

# radio bulletin

TOEGEPASTE ELEKTRONICA

TELEVISIE — AUDIO — BANDOPNAME — SERVICE

- Kan iedereen weergevers maken? • Eenvoudige mid-dengolfontvanger • Chroom-dioxide magnetofoonband • De Akai 4000 D •

# NOV

1970

1.40

35 F

maandblad



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

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



in hb vindt u:

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

# radio bulletin

televisie • audio • bandopname • meettechniek • service

39e jaargang nummer 11 - november 1970 verschijnt maandelijks

## hoofdredacteur

jhr p.j.h. röell

## redactie

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

## vormgeving

j.g. arends

## medewerkers

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

## redactie-adres

radio bulletin  
postbus 10 - bussum

## uitgave van

### de mulderkring n.v.

dir. c. de goederen  
postbus 10 - bussum  
tel. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)  
postrekening 83 214  
bank: amro-bank-weesp

## hoofdvertegenwoordiger voor België

### radio amarex

transistorstraat 1  
3590 hamont (lb)  
tel. 011 - 451.41  
postcheckrekening 64.445

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

## INHOUD

- 435 Digitale techniek up-to-date (slot). — J. Smilde  
438 Bevindingen met weergevers.  
443 Een miniatuur Karlsonkast. — A. Rep  
444 Iedereen kan weergevers maken. Kan iedereen weergevers  
maken?  
446 Plasma. — A. Poortvliet  
451 Hi-Fi '70 te Düsseldorf.  
453 TV Nieuws uit Düsseldorf. — G. J. v. d. Werff  
457 Eenvoudige middengolfontvanger. — E. Kattenberg  
468 Ontvanger-varia. — F. A. S. Sterrenburg  
469 Schubalux fotoset.  
471 Bespiegelingen van een amateur. — R. de Rooij



- 459 Chroom-dioxyde magnetofoonband voor het eerst in  
Nederland.  
460 De Akai 4000D.  
462 De Stereo-master van Hi-Lo.  
463 De Lafayette LA750.



- 470 Moderniseer uw TV ontvanger.

## VASTE RUBRIEKEN

- 432 Radarscherm.  
433 Redactioneel beraad.  
434 Journaal.  
442 Oplossing RB toto negen.  
449 Radio-sterrenkunde. — A. J. Dorreman  
450 Grabbelton.  
455 Lezers peinsden.  
456 RB-toto elf.  
466 Nieuwe instrumenten en apparaten.  
467 In en uit (11). — Jan v. d. Ven  
471 Boekbespreking.  
473 Nieuwe handelsmerken.

## RECTIFICATIE:

Exp. 80-m ontvanger (RB okt. '70, biz. 400) 1 k $\Omega$  weerst. aan anode  
V<sub>2</sub> aan beide kanten ontkoppelen met 10 nF. Katodeweerst. van  
V<sub>8</sub> is 180  $\Omega$ . Anode voeding van V<sub>5</sub> en V<sub>8</sub> naar + 1. S<sub>1a</sub> is open  
als S<sub>1b</sub> sluit, v.v.

jaarabonnement: f 14,— - België: 240 fr. - jaarabonnement buitenland: f 19,—

losse nummers: f 1,40 - België: 35 fr.

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

• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden, bij overname dient de bron te  
worden vermeld. • voor Duitsland berust het alleenrecht voor overname bij Franzis Verlag, München. •  
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze origineel zijn en dat door  
publicatie de auteurswet niet wordt overtreden. • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlandse  
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen van toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat. • geen  
aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit blad  
gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd. •



# AMATEURS

Dit is uw ontvanger



voor net- en batterijvoeding (12 V)

Frequentiegebieden:

- 550 kHz - 1605 kHz
- 1,6 MHz - 4,5 MHz
- 4,5 MHz - 12 MHz
- 12 MHz - 30 MHz

m.f. bandbreedte 8 kHz bij -6 dB

Automatische storingsbegrenzer

Koptelefoonaansluiting 8 - 16 Ω

Ingebouwde luidspreker 10 cm

PRIJS f 298,-

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



Voeding: 105-125 V/220-240 V

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

Horizontaal: Gevoeligh. 1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 MΩ - 20 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz - 800 kHz, Tijdbasis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10 kHz; 10-80 kHz 50-300 kHz Prijs 379,-



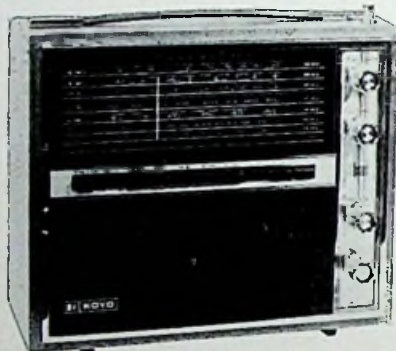
....MET LUCHTVAARTBAND !



....MET POLITIE BAND !

## DEZE UNIEKE 8 BANDEN ONTVANGERS

TYPE 1



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

Frequentiegebieden:

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

met:

TELESCOOPANTENNE  
FIJNREGELING  
TOONREGELING

Voeding, 220 V én batterij

Prijs f 328,-

TYPE 2



MET DUBBELE TELESCOOPANTENNE  
Freq. gebieden als boven.  
LUXE UITVOERING

f 359,-

Hoe is het mogelijk

## 2 x 10 watt TRANSISTOR VERSTERKER

met balansmeter  
gescheiden volumeregeling  
Toonregeling

Aansluiting voor magnetische  
en keramische pickup,  
bandrecorder en tuner.



DIT IS UW KANS !

Beperkte voorraad.

Prijs f 149,-

## Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER

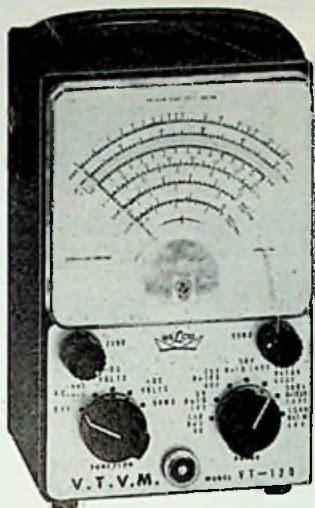


'POLITIEBAND ..... 145 - 175 Mc  
LUCHTVAARTBAND .... 108 - 135 Mc  
FM BAND ..... 88 - 108 Mc  
AM BAND ..... 525 Kc - 1605 Kc

Voor batterij en lichtnet  
(220 V) voeding

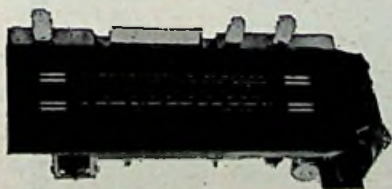
PRIJS f 139,-

**BUISVOLTMETER BELGO VT-120**  
met meetkop



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

**GROTE PARTIJ**  
**INBOUW RADIO'S met FM**



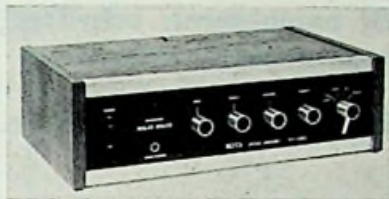
- 4 GOLFBEREIKEN
- TOONREGELING
- BANDREC. AANSL.
- PICK-UP AANSL.

**f 89,50**

ONZE TOPPER VOOR  
HET WINTERSEIZOEN  
EINDELIJK ONTVANGEN !

**STEREO-  
VERSTERKER**

OTL-2000



**35 WATT - 2 KANALEN**

FREQ. BEREIK:

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

Aansluiting voor:

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

**f 228,-**

**TRIO**

**AMATEUR SUPER  
9R-59 DE**



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

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

Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

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

Prijs **f 498,-**

**SINCLAIR**

**Kwaliteits versterker**

VOOR INBOUW  
HOOFDVERSTERKER



**30 watt**

**f 43,50**

**50 watt**

**f 57,50**

VOORVERSTERKER  
voor beide typen  
MET REGELEENHEID



Freq. bereik: 20 - 25.000 Hz

Luidsprekeraansluiting: 3 - 15  $\Omega$

**f 89,-**

Voeding 30 watt

**f 44,50**

Voeding 50 watt

**f 64,-**

Rumble/scratch filter

**f 62,50**

**30-35 WATT  
HI-FI**

**MINIATUURVERSTERKER**

**KANT en KLAAR  
voor GEBRUIK**



Uitgangsimp. 4 - 8  $\Omega$

Ingangsimp. 30 - 40 k $\Omega$

Freq. karakt. 10 - 40.000 Hz

Afm. 35 x 125 x 80 cm

Gewicht 180 gr.

PRIJS **f 69,50**

Bijpassende voeding **f 42,50**

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676



THUIS STUDEREN; SCHRIFTELIJK OF MET GELUIDSBAND.

## Ons studiesysteem is uniek.

Wij combineren schriftelijk en mondeling onderwijs.

Bij ons studeert u sneller.



THUIS PROEVEN DOEÏ. DE THEORIE IN PRAKTIJK BRENGEN.



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

	DUUR	SCHRIFT. LESSEN	MONDELINGE LESSEN	VOOR- OPLEIDING	AANVANG	CURSUS PLAATSEN
<b>BASIS-ELEKTRONICUS</b>	10 mnd.	1 per week	1 avond per maand	LTS-E MULO e.d.	9-1-1971	Arnhem Amsterdam
<b>ELEKTRONICA-MONTEUR NERG</b>	14 mnd.	1 per week	1 avond per maand + 6 zaterdagen	MTS-E Basis-elektronicus e.d.	9-1-1971	Arnhem Amsterdam
<b>MIDDELBAAR ELEKTRONICUS</b>	10 mnd.	1 per week	1 zaterdag per 3 weken	Monteur NERG e.d.	9-1-1971	Arnhem
<b>PRAKTISCHE DIGITALE TECHN.</b>	5 mnd.	1 per week	1 lesavond + 4 zaterdagen	—	9-11-1970	15
<b>EXAMENKLAS MONTEUR NERG</b>	5 mnd	1 per week	1 zaterdag per 14 dagen	Monteur NERG zonder diploma	9-1-1971	Arnhem

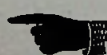
Zend mij meer gegevens van de cursus

Naam .....

Adres .....

Plaats ..... tel. ....

OPZENDEN



# Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-137424



## MUZIEK- INSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. JAK  
Een nieuw begrip  
doet zijn intrede:  
het geluidsboek.  
Een boek over wat  
geluid nu eigenlijk  
is en wat u daarvan  
kan en mag horen.

## PRAKTISCHE STEREO

W. JAK  
Een veelheid van  
broodnodige infor-  
matie op het gebied  
van geluidswearge-  
va. Iedereen kan de  
gewenste gegevens  
uit deze uitgave  
putten voor een zo  
goed mogelijk laten  
functioneren van  
zijn muziekinstalla-  
tie.

