cm - 180 mtr  
Adv.prijs f 12,90 AWprijs f 5,95  
13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 19,50 AWprijs f 12,95  
13 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 21,95 AWprijs f 14,95  
15 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 21,95 AWprijs f 14,95  
15 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 29,50 AWprijs f 19,50  
18 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 29,50 AWprijs f 19,50  
18 cm - 730 mtr  
Adv.prijs f 39,50 AWprijs f 26,90



### 3M (lees scotch) cassettes in 'bulk' verpakking

Type C 60 = 2 x 30 min. f 2,95 per 10 f 23,50

Type C 90 = 2 x 45 min. f 3,95 per 10 f 29,50

10 cm - 120 mtr  
Adv.prijs f 6,95 AWprijs f 3,95  
10 cm - 180 mtr  
Adv.prijs f 11,90 AWprijs f 4,95  
10 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 13,90 AWprijs f 7,95  
13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 15,50 AWprijs f 10,50  
13 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 17,50 AWprijs f 11,75  
15 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 19,50 AWprijs f 13,90  
15 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 28,90 AWprijs f 18,90

### BASF geluidsband verpakt in de ronde doos



### Scotch Low Noise Dynarange Cassettes

C 60 HiFi Adv.prijs f 5,95 AWprijs f 3,75  
C 90 HiFi Adv.prijs f 7,95 AWprijs f 4,75  
C 120 HiFi Adv.prijs f 9,95 AWprijs f 6,75

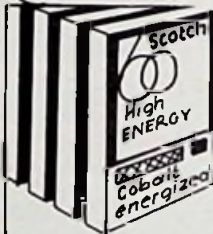
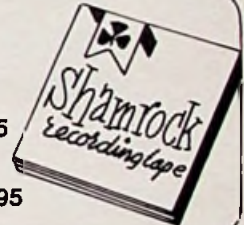
**Let op: bij tien stuks ineens van  
het zelfde type 11e gratis!!!!!!**



### Shamrock geluidsbanden

13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 9,90 AWprijs f 4,95

18 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 19,50 AWprijs f 6,95



### Scotch High Energie Cassettes

zijn kobalt veredeld, dus alle ruis taboe.  
Eindelijk is de cassette volwassen gewor-  
den met Scotch H.E.

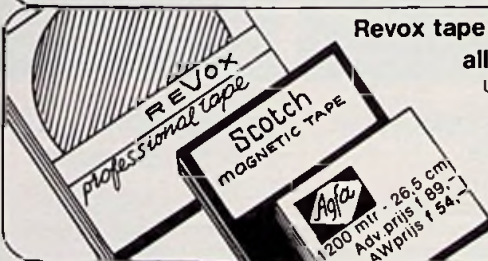
C 60 Super HiFi  
Adv.prijs f 8,95 AWprijs f 5,75

C 90 Super HiFi  
Adv.prijs f 11,95 AWprijs f 7,75

Beschikt u over 2 linkerhanden en u wilt toch graag  
iets bouwen. Koop dan een complete Philips of  
Amtron bouwdoos, All-Wave heeft alle in voorraad en  
de meeste zijn bij All-Wave in werking te zien.

Dustbug, bekend engels fabrikaat, koestert uw platen.  
Te monteren op iedere speler.

Adv.prijs 15,90  
AW-prijs f 9,50



### Revox tape op prof. allu.haspel

Uitstekende  
tape van  
bekend  
merk  
26 1/2 cm.  
1200 mtr.  
Adv.prijs  
69,-  
AWprijs  
34,-

### Scotch HiFi Dynarange 8-track cassettes

45 min. Adv.prijs f 14,50 AWprijs f 7,95  
90 min. Adv.prijs f 17,50 AWprijs f 9,95

**Let op: voor alle types en  
merken geldt:  
11 halen 10 betalen!!!!**



# allwave

Uw orders worden met de meeste  
snelheid en de ultieme  
zorgvuldigheid uitgevoerd.

delft / voldergracht 16-17-19 / tel. 132.000  
delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Alle postorders eventueel onder  
rembours of  
vooruitbetaling per giro.  
Orders onder de f 100,-  
administratie- en verzendkosten  
f 4,50 extra.



Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel  
en de radiohandel!

# boeken die hun waarde behouden

voor professionelen . . .



**METEN**  
(A. J. Dirksen)  
3e druk, herzien en uitgebreid  
Met schema's en tekeningen  
ISBN 90 6082 041 X  
Bestelnr. 1140 **f 17,50**  
(porto f 1,75)



**THYRISTORTECHNIEK**  
(A. J. Dirksen)  
2e druk  
Over thyristors en triac's  
ISBN 90 6082 077 0  
Bestelnr. 1159 **f 12,90**  
(porto f 0,90)



**KSO**  
(Ir. S. J. Hellings)  
2e druk, geh. herzien!  
Met schema's en tekeningen  
ISBN 90 6082 084 3  
Bestelnr. 1076 **f 15,-**  
(porto f 1,75)



**VERSTERKER en  
IMPULSTECHN.**  
(A. J. Dirksen)  
1e druk Ook voor zelfstudie!  
ISBN 90 6082 060 6  
Bestelnr. 1163 **f 22,50**  
(porto f 1,75)

. . . en voor hobbyïsten!



**ELEKTRONICA VOOR  
IEDEREEN**  
(A. J. Dirksen)  
4e druk! Herzien, vernieuwd!  
ISBN 90 6082 102 5  
Bestelnr. 1130 **f 10,50**  
(porto f 0,90)



**UNIPRINT I**  
(M. v. Geelkerken)  
1e druk  
Met veel leuke schema's!  
ISBN 90 6082 078 9  
Bestelnr. 1167 **f 8,90**  
(porto f 0,90)



**MEETINSTRUMENTEN  
ZELFBOUW**  
(A. J. Dirksen)  
3e druk Met duidelijke schema's.  
ISBN 90 6082 074 6  
Bestelnr. 1070 **f 12,50**  
(porto f 0,90)



**75 ELEKTRONICA TIPS**  
(Red. Radio Bulletin)  
2e druk  
Goed voor zelfbouwers!  
ISBN 90 6082 081 9  
Bestelnr. 1189 **f 3,90**  
(porto f 0,60)



**Uitg. De Muiderkring B.V.** Postbus 10 Bussum Tel. 02159 - 31851

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw  
girostorting met vermelding bestelnr. op Postrek. nr 83214.



## 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 maandag- en donderdagavond.

## schriftelijke opleiding

**Hoger Elektronicus** (dipl. HTS)  
**Elektronica-Technicus** (dipl. NERG)  
**Elektronica-Monteur** (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer- gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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

# HTS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33  
 TEL. 02150 - 4 74 74  
 HILVERSUM

# Fa. Hans Hoek

Rijksweg 23 - GELEEN - Tel. 04494-2736 - Giro 108 7595

## CORNER GULL

2 x 120 watt stereo Si-versterker

**Uitvoering:**

- geëloxeerd profielchassis
- notenhouten bovenkant met zwart geëloxeerde zijpanelen
- afmetingen: 360 x 222 x 100 mm (met voet)

**Technische gegevens:**

- frequentiebereik - 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of dc op de luidspreker de voedingsspanning uitschakelen. Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.
- vervorming max. 0,08 %
- ingangen:
  - MD pick-up ( 3 mV; impedantie 47 k $\Omega$ )
  - tuner (100 mV; impedantie 100 k $\Omega$ )
  - tape (100 mV; impedantie 100 k $\Omega$ )
- uitgangsvermogen:
  - 2 x 120 W sinus vermogen in 4  $\Omega$  impedantie
  - 2 x 75 W sinus vermogen in 8  $\Omega$  impedantie
- Baxandall toonregeling
- Netvoeding 220 V - 50 Hz

Complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging	f 465,-
gebouwd	f 615,-
gebouwd met kortsluitbeveiliging	f 675,-
Complete bouwdoos met eindversterker	f 415,-
Complete bouwdoos alleen eindversterker	f 295,-
gebouwd	f 415,-

## CORNER HORN

2 x 35 watt hi-fi stereo-versterker

**Uitvoering:**

- als CORNER GULL
- afmetingen: 348 x 212 x 85 mm

**Technische gegevens:**

- frequentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB
- vervorming max. 0,05 %
- ingangen (idem als CORNER GULL)
- uitgangsvermogen:
  - 2 x 35 W sinus vermogen in 4  $\Omega$  impedantie
- Baxandall toonregeling
- netvoeding 220 V - 50 Hz

Prijs: bouwdoos	f 298,-
gebouwd	f 445,-

## MENGPANEEL (stereo)

- uitvoering: 390 x 240 mm
- geëloxeerde bovenplaat
- 5 schuifpotentiometers, Preh schuiflengte 85 mm
- gestabiliseerde voeding
- Ing.: 2 x bandopnemer, stereo
  - 2 x MD PU evt. omsch.
  - op kristal pick-up, stereo
  - MD micro: ingangsgevoeligheid instelbaar, hoog- en laagregeling instelbaar, mono over beide kanalen
- uitgangssp.: 1 V eff.
- ing.sp. MD-PV-3 mV
  - band 100 mV
  - micro 3-20 mV

Prijs: bouwdoos met VU-meters:	f 358,-
met VU + vooraf luistering:	f 398,-
gebouwd met VU-meters:	f 480,-
met VU + vooraf luistering:	f 540,-

Alle mengpanelen incl. voeding; kunnen rechtstreeks op Corner Horn of Corner Gull worden aangesloten.





# REIN DE JONG

BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 60 28 - POSTREK. 2936500  
KORTE BOSSTRAAT 4

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

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Ruim - modern - zelfbediening en parkeergelegenheid

## BENZINE TEKORT?

Stereoapparatuur in overvloed!

## BENZINE DUUR?

Stereoapparatuur goedkoop!

### STEREO DRAAITAFELS

compleet met console en afdekkap

Dual CS 12 noten	m.e.	288,-	215,-
Dual CS 16 noten	m.e.	367,-	275,-
Dual CS 22 noten	m.e.	488,-	376,-
Dual CS 32 noten	m.e.	633,-	475,-
Dual CS 70 noten	m.e.	1140,-	869,-
Thorens TD 160 F15S			
	m.e.	680,-	477,-
Thorens TD 160	z.e.	565,-	425,-
Thorens TD 165	m.e.	495,-	380,-
Thorens TD 125		1020,-	760,-
Philips 212			
incl. element 400		525,-	380,-
Pioneer PL 12 D		475,-	259,-
Pioneer PL 35		785,-	398,-
Garrard Zero			
100 SB	z.e.	599,-	479,-
Garrard 5200 PW			
noten	m.e.	195,-	150,-
Garrard SP 25 MK3	m.e.	245,-	190,-
Lenco L75	m.e.	399,-	290,-
Lenco L 78	z.e.	539,-	380,-
Lenco L 85	z.e.	769,-	480,-

Niet vermelde platenspelers prijs op aanvraag.

### VERSTERKERS

Dual CV 60	2x30W	622,-	485,-
Dual CV120	2x60W	930,-	699,-
Marantz 1030	2x15W	698,-	519,-
Marantz 1060	2x30W	948,-	705,-
Marantz 1120	2x60W	1798,-	1388,-
Akai 5200	2x40W	738,-	549,-
Akai 5500	2x60W	948,-	698,-
Akai 5800	2x80W	1248,-	925,-
Sony TA1055	2x20W	798,-	585,-
Sony TA1140	2x35W	1195,-	885,-
Quad 33 + 303 voor- en eindversterker aanbieder		1039,-	
Quad F.M. tuner aanbieder		680,-	
Pioneer SA500A2x12W		525,-	325,-
Kenwood 4004 2x45W		965,-	719,-
Standard PM108W			
	2x10W	278,-	198,-
Standard PM 403W			
	2x20W	368,-	259,-
Sansui AU 101 2x15W		525,-	390,-
Sansui AU 555A2x35W		845,-	640,-
Philips 22RH520			
	geweldig	615,-	458,-

### MICROFOONS

<b>SENNHEISER</b>	Bruto prijs	Rein prijs
MD402 LM	86,50	63,-
MD412 LM	132,75	105,-
MKE201	230,-	168,-
MKE401	272,-	201,-
MD421 N	313,-	225,-
MD441 N	469,-	335,-
MD413 N	230,-	170,-
MD416 N	316,-	233,-
<b>A.K.G. SUPERKWALITEIT</b>		
D 190 C	151,-	110,-
D 190 C 3	165,-	122,-
D 590	172,-	125,-
D 202	286,-	209,-

VOORGAANDE PRIJSNOTERINGEN KOMEN TE VERVALLEN.