112 pag's, ruim ge-  
illustreerd.  
Bestelnr 1125  
Prijs f 4,90

## TRANSISTOR TV-SERVICE

A. J. DIRKSEN  
Na een korte her-  
haling van halfge-  
leideronderdelen,  
instelmethode en  
schakelingen volgt  
een uitgebreide  
bespreking van 2  
volledig getransis-  
toriseerde TV-ont-  
vangers. In het  
laatste gedeelte  
worden foutzoek-  
methoden bespro-  
ken en praktische  
voorbeeld van  
fouten gegeven.  
Ruim 180 tek., foto's  
en 4 zeer uitge-  
breide schema's.  
Bestelnr 1080  
Prijs f 11,90



## HALF- GELEIDERS

H. De VOS  
Een vademecum op  
het gebied van half-  
geleiders over de  
bijna onuitputtelijke  
toepassingsmoge-  
lijkheden van de  
halfgeleider.  
bestelnr 785  
Prijs f 18,—

## MEETINSTRU- MENTEN VOOR ZELFBOUW

A. J. DIRKSEN  
Het zelf bouwen  
van meetinstrumen-  
ten wordt nu wer-  
kelijkheid.  
Bestelnr 1070  
Prijs f 9,90



Een boek ook waar-  
in diep wordt inge-  
gaan op de techni-  
sche kant: het zelf-  
maken van weerge-  
vers, het aanpassen  
van mono-appara-  
tuur aan stereo, de  
verbetering van uw  
oude radiotoestel.  
Bestelnr 1129  
Prijs f 14,—

## BAND- RECORDER, TECHNIEK EN ZELFBOUW

W. JAK  
Een schat van ge-  
gevens over het op-  
neem-, weergeef-  
en wisproces van  
de recorder, over  
ruis- en copieref-  
ecten en correc-

ties in versterkers,  
ontwerpen ook voor  
versterker en 'n  
zelfbouw magneto-  
foon. Een uitgave  
die voor de band-  
recorderenthousiast  
bijna even belang-  
rijk is als de ge-  
luidsband of de  
start/stop knop.  
Bestelnr 1132  
Prijs f 15,50



Voor verdere informatie:  
Vraag onze  
BOEKENKATALOGUS  
1970  
aan. GRATIS!



## ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

A. J. DIRKSEN  
Een populair ge-  
schreven uitgave,  
waarin de elektro-  
nica op een helde-  
re wijze wordt be-  
handeld.  
De grote hoeveel-  
heid proeven welke  
zijn opgenomen en  
de serie vraagstuk-  
ken na ieder hoofd-  
stuk verlenen deze  
uitgave een leer-  
zaam karakter  
Bestelnr 1130  
Prijs f 7,90



## HINTS & KINKS

Een verzameling  
tips en handige  
hulpmiddelen voor  
ieder, die actief bij  
de elektronica  
betrokken is.  
Bestelnr 1120  
Prijs f 2,85

## ANTENNE- INSTALLATIES

A. J. DIRKSEN  
Zowel voor particu-  
lier als voor instal-  
lateur worden in dit  
boek alle facetten  
van antenne-syste-  
men behandeld, FM  
en TV-antennes.  
Bestelnr 1117  
Prijs f 14,—



## WAT DOE IK MET MIJN BAND- RECORDER ?

Drs Ing.  
C. F. RUYTER  
Veel bezitters van  
een recorder ken-  
nen niet alle mo-  
gelijkheden van  
hun apparaat en  
halen er dus niet  
alles uit wat er in-  
zit. In dit boek wor-  
den de gebruiks-  
mogelijkheden uit-  
voerig bekeken.  
180 pag's, met vele  
foto's en tek.  
Bestelnr 1114  
Prijs f 12,90

## POPULAIRE ELEKTRONICA

Ing.  
VAN GEELKERKEN  
Dit boekje bevat  
een groot aantal  
praktisch beproefde  
schema's en scha-  
kelingen van aller-

lei handige appa-  
raatjes, waarmee  
jong en oud veel  
ervaring kan op-  
doen.  
64 pag's met sche-  
ma's en bouwtek.  
Bestelnr 1121  
Prijs f 4,65

## INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

door H. de Vos  
Inleiding tot de machine- en programmeertechniek van elektronische digitale computers, waarin de nadruk wordt gelegd op de logische schakeltechniek zonder in allerlei elektronische details te vervallen. Een zeer brede basis voor verdere studie. 304 pagina's, ruim 100 afbeeldingen.  
Bestelnummer 1151

Prijs f 15,—

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING N.V.

POSTBUS 10

november 1970

GIRO 83 214

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

# LOUTER - DORDRECHT

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

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT

10 WATT  
**HI-FI VERSTERKER**  
HF 308  
compleet gemonteerd



Freq.ber.  
20 - 45.000 Hz - 1 dB  
10 - 80.000 Hz - 3 dB  
Vervorm. bij 25 Hz - 0,25 %  
Bij 1000 Hz - 0,15 %  
Bij 20.000 Hz - 0,2 %  
mono-uitv. (800 Ω) f 89,50  
mono-uitv. (5 Ω) f 95,—  
in stereo uitvoering  
2 x HF308 f 175,—



**LUIDSPREKERBOX**  
met 6 watt speaker  
AD 3806 RM prijs f 27,50  
2 stuks, prijs 50,—  
Afm. 26 x 26 x 11 cm  
Uitvoering in:  
TEAK - NOTEN of  
ZEEBRANO

Service doc. bandreco-  
dermap

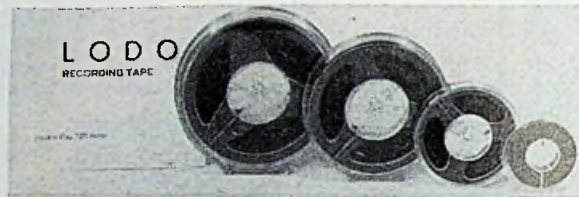


Speciale aanbieding  
van f 16,- bij ons f 6,-

SPECIALE AANBIEDING  
**RADIO BUIZEN**

EL 84 EBF 89  
EZ 80 EM 84  
ECH 81 EAF 801  
f 2,50 per stuk

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



## RECORDER BAND

Langspeel polyester		DubbelSpeel Mylar	
18 cm 540 m	f 7,49	18 cm 730 m	f 8,75
15 cm 360 m	5,99	15 cm 540 m	7,25
13 cm 270 m	4,49	13 cm-360 m	5,25
10 cm 135 m	2,25	10 cm 180 m	3,50
8 cm 65 m	1,25	8 cm 90 m	1,95



**STEREO-GRAMM.**  
combinatie  
met 2 boxen  
verm. versterker  
2 x 2,5 watt  
m. balans-volume  
en tonregeling  
afm. boxen:  
15 x 25 x 15 cm

Gramm. voorzien van plastic stofkap f 189,—

**RONDE MAGNETEN**  
Ø 55 mm 50 ct  
Laagsp. elco's 1,50  
2 x 250 µF - 100 V  
Uitgebreide collectie  
buizen - transistoren -  
dioden - zenerdioden -  
enz. enz.

**Transistorvoeding**  
regelbaar van 6 - 12 V  
400 mA gestabiliseerd  
f 25,—

**Koperfolie**  
printplaat 22 x 32 cm 2,—

**COMPUTER  
PRINTPLAATJES**  
met halfgeleiders,  
R's en C's  
**3 stuks voor 99 cent**

Set horlogeschroef-  
draaiers 5 stuks f 3,50

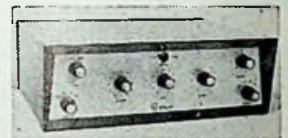
Voor de orgelbouwers  
**Toonsoel 30 H** 4,50  
2 stuks voor 8,—  
Haspels 18 cm 35 ct  
Elektr. Jaarb. 1970 1,75  
Japanse miniatuur MF  
en osc. spoelen 75 ct

Zakjes gesorteerde  
**condensatoren:**  
• 25 st. keramisch 99 ct  
• 25 st. styroflex 99 ct  
• miniatuurcondens. w.o.  
3 dooryoercond. 99 ct  
• 10 st. polyéster cond.  
160 V 99 ct

Zakjes gesorteerde  
**weerstanden**  
• 50 st. 1 watt 75 ct  
• 50 st. 1/2 watt 99 ct  
• 10 st. instelpotm. 99 ct

**PHILIPS  
VERSTERKER  
BOUWPAKKETTEN**

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



**STEREO Hi-Fi  
STUURVERSTERKER**  
HF 306

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



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

incl. handleiding f 27,50

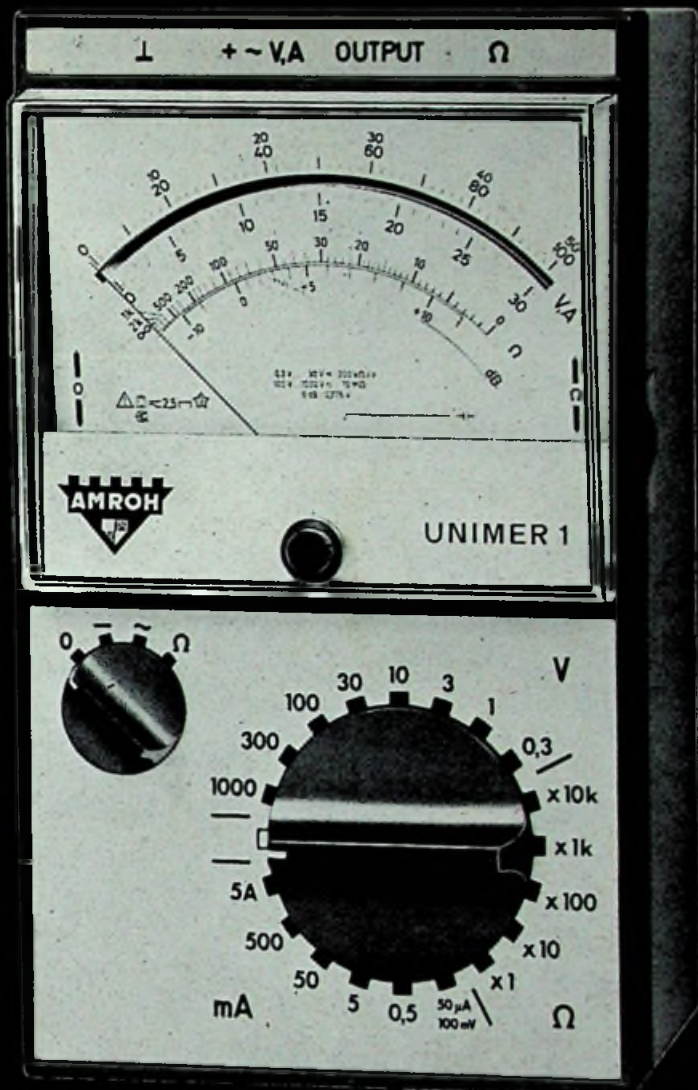
Deze set bestaat uit:  
chassis - trafo - potmeters  
- knoppen - frontplaat -  
printplaat - koelplaat -  
keuze schakelaar (zonder  
kast).

**10 W Hi-Fi  
MONO VERSTERKER**  
HF 308

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

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





8 dB bereiken: —20 + 52 dB  
 7 stroombereiken: 5  $\mu$ A 5 A  
 5 weerstandsbereiken: 1  $\Omega$  ... 20 M  $\Omega$   
 9 spanningsbereiken: 0,1 V ... 1000 V  
 Hoge inwendige weerstand: 200 k $\Omega$ /V  
 (0,3 ... 100 V), 20 k $\Omega$ /V (300 V, 1000 V)

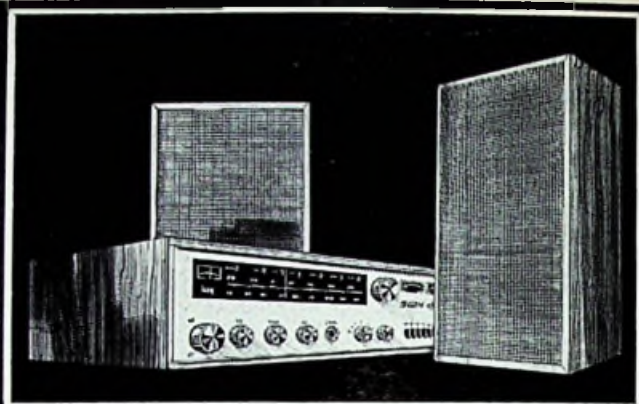
**AMROH**

## ELEKTRONISCHE MULTIMETER

met ingebouwde transistorversterker

Totaal 41 meetbereiken — stootvast metersysteem, ongevoelig voor uitwendige magnetische velden — overbelastingsbescherming — ingebouwde spanningsbron voor ohm-metingen — gemeenschappelijke lineaire schaal voor alle gelijk- en wisselstroombereiken — fraaie lichtgrijze stootvaste behuizing — grote overzichtelijke schaal met spiegelaflezing — ingebouwde batterijconditie-controle — nauwkeurigheid  $\pm 2,5\%$  voor stroom-, spannings- en weerstandsbereiken — temperatuurinvloed op gelijkstroombereiken 1% per 10° C, wisselstroombereiken 1,5% per 10° C (0 - 40° C bereik) — frequentiefout max. 5% tussen 25 en 20.000 Hz voor de bereiken tot 300 V en max. 5% tusen 25 en 2.000 Hz voor de bereiken tot 1000 V — wisselspanningsmetingen tot 20.000 Hz — schaalengte 78 mm — testspanning 3.000 V — afmetingen 165x100x50 mm — gewicht 0,5 kg — levering met 2 rood/zwart meetsnoeren 70 cm lang, voorzien van testpennen — accessoire voor 30 kV separaat leverbaar.

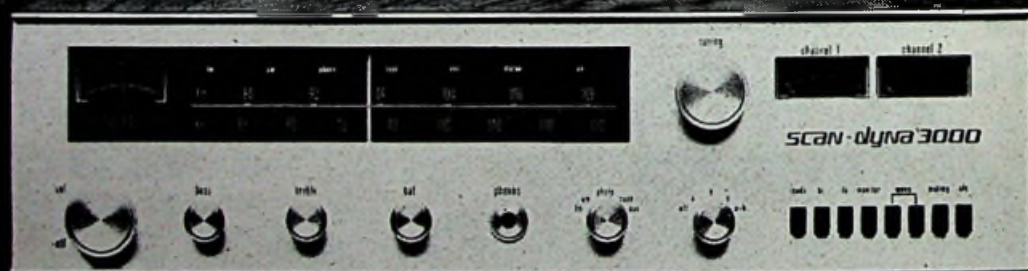
Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951\*, Afd. Meet- en Regelapparatuur



## Dynaco geeft de techniek de ruimte!

Zo luidde de opdracht: ontwerp voor een betaalbare prijs geluidsinstallaties met hoge kwalitatieve eigenschappen, geschikt voor professionele doeleinden. De nieuwe serie Dynaco brengt het resultaat: inderdaad een hoge graad van technische perfectie. Aan de techniek is alle ruimte gegeven. De vormgeving is doeltreffend, extravagante effecten in de geluidswaergave zijn vermeden, alle Dynaco componenten tonen een natuurlijke helderheid, waarbij individuele stemmen en instrumenten zich duidelijk onderscheiden. Geen wonder dat de DYNACO serie als beste te voorschijn kwam bij het Amerikaanse Consumer Report over Hi-Fi-apparatuur.

# *dynaco*



AM-FM tuner/versterker SCAN-DYNA 3000: 11.075,-  
Aanbevolen luidsprekers:  
Scan-Dyna a-periodische boxen, type A25.

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

**N.V. Acoustical Handel Mij.**  
Koninginneweg 54 KURTENHOEF. Tel. 02150-61824

# Het Elektronisch Jaarboekje 1971

★ NIEUW VAN INHOUD ★

NU VERKRIJGBAAR!!

NIEUW VAN OPZET

★



Bestelno. 400

prijs f 5,95

verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

**DE MUIDERKRING N.V.**

POSTBUS 10  
november 1970

GIRO 83 214

**BUSSUM**

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

A9

# inelo



KA 2000



KA 2500

## WERELDMERKEN

Eén van deze wereldmerken is bijv. TRIO, waarvan hierboven twee grandioze versterkers zijn afgebeeld, die zelfs de meest kritische muzikliefhebber geestdriftig stemmen door hun adembenemend zuivere, transparante reproductie.

### TECHNISCHE SPECIFICATIES

	KA 2500 (publieksprijs f 595.- incl. BTW)	KA 2000 (publieksprijs f 420.- incl. BTW)
Uitgangsvermogen per kanaal RMS	20 watt	16 watt
Harmonische vervorming	0,8 pct bij 1 kHz	0,8 pct bij 1 kHz
IM-vervorming	0,8 pct bij 20 watt	0,8 pct bij 16 watt
Frequentiekarakteristiek	11-32.000 Hz ± 2 db	20-30.000 Hz ± 2 db
Kanaalscheiding	50 db bij 1 kHz	50 db bij 1 kHz

Folder met meer uitgebreide technische gegevens op aanvraag

Beide typen versterkers hebben elektronische bevelling van de uitgangstransistoren en hoofdtelefoon-aansluiting; de KA 2500 is bovendien voorzien van laag- en hoog-doorlaatfilter en aansluiting voor 2 stel Stereo speakers.



**TRIO-KENWOOD**  
the sound approach to quality

**inelo**  
HOLLAND N.V.

AFDELING AUDIO-VIDEO. Verkoopkantoor en showrooms:  
Amsterdam: Amstelveenseweg 37, tel. 020 - 143141 - 143142

Showroom Emmen: Weerdingerstraat 60, tel. 05910 - 13726.

Showroom Zeist: Jan Lighthartplein 53, tel. 03404 - 12596.

Importeur van de wereldmerken ARENA, FISHER, TRIO, KLH, KENWOOD, J. B. LANSING, PICKERING, VOXSON. Tevens leverancier van Lenco afspeelapparatuur.



## Millioenen onderdelen

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

Experts gebruiken derhalve uitsluitend de

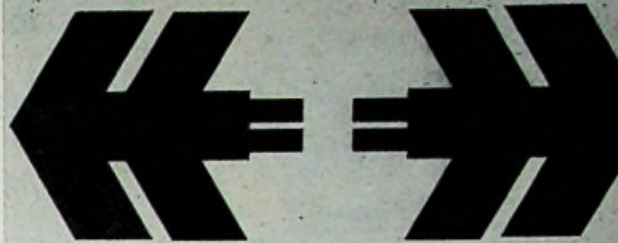


**MAGNASTAT soldeerbouten**

Vraagt U eens documentatie aan.

Agent voor Nederland:  
L. Hooghart Acacialaan 30 Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland



# Lautsprecher Test

Die dhfi  
Schallplatte  
Nr.3

## DIE DHFI-SCHALLPLATTE 3 LAUTSPRECHER TEST.

De dhfi-Schallplatte 3 maakt voor de eerste keer mogelijk om twee willekeurige luidsprekerboxen met een normaal HiFi-toestel te vergelijken, zónder omschakel-apparaat.

**A-kant: Beproeving en vergelijking met geselecteerde akoestische signalen.**

Elke box van het te testen luidsprekerpaar wordt resp. op de linker en rechter versterkeruitgang aangesloten. Vervolgens wordt met speciale signalen 'n gedefinieerde geluidssterkte ingesteld. Overige signalen dienen voor het gelijkmaken van de rendementsverschillen van de boxen met behulp van de balansregelaar.

Dan volgt er een serie signalen, steeds met referentie-niveau, over het totale frequentiebereik, eerst voor elke box. De zo verkregen frequentiecurve kan op een bijgevoegd, voorbedrukt diagram worden vastgelegd. De nu volgende signalen komen afwisselend uit de linker en rechter box en maken een exacte vergelijking tussen beide boxen mogelijk, zodat ze aantonen waar bij een kast pieken en dalen in de frequentieweergave optreden.

**B-kant: Vergelijking op het gehoor door middel van geselecteerde muziekvoorbeelden.**

Op deze kant vindt men 13 muziekvoorbeelden. Elk voorbeeld wordt enige malen herhaald en komt afwisselend uit het linker en rechter kanaal. Er wordt begonnen met een groot orkest en dan stap voor stap overgegaan naar typische mengvormen en karakteristieke klanken, zodat de beide boxen met wezenlijke klankkleuren en -mengingen kunnen worden vergeleken en wel met een zelfde programma. Bij alle vergelijkingen wordt steeds dát kanaal gemoduleerd dat het signaal voortbrengt. Deze test-grammofoonplaat 'schakelt' dus als 't ware voor u.

De dhfi Schallplatte 3 leent zich ook uitstekend voor de fijnafstemming van zelfgebouwde luidsprekerboxen. Bestelnummer 1554

Prijs f 23,70

Voorts zijn bij De Muiderkring N.V. nog twee andere stereo-test-grammofoonplaten verkrijgbaar:

Eine Einführung in die Hi-Fi Stereophonie  
Bestelnummer 1551

Prijs f 23,70

Hörtest- und Messplatte

Bestelnummer 1552

prijs f 23,70

**DE MUIDERKRING N.V.**  
Postbus 10 - Bussum - Giro: 83214



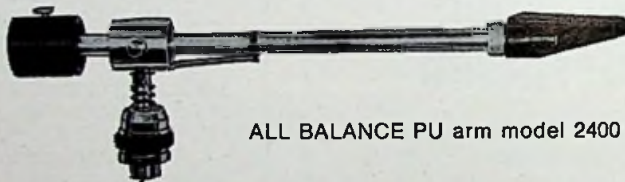
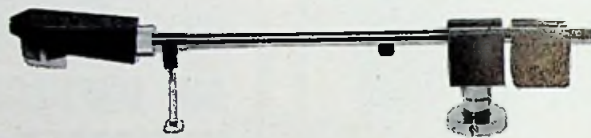
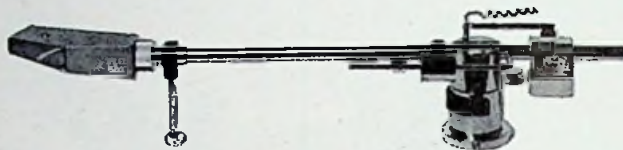
# Selekte Elektron



Hoofdtelefoon  
Door enorme belangstelling  
nu **f 17,95**  
25-18000 Hz 4-16 Ω,  
2 meter snoer met plug.

Hoofdtelefoon Mark 2  
met kruisnoer  
(varkensstaart) **f 39,50**

Hoofdtelefoon met  
haarbeschermer Costum  
**f 41,—**



ALL BALANCE PU arm model 2400 met dwarsdrukkop.