### TUNER-VERSTERKERS

Dual CR 60 Nieuw	2x30W	1118,-	790,-
Philips RH 720	2x40W	1475,-	1145,-
Philips 22 RH 702	2x18W	745,-	580,-
Sansui Six		1898,-	1498,-
Sansui Seven		2198,-	1778,-
Sansui Eight		2498,-	1998,-
Kenwood KR 3200	2x22W	1080,-	799,-
Kenwood KR 5200	2x50W	1580,-	1180,-
Kenwood KR 6200	2x55W	1830,-	1375,-
Kenwood KR 7200	2x65W	2250,-	1770,-
Pioneer SX 525	2x25W	1049,-	769,-
Pioneer LX 440	2x18W	895,-	620,-
Pioneer SX 828	2x50W	2198,-	1675,-
Marantz 2010	2x10W	958,-	725,-
Marantz 2220	2x20W	1298,-	959,-
Marantz 2270	2x70W	2598,-	1970,-

Niet vermelde apparatuur Prijs op aanvraag

### CASSETTE-DECKS STEREO

Technics RS 271 US	999,-	849,-
Technics RS 276 US	1545,-	1299,-
Technics RS 279 US	1999,-	1699,-
Sony TC 124 CS	795,-	580,-
Sony TC 133 CS	799,-	581,-
Sony 146 A	615,-	465,-
Pioneer 3131	875,-	498,-
Pioneer 4141	1195,-	798,-
Akai GXC 40 D	748,-	460,-
Akai GXC 36 D	798,-	590,-
Akai GXC 38 D	958,-	699,-
Akai GXC 65 D	1278,-	970,-
National RS 272 US	799,-	520,-

### STEREO TAPE DECKS

Akai 4000 DS	878,-	650,-
Akai 201 D	1298,-	950,-
Akai GX 210 D	1498,-	1125,-
Akai GX 221 D	1698,-	1340,-
Akai GX 285 D	2598,-	2075,-
Akai GX 365 D	2598,-	1198,-
Philips N 4450	2499,-	1940,-
Philips N 4510	1369,-	1089,-
Revox A 77	1998,-	1385,-
Sony TC 252 D	645,-	470,-
Sony TC 377	1095,-	810,-
Sony TC 440	1595,-	1165,-
Sony TC 580	2115,-	1525,-

### MERKSEMI BRASSCHAAT

BELGIË GRENS

NEDERLAND BERGEN OP ZOOM

### BOSE 901 SERIE 11

Al weken brachten we Bose 901 Maar nu de volkomen vernieuwde, revolutionaire Bose 901 serie 11 compleet met equalizer

voor slechts 1750,-

Haast U - Levering uit voorraad volop en verzending door geheel Nederland GEWELDIG

## LUID-SPREKER BOXEN



### WHARFEDALE

Denton 2	18 W Sinus	175,-	125,-
Denton 3	18 W Sinus	210,-	159,-
Linton 3	20 W Sinus	260,-	200,-
Triton 3	25 W Sinus	310,-	249,-
Dovedale 3	50 W Sinus	545,-	425,-
AR serie - GEWELDIGE SERIE			
AR 7	25 W	269,-	189,-
AR 4XA	35 W	329,-	240,-
AR 6	45 W	399,-	285,-
AR 2AX 5 J. GARANTIE		619,-	390,-
AR 5 5 J. GARANTIE		840,-	650,-
AR 3A 5 J. GARANTIE		1199,-	925,-
Celestion County		269,-	200,-
Celestion Ditton 15		359,-	255,-
KEF Cantor 2weg 35 W		289,-	189,-
KEF Corale		325,-	249,-
KEF Cadenza		529,-	425,-
KEF Concerto		779,-	490,-
Akai ST 100 max. 60 W		320,-	198,-
Akai ST 200 max. 80 W		460,-	298,-
Akai ST 300 max. 90 W		690,-	398,-
Akai ST 400 max. 100 W		930,-	498,-

Wij zijn niet alleen goedkoop maar geven u ook uitgebreid advies. Wij zijn geen kruidenier maar 'n vakzaak met gediplomeerde medewerkers.

### MAGNETO DYNAMISCHE ELEMENTEN

Shure M44-7	69,-	49,-
M44E	89,-	65,-
M55E	aanbieder	69,-
M91E	149,-	108,-
M75E2	179,-	132,-
Pickering		
PH IV AM	98,-	63,-
PH IV ATE	117,-	82,-
PH IV AME	131,-	97,-
XV 15/150AT	99,-	74,-
XV 15/AM/350	114,-	84,-
XV 15/ATE/200E	137,-	103,-
XV 15/AME/400E	151,-	115,-
XV 15/750E	292,-	184,-
ADC XLM	aanbieder	160,-
Stanton 681 EE	aanbieder	185,-
Shure V15/3 Let op	379,-	279,-

### HOOFDTELEFOONS

Pioneer SE-L20A	96,50	71,50
Pioneer SE 505	268,00	199,00
Sennheiser 414	79,80	54,00
Sennheiser HD 424	115,00	82,00
Sansui SS 10	133,00	95,00
Sansui SS 20	165,00	124,00
Sansui SS 50	275,00	210,00
AKAI ASE 20	79,00	57,00
AKAI ASE 22	85,00	62,00
KOSS ESP 9 electrost.	668,00	519,00
Wharfedale isodynamic	199,00	139,00

### Januari aanbiedingen

### THORENS TD 160 Snaaraandrijving

Uitstekende arm-lift compleet voet en stofkap en ortofon element F15S  
Van 663,- voor **477,-**

### DUAL CS 16 draaitafel

1214 Hi-Fi met MD element Compleet met voet en stofkap  
van 375,- **275,-**

### PIONEER TUNERVERSTERKER

2 x 20 watt selectief FM SX 525  
van 1098,- **769,-**

### PRACHTIGE VERSTERKER

Pioneer SA 500 A 2x12 W  
van 525,- **325,-**

### TUNERS

Sony ST 80 F	458,-	334,-
Sony ST 88	490,-	370,-
Sony ST 5055 L	798,-	590,-
Philips 22 RH 621	765,-	560,-
Kenwood KT 4005 914	649,-	560,-
Marantz 115	1098,-	810,-
Pioneer TX 500 A	595,-	445,-
Dual CT 18	799,-	623,-

### ENKELE STEREO-COMBI'S

Dual HS 39 stereoset		
2x6 Watt compleet met speakers	670,-	469,-
Dual HS 43 stereoset		
2x12 Watt compleet met speakers	1065,-	750,-
Dual HS 53 stereoset		
2x20 Watt compleet	1362,-	1020,-
Dual KA 60 stereoset		
2x30 Watt	1705,-	1288,-

Als U in 1974 met Uw geweten in 't REINE wilt komen,  
bestel dan NU bij REIN DE JONG!  
Korte Bosstraat 4 - Bergen op Zoom

VERZENDING VAN  
POSTORDERS  
DOOR  
GEHEEL NEDERLAND  
ONDER REMBOURS OF  
VOORUITBETALING

**KRACHT GITAAR-DISCO LUID-  
SPREKERS FANE 122/14 GD**  
100 watt - muz.verm. 28 cm plank-  
opening, 14.000 Gauss, 30-18.000  
Hz., alum. dome, 8 Ω.  
**DAT SWINGT DE PAN UIT**  
NOG STEEDS **175,-**

**DE BULDERBANEN VAN SCHIPHOL  
VERBLEKEN VAN SCHRIK ALS DE  
FANE 122/17GO LOSBARST.**  
125 watt muz.vermogen is dan ook  
geen kleinigheid.

**DAT IS KEIHARD EN NIET KAPOT TE  
KRIJGEN.**  
**MET GEPANTSERDE CONUS.**  
28 cm plankopening  
19.000 Gauss  
25-18.000 Hz.  
Alum. dome.

**HIER BLAAS JE DE HELE ZAAL MEE  
OPI**

NU **198** KNALLERS.

Een fanatiek 'OPPEPERTJE' voor uw  
tuner.

**DE F.M. ANTENNE VERSTERKER.**

type WA-7. 80-100 MC, +15 dB.  
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.  
Voor inbouw in bestaande tuner.  
Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15  
Volt. Aansluitschema bijgevoegd.

VOOR **13,90**

**REIN BLAAST ALLES OP WANT ER  
STAAT 80.000 WATT AAN SPEAKERIJ  
IN HET MAGAZIJN!**

**VOOR DE 'RITSELAAR'  
CRAFT LUIDSPREKERS**  
Goed en goedkoop

20 HT - 8 W - 20 cm 16,50  
50-18000 Hz.

26 HT - 12 W - 25 cm 18,50  
45-18000 Hz

4 STUKS VOOR **70,-**

**ITT LUIDSPREKER KIT ZELFBOUW**  
per 2

BK 160 L - 25 watt **150,-**  
BK 250 LS - 40 watt **290,-**  
BK 300 L - 50 watt **440,-**

**HOUTPAKKETTEN VOOR ITT**  
per 2

HBS 160 L **90,-**  
HBS 250 L **150,-**  
HBS 300 L **230,-**

De Sint bracht uit 'EINDHOVEN' mee:

**DIV. LUIDSPREKERS**

AD 12100 M4 f 65,-  
AD 12100 M8 f 65,-  
AD 12100 / HP8 f 125,-

**LICHTORGELMODULE**  
L19 - 1000 watt

**ALLEEN BIJ REIN 19,-**  
IDEM 2000 WATT, NOG GEKKER  
**25,-**

**3-WEGS SCHEIDINGSFILTERS**  
voor luidsprekers en lichtorgel-  
modules.

NU **8,50**

**LICHTDIMMER MET TRIAC  
REGLING**  
TYPE MPR-500

Voor het regelen van lampen,  
boortollen, kookplaten etc.  
Max. 2.5 A - 220 V **24,-**

**HEBT U NOG IETS OM AF TE  
REGELEN?**

Neem dan onze moderne  
**TRIMKIST, 30-delig**

NU **SLECHTS 24,-**

**SURPLUS HANDBOOKS**  
MET SCHEMA'S EN GEGEVENS VAN  
O.A. DE 19 SET, BC 659, BC 1000,  
BC 624 ENZ.

**ONNIBSARE NASLAGWERKEN  
VOOR DE KORTE-GOLFAMATEUR.**

Deel 1 **10,-**  
Deel 2 **11,-**

**DE KNALLER VAN HET JAAR**

**UNIVERSEEL STEREO MENG-paneel**  
Type MPX-1000  
Monacor-Universal

**Ingangen:**  
2 micr.-ingangen, omschakelbaar  
hoog- en laag-ohmig.  
1 recorder-ingang, omschak. tuner-  
ingang, 2 pick-up ingangen.  
Magneto dynamisch, waarvan 1  
omschak. Keramisch.  
Met mono/stereo-schakelaar.

NU VOOR **179,-**

**LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN.**

**Trakteer uzelf, of anderen, met een  
uitgeklende collectie hypermoderne  
goednieuwe gangbare**

**POLYESTER CONDENSATOREN.**

**EEN ZAK BARSTENS VOL MET**

**100 VERSCHILLENDE PRACHT  
CONDENSATOREN**

**VOOR MAAR EEN KNAAKI**

Is Rein nou goedkoop of niet?

**UW ORDERS WORDEN MET  
SPOED EN UITERSTE  
ZORGVULDIGHEID UITGEVOERD**

**ELECTRONICA KARSSEN**

UTRECHT **030** HERENWEG 35  
**31 13 36**

*onderdelen voor zelfbouwer en reparateur*

PHILIPS-ITT-AMROH-MONTAFLEX  
MUIDERKRING uitgaven.  
Speaker sets./Bouwpakketten enz.

Philips afstem units worden gratis op onze service  
werkplaats afgeregeld.

## AUDAX Hi Fi LUIDSPREKERS

Tweeter 3000-20.000 Hz ..... f 9,50  
Woofer 21 cm 20-8000 Hz 8 ohm 35 watt 20 liter .... f 52,50  
Crossoverfilter 2 weg systeem fo 4000 Hz ..... f 9,50  
Bovenstaande set per 2 stuks ..... f 129,-  
Hoge druk Woofer 35-12000 Hz 8 ohm 15 watt 8 liter ... f 27,50  
Hoge druk set 2 weg systeem 15 watt 35-20.000 Hz per 2 st. f 85,-  
CONNOISSEUR, draaitafel BDI bouwpakket ..... f 125,-  
CONNOISSEUR, de beroemde SAUI arm ..... f 132,-

Ook voor p.u. diamanten-saffieren-elementen cleaner armen enz. enz.  
Gedurende de maand januari 30% korting op de cobalt compact  
cassettes.

Verzendkosten f 7,50 per order. Bij afname van 10 stuks van hetzelfde  
artikel 10% korting. Verzending uitsluitend onder rembours of na  
vooruitbetaling.

## LAMSMA SERVICE

Verkoop en centrale werkplaats Blitstraat 28, Utrecht, tel. 030-719367.

Servicewerkplaats voor huishoudelijke en bedrijfselectronica.



## ERA 444

Waar vindt U een draaitafel met zo'n laag  
rumble-niveau (-73 dB) en praktisch  
wrijvingloze arm (dank zij het ingenieuze  
fiktieve draaipunt) voor f 380,-?

Er zijn 4 types ERA draaitafels.

Voor inlichtingen en testrapport:

## Bakker & de Haan B.V.

Lauriergracht 71, Amsterdam  
Tel. 020-246691 en 62901

# BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.  
**M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.**  
 Tel. 05920 - 1 08 75 - Giro 155.91.79.  
 Verzendkosten f 1.25 per bestelling, aangetekend f 2.50. Voor BELGIË dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen heqrepen

## SPECIALE AANBIEDING: BIJ AFNAME VAN 11 PAKS Prijs f 75,-

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
U - 2	80 stuks HF/LF Germ. PNP-NPN verschillende	f 7,50
U - 4	50 stuks Germ. PNP als AC128 - OC81	f 7,50
U - 11	30 stuks Sil. PNP als BC211 - 2N1132	f 7,50
U - 19	35 stuks Sil. NPN als BC107 - BC108	TUN f 7,50
U - 21	40 stuks Germ. PNP LF als AC151 - AC125 - OC71	f 7,50
U - 25	35 stuks Sil. NPN 300 MHz als BSY27 - 2N708	f 7,50
U - 27	20 stuks Germ. NPN LF als AC127	f 7,50
U - 30	20 stuks Sil. NPN als 2N2924 - 2N2926	f 7,50
U - 31	25 stuks Sil. NPN ruisarm als 2N3707	f 7,60
U - 35	35 stuks Sil. PNP als 2N2906-BC116-BC177	TUP f 7,50
U - 36	30 stuks Sil. NPN 1 Amp. als BFY50/51/52	f 7,50
U - 38	25 stuks Sil. NPN 400 M/Cs als 2N3011	f 7,50
U - 39	40 stuks Germ. PNP HF als ASY26 - 2N1303/5	f 7,50
U - 40	12 stuks Sil. NPN DUAL 6 aansl. als 2N2060	f 7,50
U - 41	30 stuks Germ. PNP HF als NKT72 - OC45	f 7,50
U - 42	12 stuks Germ. PNP VHF als NKT667 - AF117	f 7,50
U - 43	30 stuks Sil. NPN als BC113/114	f 7,50
U - 44	25 stuks Sil. NPN als BC115	f 7,50
U - 1	160 stuks Germ. dioden Universeel sub-Min	f 7,50
U - 3	100 stuks Germ. Dioden als OA5, OA47	DUG f 7,50
U - 8	70 stuks Sil. Dioden 250 mA als OA200/202	f 7,50
U - 9	25 stuks Sil. Zener Dioden 1 Watt: verschillende	f 7,50
U - 14	200 stuks Sil. Germ. en Zener Dioden: verschillende	f 7,50
U - 16	12 stuks Sil. Gelijkr. 3 Amp.: 0 tot 1000 volt	f 7,50
U - 18	10 stuks Sil. Gelijkr. 6 Amp.: 0 tot 600 volt	f 7,50
U - 28	50 stuks Sil. Dioden als 1N914	DUS f 7,50
U - 29	14 stuks Sil. Thyristoren 1 Amp.: tot 600 volt	f 15,-
U - 32	35 stuks Sil. Zener Dioden 400 mW: 3 tot 18 volt	f 7,50
U - 33	25 stuks Sil. Gelijkr. 1 Amp.: 1N4000 serie	f 7,50
U - 45	10 stuks Sil. Thyristoren 3 Amp.: tot 600 volt	f 15,-