LENCO PU arm  
L-75 TA **f 99,—**  
LENCO element  
M 94 **49,—**

**f 148,—**

SEK prijs **f 119,—**

LENCO PU arm  
L-69 TA **f 59,—**  
LENCO element  
M 94 **49,—**

**f 108,—**

SEK prijs **f 99,—**

Transistor vergelijkingstabel  
met gegevens over diodes en  
transistoren **f 5,95**

Philips luidspreker  
omhuizingen voor zelfbouw  
2e druk **f 4,25**

Philips 'Dome tweeter'

AD 0160T8 1000-22.000 Hz. 20 W  
5000-22.000 Hz 40 W

Stralingshoek bijna 180°  
uit voorraad leverbaar **f 26,25**



## BASF BANDEN

Cassettes C 60 .. .. **f 4,95**  
C 90 .. .. **7,50**  
C120 .. .. **9,75**

8 cm 65 m .. .. **f 3,30**  
13 cm 270 m .. .. **9,75**  
15 cm 360 m .. .. **10,75**  
18 cm 540 m .. .. **15,50**

8 cm 90 m .. .. **f 4,10**  
13 cm 360 m .. .. **10,75**  
15 cm 540 m .. .. **15,50**  
18 cm 730 m .. .. **19,95**

L.H. 13 cm 270 m .. .. **f 11,85**  
15 cm 360 m .. .. **13,45**  
18 cm 540 m .. .. **18,90**

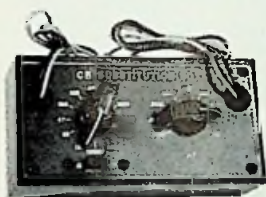


15 watt LS Kit Bestaande uit 3 luidsprekers - 3-weg filter en voor-  
front met doek 45-20.000 Hz **f 64,50**



**Licht relais klein**, afstand in donker ca 5 meter, overdag ca 3 meter (zie afb.) SEK prijs **f 49,50**

**Licht relais groot**, afstand ca 10 meter in donker, overdag ca 6 meter (nieuw model) **f 119,—**



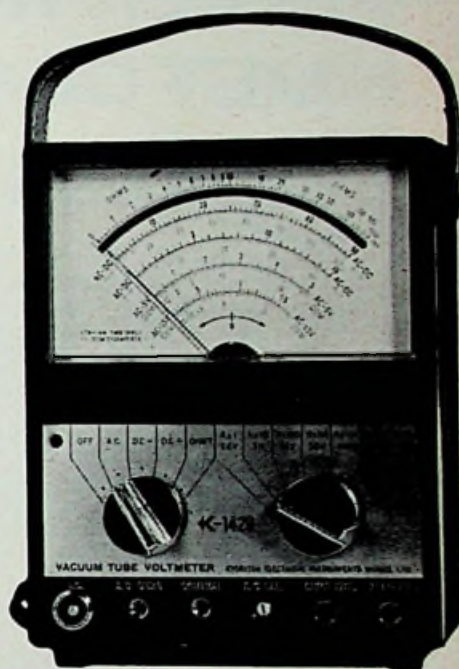
**Decade bank belasting weerstanden**  
1/2 watt maximum spanning condensatoren 250 volt, voor 't experimenteel vaststellen van de waarden van weerstanden en condensatoren.

**f 24,75**



### UNIVERSEEL METER

Fraai houtkleurig front, zeer grote en duidelijke spiegelschaal, meetinstrument klasse 1,5 20.000  $\Omega$  per volt. Lage weerstandswaarde zoals 1  $\Omega$  goed afleesbaar **f 59,50**



### BUISVOLTMEETER

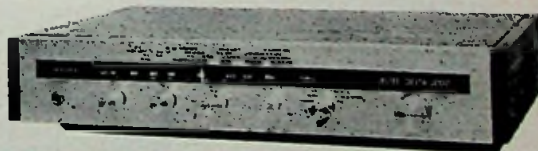
**Model K 1420 meter 200 Ua**

DC 1,5-5-15-150-500-1.500 volt

AC 1,5-5-15-50-150-500-1500 volt

Ohms 10-100-1k-10k-100k-1m-10m

**Spec. Sek prijs f 225,—**



### INTEL STEREO TUNER, VERSTERKER

MG + UKW. 2 x 15 watt continue,

2 x 20 watt muziek.

**f 347,—**

**Speciale SEK prijs f 269,—**

### VERKRIJGBAAR BIJ DE SEK HANDELAAR:

Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro, minimum **f 25,—**.

Verzendkosten rekening koper.

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

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

Jansbuitensingel 2, tel. 085 - 43 24 45  
Laat 204, 02200 - 1 61 23  
Karnemelkstraat 10, 01600 - 3 37 72  
Willemstraat 83, 040 - 2 52 87  
De Klomp 26, 05420 - 1 31 57  
Zwanestraat 24, 050 - 2 88 90  
Akerstraat 70 - 72, 045 - 71 60 55  
Langestraat 107, 02150 - 4 33 33  
Nieuwestad 30, 05100 - 2 82 14  
Kl. Kerkstraat 1 04700 - 1 71 54

# SSB - COMMUNICATIE IS EEN KUNST MET DE TRIO JR-310

## SSB-COMMUNICATIE-ONTVANGER JR-310

f 750,—

De communicaties door middel van de TRIO JR-310 zijn inderdaad een genoegen. Maar met deze SSB-ontvanger, reikt de communicatie tot nooit bereikte hoogten. De radio-amateurs van overal zijn geestdriftig over de distorsieonderdrukking tot een bestendig laag peil. De uitstekende tonaliteit van de JR-310 rangschikt dit toestel aan de spits van de SSB-ontvangers.

### SPECIFICATIES VAN DE JR-310

- Frequentiebereik : 3.5 - 29.7 MHz (7 banden)
- Gevoeligheid : 1  $\mu$ V (bij 10 dB S/R)
- Beeldverhouding : meer dan 50 dB
- Frequentiestabiliteit :  $\pm$  2 kHz in 1 - 60 min. na inschakeling; vervolgens  $\pm$  100 Hz per 30 min.
- Afmetingen : (B) 33 cm - (H) 18 cm - (D) 31 cm



### HAM CLOCK

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

f 75,—



### MODEL 9 R - 59 DE COMMUNICATIE-ONTVANGER MET INGEBOUWDE MECHANISCHE FILTER & BUIZEN

- 4 banden over 540 kHz tot 30 MHz - Twee mechanische filters verzekeren een maximale selectiviteit - Detector voor SSB-ontvangst - Automatische ruisbeperker - Grote afstemmen bandspreidingschijven voor nauwkeurige afstemming - Gecalibreerde elektrische bandspreiding - « S » meter en B.F.O. - 2 microvolt gevoeligheid voor 10 dB S/R verhouding.

f 498,—

TRIO-KENWOOD ELECTRONICS N.V.

- Brugmannlaan 160 - 1060 BRUSSEL België  
Tel. : 44.19.74/75



the sound approach to quality

# TRIO

TRIO ELECTRONICS, INC.



**draad en kabel**

**POPE**

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

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

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

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

## KRACHTVERSTERKER PA 50 - 60



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

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

Sterke metalen kast, 13 x 25 x 44 cm.

Uitgebreide folder op aanvraag.

f. 600,-



**technische produkten**

MUIDEN TEL. 029 42 - 19 51

afd. opname- en weergave-apparatuur

**Funkschau**

**Flug**  
modell-technik

**Elektronik**

## Buitenlandse Tijdschriften

### FUNKSCHAU

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

### ELEKTRONIK

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

### HI-FI NEWS

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

### STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

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

### HI-FI STEREOPHONIE

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

### FLUG UND MODELLECHNIK

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

### WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nummers) .. .. . f 34,65

### TONBAND

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

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



**WirelessWorld**



# Perfectie op professioneel niveau met de Philips PRO 12.

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

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

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

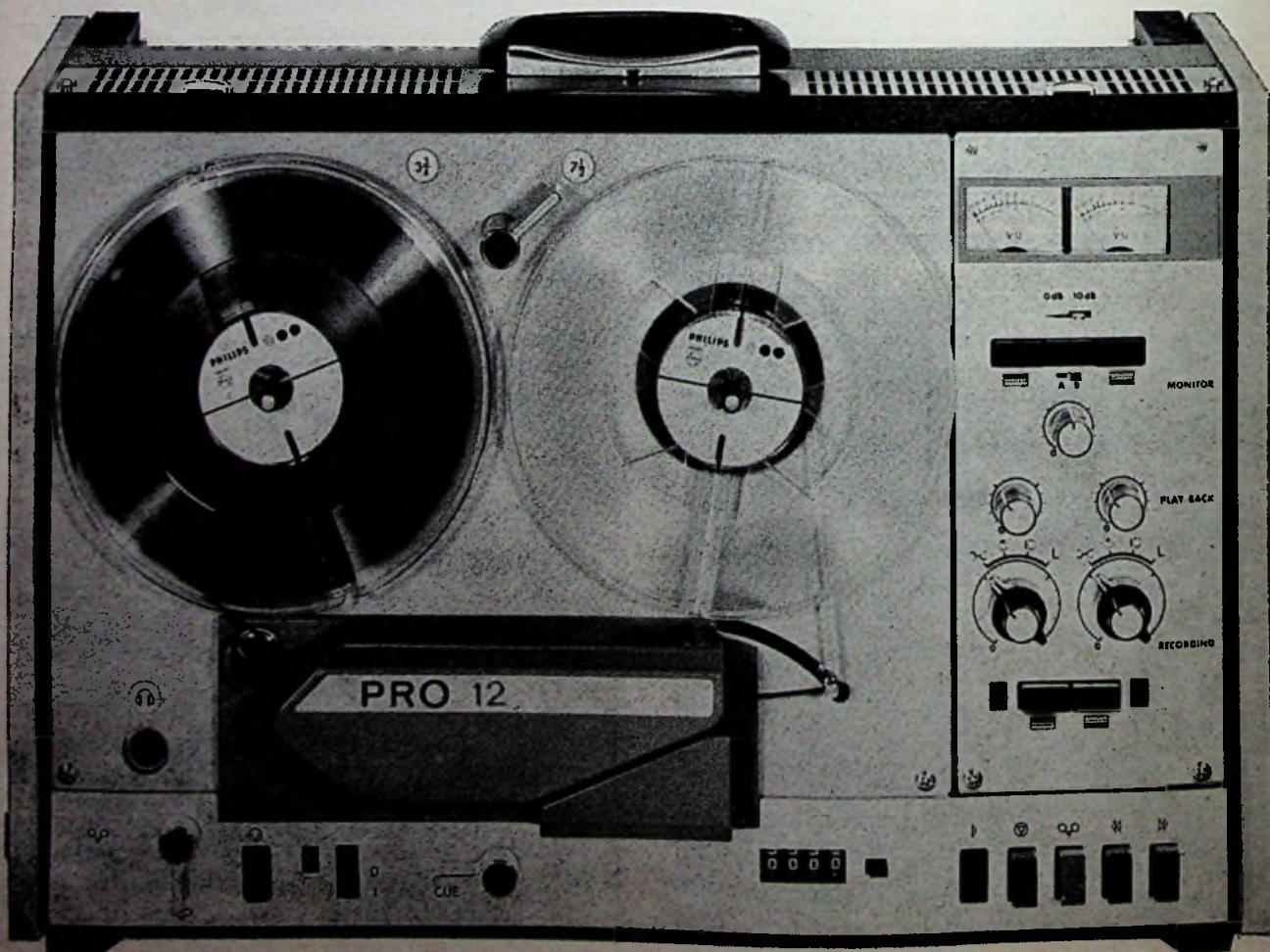
De overige technische gegevens zullen u zeker overtuigen van de perfectie in opname en weergave die met de Philips PRO 12 mogelijk is.

#### Enkele technische gegevens:

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

- van absolute bandsnelheid max. 0,8%
- frequentiebereik volgens DIN 45.511: 19 cm/s 40 - 18000 Hz (tussen 0-2,5 dB)
- 9,5 cm/s 40 - 15000 Hz (tussen 0-2,5 dB)
- aanlooptijd 0,3 s
- heen- en terugspoelen in minder dan 75 s voor 540 meter band
- ingebouwde monitorversterker
- cueing-knop
- dubbing-knop
- afmetingen 52 x 34 x 24 cm
- gewicht 23 kg
- 2128,-

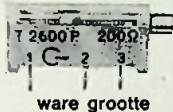
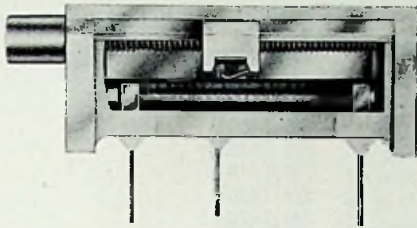
## PHILIPS





## AMPHENOL - TUCHEL SUBMINIATUUR DRAADGEWONDEN POTENTIOMETER TYPE T 2600 P VOOR PRINTMONTAGE

- ★ uitstekende kwaliteit, zeer laag geprijsd (f 3.90 bij 250-999 st.)
- ★ optimale resolutie, mandril over de gehele lengte
- ★ vergulde printpennen, aan weerstandlichaam gelast
- ★ doorzichtig kijkdekseltje, loperpositie direct zichtbaar



ware grootte

Type T 2600 P is ook leverbaar als 2610 P (volledig vochtbestendig). Dit is één van de 19 typen Amphenol trimpotentiometers in draadgewonden, metaalfilm en cermet uitvoering.

### Gegarandeerde eigenschappen:

Weerstandwaarden: 10 Ohm tot 20 kOhm  
 Vermogen: 1 Watt bij 40 °C  
 Omgevingstemperatuur: - 65 tot + 125 °C  
 Temperatuurcoëfficiënt: 50 ppm/°C nom.  
 Resolutie: 0,22 % (20 kOhm) tot 1,78 % (10 Ohm)  
 Weerstandtolerantie: standaard ± 10 %  
 Levensduur: 200 cycli minimaal

— Direkt uit voorraad leverbaar —

Dokumentatie en  
prijsinformatie:



**rodelco-nv**  
ELECTRONICS

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

**GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN**

# RADIO MARCO

NASSAULAAN 10

TELEFOON (023) 31 07 67 - GIRO 400 183

# HAARLEM

### DUMP TRAF0's

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

### TRAF0's

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

### MOTOREN

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

### K.W.U. METERS

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

### BATTERIJ-VERVANGERS

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

### AUTO-ANTENNES

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

### AUTO-ONTSTOORSETS

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

### LUIDSPREKERS

Audax 15 W 4,5 Ω, Ø 24 cm, 45 - 13.000 Hz .. f 15,95

### INTERCOMS

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

### VERSTERKERS

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

### TANDENSCHUIM

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

### PLATENSPELERS

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

### SILICIUM-DIODEN

800 V 1 A .. . f 1,40

### PRINT-BRUGCEL

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

### TELEFOON-GESPREK-VERSTERKER

.. . f 36,50

Geen prijslijsten.

Postorder-verzending franco boven f 100,—.

## TUNNELDIODEN

TD 716 ..... f 4,75

## SILICIUM DIODEN

BY 133 ..... f 1,70  
 BYY 33 ..... 1,50  
 SKE 1/02 ..... 0,95  
 SKE 1/06 ..... 1,—  
 SKE 1/10 ..... 1,10  
 SKE 1/12 ..... 1,15  
 1N3754 ..... 1,60  
 1N4143 ..... 3,10  
 1N4148 ..... 0,45  
 10 D 8 ..... 1,20  
 21 PT 10 ..... 4,50  
 12 F 5 ..... 6,10  
 41 HF 5 ..... 6,20  
 41 HF 5R ..... 6,20

## FOTODARLINGTON

2 N 5778 ..... f 5,90

## FOTODIODEN

APY 12 ..... f 4,95  
 OAP 12 ..... 8,50

## GERMANIUM DIODEN

AA 134 ..... f 0,30  
 SFD 107 ..... 0,30

## VARICAP DIODEN

BA 102 ..... f 3,50  
 BA 110 ..... 2,—  
 BA 141 ..... 4,90  
 BA 142 ..... 3,20  
 BA 163 ..... 9,—

## SILICIUM BRUGGELIJKRICHTERS

B30 C400 ..... f 2,50  
 B40 C400 ..... 2,50  
 B40 C2200/3300 ..... 3,75  
 B40 C3300/5000 ..... 9,—  
 B80 C2200/3300 ..... 5,75  
 B80 C3300/5000 ..... 9,—  
 B40 C1200 ..... 2,90

## GEïNTEGREERDE SCHAKELINGEN, LINEAIR

CA 3000 ..... f 20,50  
 CA 3012 ..... 9,75  
 CA 3018 ..... 8,75  
 CA 3028 ..... 8,75  
 CA 3046 ..... 7,80  
 PA 230 ..... 15,—  
 PA 246 ..... 27,50  
 MC 1124P ..... 20,—  
 MC 1429G ..... 17,50  
 MC 1430P ..... 20,—  
 MC 1439G ..... 10,75  
 MC 1460G ..... 18,—  
 MC 1461G ..... 26,—  
 LM 703L ..... 4,25  
 RC 703T ..... 5,—  
 #A 709C ..... 7,45  
 #A 723C ..... 9,90  
 SN 72709N ..... 6,—  
 SN 72710N ..... 6,50  
 SN 72711N ..... 7,—  
 SAJ 110 ..... 27,—

TAA 293 ..... 6,75  
 TAA 310 ..... 7,—  
 TAA 320 ..... 3,45  
 TAA 710 ..... 12,—  
 TAB 101 ..... 10,—

## GEïNTEGREERDE SCHAKELINGEN, DIGITAAL RTL

MC 717P ..... f 8,10  
 MC 718P ..... 7,—  
 MC 719P ..... 8,10  
 MC 767P ..... 28,—  
 MC 770P ..... 28,—  
 MC 780P ..... 28,—  
 MC 788P ..... 8,50  
 MC 789P ..... 8,10  
 MC 790P ..... 12,—  
 MC 792P ..... 8,—  
 #L 914 ..... 4,15  
 #L 923 ..... 7,50

## CIJFER-INDICATIE BUIZEN

ZM 1000 (R) ..... f 16,—  
 ZM 1020 (GN4P) ..... 18,50  
 ZM 1021 ..... 25,—  
 ZM 1024 ..... 25,—  
 DG 12 H ..... 19,60

Buisvoeten ZM 1000 ..... f 1,40  
 Idem, voor overige ..... 2,50

## ZELFBOUW IC VOETEN

Uitvoering: strook met afzonderlijke terminals voor de IC pennen van 14 pens, 16 pens of 24 pens geïntegreerde schakelingen.

Door de enorme belangstelling nu nóg goedkoper: f 0,08/losse pen.

Leverbaar in elke hoeveelheid pennen per band. Een IC voet kost U nu slechts nog:

14 pens voet ..... f 1,18  
 16 pens voet ..... 1,28  
 24 pens voet ..... 1,92

ATTENTIE: bij afname van 100 pennen aan band of meer is een staffelkorting van toepassing!!!!

### Levering:

Alle leveringen worden onder rembours of bij vooruitbetaling uitgevoerd; bedragen onder f 10,— alleen per vooruitbetaling op onze postgiro 295 550 of door zending van een ingevulde gegarandeerde girokaart of bankbetaalcheque. De verzendkosten zijn te allen tijde voor rekening van de koper en bedragen minimaal f 0,40. Alle op deze pagina's staande prijzen zijn INCLUSIEF 12% BTW. Postorders dienen (bij voorkeur schriftelijk) te worden opgegeven aan ons adres: Postbus 3149 te Rotterdam (telefonisch: 010 - 24 08 12 - 24 34 97 - 24 55 16).

UP TO DATE TECHNISCHE INFORMATIE? Stort u dan vandaag nog f 10,40 op onze postgirorekening 295 550 t.n.v. Van Dam Elektronica onder vermelding van: t.b.v. Technische Documentatie 1970.

## GEïNTEGREERDE SCHAKELINGEN DIGITAAL TTL-SERIE

Onderstaande prijzen zijn incl. BTW en gelden bij afname van 1-24 stuks gemengd; bij bestelling van 25-99 TTL IC's in één keer is een korting van ca 20% van toepassing.

### Vraagt u onze staffelprijslijst aan!

SN 7400N ..... f 4,79  
 SN 7402N ..... 4,79  
 SN 7404N ..... 5,87  
 SN 7408N ..... 4,88  
 SN 7410N ..... 4,79  
 SN 7413N ..... 6,87  
 SN 7420N ..... 4,79  
 SN 7426N ..... 4,88  
 SN 7430N ..... 4,79  
 SN 7440N ..... 5,07  
 SN 7441AN ..... 29,15  
 SN 7442N ..... 22,32  
 SN 7446N ..... 36,43  
 SN 7450N ..... 4,79  
 SN 7451N ..... 4,79  
 SN 7453N ..... 4,79  
 SN 7454N ..... 4,79  
 SN 7460N ..... 4,79  
 SN 7470N ..... 8,61  
 SN 7472N ..... 6,79  
 SN 7473N ..... 11,11  
 SN 7474N ..... 9,91  
 SN 7475N ..... 15,64  
 SN 7476N ..... 11,61  
 SN 7480N ..... 15,12  
 SN 7482N ..... 22,40  
 SN 7483N ..... 33,63  
 SN 7486N ..... 10,14  
 SN 7490 ..... 18,26  
 SN 7491AN ..... 24,68  
 SN 7492N ..... 19,33  
 SN 7493N ..... 19,33  
 SN 7494N ..... 23,44  
 SN 7495N ..... 23,44  
 SN 7496N ..... 28,11  
 SN 74100N ..... 37,71  
 SN 74121N ..... 12,24  
 SN 74122N ..... 17,35  
 SN 74153N ..... 17,04  
 SN 74155N ..... 15,86  
 SN 74191N ..... 62,85  
 SN 74192N ..... 47,40  
 SN 74196N ..... 24,99  
 SN 74197N ..... 24,99

## SPECIALE AANBIEDING GELDIG TOT EN MET 31 DECEMBER 1970

Geïntegreerde TTL poortcircuit type 7401 inclusief een 14 pens IC voet voor zelfbouw (zie Elektuur van november 1970) .. .. . f 3,50

# DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA

PRIJSLIJST VOORRAADARTIKELEN INCLUSIEF 12% BTW

## SILICIUM TRANSISTOREN

2C415	f 7,85
2N706	1,90
2N708	2,10
2N1613	2,—
2N1711	2,10
2N1893	3,—
2N2102	5,70
2N2219 A	3,—
2N2904A	3,40
2N2905A	3,60
2N3053	3,70
2N3054	5,95
2N3055 USA!	7,—
2N3375	39,20
2N3553	15,50
2N3632	52,50
2N3702	1,55
2N3704	1,25
2N3707	1,35
2N3708	1,25
2N3713	18,80
2N3789	33,35
2N3866	12,15
2N3904	3,20
2N3906	3,20
2N4036	6,70
2N4058	1,50
2N4347	16,—
2N4905	20,15
2N4914	12,25
2N5036	7,—
2N5320	12,90
2N5322	12,90
BC 107B	1,40
BC 108B	1,25
BC 109C	1,45
BC 121	2,50
BC 135	1,85
BC 136/137	4,40
2 x BC 138	5,20
BC 147B	1,20
BC 148B	1,10
BC 149C	1,15
BC 154	2,20
BC 159B	1,40
BC 170B	0,80
BC 171B	1,—
BC 177	1,60
BC 178B	1,60
BC 179B	1,70
BC 182	1,20

## SILICIUM TRANSISTOREN

BC 183	f 1,15
BC 184C	1,90
BC 212	1,50
BC 213	1,45
BC 214	1,75
BC 251B	2,10
BD 106B	7,05
BD 107B	10,50
BD 115	4,70
BD 124	6,25
BF 117	3,25
BF 118	6,10
BF 121	2,50
BF 123	2,75
BF 125	2,75
BF 127	2,60
BF 152	2,30
BF 165	2,45
BF 166	3,10
BF 167	2,70
BF 194	1,65
BF 195	1,65
BF 297	3,50
BFX 41	7,10
BFY 56A	4,—
BFY 64	3,20
BFY 90	12,50
MD 7001	10,—
MD 7011	10,—
MJE 340	6,25
MJE 370	6,—
MJE 371	6,50
MPS A-12	4,50
S 7045	0,60
TIP 29	6,15
TIP 29A	7,50
TIP 30	6,80
TIP 30A	8,50
TIP 31	6,80
TIP 32	8,70
TIP 33A	10,85
TIP 34A	21,50
TIS 62	3,80
TIS 97	2,40
TS 2905	1,75
40233	2,90
40314	3,85
40316	4,90
40317	3,85
40319	5,75
40360	4,40