## INTEGRATED CIRCUITS PAKS

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST	
Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN 7400 N, enz.):			
22 stuks 00	f 7,50	22 stuks 30	f 7,50
22 stuks 01	f 7,50	22 stuks 40	f 7,50
22 stuks 02	f 7,50	22 stuks 50	f 7,50
22 stuks 04	f 7,50	22 stuks 51	f 7,50
22 stuks 05	f 7,50	22 stuks 53	f 7,50
22 stuks 10	f 7,50	22 stuks 60	f 7,50
22 stuks 20	f 7,50	22 stuks 70	f 7,50
12 stuks 07	f 7,50	12 stuks 25	f 7,50
12 stuks 08	f 7,50	12 stuks 72	f 7,50
12 stuks 09	f 7,50	12 stuks 73	f 7,50
12 stuks 13	f 7,50	12 stuks 74	f 7,50
12 stuks 17	f 7,50	12 stuks 75	f 7,50
12 stuks 23	f 7,50	12 stuks 76	f 7,50
9 stuks 33	f 7,50	9 stuks 107	f 7,50
9 stuks 38	f 7,50	9 stuks 111	f 7,50
9 stuks 41	f 7,50	9 stuks 118	f 7,50
9 stuks 42	f 7,50	9 stuks 119	f 7,50
9 stuks 43	f 7,50	9 stuks 121	f 7,50
9 stuks 44	f 7,50	9 stuks 141	f 7,50
9 stuks 45	f 7,50	9 stuks 150	f 7,50
9 stuks 47	f 7,50	9 stuks 151	f 7,50
9 stuks 80	f 7,50	9 stuks 154	f 7,50
9 stuks 81	f 7,50	9 stuks 180	f 7,50
9 stuks 82	f 7,50	9 stuks 181	f 7,50
9 stuks 83	f 7,50	9 stuks 185	f 7,50
9 stuks 85	f 7,50	9 stuks 190	f 7,50
9 stuks 86	f 7,50	9 stuks 191	f 7,50
9 stuks 90	f 7,50	9 stuks 192	f 7,50
9 stuks 91	f 7,50	9 stuks 193	f 7,50
9 stuks 92	f 7,50	9 stuks 194	f 7,50
9 stuks 93	f 7,50	9 stuks 195	f 7,50
9 stuks 94	f 7,50	9 stuks 196	f 7,50
9 stuks 95	f 7,50	9 stuks 197	f 7,50
9 stuks 96	f 7,50	9 stuks 198	f 7,50
9 stuks 100	f 7,50	9 stuks 199	f 7,50
IC VOETJES 10 stuks	14-pins	dual-in-line	f 7,50
10 stuks	16-pins	dual-in-line	f 7,50
LINEAIRE I.C.'s: 10 stuks	702/DIL		f 7,50
12 stuks	709/T05		f 7,50
10 stuks	710/T05		f 7,50
10 stuks	711/T05		f 7,50
10 stuks	741/T05		f 7,50
10 stuks	747/DIL		f 7,50
10 stuks	748/DIL		f 7,50

## De echte HECO DOME- MIDDENTONER



Heco, specialisten in weergave: „dome“ luidsprekers voor hoog en midden, basluidsprekers; 2-, 3- en 4-weg filters. HiFi bouwkits van 15 tot 80 watt. Orkestluidsprekers.

Geluidszuilen; unieke discotheekboxen met mengpanelen en eindversterkers van 25 tot 200 watt; elektronische filters.

# TELACOM

\* VOOR GELUID



Populierenlaan 41 - St. Oedenrode - Tel. 04138 - 2254

# ELECTRA

HAAGDIJK 80 TEL. 35173 BREDA

## AANBIEDING WHARFEDALE LUIDSPREKER BOXEN

Denton 2 van	f 188,00	nu 128,00
Denton 3 van	f 228,00	nu 188,00
Linton 3 van	f 279,00	nu 249,00

## 27 MC APPARATUUR ZEND.ONTVANGERS

Pony CB 72	6 kan.	f 298,00
Pony CB 71	12 kan.	f 460,00
Pony CB 75	23 kan.	f 698,00
Cuna 1	23 kan. 5 watt	f 498,00
Robijn	23 kan. 5 watt	f 850,00
F.B 78	23 kan. 5 watt	f 359,00
FB80SSB	23 kan. 5 watt AM 15 watt SSB	f 995,00
FB23SSB D/X/ Breaker	220/12 volt	f 1195,00
Amtron Linear 35 watt		f 357,00

Tevens ruime sortering in 27 MHz-ant. 1/4 - 1/2 golf. voedingen. div. staande golfmeters, losse tafel- en handmicrofoons, auto-ontstoringfilters.

FS-117; dummy, wattmeter, st.golfmeter, veldsterktemeter, modulatie-meter, X-taltester, lf en hf osc. - dat alles in één voor slechts f 195,-.

Tevens het adres voor al uw onderdelen:  
 Philips, Amroh, Peerless, Isophon, Visaton, Wharfedale.



## GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

**K.S. DJIE** B.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT  
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL 020-416222 · TELEX 13137

# Spital

## LUIDSPREKERS

### Woofer L 305

Diameter : 30 cm  
 Vermogen : 20 Watt  
 Impedantie : 8Ω  
 Frequentiebereik :  
 30 - 8.000 Hz  
 Resonantie-  
 frequentie : 40 Hz

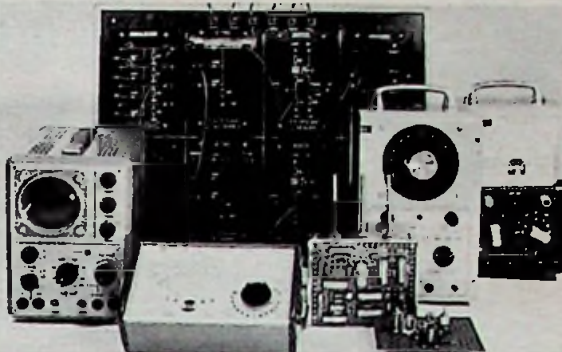
Vraag brochure



## Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam  
Tel. 020-242011\*

## HIER MOET U MEER VAN WETEN



**25 LOI-opleidingen op het gebied van de elektrotechniek, radiotechniek en elektronica zoals:**

**ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.)  
ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)**

Gericht op officiële examens. Schriftelijke lessen met instructieve tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Praktische oefeningen door middel van thuis te maken werkstukken die ter beoordeling kunnen worden ingezonden. Praktijkdagen ter voorbereiding op het examen.

**MIDDELBAAR ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.) -opleiding in voorbereiding.**

### SCHAKELTECHNIEK

Bij-de-tijdse opleiding waarin onder meer worden behandeld: beginselen van de computertechniek (digitale techniek), schakelalgebra en schakelingen met behulp van IC's.

### VERSTERKERTECHNIEK

Vooral gericht op de nieuwste ontwikkelingen op dit gebied.

Vraag vandaag nog een studiegids.

**Instituut voor technisch onderwijs van de**

## leidse onderwijsinstellingen



Instellingen zonder winstdoel

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs m.m.v. het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen

Leiderdorp/Leidsedreef 657

overdag, maar óók 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegids aanvragen: bel (01710) 99255\*

**bon** stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus \_\_\_\_\_

mevr. \_\_\_\_\_

mej. \_\_\_\_\_

dhr. \_\_\_\_\_

straat \_\_\_\_\_

woonplaats \_\_\_\_\_ **657**

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

3-116N



# E E N G O E D E T O E K O M S T ...

## biedt u de ELEKTRONICA !

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens

## Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel 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.

## 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.

## Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechniek  
Verkoper Elektrotechnische artikelen  
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen  
Middelbaar Installatie Technicus  
Sterkstroommonteur VEV  
Radiomonteur VEV  
Elektronicamonteur NERG  
(NIEUWE opleiding)  
Elektronicatechnicus NERG  
(NIEUWE opleiding)  
Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen  
Elektro-Aansluitbedrijf  
Ondernemersopleiding  
Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

## GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen) .....  
NAAM: .....  
ADRES: .....  
WOONPLAATS: .....  
TELEFOON: .....  
(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

## VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

## weinig autorijden meer tijd voor de hobby

Teletype TT15 Bladschrijvers f 125,-  
Verhuis Trafo's input 220 V output 3 maal 110AC  
2 maal 110DC. Nieuw in originele verpakking f 60,-  
gebruikt f 40,-

Teletype lijnvoeding met mA, volt en biasmeting f 40,-  
Speciale aanbieding geldig tot 31 maart 1974.

Teletype TT15, verhuistrafo, lijnvoeding en accessoires f 175,-

Nieuw type Teletype Ponsbandontvangers met schrijfkop; schrijven en ponsen met 3-voudige versnellingsbak 45, 50 en 75 bauds, prijs per stuk f 249,-.

Alles met een 1/2 jaar garantie.

Voor verenigingen Gestetner stencil machines  
vanaf f 125,-

## Dump Boon

Rijkestraat 13 's Gravendeel, Tel. 01853-1924,  
geopend van maandag tot en met zaterdag van 9 tot 16 uur.



**STUUT en BRUIN** B.V.

*middelpunt van de elektronica*

Ook in 1974 voor alle bouw pakketten  
naar Uw



**PHILIPS**

en



DEALER  
STUUT en BRUIN

ELDORADO VOOR DE RADIO- EN MODELBOUWAMATEUR!

Wij leveren ook onder rembours  
Minimum kosten f 4,-

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - - Tel.: (070) 60 49 93  
Giro: 28 30 62 - Bank: Amro nr. 47.35.75.418

# DE NIEUWE meetinstrumenten van Amtron!

**A**  
**UK 995 PATROONGENERATOR VOOR K.T.V.**  
Voor het produceren van vier verschillende rasters bij kleurentelevisie. Unieke uitvoering en prestaties.

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 242,25

**B**  
**UK 460/S FM-SIGNAALGENERATOR**

Een prachtig uitgevoerd meetinstrument van AMTRON, voor het afregelen van alle FM-apparaten, enz.

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 224,50

**C**  
**UK 560/S TRANSISTOR ANALYSOR**

Het onmisbare meetinstrument voor scholen, industrie en laboratoria. Nu in vernieuwde moderne uitvoering. Metingen van alle voorkomende transistor-karakteristieken mogelijk.

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 218,60

**D**  
**UK 550/L.F.-FREKWENTIEMETER**

Voor het snel bepalen van de frekwentie in het L.F.-gebied. Nieuwe en verbeterde uitvoering. Een kwaliteitinstrument van AMTRON.

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 152,70

**E**  
**UK 570/S AUDIOGENERATOR**

Een prachtig uitgevoerd en verbeterd meetinstrument van AMTRON. Ook deze bouwdoos valt op door zijn uitvoering en prestaties.

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 156,60

**F**  
**UK 425/S KONDENSATORENBANK**

Een onmisbaar hulpmiddel voor de werkplaats in een ongekennde uitvoering en tegen een zeer concurrerende prijs.

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 75,-



**f.m.**

handelsonderneming f.m. de lange b.v.

Alleenimporteur voor Nederland Haven 10 Maassluis tel.: (01899) 1668 16229-18169



Amsterdam Valkenburg NV - Radio Rotor - Amsterdam - Radio Centrum - Amstelveen Valkenburg NV - Apeldoorn G. J. Meyer & Zoon  
Apeldoorn - Fa. Tiedink - Arnhem Radio Te Kest NV - Bergen op Zoom Rein de Jong Elektronika - Breda De Radiobeurs  
Buxeuil Radio Valt - Delft Radio All Wave - Den Bosch Eldru - Mulders - Deventer - Radio De Bie - Drachten (Fr.) TV Service  
Drachten - Den Dolder - Radio Rotor - Eindhoven Elektronisch Centrum - Veghelang - Papiemans Elektronika -  
Eindhoven - Willems Elektronika - C.R. Elektronika Enschede Elektronika v.d. Sande - Gorinchem Bam Stereo-centrum -  
Groningen Radio Oaxphone - Gouda - Radio-Shack - Den Haag - Shuit & Bruin NV - Radio Westerveld - C. T. B. Willems -  
Hardenberg - Radio-Afring - Heerlen Vogelzang Intertronic - Den Helder Boucks Elektromek - Radio Proton - Helmond Adams  
Elektronika - Hengelo Firma H. P. Huis - Hoogeveen Radio Oudeland - Leeuwarden Radio Soepboer - Leiden De Radiobeurs -  
Maastricht Vogelzang Intertronic - Nieuw-Edrade - Fa. v. Dijk - Nijmegen Radio Hamat - Nijverdal Radio's - Oss Electron -  
Roosendaal Jongehelien Service Center - Rotterdam Van Dym Elektronika - Elektromarkt - Van Embden - De knip - Schiedam Elektrotechniek - Tiel  
Schouder's Elektronika - Tilburg Post Kernis NV - Uden Trimmer NV - Utrecht Radio Centrum NV - Valkenswaard Papiemans Elektronika -  
Venlo Van Rens Elektronika - Vlaardingen R.T. Juhuis v.d. Bond - Zaandam Valkenburg NV - Zwolle S. Fakkert Elektronika - Zwolle Ten Koppel NV

Dit is slechts een greep uit het omvangrijke, ca 200 bouwdozen tellende AMTRON programma. Vraag daarom de AMTRON catalogus voor nog meer informatie.