## SILICIUM TRANSISTOREN

40361	f 5,—
40362	6,20
40363	10,—
40406	6,30
40407	4,30
40408	5,35
40409	5,65
40410	6,80
40594	10,70
40595	10,70

## FET TRANSISTOREN

2N3819	f 2,90
2N3820	5,80
3N128	7,90
3N140	8,—
BF 245	3,40
BF 247	4,90
TA 7153	14,75
TIS 34	4,10
TAA 320	3,45

## THYRISTOREN

2N4441	f 5,30
2N4442	8,20
2N4443	11,—
2N4444	18,—
2N4172	15,75
3 N 84	7,—
11 T 4	5,50
12 T 4	5,75
MCR 2305/6	15,75
BRY 39	3,—
C 122 D	12,40
IRC 10	3,50

## TRIACS

SC 50 D	f 34,—
WT 22 D	16,50
W 1520 A	16,50

## TRIGGERDIODEN

1N5411	f 2,90
4 EX 580	2,90

## UNI-JUNCTION TRANSISTOREN

D13T1 (PUT)	f 5,25
TIS 43	4,—
2N2646	5,10

SIEMENS - ITT - SESCOSEM - MOTOROLA - PHILIPS - TELEFUNKEN - RCA - TEXAS INSTRUMENTS - AMELCO - GÖRLER - COLVERN - NSC - SGS - SEMICRON - FAIRCHILD - GENERAL ELECTRIC - VAC - EVOX - ISOPHON - KEF - PROVA - MONTAFLEX - PLESSEY - VITROHM - MULTICORE - BARNES - AMPHENOL - SOVCOR - ELECTRONIQUE - ROSENTHAL - BEISCHLAG - WIMA - MOLEX - C & K - ITRON - RUSSENBERGER - SIGNETICS - RIFA - HANSEN ELECTRONIC PRODUCTS - SPRAGUE - DELTA ELECTRONIC INC. - MURATA

NV TECHNISCHE HANDELSMAATSCHAPPIJ

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

# VAN DAM ELEKTRONICA

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

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

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



# EEN GOEDE TOEKOMST...

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

## Door onze opleidingen

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

## Speciale opleidingsmethode

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

## Vraagt inlichtingen

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

## Welk diploma wilt u behalen ?

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

**Verenigde  
Leergangen  
voor  
Schriftelijk  
Onderwijs**

CENTRUM VOOR VESTIGINGSOPLEIDINGEN

Tuinlaan 163 - Schiedam - Tel. (010) 26 97 12  
A20

# Weller®

## MAGNASTAT



**De  
soldeerbout  
die het  
»in zich«  
heeft**

Van buiten niet te zien, nauwelijks te horen, toch is de schakelaar de ziel van deze moderne en doelmatige soldeerbout.

Echt pionierswerk zorgt voor een oplossing van Uw soldeerproblemen in de temperatuur-bewuste elektronika.

In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waarden kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

**WELLER**  
Temperatuur-Automatiek

Indien U ons systeem nog niet kent, vraagt U dan even documentatie aan.

Agent voor Nederland:  
L. Hooghart  
Acacialaan 30 - Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland



# SCHREUDERS ELECTRONICA

VOORSTAD 19 TIEL TEL. 03440 - 2792

## U kunt twee dingen doen

1. Een willekeurig schema pakken, met veel moeite de onderdelen bij elkaar zien te krijgen, een weekend met printplaat, etsmiddel en boor zwoegen, de zaak in elkaar solderen, en dan maar zien of alle moeite, tijd en geld beloond worden.

2. U koopt een Philips onderdelenpakket.

Laag in prijs, tijdsbesparend, vele toepassingsmogelijkheden. Met de zekerheid van een voldoeninggevend resultaat.

### Programma-overzicht Philips onderdelenpakketten:

HF 311 HiFi/stereo-versterker (2 x 12 W) .. . . .	f 369,00
FM 14 HiFi/FM-afstemeenheid	319,00
R 6905 Univers. voorversterker	15,20
R 6903 Toonregeleenheid ....	15,20
R 6913 Ruis- en dreunfilter	17,30
R 6901 Dubbel luidsprekerscheidingsfilter (7 à 8 $\Omega$ /500 Hz)	24,10
R 6910 Dubbel luidsprekerscheidingsfilter (7 à 8 $\Omega$ /5000 Hz)	18,90
R 6904 Enkel luidsprekerscheidingsfilter (4 $\Omega$ /1500 Hz) ..	13,60
R 6908 Enkel luidsprekerscheidingsfilter (8 $\Omega$ /1500 Hz) ..	13,60
R 6834 4...10 watt transistor-versterker .. . . .	37,50
R 7014 2,5 watt transistor-versterker .. . . .	26,50
R 6915 Aanpassingseenheid	11,00
R 6701 FM HiFi/FM-afstemeenheid .. . . .	123,00
R 6823 Stereodecoder .. . .	45,00
R 6806 Kwaliteits MG-afstemeenheid .. . . .	107,00
R 6701K Kast met toebehoren voor FM/MG-afstemeenheid .. . . .	169,00
R 6813 FM-afstemeenheid ..	72,40
R 6902 MG-afstemeenheid ..	42,00
R 6609 Afregelosillator ..	45,60
R 6516 Meetbrug .. . . .	39,90
R 6831 Elektronische transistor-en diadetester .. . . .	30,90
R 6830 1000 Hz generator ..	13,10
A 6912 Tachometerschakeling	21,50
A 6828 Transistorschakelaar voor automatisch parkeerlicht	13,10
A 6702 Ruitewisserautomaat	39,90
A 6703 Clignoteurautomaat	51,40
A 6814 Elektrische autolichtverklikker .. . . .	f 20,40
A 6725 Elektronische flitsgenerator .. . . .	10,50
H 6906 Intercomversterker .. . . .	44,50
H 6715 Elektronische schakelaar .. . . .	15,70
H 6815 Elektronische schakelaar met toebehoren .. . . .	28,80
H 6711 Elektronische tijdschakelaar .. . . .	70,30
T 6711 Thyristor-treinregeling voor modelbanen .. . . .	47,20
T 6502 Transistor-knipperlichtcentrale .. . . .	22,80
T 6515 Transistor-wisselknipperlichtcentrale .. . . .	16,00
M 6508 Transistor-muziektoongenerator .. . . .	22,80
M 6509 Transistor-vibrato-eenheid .. . . .	12,30
H 6714 Elektronische zoemer .. . . .	17,30
R 6704 Gestabiliseerde voedingseenheid (9 V/30 mA) .. . . .	23,30
R 6822 Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid .. . . .	52,00
R 6827 Gestabiliseerde voedingseenheid (6 of 9 V/500 mA) .. . . .	36,50

## Dit zijn de mogelijkheden van de Elektronische schakelaar H 6715

Deze elektronische schakelaar kan voor vele doeleinden worden gebruikt. Toepassingsmogelijkheden zijn o.a. schakelen bij het bereiken van vooraf ingestelde niveaus van koude en warmte, van licht en duisternis, van vochtigheid en droogte enz. Signalering naar keuze rechtstreeks door een lampje, zoemer of klein motor-tje of via een relais-inschakeling van bijv. schemerlamp, ventilator, elektrische kachel of dergelijke. Uitbreidingsmogelijkheden, bijvoorbeeld met een 'houdschakeling', en aanvulling tot een tijdschakelaar, vergen slechts weinig extra onderdelen. Afmetingen: ca 56 x 49 x 25 mm.

Onder typenummer H 6815 wordt het onderdelenpakket voor de elektronische schakelaar geleverd compleet met een aantal speciale onderdelen. Met deze onderdelen kunnen vrijwel alle in de handleiding genoemde toepassingen worden gerealiseerd.

Philips onderdelenpakket H 6715 f 15,70

Westwell Tweeter  
10 watt - 8  $\Omega$   
2000-20.000 Hz / 13,95

### Luidsprekers:

Peerless L 100wg / 55,00  
Craft 26 Ht / 17,25  
Goodmans C41 HiFi  
45-15.000 Hz 5  $\Omega$   
conusdiam. 23,5 cm / 26,50  
Goodmans C 63N HiFi  
10 watt - 5  $\Omega$   
40-16.500 Hz  
conusdiam. 23,5 cm / 41,50  
Goodmans Gitaarspeaker  
50 watt - 15  $\Omega$   
conusdiam. 32 cm / 168,00

Philips AD7065 W8 / 40,25  
Philips AD8065 W8 / 51,25  
Philips AD8080 M4 / 15,15  
Elac 59RM/109 ovaal / 20,00

Power transistor  
2N3055 met hoogwaardige specificaties:  
bij ons f 5,95

Magn. Dyn. Stereo pick-up element  
Audio Technica AT-66 46,00

Wharfedale luidsprekerbouwpakket Unit-3 / 119,00

Dubbele VU-meter  
200  $\mu$ A per instrument / 15,00

Luidspreker-scheidingsfilter 8  $\Omega$  kantelfreq. 2500 Hz / 8,95

Philips dome tweeter, in 8  $\Omega$  uitvoering type AD 0160/t8 / 26,25

Prof. VU meter ingebouwde AC rectifier direct schakelbaar achter voorversterkers met lage uitgangsimp. / 35,50

5 watt versterker op epoxy print complementaire eindtrap  
freq. ber. 30-25.000 Hz  
4-8  $\Omega$ . 15 V max 500 mA met schema / 27,50

Postorders uitsluitend onder rembours.

Prijswijzigingen voorbehouden.

Wij zijn dinsdagsmiddags gesloten.





# INBOUW-LUIDSPREKERSYSTEMEN

## voor gesloten compactboxen

	Verm.	Elg. res.	Impedantie	Freq. bereik
<b>Breedbandsystemen:</b>				
BPSL 100	5 - 7 W	85 Hz	8 Ohm	60 - 20.000 Hz
BPSL 130	6 - 8 W	50 Hz	4,5 Ohm	40 - 20.000 Hz
<b>Bassystemen:</b>				
PSL 130 S	12 - 20 W	40 Hz	4 Ohm	50 - 7.000 Hz
PSL 170	15 - 25 W	40 Hz	4 Ohm	45 - 7.000 Hz
PSL 203 S	20 - 35 W	25 Hz	4 Ohm	35 - 7.000 Hz
PSL 245	20 - 35 W	28 Hz	4 Ohm	20 - 7.000 Hz
<b>Hoog- hoogmiddenltoon systemen:</b>				
HMS 8	1,5 - 5 W		5 Ohm	700 - 20.000 Hz
HS 10	2 - 3 W		5 Ohm	1000 - 20.000 Hz
HMS 1318/95	4 - 8 W		6 Ohm	600 - 18.000 Hz
HMS 1318/120 Cu	10 - 15 W		6 Ohm	600 - 20.000 Hz
<b>Bouwsets (kompleet):</b>				
BS 10/5	10 - 18 W	(tweeweg)	5 Ohm	48 - 20.000 Hz
BS 15/4	15 - 25 W	(tweeweg)	4 Ohm	35 - 20.000 Hz
BS 20/4	20 - 35 W	(tweeweg)	4 Ohm	30 - 20.000 Hz
BS 35/8	20 - 35 W	(drieweg)	8 Ohm	35 - 20.000 Hz

**ISOPHON**

Reeds 40 jaar

**TOONAANGEVEND**

Importeur: **TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM**

IRDENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09

# UITNODIGING

In onze nieuwe demonstratieruimte tonen wij u

**Hi-Fi** van de 'topmerken':

**B & O**  
**Braun**  
**Dual**  
**Ferguson**  
**Grundig**  
**Lenco**  
**Philips**

**Pioneer**  
**Quad**  
**Thorens**  
**Wharfedale**

waarvoor wij  
 'SPECIAAL DEALERS'  
 zijn.

Amateur ontvanger

A.M. 540 - 1600 khz  
 Air 108 - 135 mhz  
 PB. 145 - 174 mhz  
 FM. 87 - 108 mhz  
 Power Output 200 mw  
 voeding batterijen of  
 lichtnet f 139,-



Ook vindt u bij ons een nieuwe onderdelen-afdeling (uiteraard ook voor Hi-Fi) waar u HOOFDTELEFOONS worden getoond in de prijzen vanaf f 19,50 tot f 368,-, LUIDSPREKERSETS voor zelfbouw, hoge-tonen LUIDSPREKERS, FILTERS, LUIDSPREKER-KASTEN, VERSTERKER-BOUWDOZEN en speciale 'STEREO-FM' antennes.

Exclusief voor de Europese markt:

**RADIO**

**TELEKAAT**

**DE NIEUWE WHARFEDALE MULTIPLEX-RECEIVER 100.1**

met de hele serie LUIDSPREKERS .

JANSBUITENSINGEL 2 - ARNHEM  
 TELEFOON 085 - 43 24 45

# SMS

SCANDINAVIAN  
MULTI-SOUND  
OF DENMARK

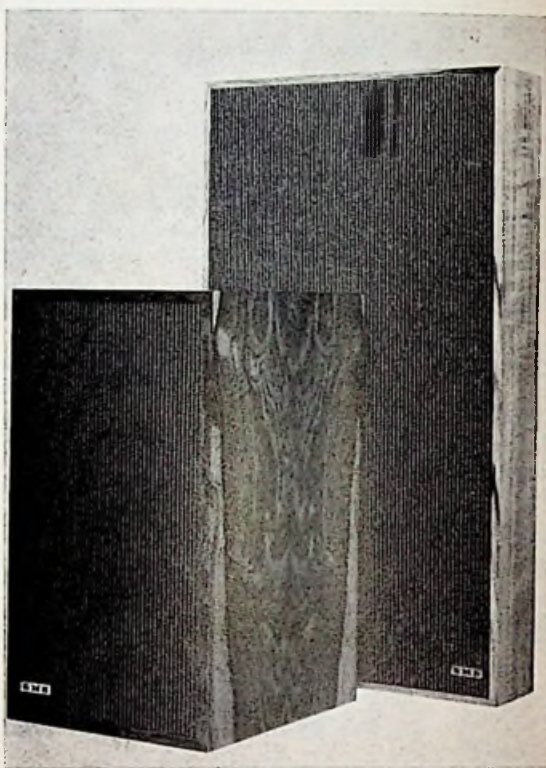
HI-FI BOXEN VAN HOGE  
TECHNISCHE KWALITEIT EN  
VOORTREFFELIJKE AFWERKING  
IN EEN UITGEBREIDE SERIE  
MODELLEN TEGEN ZEER  
BESCHIEDEN PRIJZEN

Import:

## BERMAN-ELEKTRONICA

KEIZERSGRACHT 134 - AMSTERDAM  
TEL. (020) 24 28 20 / 76 39 17

SMS15 en SMS15F  
50 - 20.000 Hertz  
15 W sinus, 30 W  
piek, vanaf f 139,50

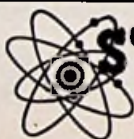


## NIEUWSTE ANTENNEVERSTERKERS

*voor ontvangst van  
verafgelegen FM (stereo)  
en TV zenders*

Doc. op aanvraag.

**SCHRADER ELECTRONICA**  
**LIPPIJNSTRAAT 4<sup>B</sup>**  
**AMSTERDAM-W**  
**TEL. 020 - 12 44 18**



## STUUT en BRUIN

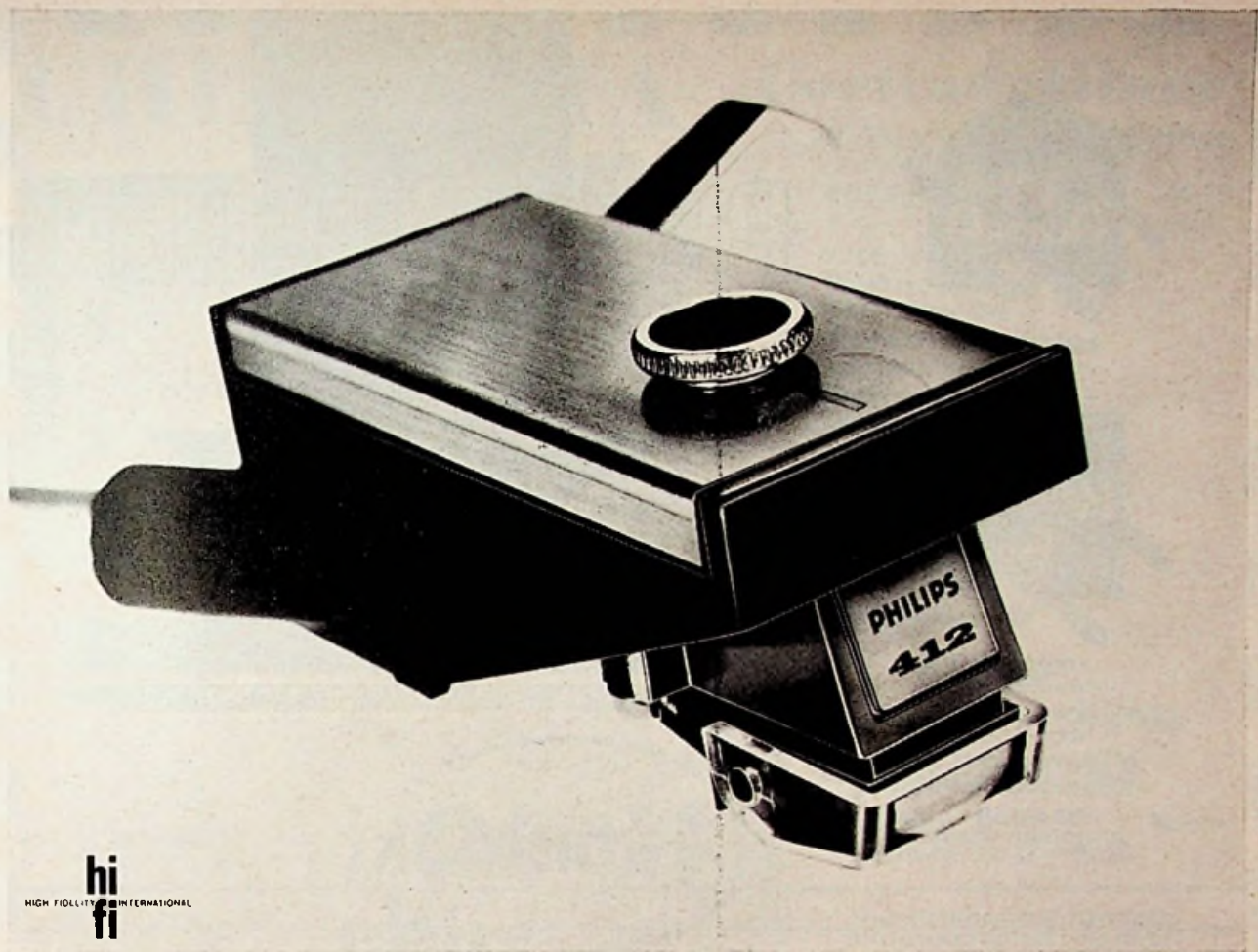
DIGITAAL-PROPORTIONELE  
RADIOBESTURING

- 'REMCON' Quantum 3 zender.  
3 Digitale functies (voor 3 servo's)  
werkt op 2 batterijen. Grote reikwijdte / 238,00
- 'REMCON' Quantum 3 ontvanger.  
Superheterodyne ontvanger met pre-selectie,  
geschikt voor 3 servo's.  
Inclusief akkuset / 204,00
- 'REMCON' Quantum 6 zender.  
6 Digitale functies (voor 6 servo's).  
Met ingebouwde deac's en laadapparaat. / 395,00
- 'REMCON' Quantum 6 ontvanger.  
Dezelfde specificaties als Quantum 3 ontvanger,  
alleen met aansluiting voor 6 servo's.  
Inclusief akkuset / 245,00
- 'REMCON' miniservo,  
afmetingen 22 x 47 x 38 mm  
met 5-polige Mitsumimotor.  
Nauwkeurigheid beter dan 1%. / 114,00
- 'ROBBE' DP4.  
4 Digitale functies.  
Compleet met 4 servo's, deac's voor  
zender en ontvanger.  
Laadapparaat in zender ingebouwd.  
Zonder deac's / 937,00 Met deac's / 1071,00
- 'ROBBE' DP5.  
5 Digitale functies.  
Compleet met 4 servo's, deac's voor  
zender en ontvanger.  
Laadapparaat in zender ingebouwd.  
Zonder deac's / 1064,00 Met deac's / 1198,00
- 'SIMPROP' Digi 2+1.  
3 Digitale functies.  
Compleet met 3 servo's en deac's / 795,00
- Kruis-stuurknuppel voor proportionele besturing.  
2 Type's Per stuk / 32,50

Verder 1001 artikelen voor uw Hobby!  
Zie onze speciale etalage BROUWERSGRACHT 14.

**STUUT EN BRUIN**

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUW-AMATEUR.  
Prinsengracht 34 DEN HAAG  
Tel. 070 - 60 49 93 Giro 283 062



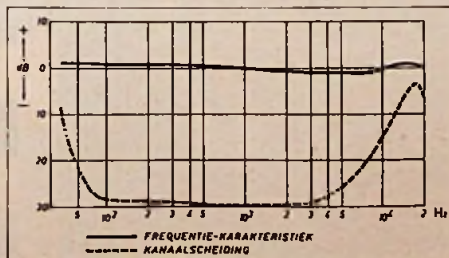
## PHILIPS GP 412 SUPER-M OPNEEMELEMENT, HET ANTWOORD OP EEN UITDAGING



De meest kritische grammofonplaat kan nu in alle perfectie worden gehoord dank zij het Philips GP 412 Super-M HiFi/Stereo opneemelement. Dit zijn de feiten: de aanbevolen naaldkracht ligt tussen 0,75 en 1,5 g. De frequentie-karakteristiek is nagenoeg recht tussen 20 en 20.000 Hz. De aftastvervorming ligt beneden de gehoorrens.

Is deze omschrijving te technisch? Onze excuses. Tenslotte is de GP 412 een voorbeeld van micro-precisie, een „muziek-instrument” in optima forma. Er is echter nóg een manier om de kwaliteit te beoordelen. Luister naar een HiFi-keten met als één der schakels dit opneemelement. U zult het verschil horen. Een fantastische belevenis.

Bent u ook geïnteresseerd in de techniek? Een ongefrankeerde brief of briefkaart, voorzien van uw naam en adres, aan Philips Nederland N.V., antwoordnummer 500, Eindhoven, met de vermelding „Philips GP 412 opneemelement” is voldoende om een uitgebreide folder over dit unieke element thuis te ontvangen.



Frequentie-karakteristiek en kanaalscheiding.