## P.E. TELEKOMMUNIKATIE

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

tel. 020 - 73 67 69

Importeur van CODAR amateur radio equipment



**ZEND/ONTV.**  
62 set v.a.  
f 145,-



**COMM. ONTV.**  
Murphy HF/  
MF 60 Kc/s  
tot 30 Mc/s



**COMM. ONTV.**  
Eddystone  
730/4

### ONTVANGERS en ZEND/ONTVANGERS

Professionele **EDDYSTONE 730/4** comm. ontvanger van 500 kc/s tot 30 mc/s met kristal filters BFO, AVC, calibrator enz. Pr. o.a. **R.A.F. FABRIEKSNIEUW** in verzegelde kisten enkele B 40 ontvanger P.o.V. **COSSOR BRT 400** comm. ontv. 150 kc/s tot 33 mc/s in 6 banden met xtal phasing cal enz

**MURPHY-B40** freq. van 640 kc/s tot 30 mc/s in banden, met bfo, kristal calibr., bandwidth, enz. Pr. v.a. f 480,-

**MURPHY HF/MF** vervanger voor **MURPHY B40** freq. van 60 kc/s tot 30 mc/s in 5 banden, met calibr., bfo, bandwidth van 200 c/s tot 8 kc/s en moderne buizen. Pr. v.a. f 325,-

**HUDSON FM 208** mobilfoon F.M. hoogband tot 168 mc/s ontvange-deel is transistor ook te veranderen tot lageband. Enkele **PYE Cambridge** hoogband mobilfoon/portofoon in z.g.a.n. konditie.

**Telex converters** voor ontvangen en zenden, merk **Standard-Electric** type TT40/A SGC-I werkt automatisch. f 520,- Lineaire versterker merk **Stadart Radio** output 400 Watt input 0.5 Watt freq. van 2.8 mc/s tot 20 mc/s. f 139,- Vliegtuig ont. **Plessey PTR 161 6** kan. freq. van 116 tot 132 mc/s met ombouwbeschrijving voor 2 meter. f 139,- Voor op Uw boot **WS 62** set zend/ont. freq. van 1.6 tot 10 mc/s voeding 12 Volt accu. f 145,- **PYE Ranger 2002** mobilfoon hogeband 140 tot 170 mc/s met micr. f 140,- **Murphy** mobilfoon 12 Volt met schema f 55,- **NATO** walkie talkie type A510 aparte ontvanger en zender freq. van 2 tot 10 mc/s vfo afstembaar klein model. f 110,- **Murphy** zend/ontv. freq. van 195 tot 240 mc/s met antenne en automatische morse keyer, in de eindtrap **QQE 03-20** en **QQE 06-40**. f 375,- **Marconi** rx/tx unit met vele onderdelen zoals ic's, transistors, reed-relays, trafo's e.d. f 20,-



Solartron  
CD107



Solartron  
CD1212



Pye Mobil-  
foons v.a.  
f 140,-

### OSCILLOSCOPEN en TESTMATERIAAL

**Tektronix** scopen type 524 A.D. met alles er op en er aan. **Solarscope CD643S** (lab. skoop) enkel straal 25 mc/s f 680,- **Solartron CD523S2** enkel straal 10 mc/s. v.a. f 680,- **Cossor** scopen dubb.str. v.a. f 380,- **Solartron CD 1017** klein formaat, dubbel straal met delay units AC/DC tot 6 mc/s in goede staat v.a. f 950,- **Cossor 2000** dubbel straal 20 mc/s AC/DC f 975,- **Solartron CD 1212** dubbel straal met plugin unit tot 24 mc/s AC/DC. Unit's tot 40 mc/s verkrijgbaar. Pr. o.a. **Airmec** sign. generator AM/FM freq. van 20 tot 80 mc/s f 280,- **Celestion** waterdichte luidsprekers 7 Ohm 10 Watt nieuw in doos f 35,- **Solartron** digitaal voltmeter, Pr. o.a. **Blackburn** digitaal voltmeter plus ratiometer moet nagekeken worden f 350,- **Freq. calibrator CT 432** met 3 kristallen 100 kc/s 1 mc/s, 10 mc/s nieuw in kist. f 230,- **Marconi** meetbrug type TF373D. f 350,- **DM 2003** digitale voltmeter. f 550,- **Racal Universal Counter Timer FA 550** uitlezing 8 digit's in lijn freq. tot 100 mc/s. Pr. o.a. **Schomandl** meetrek ND 5 en NB 7 AM FM. 1 KHz tot 31 Mhz en 20 Mhz tot 600 Mhz met scope en pen recorder. P.R.D. 540 hetrodyne freq. meter 30 tot 900 Mhz met scope. Echt professionele **Ferrograph** bandrecorders v.a. f 385,-

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

## HAARLEM ELECTRONICS HELIOS B.V.

Rozenstraat 24 - Haarlem - telefoon: (023) 32 78 58  
Geopend van maandag tot en met zaterdag van 9 tot 18 uur



(UDM-105)

### TEISCO UDM-105 RICHTMICROFOON

zeer gericht model, hoog- en laag-ohmig, aan-uit schakelaar, los aansluitsnoer, microfoonhouder

f 59,00

### AKG D707C RICHTMICROFOON

zeer gericht model, laag-ohmig, 60-16.000 Hz., incl. etui, microfoonhouder en plug

f 110,00

### RESLO SUPERSTAR 70 STUDIOMICROFOON

zeer gericht model, laag-ohmig, 50-15.000 Hz., incl. etui, microfoonhouder en 5 meter kabel

f 200,00

### SHURE 585 SOLISTENMICROFOON

zeer gericht model, hoog- en laag-ohmig, 50-15.000 Hz., incl. microfoonhouder en kabel

f 350,00

### STANDAARDS EN HENGELS

201/2, 2 delig met Invouwbare poten

f 45,00

201a/2, 2 delig met lange invouwbare poten

f 55,00

hengel 211, voor bovenstaande standaards

f 28,00

hengel 211/1, als 211 echter uitschuifbaar

f 30,00

tafelstandaard 231/2, 2 delig met vouwpoten

f 9,00

tafelstandaard 232/1, met zeer zwaar voetstuk

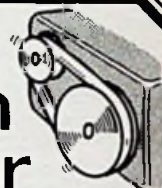
f 18,00



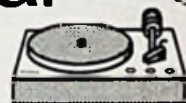
(D707C)

Uitgebreide documentatie op aanvraag verkrijgbaar.

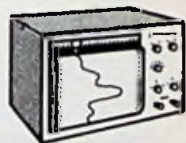
## polycord<sup>®</sup> technisch rondsnaar



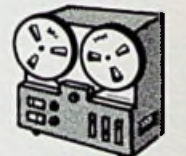
uw snaar in 10 sec. klaar



Maak nu zelf van soepel rekbaar Polycord eindloze aandrijfsnaren, die rustig en trillingvrij lopen.

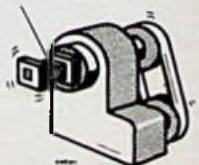


Ideaal voor top-geluidsapparatuur, wikkel- en graveermachines, professionele apparaten en voor elke denkbare aandrijving.



Ook bruikbaar als O-pakking, stootstrip, transport snaar. Het vervangt koord pees, kettingen, V-snaar enz.

Leverbaar eindloos op maat gelast, of op bundels, in de maten Ø 2 t/m Ø 15 mm bij de fabrikant:



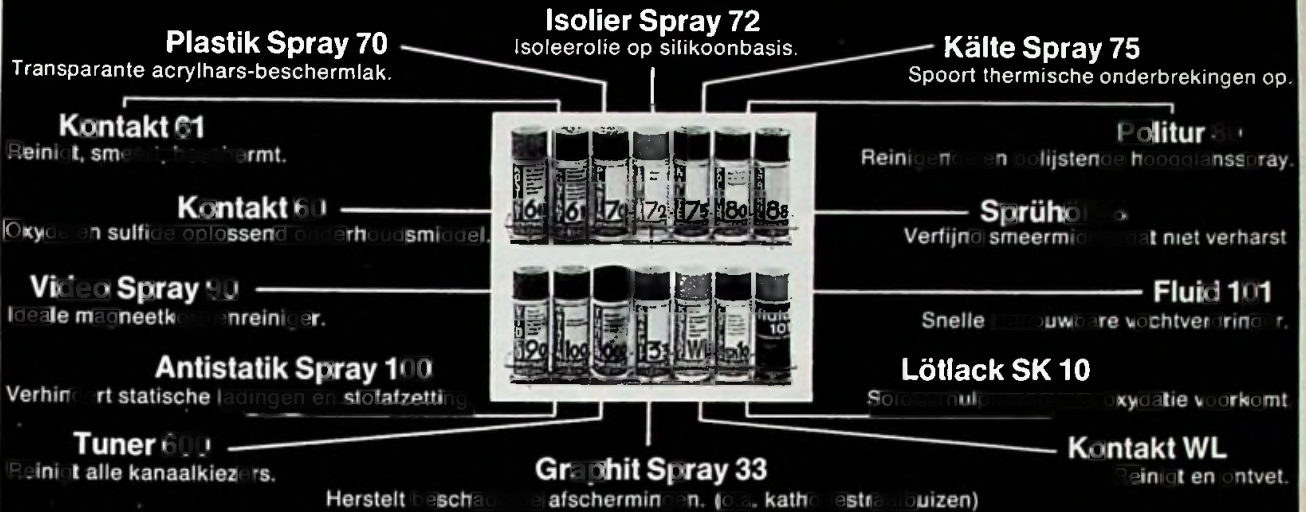
johan pützfeld b.v.

egelantiersstraat 141-145  
amsterdam tel.: 23 66 08

# voor elk probleem de juiste oplossing

Daarom maakt Kontakt voor elk vakgebied een volmaakte specialiteit.  
14 speciale spray's die U helpen Uw arbeid te verlichten.  
En elke spray geeft de afdoende oplossing voor het specifieke probleem.

## Efficiente hulpmiddelen voor de technicus



### KONTAKT

spruit kontaktproblemen weg

imp: b.v. connector prinsengracht 634 amsterdam tel. 234088/235831



Koepelluidspreker  
KM 11/120



HFB 100  
Hi-Fi Ball

## KOPELLUIDSPREKERS



Type	Belastbaar tot x	Imp Ohm	Freq.bereik Hz	Res. Freq. Hz	Wisselfreq. Hz	Bruto Richtprijs
KK 10	50 W	4	800-20.000		3.000	f 40,-
KK 10/8	50 W	8	800-20.000		3.000	f 40,-
KM 11/120	100 W	4	400-20.000	650	900	f 66,-
KM 11/135/8	100 W	8	300-20.000	400	600	f 101,-
KM 11/150	100 W	4	300-20.000	380	600	f 89,-
KM 13/150	100 W	4	300-10.000	380	600	f 98,-
HFB 100	50 W	4	3000-20.000 (wisselfilter ingebouwd)			f 89,-

\* In combinatie met bassystemen

Het nieuwe ISOPHON prospectus Nr. 739016 verstrekt U een uitgebreide informatie over bouwsets, luidsprekerssystemen, wisselfilters, combinatievoorstellen en schema's.

### TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV HAARLEM

Spaarnwouderstraat 26 - Postbus 176  
Telefoon 023 - 31 57 09

Wij wensen U gezellige  
feestdagen en  
een succesvol 1974

„**twenthe**”

**verhuist**

**waarom?** Sanering en ruimtegebrek  
In ons ruimere Moderne Nieuwbouwpand, met nog meer  
magazijnruimte, kunnen wij U een nog betere 'service'  
bieden.

**waarheen?** **Stille Veerkade 11-13**  
(het centrum van de stad)  
bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

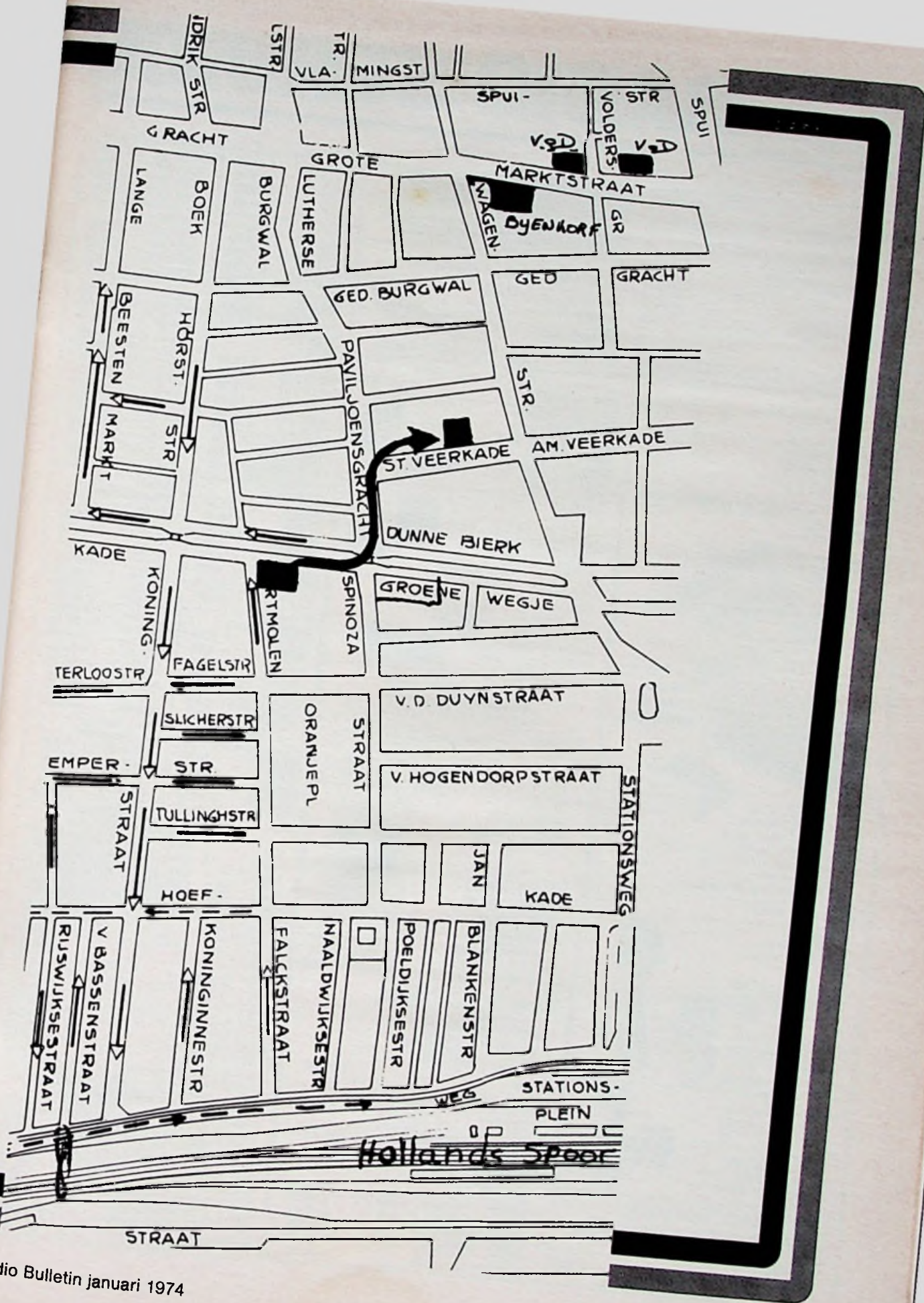
**wanneer?** in de periode 15 nov. t/m 15 dec. zullen wij met de voorbe-  
reidingen bezig zijn.  
(Gelieve Uw postorders in verband met eventuele vertraging  
z.s.m. op te geven.)  
De eigenlijke verhuizing (eind december) hopen wij zonder  
enig ongerief voor U te laten verlopen.

**Attentie:** Wij zijn gesloten van 17 dec. tot/met 3 jan.

**Opruiming:** Alles wat uit onze magazijnen te voorschijn komt.  
Zie onze etalages.

**Opening:** 4 januari 1974

telefoon: 070 - 46 92 00 - telex: 32358  
giro: 201309 - postbus 1415  
blijven ongewijzigd



# RADIO-SERVICE

Den Haag, 1 april 1973

Geachte Clientele,  
In verband met de verandering van de P.T.T. Postbestellingen, verzoeken wij U om de aan ons gerichte post te adresseren aan:

**Radio Service „Twanthe B.V.“**  
Postbus 1415  
DEN HAAG

Dit bevordert een snelle verzending van de door U bestelde materialen.

de Directie

**LEVERINGS- EN BETALINGSVOORWAARDEN  
HOE BETALEN?**

**A**  
Door middel van (getekende, gegarandeerde) girobetaalkaart of bankcheque (Wilt U s.v.p. geen bedrag invullen, in verband met het wel of niet in voorraad zijn van componenten).

**B**  
Vooruitbetaling op onze girorekening

**C**  
Door betaling bij ontvangst aan PTT c.q. vervoersdienst. (Verzending onder rembours).

's MAANDAGS GESLOTEN

**HOE BESTELLEN?**

1e Door middel van een door ons gefrankeerde GROENE bestelkaart.  
2e Briefkaart of brief.  
3e Telefonisch 070-46 92 00.

**VERZEND - VERPAKKINGSKOSTEN**  
Bij de onder A en B genoemde betalingswijzen zijn de verzendkosten (afhankelijk van het gewicht) f 3,- minimaal, bij C minimaal f 5,-.

**VERZENDING NAAR HET BUITENLAND**  
Alleen bij vooruitbetaling (intern, postwissel) minimale verzendkosten f 3,30 buitenland ex. B.T.W. en invoerrechten.

**AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCL. BTW**  
Verzendrisico voor rekening van client.

Daar door ons genoteerde prijzen zijn dagprijzen

**Elektro Statische**  
Hoge tonen L.sp.  
Type L.S.H.  
85 diam. 85 mm  
f 1,00

**A drukbouten**  
1 x verbr. f 1,45  
C 2 x maak f 1,95

NTR 10	f 37,55	NTR 14	f 64,05
NTR 11	f 29,50	NTR 15	f 32,35
NTR 12	f 37,55	NTR 16	f 35,70
NTR 13	f 64,05	NTR 17	f 35,70

**Let op! „Weer leverbaar“**

HiFi stereo versterkerteje.  
Inclusief dumpkoptelefoon f 13,35


**Laagspanningstrafó's**

NTR 100	f 7,90	NTR 300	f 9,55
NTR 105	f 7,90	NTR 301	f 10,90
NTR 110	f 7,90	NTR 305	f 12,75
NTR 115	f 7,90	NTR 306	f 22,50
NTR 201	f 10,55		
NTR 202	f 14,85	LH 1	f 11,80
NTR 203	f 22,10	LH 2	f 17,10
NTR 204	f 31,90	LH 3	f 17,10
NTR		LH 4	f 20,65
204a	f 33,00	LH 5	f 38,30
NTR 205	f 24,85	LH 6	f 33,00
NTR 207	f 6,90	LH 7	f 37,05
NTR 208	f 6,90	LH 8	f 38,25
NTR 209	f 6,90	LH 9	f 6,90
NTR 211	f 22,00	LH 10	f 8,40
NTR 220	f 7,90	LH 11	f 13,00
NTR 221	f 7,90	LH 12	f 18,70
NTR 258	f 6,90	LH 13	f 25,85


Adopter van 12 V d.c. naar 6 V	UNIMETERS AF-105 50 K DC
f 4,95	f 85,00

2 x Ferriet E Kern. + Koker = 'E55  
Materiaal T26 f 4,75

S2 permabiliteits afstemming voor F.M. f 1,95  
S1 Imp. Trafo 70/300 f 0,95



**TRAFÓ'S**  
T1 110 V 6 V 2,5 A f 5,95  
T2 C. Cor 20-0-20 V 1 A Sec. 110-220 V Prim. f 9,50



Plug voor in auto aansteker compleet met snoer (5 meter) en contra plug f 2,50



**Lijntrafo's**

ZU 5	f 13,65
ZU 6	f 10,30
ZU 7	f 33,70
ZU 71	f 6,40
ZU 72	f 7,65
ZU 73	f 9,05
ZU 74	f 15,40
ZU 75	f 20,00

**Balans uitgangstrafó's**

Gü 6a	f 15,40
Gü 6b	f 15,40
Gü 8	f 19,60
Gü 8a	f 19,60
Gü 9	f 24,20
Gü 9a	f 24,20
Gü 10	f 39,60
Gü 11	f 45,65
Gü 11a	f 45,65
Gü 11b	f 45,65
Gü 11c	f 45,65
Gü 12	f 90,75
Gü 12a	f 90,75
Gü 12b	f 90,75
Gü 13	f 37,55
Gü 14	f 40,60

**Uitgangstrafó's**

AU 1	f 5,50
AU 2	f 6,40
AU 2a	f 6,40
AU 3	f 7,60
AU 3a	f 7,60
AU 4	f 10,00
AU 4a	f 10,00

**Trans. omvormer**

GWT 11	f 29,05
GWT 12	f 47,20
GWT 13	f 13,65
GWT 14	f 18,15
GWT 15	f 47,20


**„EKSTRA“ „SPECIALE AANBIEDING“ „AXIALE“ PLESSY ELCO'S**

AFM. 50 x 30 MM 1250 Uf 25 VOLT

PRIJS 1 STUKS f 0,95  
10 STUKS f 7,50

**LIJNUITGANG „KUBA“ Imperial**

ZTR 208 f 27,50  
ZTR 230 f 27,50



**Trafo's voor**

GWT 6	f 10,90
GWT 7	f 10,90
GWT 8	f 13,65
GWT 9	f 18,15
GWT 10	f 29,05

**Trans. omvormer**

GWT 11	f 29,05
GWT 12	f 47,20
GWT 13	f 13,65
GWT 14	f 18,15
GWT 15	f 47,20

**Smoorspoelen**

ND 1	f 3,65	ND 5	f 7,80
ND 2	f 4,55	ND 6	f 10,00
ND 3	f 6,25	ND 7	f 10,45
ND 4	f 6,50	ND 8	f 11,00

E 10 signaallampje 1 stuks f 0,40  
7121 D 6 V 50 Ma 1 10 stuks f 3,00

**Laagspanningstrafó's**

6-24V 1 amp	f 12,90
6-24V 2 amp	f 15,65
6-24V 4 amp	f 21,20
6-24V 6 amp	f 27,20
6-24V 10 amp	f 36,30
5-25V 1 amp	f 14,85
5-25V 2 amp	f 19,00
5-25V 4 amp	f 25,00
5-25V 6 amp	f 30,50
5-25V 10 amp	f 39,60
6-18V 5 amp	f 20,35
6-6-6-6-V 6 amp	f 23,65
24-24V 2 amp	f 20,00

**Ekstra Speciaal**

Sylvania: Beeldbuizen ± 63 cm. Type WX30288 met klein schoonheidsfoukje f 47,50

Attentie: Deze buizen worden niet verzonden.

**Tijdelijke aanbieding**

**Diverse Trafo's**

4x24V 1,5 amp	f 30,25
2x12V + 2x15V 3 amp	f 30,25
2x12V 30VA	f 9,50
2x30-35-40V 3 amp	f 35,75
0-30-35-40V 2 amp	f 20,00
0-250-300V 100 Ma 6,3V 3 amp	f 15,10
24V 2 amp en 6,3V 1 amp	f 9,50
STR 1 220V 24V 0,5 amp	f 11,55
No. 1 Voeding AD 9026	f 13,95
No. 2 Uitgang AD 9051	f 2,00

**Voedingstrafó's**

NTR 1	f 12,30	NTR 5	f 27,95
NTR 2	f 12,30	NTR 6	f 18,40
NTR 3	f 16,20	NTR 6a	f 18,40
NTR 3a	f 16,20	NTR 7	f 22,00
NTR 4	f 20,90	NTR 8	f 28,90
NTR 4a	f 20,90	NTR 9	f 32,45

**Let op speciale aanbieding**




3 Kanaals lichtorgel - 3 x x 1000 W-max. f 62,50  
1 Kanaal - 1000 W. Max. f 15,00

Attentie geen garantie op overbelasting en/of kortsluiting.


**R.B. printen leverbaar**

Neon lamp 220 V f 0,75

**A. Bellen** naar keuze 6V.D.C., 55 V D.C. 110 V D.C., 12 V A.C. f 37,50  
**B. Zoemers** naar keuze 12 V A.C., 42 V A.C., 60 V A.C., 110 V f 37,50  
Toeters naar keuze 110 V - A.C. f 37,50



**A Relais 2 x wissel** 12-18 V f 2,50  
**B Voet voor A** f 1,25  
**C Draaispoel**  
Relais-Naval Voet C.A. 7000 Ohm  
1 x wissel f 7,50




**Zeer Speciale „TWENTHE“ aanbieding**


Minitron 3015  
7 Segment, Uitlezing à 9,75

No. 3 Driver AD 9050	f 1,75
No. 6 AD 9017	f 4,50
<b>Verhuistrafo's</b>	
110-220V	
100 W	f 16,50
300 W	f 33,00
600 W	f 66,00
1200 W	f 132,00


<b>Scheidingstrafo's</b>	
220-220V 600 W	f 137,50
Alle vermogens op bestelling leverbaar.	
Trafo 220 V 30 A 2,3,4 V	f 27,50
Raster Trafo	f 2,95
EL 84 Uitgang	f 2,95


<b>Verhuis Auto Trafo 400 W</b>			
uit	in	uit	in
220	110	110	220
220	130	130	220
f 49,50			

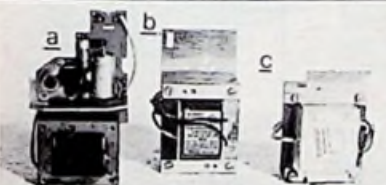
Vin + Motor 220 V. ± 20 cm. diam. Kleur vin „Blauw”	
f 7,95	

„Siemens” condensator 3 x 73 µF - 380 V - 15 Amp.	
f 25,00	

<b>Spotlight-kleurreflector</b> naar keuze.	
A. 40 watt.	f 22,50
B. 100 watt.	f 27,50


toets schakelaar met mogelijkheid om de toetsen te verlichten. 6 toetsen 2 x wissel. 1 toets 4 x wissel	
f 5,75	


Schakelklok 3 x 6 Amp. 220 V.	
f 45,00	

	
A. Gestabilizeerde Voeding prim 220 V. Sec. 12 Volt-300 mA	f 14,50
B. Tel. TRAF0. prim. 110-220 V Sec. 15,3 V.-1,2 Amp.	f 6,95
C. Tel. TRAF0. prim. 110-220 V sec. 7 V-500 ma-20 V. 300 mA 2 x 6 V.-2A.	f 7,50


	
Metaal Detector = Spoor nu zelf spijkers in hout en B.V. elektrische leidingen in de muur op. Werkt op negen Volt batterij	f 49,50


	
Autoradio 12 V-plus en min. Om- schakelbaar. Lange en middengolf	f 59,50


BB Motor 9 x D.C. asdikte 3 mm lengte 12 mm	
f 3,95	


AA Collector motor 220 V 50 Watt. 10 000 toeren asdikte 5 mm lengte 15 mm	
f 5,95	

Dunkler Motor 5 V DC 30 mm - 60 mm lang	f 1,95
--	--------

Ekstra speciale „Twenthe” aanbieding	
	
A. Voltmeter 100 V - Amp. meter 400 Amp. incl. shunt	f 100,00
C. Smoorspoel 200 µH - 7 mΩ 60 Amp./500 V.	f 25,00
D. Zekering 355 Amp - 500 V.	f 5,00
E. Zekering 150 Amp.	f 5,00
F. Zek. houder voor D.	f 7,50
Kabel	
A 70 mm <sup>2</sup>	f 15,00 p/m
B 35 mm <sup>2</sup>	f 8,50 p/m
C 16 mm <sup>2</sup>	f 5,00 p/m


CC Philips P.U. Moto 110-220 V.	
f 7,95	


	
Y Speelgoedmotor met tandwiel 4,5 Volt	f 1,50
Z A.E.G. Motor (Recorder) 6 Volt DC	f 5,95

Simprop D 502 5 V DC	
f 9,75	

<b>„Elco's”</b>		
A 100 + 100 + 50 - 25	350 V. Lip.	f 2,25
B 16 - 16 + 200	385 V. Lip.	f 2,25
C 100 + 50	330 V. print	f 1,50
D 16 + 8	385 V. Lip.	f 0,75
E 200 + 200	340 V. Lip.	f 1,75
F 250 + 250	64 V. moer	f 1,25
G 16 + 8	385 V. print	f 0,75
H 50 + 50	350 V. moer	f 1,75
K 100 - 50 + 100	340 V. print.	f 2,25
L 200 - 25 + 50	385 V. Lip.	f 2,25
M 100 - 100	375 V. moer	f 1,75
N 100 + 100	385 V. Lip.	f 1,75
O 100 + 100 - 100	385 V. print.	f 2,25
P 50 - 50	350 V. Lip	f 1,50
R 50 + 50 + 50	385 V. Lip.	f 2,25
S 32 + 16 + 50	385 V. moer	f 2,25
U 50 + 50	385 V. print.	f 1,50
V 16 + 16	385 V. Lip.	f 0,75
W 200 + 100	350 V. Lip.	f 1,50
Y 100	275 V. Lip.	f 1,00
Z 32	385 V. moer	f 1,25

Tijdelijke ekstra speciale Aanbieding	
	
A. Mono Schuifpot. Schuiflengte 65 mm. Totale lengte 85 mm.	
1. 2 k lin	
2. 10 k lin	
3. 300 k lin	à f 2,50
B. Schuifschak. 2 x wissel	f 0,75
C. Idem, klein model	f 0,75
D. Instel. 1. 100 k	
2. 2,2 m.	à f 1,00
F. printschak.	à f 0,30
G. Instelpot. 3 W	
68 ohm	
100 ohm	
180 ohm	
220 ohm	
330 ohm	à f 1,00
K. Instel 2 watt	
3 ohm	
100 ohm	
300 ohm	à f 1,00

	
A. Motor 220 V 50 Hz. 250 toeren. Type AU 5005	
Asdikte 1,5 mm lengte 5 mm	f 3,75
B Dubbel motor 2 x 40 V 50 Hz. Asdikte 1,5 mm lengte 5 mm	f 4,95
C Motor 220 V 50 Hz 250 toeren Siemens Asdikte 2 mm lengte 5 mm	f 3,95
D Motor 220 V 50 Hz 200 Toeren Asdikte 1,5 mm lengte 5 mm	f 2,95

Papst Motor 110 V AC 50 Hz. Type KLM 4265	
f 22,50	


# RADIO-SERVICE „TWENTHE” B.V.

GROENEWEGJE 14 TELEFOON 070 469200 DEN HAAG POSTBUS 1415 - GIRO 201309 TELEX 32358 's Maandags gesloten


Kortsluitmotor  
220 V 50 Hz. 1400  
toeren p/m 150 Watt  
met overbrenging  
+ klein wiel + groot  
wiel met snaar f 14,75




P.U. Motor  
110-220 V 50 Hz.  
f 4,95



Elnor Motor 220 V 50 Hz.  
90 Watt. 1350 RPM incl.  
aanloop condensator  
f 27,50




Kortsluitmotor  
220 V 50 Hz. 20 Watt  
1500 toeren  
afm. 55 mm  $\phi$  50 mm  
hoog Asdikte 4,5 mm  
lengte 18 mm f 6,00




Papst Studio recorder motor Type  
HSKZ 32.80.6/12 B 230 1000  $\times$  500  
RPM incl. aanloop condensatoren  
f 47,50




Inductie Motor  
110-220 V 50 Hz.  
160 Watt 2800 toeren  
Idem 110 V 60 Hz  
met aansluitgegevens.  
f 19,50




SEL Motor 220 V 50 Hz.  
30 Watt asdikte 5 mm  
lengte 55 mm f 7,50  
Idem 80 V. 3 stuks f 10,00



PANEELMETERS  
A 1 Ma  
afm. 90  $\times$  110  
f 19,50  
B 25 + 25  $\mu$ A  
afm. 85  $\times$  85  
met spiegel  
schaal f 25,00  
C 100 Ua meter  
afm. 120  $\times$  120  
f 32,50



Siemens M.K.M. Lage Condensatoren  
1e Zelfherstellende Eigenschappen  
2e Polycarbonaat Dielectricum  
3e 7,5 mm Raster.




Collector motor 220 V  
 $\pm$  8000 toeren.  
Asdikte 4 mm  
Lengte 9 mm  
f 2,95




D V.U. meter  
afm. 120  $\times$  120 f 47,50  
E Meetsystemen voor 6 V buisvolt  
meter ca. 130 Ua afm. 175  $\times$  140  
met spiegel schaal f 27,50

Nom. Cap. uF	Nom. Spanning V.	Prijs p/st.
1000 pf	250	
1500 pf	250	
2200 pf	250	
3300 pf	250	
4700 pf	250	
6800 pf	250	
8200 pf	250	
0,01	250	
0,012	250	
0,015	250	
0,018	250	
0,022	250	
0,027	250	
0,033	250	f 0,30
0,039	250	
0,047	250	
0,056	250	
0,068	250	
0,082	250	
0,1	250	f 0,35
0,12	100	
0,15	100	
0,18	100	
0,22	100	f 0,40
0,27	100	
0,33	100	
0,39	100	f 0,60
0,47	100	f 0,65
0,56	100	f 0,85
0,68	100	f 0,90
0,82	100	f 1,10
1	100	f 1,15

Philips Motor  
110 V 50 Hz 2 W. 8 omw/m f 5,95  
eenvoudig geschikt te maken voor 220 V door  
middel van een weerstand van 3K3 5 W Bo-  
venstaande prijzen zijn incl. weerstand.




Papst Motor  
100-110 V  
50 Hz. Sec. 2  $\times$  6 V  
Asdikte 4 mm  
lengte 10 mm  
f 13,50




**„Ekstra speciale aanbiedingen”**

1e Vin plastic Diam. + 30 cm f 2,95  
2e Printteken pen „Sanfords” f 5,50  
3e Siemens Relais 12 V spoel 220 ohm 1 $\times$  maak + 1 $\times$  wissel 5 amp f 3,50  
4e Zilver Zink Accu 1,4 volt  
25 amp 12 min.  
18 amp 20 min.  
10 amp 36 min.  
5 amp 72 min.  
afm. 53  $\times$  64  $\times$  20 mm f 15,00  
5e Verhuistrafo prim. 115-125 V sec. 220 V 5000 Watt fl. 350,00  
6e Adopter: voor het geluid van de engelse T.V. zenders f 42,50

Kortsluitmotor 220 V 50 Hz.  
20 W. 2500 Toeren  
f 6,50



SEL Motor EM 300  
220 V 50 Hz.  
f 5,50



## VARIAC 'nieuw in doos'

127-150 V 9A f 87,50

### DUIMWIEL-SCHAKELAAR

Verbreek  
voormak  
1x10 standen



### BANAANSTEKERS

Geel en zwart a f 0,20

### ANTENNE ROTOREN STOLLE

Volautomaat f 159,50

#### NIEUW

STOLLE ant. versterker type  
TRA3146 3 transistoren Kanaal  
21-62 Versterking 24 dB. Incl. voe-  
ding 24 V f 119,-

STOLLE PRIMUS 1 ingang K 2-65  
of 2 ingangen K 2 12+21-65. Ver-  
sterking 14 dB Incl. voeding 14 V f 90,90  
Bosch K 21-62 inclusief voeding f 87,50

SCHRADER ant. versterker type  
RB 45 Elektronisch afstembaar  
Versterking 30 dB Incl. voeding f 195,00  
Alle types van Schrader leverbaar



### BETA 3 FUBA

Elektronische auto antenne met  
ingebouwde 3 transistor  
antenne versterker f 67,50

MF Ker -  
MF bandfilter  
452 kHz met in-  
en uitgangs-  
spoel



f 4,75

Wij zijn gesloten

van

17 dec. tot/met 3 jan.

## ASSORTIMENTEN

- A 100 Koolweerstanden 1/8-1/3-1Watt f 3,50
- B 100 Styroflex f 3,50
- C 100 Ker. Cond. f 3,50
- D 100 Soldeerlip + Nietjes f 1,00
- E ± 20 Pol. 400-1000V f 3,50
- F ± 20 Weerstanden 5-10Watt f 3,50
- G Boutjes + Moeren + Ringen + Parkers Gesorteerd in doos ± 17 soorten f 7,50

- 1 Printkonnektor steek 5 mm 28 kontakten f 0,50
- 2 Ster Driehoek Schakelaar 15 amp 250 V f 1,00
- 3 Bouton 4 A 250 V 1x maak f 1,25
- 4 Philips Schuifsch. 2xW f 2,95
- 5 Tumbler
  - A 1x maak 250V 2 amp f 1,25
  - B 2x maak 250 V 2 amp f 1,50
  - C 1x wissel 250V 2 amp f 1,50
  - D 2x wissel 250V 2 amp f 1,75
  - E 2x maak 250V 10 A f 2,50
- 6 Paneel Zek. houder 30 x 6 mm
  - Inbouw Diam. 12 mm f 1,25
  - 10 stuks f 9,50
  - 100 stuks f 75,00
  - Print Zek. houder 5.20 mm f 0,55
  - Chassis Zek. Houder 5x20 mm f 0,55
- 7 Bouton 1x breek f 1,45
  - Idem 2x maak 250V 2 amp f 1,95
- 8 A 1x12 standen f 1,95
  - B 3x4 standen f 1,95
  - C 4x3 standen f 1,95
  - D 2x3 standen f 1,10
  - E 6x2 standen f 1,95

- G Keramisch 1x12 St draadsteun f 4,50
- H Keramisch 3x2x3st Breek voor maak f 4,50
  - I 3x3x3 standen f 2,95
  - K 2x3 st. Keramisch Breek voor maak f 3,25
- 9 Miniatur Tumbler
  - A 1x wissel 250V-3A f 2,95
  - B Idem + Middenstand f 3,25
  - C 2x W. + Middenstand f 3,95
- 10 A Rechthoekige Knop 4xW f 1,95
  - B Idem Netsch 2x maak f 1,95
- 11 Net Schak. 2x maak f 1,95
- 12 Bouton 250V 6 A A.C. 25x12 mm f 0,95
- 13 Micro Switches 250V 20A 1x maak f 3,50
- 14 Micro Switches A 20x9x6 1xW f 1,75



### TEL RELAIS

A 4 cijfers 48 V spoelspanning, 1000 Ω f 2,50

Verhuis Auto Trafo 400 watt 110-220 V  
In kast (nieuwe indoos)  
Universeel f 49,50

## Materiaal voor CAS

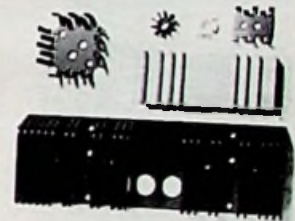
- Universeelplug f 1,50
- Plug passend op Siemens f 1,50
- Toestelfilter VHF f 5,00
- Toestelfilter FM - AM f 5,50



Elektrische motor antenne 12 V f 52,50

## L.S. Raster.

- A Alum. Kleurig 105x255 mm f 1,50
- B Idem 145x208 mm f 1,50
- C Idem 170x225 mm f 1,50
- D Idem 95x270 mm f 1,50
- E Beige Metaal 90x230 mm f 1,00
- F Beige Plastik 50x480 mm f 1,00
- G Bruin Plastik 215x90 mm f 1,50
- H Alum. Kleurig 345x74 mm f 1,50



## Koелеlementen

- 1 Zwart geïsoleerd Koелеlement voor 2x T.O.P 66 + 4x S.I.T. 32 f 4,95
  - 190x65x30 mm met door-voor voor 2x L.S. Uitgang
- 2 A 18x100x30 mm f 1,25
  - B 37x100x30 mm f 1,75
  - Idem zwart geboord TO 3 f 2,25
  - C 50x100x30 mm f 2,00
  - D 75x100x30 mm f 2,25
  - E 100x100x30 mm f 2,50
- 3 A 18x25x13 mm f 2,25
  - B 30x25x13 mm f 1,10
- 4 Aluminium Koelvin TO 5 f 0,30
- 5 Zwart Geeloxeerd
  - A TO 18 f 0,25
  - B TO 5 f 0,30
  - Idem groter koeloppervlak f 1,15
- 6 Koelvinger TO 3 47x47x25 mm f 2,25
  - I.C. Voeten 14 of 16 pens f 0,75
  - Tor voeten TO 18 f 0,25
  - Mica Isolatie plaatjes - tu-lex TO 66 of TO 3 f 0,25
  - Plastik Isolatie kapjes TO 3 f 0,25
  - Loodplaatjes TO 3 f 0,50
  - Montage boutjes + moertjes 50 st. M 3x5 of M 3x10 of M 3x15 f 1,25

70 graden afbuigspoel met  
magneet focusering voor  
slow Scan T.V. f 9,50



# RADIO-SERVICE

## SPRIET ANTENNES

A 70 cm / 3,95  
B 170 cm / 7,50

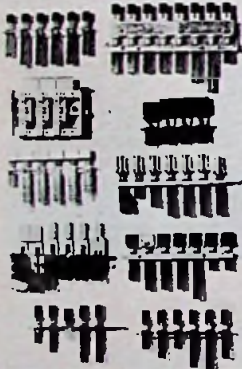
TT 9018-K54 · Billi + (BI - Billi)  
- UHF spanningsdoorvoer.  
Uitgang 75 ohm. Ingang 75/300  
ohm · UHF 75 ohm / 37,50

STOLLE KF 2202 Sperfilter tegen  
kruismodulatie K 27 in uit 75 ohm / 11,70

KF 60H Lopik (BI - Bill - Billi) - K27  
+ UHF + spanningsdoorvoer / 30,25

KF 60RI BI - Billi + BIV - V - K31  
+ K44 + spanningsdoorvoer  
Roermond Genk  
Uitgang 75 ohm. Ingangen 75/300  
ohm. UHF 75 ohm / 37,50

STOLLE TF 61 Scherdingfilter in  
75 ohm: 1 x VHF BI + Billi uit 300  
ohm: 1 x UHF BIV + V · 1 x FM  
Bill / 15,00



- S 1 4 toetsen 6x W  
2 toetsen 4x W zwart-  
+chrom / 4,50
- S 2 Keramische Sch.  
3 toets 4x W (Beige Zelf-  
flossend) / 6,50  
Idem 4 toets / 8,50
- S 3 1 toets 4x W = 4 toets  
6xW 1 toets 2xW (Grijs  
Plastik) / 3,50
- S 4 2 toetsen netschak. 2x  
maak 1 toets 5xW = 1  
toets 2xW 1 toets 2xM = 1  
toets 2xW + 4xM (Grijs  
Plastik) / 3,50
- S 5 1 toets 2xW = 1 toets 4xW  
2 toetsen 6xW (Chroom)  
Idem + Netsch. / 3,00  
/ 3,50
- S 6 5 toetsen 4xW = 1 toets  
6xW 1 toets 8xW = 1  
toets 2xW / 5,50
- S 7 1 toets 2xW = 1 toets  
3xW 2 toetsen 4xW.  
(Zwart) / 3,50
- S 8 1 toets Net.Sch. = 1 toets  
2xW = 1 toets 4xW 4 toet-  
sen 6xW (Chroom) / 4,50
- S 9 1 toets 4xW = 3 toetsen  
6xW = 1 toets 8x W 2  
Toetsen 2xW (Chroom) / 3,50
- S 10 2 toetsen 4xW = 2 toet-  
sen 2xW = 1 toets 8xW =  
1 toets 6xW (Chroom) / 4,00

B 28x16x10mm 1xW / 1,95  
C 34x23x13 1xM / 1,95  
D 32x13x13 met beugel  
250V 5 amp / 2,95

15 A Wipchakelaar 3 standen  
1e Uit 1 stuks / 1,25  
2e 1 x maak 10 stuks / 9,50  
3e 2 x maak 100 stuks / 75,00  
B 1 x wissel - midden-  
stand 250V 4 A / 1,75  
C 1 x maak + mogelijkheid  
om verlichting in te bou-  
wen / 1,65  
D Idem 2 x maak / 1,95

16 Voet Sch. 1 x wissel 250V  
3A / 1,50

17 Net. Sch. 250V 15A  
2 x maak / 1,95

18 Net. Sch. 250V 13A 2 x  
maak - ingebouwde ver-  
lichting / 5,70

19 A Neon met Separate Net.  
Sch. / 4,65  
B idem alleen net.sch. / 2,50

C idem alleen verlichting  
220V rood / 2,50

D idem alleen verlichting  
groen 35x10 mm / 1,95

E idem rood met witte  
rand 30x16 mm / 1,95

20 A reed Kontakt 50 mm / 3,95  
B idem 30 mm / 2,95

21 1 x 6 st. sch. - nulstand / 1,50

22 Lamphouder - Neon 220V  
Diam. 18 mm / 1,95

23 Print aansluitblokjes met  
schroef bev. steek 5 mm 4  
pens / 0,50  
5 pens / 0,75

24 5 Polige platte kontra kabel-  
steker I.E.C. Morm. 2 stuks / 1,50

25 Bouton 250V-16A 2 x maak / 0,75

26 4 Toets schak. 250V-AC 2  
amp per toets 1 x maak 1  
toets zonder kontakten ge-  
meenschappelijk moeder  
kontakt / 2,95

27 Tumbler 380V-10A A.C.  
1 x maak / 0,45



LUIDSPREKER BOX  
10 Watt 5 ohm  
Afm. 31x18x10 cm  
Kleur notenmat

p. st. 135,-  
2. st. 165,-

## INSTR. KAST PLASTIEK HUIS

met alum. deksel.



No 4 afm. 100x55x40mm / 12,75  
No 5 afm. 130x65x45mm / 13,40  
No 6 afm. 155x90x60mm / 14,95

## BAK KOMPLEET met L.S. deksel.



Afm. voet 355x325x80 mm  
Afm. deksel idem  
Eventueel v. Ph. Wisselaar / 122,50

## RADIO KASTJES



Div. modellen kleuren en afm.  
Zonder antenne / 11,00  
Met 1 ant. en L.S. / 14,95  
Met 2 antennes / 13,00

## INSTR. KAST.



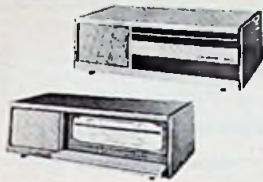
Plastik met alum. voorfront.  
Afm. 220x140.50 mm / 12,50  
Plaatstaal  
Afm. 170x90x110 mm / 12,50  
Idem  
Afm. 125x85x55 mm / 6,95

## METALEN INSTR. KAST.



met alum. front en handgrepen.  
Afm. 32x10x18 / 125,00  
32x12x18 / 135,00  
32x18x18 / 145,00

**TOURING BOX**  
 Ingebouwde L.S. L.P.F. 1318  
 Afm. breed 53,7 cm  
 hoog 15,3 cm  
 diep 25 cm

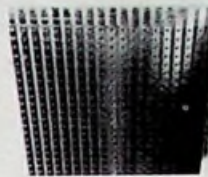


Naar keuze  
 1e notenmat.  
 2e Eiken

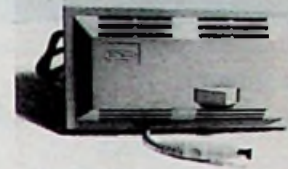
f 19,50

**EXPERIMENTEER  
 PRINTEN**

A 37 banen  
 B 19 banen

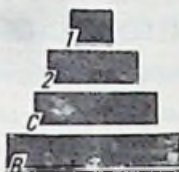


f 2,00  
 f 1,75



**ROKA VOEDING 110-220V**  
 Regelbaar v. 6-12V. 0,5 amp. f 29,50

**METALEN  
 INSTR. KAST.**



LengtexBreedtexHoogte  
 1 - CH 1 110x60x45mm f 3,90  
 2 - CH 2 110x120x45 mm f 5,90  
 c - CH 3 110x160x45 mm f 6,90  
 b - CH 4 110x220x45mm f 8,50



**HOLMCO DYN. MIC.**  
 Element 25 ohm f 7,50

f 7,50



A Voeding 220 V  
 2 standen A. 6V f 25,—  
 400 Ma B 12V  
 B Omvormer 6 naar 12 V DC  
 750 Ma max. 1,5 A f 36,50  
 C Adopter 12 naar 6 V DC  
 400 Ma f 19,50

**L.S.BOX**  
 5 ohm 6 Watt



psl f 19,50  
 2st. f 35,—

**A.E.G. AKKULADER**  
 6 en 12 V 4 amp.  
 Met ind meter f 49,50



f 49,50

**AD 9026 PRIM**  
 Sec. 2x280 V  
 90-130 Ma  
 110-220V  
 1x 4+5V-1 A  
 1x 6,3V 1,1 A  
 1x 6,3V-3,5 A



f 13,95



**DYN MICROFOONS**  
 A 50 K ohm en 500 Ohm f 49,50  
 B 50 K ohm f 39,50

Beide types met aansluitkabel en  
 aan/uit schakelaar

**INSTR. KASTJES**  
 A 73x106x45 mm  
 B 75x150x47 mm  
 C 123x183x65 mm

Plastik huis  
 en deksel



f 2,95  
 f 3,95  
 f 6,50

**Ker.  
 Potmeters**

3K5 630 W.  
 5 K 630 W



f 37,50



**SIEMENS VOEDINGS UNITS**  
 A 336 W prim. 220V  
 sec. 230V-120 Ma 6,3V 2,2 A f 32,50  
 B 367 W Prim. 220V  
 Sec. 230 V 150 Ma 6,3V 3 A f 35,—  
 C 68 W Prim. 220V  
 Sec. 250V 300 Ma 6,3V 4 amp.  
 f 147,50

**FLITS ONDERDELEN.**  
 C ± 46 x 3,5 WS 30 f 13,75  
 ± 53 x 4,5 WS 35 f 13,75  
 K Ontsteekspoel f 13,75

**FLITSELCO'S**

No 116 550 uf 330 V  
 Afm. 65 x 35 mm diam. f 13,75  
 No 117 180 uf 510 V  
 Afm. 55 x 30 mm f 13,75  
 No 118 330 uf 510 V  
 Afm. 65 x 35 mm f 13,75

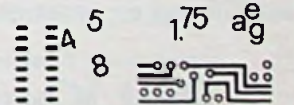
**VOEDING.**

110-220 V  
 Continu regelb.  
 van 4-15 V. DC  
 8 Halfgeleiders.  
 Inwendige weerstand. 1 ohm  
 Rimpel 4 MV.  
 200 Ma. Continu  
 Incl. Handleiding  
 Nieuw in doos f 69,50



f 69,50

**PLAKSYMBOLEN**



**PLAKSYMBOLEN VRAAG EEN FOLDER!**  
 40 Types f 1,75 post vel.



't is voor  
ieder een begrip.  
Plaats ook zo'n  
elektronica tip!

NIJMEGEN

**Fa A.R.T.I.B.**

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer: Muiderkring uitgaven.  
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.  
Verzendingen onder rembours.

St. Annastraat 267-269

Telefoon 080 - 55 14 68

GRONINGEN

**RADIO OKAPHONE**

AMROH  
MUIDERKRING  
PHILIPS-dealer  
AMTRON-bouwpakketten  
AUDAX luidsprekers  
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

**- RADIOVO -**

elektronicacentrum van Overijssel

Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.  
Amtron bouwpakketten

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

**ELECTRONICA VAN DER SANDE**

Kleine Zaak Groot In Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -  
Bouwpakketten - Enz.  
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

**RADIOBEURS**

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

ASSEN

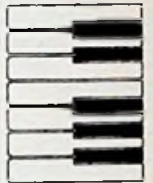
**RADIO ANDRIES**

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten  
AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer  
Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 34

Telefoon 05920 - 1 12 20

Ook u kunt zelf een elektronisch orgel  
bouwen. Gratis documentatie en inlich-  
tingen. Even bellen of schrijven naar  
Elektropost, Postbus 302, Oosterend,  
Texel, tel. 02223 - 661. Wij demonstreren  
dit najaar in alle grotere steden van Neder-  
land. Komt u ook? Tot ziens.



HOOGVLIET-ROTTERDAM

**RADIO 'OUDELAND' b.v.**

Amroh onderdelen  
Amtron bouwpakketten  
Delcon dealer  
Muiderkring uitgaven  
Wilhelm Tellplaats 26 Tel. 010 - 16 87 65

HOOGVEEEN

**AB STRIJKER**

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

**H & G - HILVERSUM**

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa -  
Craft - enz. - Antenne materialen.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 02150 - 4 55 68

WEERT

**Schmitz**

ANTENNEBOUW TECHNIEK EN GROOTHANDEL

aanleg en onderhoud van alle  
voorkomende antenne systemen

Alphons Boostenstraat 30

Tel. 04950 - 37637

ROTTERDAM

**KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!**

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-  
of huiskamer. Prijzen variërend van f 200,- tot f 250,-. Voor  
geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam  
Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 25 43 31



INLICHTINGEN OVER

DEZE RUBRIEK

**DE MUIDERKRING BV - BUSSUM**

Postbus 10

Tel. 02159 - 3 18 51

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur, Bedrijven en Instellingen. Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-onderdelen.

**Piet Kennis onbetwist de onderdelenspecialist**

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 013 - 42 26 47

AMTRON-dealer

# RADIOMARKT

De voorwaarden zijn:

- 1) Het tarief wordt f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan).  
(voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen.
  - a) per giro-storting, waarbij de

adv. tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);

- b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.

Voor buitenland

- c) internationale postwissel.
- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!  
Giro-stortingen op postgiro-no 83214 t.n.v. De Mulderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

## Radiomarkt gevraagd.

Wie heeft voor mij te koop: Mod. traf. -Pors.tanksp.; buizen 813, 814, EL 152, EL 156, 12 DE 7; 1000 V elco en een BC 603, BC 625 te koop.  
J. van Goor, Zenithlaan 68, Hoogeveen. Tel. 05280-66027.

Zoek een AD 4200 M (= AD 1250 M7) luidspreker.  
M. Forma, Chopinlaan 20, Groningen.

Oude bandrecorder/deck gr. spoel 3 mot. Electronisch def. geen bezw.  
Handy, Pr. Hendrikstraat 13, Zwolle.

Gevr. Amroh-onderdelen en doc. van voor 1950. Het jongensradio-boek deel I en II + 402 spoel.  
J. Eshuise Mr. Sixlaan 15, Amstelveen.

Schema of tekening Koyo 8 KTR 1661.  
R. Wittenberg, Tuinstraat 30, Den Helder.

## Radiomarkt aangeboden

Phil. Buizenboek '40 antiek f 10,—; Eng. Radio-serviceboek '35 f 10,—; Prima B.B. AW 47-91 f 20,—; WS 19-MK II m. voeding i.pr.st. f 80,—; eventueel ruilen HF meetzender, dipper: o.i.d. Gevraagd B.C. 1000.  
R. Roos, Adelheidstraat 26, Den Haag. Tel. 833078.

KOYO: 11-banden, 8 mnd. oud f 300,— of rullen voor b.v. TD-160, 1219.  
Ph. Buytekant, Pr. Hendrikstr. 46, Doesburg.

2 A.R.5 luidsprekerboxen.  
B. L. Hoeksema, Bosscheweg 41, Vught.

NSF. ontvanger type VR 347 Y 300 tot 715 kHz in twee bereiken, 3 tot 10 MHz in drie bereiken, compleet met voeding en luidspreker f 75,—.  
E. van der Zee, tel. 03480-2704.

Bandrecorder Sony TC 106, 2 sporen, 3 snelheden f 275,—.  
P. Melchior, Postbus 6769, Den Haag. Tel. 070-632858.

Rechtstreeks van fabriek met 60% korting: Soldeerpistool 150 Watt zware professionele uitv. met verlichting, opwarmtijd 6 sec.  
Schrijf f 25,— over op postgiro 23648C6 t.n.v. Wongwarin, Arnhem. Apparaat wordt u per post toegezonden. Niet goed, geïd terug.

Wie ruilt Ph. 2514 + LS voor andere oude Ph. radio?  
J. Stam, Siriusstraat 16, IJmuiden. Tel. 02550-10712.

Schaub Lorenz muziekcentrum 81 sp.-stereo in kast met voorverst. f 400,—.  
W. Lambert, Joh. de Kortstraat 43, Eersel.

Grundig scoop 1016, 15 Mc. f 800,—.  
J. D. v. d. Starre. Tel. 01731-9468.

Collaro-Studio rec. deck 2 sporen, 3 koppen, 3 motoren, 3 snelheden, 18 cm spoelen. In goede staat, zonder versterker f 75,—.  
W. Tolmeyer, Pondanuslaan 76, Arnhem. Tel. 085-451267 (na 18.00 uur).

Grote sortering pennen- en voetbuizen. Toezending van lijst op aanvraag.  
J. Stam, Siriusstraat 16, IJmuiden. Tel. 02550-10712.

2 Ls. Boxen M. AD 9710 - 800  $\Omega$  f 60,—; 2 Kl. Boxen 3 Watt f 20,—; Phil. Buisversterker met 4 x EL 81 2 x Micr. P.U. radio, kl. defect f 100,—; Comp. Hartwin orgel z. voeding f 100,—.  
J. v. Bracht, Stationsweg 129, Venray

Sony TV 900 HET, 22 cm, 12 en 220 V f 250,— of hoogste bod.  
J. Richardson, Rading 98, Loosdrecht. Tel. 02158-1167.

Philips 2 x 40 W versterker uit Hob-byscoop f 350,—. Tevens 2 AR 6 boxen f 400,—.  
G. v. Grootveld, Koetsendijk 11, Nijkerk. Tel. 03494-3155.

18" Karisonkast met Aurlum 91/100 basgitaarluidspreker. Prima f 500,—.  
W. Beijer, Leppestraat 11, Azewijn.

Tokai zendontvanger (model TC 5007) 32 kanalen. Met voeding voor slechts f 450,—.  
Te bevr. B. Schijff, J. Oudaanstraat 2, Rijnsburg. Tel. 01718-13151.

Heath scoop 10-18 u,  $\emptyset$  12 cm, Fr. 5000,—; Leader sig. gen. LSG-11 wideband Fr. 1250,—; Techn. Audio gen. TE 22 D Fr. 1500,—; Voedings-trafo P 141 NN Amroh Fr. 300,—; Philips AD 9058 Fr. 3000,—; sm. spoelen; cond. enz. als nieuw. Gunstprijs bij tot. aankoop!  
Dany v. Vlaanderen, Leopoldskel 175, 2130 Brasschaat, België.

Schrift. Cursus Basis Electr. Dirksen Deel 1a met leerboeken. Electr. dl. 1 + 2; f 170,—.

Nieuw: Zwart-wit beeldbuizen 61 cm f 125,—; Kleurenbeeldbuizen 48 cm: f 210,—, 56 cm: f 325,—.  
Handelsonderneming BEN Brouwer, Weggelerstraat 7, Almelo. Tel. 05490-14075.

T.e.a.b. trans. eindversterker van 400 en 250 W eind. met voeding.  
P. H. Scheepers, Monnetflat 118, Uithoorn.

MK. Servic. doc. Lln. 1, 2, 2 suppl. 3 f 10,—; RE. Jaarg. 70-72 f 5,—.  
P. J. B. M. Boogaard, Beeklaan 345, Den Haag.

'n Goede raad:

Als u nog zo'n geweldig handig praktisch ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1974 wil hebben, moet u er vlug voor naar uw winkelier! De boekjes zijn nl. bijna uitverkocht. Geen wonder, als u leest wat een goed vakblad er over heeft geschreven:

*'Behalve als vraagbaak en informatiebron is dit boekje uiteraard weer te gebruiken als een agenda voor het jaar 1974!'*

*(Elektuur, december 1973, pag. 1269)*

Dus, als u er nog een wil hebben (wie niet?) dan snel er op af!

# ELEKTRONIKA 2000 BOUWPAKKETTEN

## NIEUW STEREO VERSTERKER 2 x 12 WATT

In deze tijd van bulderbanen is er, getuige de vele vragen, toch belangstelling voor een kwaliteitsversterker van relatief laag vermogen.

### NU IS IE ER DAN

Stereooversterker met M.D. voorversterker evt. omschakelbaar als microfoonversterker.

Regelversterkers met volledig gescheiden volume en toonregeling. 1e klas kwaliteitsonderdelen, bv. R.C.A. Home taxiaal base eindtransistoren en Siemens low noise, versterkertransistoren.

Gestabiliseerde voeding.

De vier printplaten van micaplay epoxie zijn voorzien van tekst welke samen met de zeer duidelijke handleiding het bouwen van deze HIFI versterker tot een waar genoegen maakt.

Alle onderdelen zoals pluggen, knoppen, soldeer, montage materiaal en kast worden er bijgeleverd. U heeft dus niets extra's nodig om deze kwaliteitsversterker, die ruimschoots aan din 45500 norm voldoet, te bouwen.

#### TECHNISCHE GEGEVENS:

uitgangsimpedantie : 4 - 8 ohm  
 frequentiebereik : 20-22.000 Hz - 3 db  
 max. vermogen : 12.5 Watt per kanaal  
 Som van totale vervorming : minder dan 0.5% voor de gehele versterker

toonregeling : + of - 18 db bij 50 Hz  
 : + of - 18 db bij 20 kHz

M.D. gevoeligheid : 4 mV 47 kOhm  
 andere ingangen : 250 mV 100 kOhm

Prijs bouwset f 259,- incl. handleiding.  
 Compleet gebouwd f 395,-

## STEREOVERSTERKER 2 x 27 WATT

bouwset model 73/74

Nieuw is, koptelefoon ingang en tapemonitor schakelaar op het voorfront.

#### TECHNISCHE GEGEVENS:

Uitgangsimpedantie : 4 - 16 ohm  
 Frequentiebereik : 20-40.000 Hz binnen 0.5 db  
 Max. vermogen : 27 w per kanaal  
 Som van totale vervorming bij 2 x 22 Watt : minder dan 0.5% voor de gehele versterker  
 Toonregeling : + of - 18 db bij 50 Hz  
 : + of - 18 db bij 20 kHz  
 : voor kristal ingang - 75 db  
 : voor M.D. ingang - 70 db

Brom en ruisniveau gemeten bij 27 Watt uitgangsvermogen, toonregeling recht over een bandbreedte van 10 Hz tot 100 kHz  
 Overspraak vanaf MD ingang : bij 1 kHz - 70 db  
 : bij 15 kHz - 82 db

Inwendige weerstand van de eindtrap kleiner dan 0.2 ohm.  
 Electronische kortsluit- en overbelastingsbeveiliging.  
 M.D. voorversterker RIAA karakteristiek binnen 0.2 db.

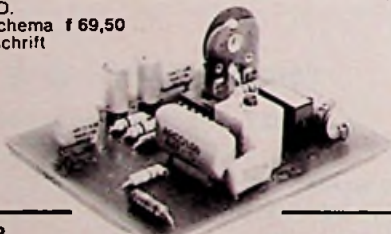
bouwset f 359,-  
 compleet gebouwd f 495,-

## R.C.A. Stereo decoder

DE beste ter wereld

### STEREODECODERBOUWPAKKET

Compleet met IC - CA 30900 - weerstanden, condensatoren spoel, printplaat en LED.  
 Compleet met schema f 69,50  
 En afregel-voorschrift



## LICHTDIMMER

Met Siemens triac op epoxieglassprint.  
 Plastic as voor regelknop en dub. pol. schakelaar.  
 Ingebouwde ontstoring.  
 Ingebouwde zekering.  
 Continue vermogen 200 W  
 Mogelijkheid voor nulpunt correctie.  
 Gehele schakeling past in inbouwdoos.  
 Bouwset met handleiding f 29,50

## F.M. & DECODER

speciale onderdelen in voorraad.  
 AP 1053 diode afstemmenheid,  
 AP 1051, schottkydiode,  
 BB 105, E 300, 2 mH spoeltje, elektuurprinten, 10.7 mc transfilters,  
 alle metaalfilmweerstand, 12 (15 uH) spoeltje, uA 703,  
 CA 3028A, CA 30900Q, TBA 120 (S).

## MODELBESTURING SUPERONTVANGER

### CLASSIC CUSTOM MARK III

Eindelijk is er dan een professionele radiobesturingontvanger. Met 5 M.F. versterkertrappen een bandbreedte van 1.8 kHz!

Extremes storingonderdrukking

Een werkteperatuurgebied van - 15 tot + 70° C

U kunt er 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 of 8 servo's op aansluiten.

De servo connectors zitten vast op het kastje gemonteerd.

Het kristal is uitwendig verwisselbaar.

Eerste klas geselecteerde onderdelen zoals condensatoren met aangepaste temperatuur coëfficiënt, tantaal condensatoren, 10 SI

transistoren, micaplay print, low power 8 bits schuifregister.

Speciaal ontwikkeld voor zelfbouw, een uitgekende componenten-opstelling en een uitgebreide handleiding maken het bouwen een waar genoegen.

#### TECHNISCHE GEGEVENS:

bedrijfsspanning : 4.8 V  
 stroomverbruik : Ca. 20 mA  
 afmetingen : 60 x 49 x 22  
 afmetingen met servoaansluitingen : 76 x 49 x 22  
 werkteperatuur : - 15 + 70° C  
 gewicht : 60 gram  
 M.F. (vijfmaal) : 455 kHz  
 bandbreedte : 1.8 kHz  
 proportioneel kanalen : 8  
 Prijs bouwset compleet met handleiding f 179,-

## UNIVERSELE REGEL EN EINDVERSTERKER 5039

bouwset f 69,50

Versterker 4 tot 22 Watt aan 8 ohm afhankelijk van voedingsspanning 22 tot 36 Volt.

Toonregeling hoog en laag + of - 18 db

Som van vervorming kleiner dan 0,5% voor regel en eindversterker samen.

Frequentiebereik 20-22.000 Hz - 3 db.

ingangsgevoeligheid 250 mV.

Micaplayprint ± 9 x 10 cm met tekst.

Duidelijke handleiding en 1e klas onderdelen (ook potmeters worden meegeleverd).

## STEREOVOORVERSTERKER 5041

bouwset f 39,50

Magneto dynamisch element RIAA correctie

Omschakelbaar tot 2 x microfoonversterker

ingangsimpedantie	M.D.	microfoon
ingangsgevoeligheid	47 kOhm	50 kOhm
uitgangsimpedantie	4 mV	1.5 mV
uitgangsspanning	100 kOhm	100 kOhm
overstuurbaarheidsmarge	250 mV	250 mV
Micaplayprint met tekst.	50 x	100 x

Duidelijke handleiding en 1e klas onderdelen.

## UNIVERSELE VERSTERKERVOEDING 5040

bouwset f 29,50

Gestabiliseerde voeding voor stereooversterkers tot max. 2 x 12 Watt.

ingangsspanning max. 50 Volt.

uitgangsspanning max. 39 Volt.

Micaplayprint met tekst.

Duidelijke handleiding en 1e klas onderdelen.

Diverse trafo's leverbaar, er wordt echter geen trafo meegeleverd in verband met de vele mogelijkheden.

Bij bestelling gewenst vermogen en spanning opgeven.

## SUPER TRANSISTOR-ONTSTEKINGSPAKKET

(elektruur mei)

Compleet pakket met de originele Bosch bobine en onderdelen, geen tups, tun of dus, maar uitsluitend 1e klas originele gestempelde halfgeleiders van Siemens, R.C.A. of andere goede merken, + extra bevestigingsmateriaal o.a. 35 div. autoschuifconnectors en speciale koelplaatjes zoals op elektruurfoto's staan.

Normale onderdelen prijs f 177,13

Speciale aanbieding compleet pakket f 159,-

Alle onderdelen ook los leverbaar.

## LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 50,- wordt f 5,- extra administratiekosten berekend.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 3.50 porto en aantekenenkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

ELEKTRONIKA 2000, Gentiaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.

Telefoon: alléén voor handel en industrie 020 - 275277.

Telefoon: afd. winkel, kantoor en postorder 020 - 369321.

Telex: 15271 ENL. Giro: 1561089

# ELEKTRONIKA 2000

# Stoer formaat, 164 pagina's, 21 x 30 cm Compleet van a tot z!

Dit

Semiconductor Handbook

(part I, transistors)

bevat ruim 108.000  
gegevens over meer dan  
6750 typen

Europese, Amerikaanse  
Japanse transistors.

De

alfabetisch-numerieke  
rangschikking maakt  
het opzoeken van een  
gegeven type  
gemakkelijk!

Op elke pagina tevens  
de desbetreffende  
behuizingen in beeld.

Dit handige handboek  
bespaart veel 'zoektijd' en verschaft méér gegevens  
voor efficiënter werk!

**Semiconductor Handbook**  
(A. E. C. van Utteren)

**f 15,50**  
(porto f 2,25)

**Bestelnr. 1062**  
ISBN 90 6082 092 4

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel en radiohandel

**Alweer 'n  
handboek  
van**



Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw girostorting  
op Postgiro nr. 83214, met vermelding van het bestelnummer.

**Uitgeverij De Muiderkring BV**

Postbus 10 - Bussum - Telefoon (02159) 3 18 51





Als u logisch kunt denken,  
kunt u elektronica studeren!

# Begin met 'n Dr. Blan cursus

12 lessen

**RADIOTECHNIEK.** Ook zonder mavo is deze elementaire basis cursus in 1 jaar bij een normaal studietempo, te doen. Met deze cursus wordt een gedegen grondslag gelegd voor een verdere studie in de elektronica. Ook voor uw hobby!

10 lessen

**ZENDAMATEUR.** Zij die, - bijv. na de cursus 'Radiotechniek' - voldoende kennis hebben van de beginselen der elektronica, kunnen met deze cursus de nodige kennis opdoen voor het afleggen van het PTT-examen ter verkrijging van een 'Verklaring van bevoegdheid tot het bedienen van een amateurzender'.

12 lessen

**TELEVISIE-SERVICE.** Een onmisbare basis voor de praktijk, voor service-monteurs en voor hen die aan een zelfstandige toekomst denken. Een voorscholing met een cursus 'Radiotechniek' is uiteraard noodzakelijk.

8 lessen

**MEETTECHNIEK.** Deze cursus is een belangrijke bijscholing voor hen die in de praktijk als service-technici of elektro-technici veel te maken hebben met elektronische meetapparaten.

11 lessen

**ELEKTRONICA VOOR FYSIOTHERAPEUTEN.** Een applicatiecursus voor a.s. fysiotherapeuten en voor diegenen die in de praktijk van de fysiotherapie, door de dagelijkse omgang met moderne apparaten, worden geconfronteerd met de elektronica.

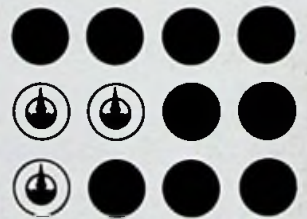
Zend mij geheel vrijblijvend uw uitvoerige Studiegids voor Hobby en Beroep.

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

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

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

Deze coupon s.v.p. in gesloten envelop als brief gefrankeerd zenden aan: afd. Cursussen,  
Uitg. De Muiderkring B.V., Postbus 10 Bussum.



elektronica |  
studiegids  
voor  
hobby en  
beroep