AMSTERDAM  
vijzelstraat



DEN HAAG  
wagenstraat  
ROTTERDAM  
hoogstraat  
UTRECHT  
lange vlestraat  
HAARLEM  
grotehoutstraat

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

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

vele schema's  
waaronder bulderboxen  
en diverse schakelingen

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

**verkrijgbaar als volgt:**

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

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

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

# PRESENTEREN

128 pagina's

VERSCHIJNT EENMAAL PER JAAR. NOVEMBER 1970 NR.37



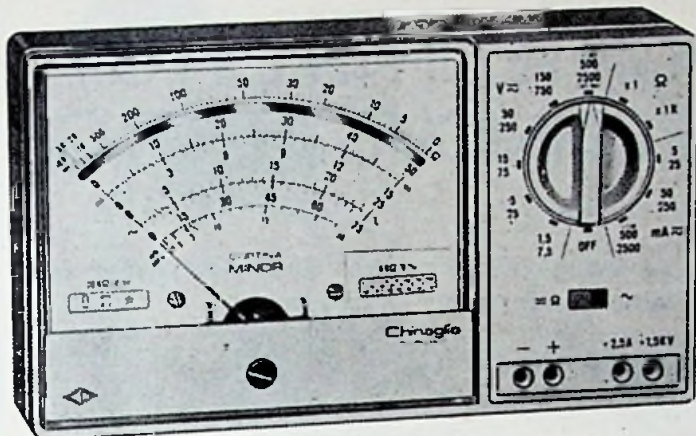
AURORA - KONTAKT

PRIJS 1.25 BIJ TOEZENDING 1.85



# CHINAGLIA

# Cortina Minor



20.000 Ω/V = 4000 Ω/V ~ f 98,22  
 compleet met etui excl. BTW  
 CORTINA MINOR USI f 122,77  
 excl. BTW

Verder leverbaar:  
 Universeelmeters KL 1  
 FET voltmeters  
 Transistor testers  
 Temperatuurmeters  
 Buisvoltmeters  
 Oscilloscopen  
 Buizentesters  
 Zakvoltmeters  
 Tachometers  
 Paneelmeters weekijzer  
 Paneelmeters draaispoel  
 RF probes  
 H.sp. probes

### Meetbereiken

V=	1,5	5	15	50	150	500	1500	(30.000)
V~		7,5	25	75	250	750	2500	
mA=	5	50	500	2500				
mA~		25	250	2500				
			(12 1/2 A)					
dB		-10	0	+10	+20	+30	+40	
		+18	+28	+38	+48	+58	+68	
VNF		7,5	25	75	250	750	2500	
kΩ	10	10.000						

**Alleen-  
 vertegenwoordiging**

**TeRaGram NV**

Vinkenbuurtweg 27 - Maarn  
 Telefoon 03432 - 1918\*



## gedrukte schakelingen

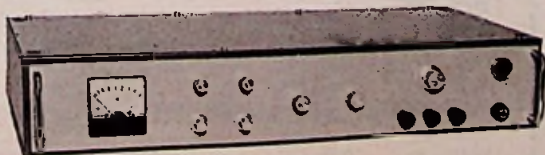
**K.S. DJIE N.V.**

**VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT  
 ELECTRONISCHE ONDERDELEN**

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

# MONTAFLEX

het meest gevraagde  
 UNIVERSELE MONTAGEMATERIAAL  
 voor inbouw van  
 elektronische apparatuur



**N.V. GULLY**  
**LOOSDRECHT**

■ Gratis documentatie bij:

antwoordnr: 220 - tel. 02158 - 3393

# complete opleiding

voor de officiële examens

## ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.) ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)

**met**

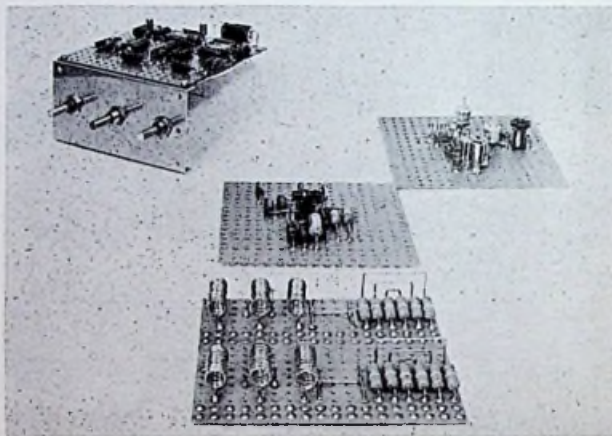
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak,

**met**

een aantal praktijkdagen waarop de cursisten gelegenheid hebben metingen te verrichten. Een effectieve methode om de noodzakelijke praktische ervaring op te doen en om de examensfeer te leren aanvoelen. Het werkprogramma voor deze praktijkdagen is volledig afgestemd op het examen;

**met**

enige praktische werkstukken die cursisten thuis moeten maken en die ter beoordeling moeten worden ingezonden.



de afdeling Elektrotechniek geeft o.a. ook de opleidingen: radiomonteur (v.e.v.), schakeltechniek m.b.v. halfgeleiders, versterkertechniek m.b.v. halfgeleiders, adspirant elektronicus, elektronicus deel 1 en deel 2.

Op verzoek zenden wij geheel vrijblijvend de studiegids Elektrotechniek, Radiotechniek en Elektronica, waarin u uitgebreide gegevens vindt over de 35 cursussen die de LOI alleen al op dit gebied geeft. Vul vandaag nog de bon in.

instituut voor technisch onderwijs van de

## leidse onderwijsinstellingen

**bon** stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus: \_\_\_\_\_

mevr \_\_\_\_\_  
mej. \_\_\_\_\_  
dhr \_\_\_\_\_

straat: \_\_\_\_\_

woonplaats: \_\_\_\_\_

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

instellingen zonder winstdoel  
erkend door de Inspectie van het Schriftelijk  
Onderwijs m.m.v. het Ministerie van  
Onderwijs en Wetenschappen



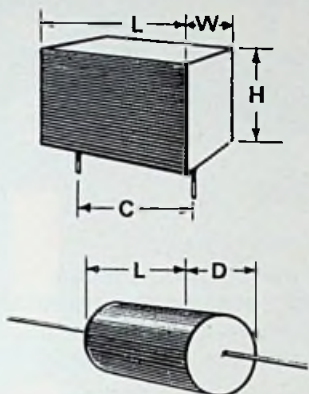
Leiderdorp / Leidsedreef 221

's avonds of in het weekend  
een studiegids aanvragen?  
bel (01710) 4 44 51\*



**ADVANCE  
FILMCAP  
LIMITED**

**GEMETALLISEERD POLYESTER- EN  
POLYCARBONAAT-FOLIE KONDENSATOREN IN  
NYLON HUIS MET EPOXYHARS AFDICHTING**



- ★ cilindrisch of rechthoekig huis voor printmontage
- ★ steek printuitvoering: 10,2 - 15,2 - 22,9 - 27,9 mm
- ★ toleranties:  $\pm 20, 10, 5$  of  $2\%$
- ★ verwisselbaar met andere standaard fabrikaten

**Gegarandeerde eigenschappen:**

Omgevingstemperatuur: - 55 tot + 85 ° C bij V nom.  
Dissipatiefactor: kleiner dan 0,8 % bij 1000 Hz  
Temperatuurcoëfficiënt: + 200 x 10<sup>-6</sup> per ° C (20 - 70 ° C)  
Testspanning: 1,5 x werkspanning (30 sec.)

**Isolatieweerstand:**

groter dan 10.000 Megohm (0,47  $\mu$ F en groter)  
groter dan 30.000 Megohm (0,33  $\mu$ F en kleiner)

— Uit voorraad of met korte leveringstijd —

63 VDC / 45 VAC (0,1 - 100  $\mu$ F)  
160 VDC / 100 VAC (0,047 - 47  $\mu$ F)  
250 VDC / 150 VAC (0,01 - 22  $\mu$ F)  
400 VDC / 200 VAC (0,01 - 10  $\mu$ F)  
250 VAC / 40-60 Hz (0,1 - 1  $\mu$ F)

Dokumentatie en  
prijsinformatie :



*rodelco* n.v.  
ELECTRONICS

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

**GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN**



**LAFAYETTE**

**2 x 20 W. STEREO VERSTERKER LA 324A**



**TECHNISCHE GEGEVENS:**

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

- Geheel getransistoriseerd
- 18 Transistoren
- 2 Dioden
- 2 Thermistors
- 2 x 20 W muziekvermogen
- Uitgang voor bandopname
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon
- 2 extra netaansluitingen waarvan 1 geschakeld
- Luxe frontpaneel

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

De vormgeving is een compliment voor ieder interieur.

Inlichtingen bij uw handelaar of bij de importeur

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

**afd. Lafayette, Den Haag**

**Scheveningseweg 56, Telefoon 51 24 31**

ADAMIN · A

· B

· C

**LITE SOLD**

SOLDEERBOUTEN VOOR  
ALLE PRECISIEWERK



18 W productielijnbout in  
6... 240 V uitvoering.  
15 W servicebout voor  
radio- en TV reparatie.



TransTec nv Rotterdam  
Witte de Withstraat 7 tel. 010 130645\*



## dagschool

Opleiding voor:

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)

**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (dipl. MTS)

**ELEKTRONICA-TECHNICUS** (dipl. NERG)

**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

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

## avondschoon

Opleiding voor:

**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (dipl. MTS)

**ELEKTRONICA-TECHNICUS** (dipl. NERG)

**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

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

## schriftelijke praktische opleiding

**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)

**ELEKTRONICA-TECHNICUS** (dipl. NERG)

**ELEKTRONICA-MONTEUR** (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer-  
gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van  
de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kun-  
nen zich praktisch bekwalen in onze werkplaats  
met een keur van gereedschappen, terwijl gevor-  
derden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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



**HTS-MTS**  
voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 02150 - 4 74 74

HILVERSUM

november 1970





## ONTVANGERS

Meer dan 200 pagina's over mengtrap-  
pen, oscillatoren en filters. r.f. en a.f.  
versterkers, kringen, detectie, afregeling  
metingen, ontvangst, AVR, CIO en S-me-  
ters. Voeding, ontstoring en accessoires.  
De standaardsuper, z'n voor en tegens.  
Antennes en meetinstrumenten. En nog  
zo het een en ander.

Bestelnummer 1138

Prijs f 15,—

## ZENDERS

352 pagina's barstensvol interessante  
onderwerpen, zoals:

Amateurzenders - Morse - Landenlijst  
- QSL Bureaus - Wereldtijden - Elek-  
tronica - Modulatoren - Meetinstru-  
menten - Voedingen - Ontvangers en  
convertors - Dump en surplus - Com-  
merciële apparaten - Bouwdozen en  
vele andere.

Bestelnummer 1137

Prijs f 19,75



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING N.V.

BUSSUM

POSTBUS 10

GIRO 83 214

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

# Radarscherm



• De Koninklijke Shell groep heeft bij de verdere uitvoering van haar plannen tot modernisering en automatisering van haar intensief internationaal berichtenverkeer opnieuw twee computorgestuurde data- en telegraafcentrales bij Philips' Telecommunicatie Industrie besteld. Eén centrale zal in het hoofdkantoor te Londen worden geplaatst, de andere zal te Caracas in Venezuela het toenemende verkeer in dit gebied regelen.

• Standard Telephones and Cables Ltd, een Engels bedrijf van ITT, ontving van het Italiaanse staatstelefoonbedrijf (ASST) de opdracht tot het leggen van een ongeveer 1600 km lange onderzeese telefoonkabel. Deze kabel zal tussen Catanzaro in Zuid-Italië en de stad Alexandrië in Egypte komen te liggen. Met de realisering ervan is totaal ca 40 miljoen gemoeid. De nieuwe verbinding zal gezamenlijk door de ASST en de UARTO worden gebruikt.

• Decca Radar Ltd te Londen is door de Nederlandse autoriteiten uitgekozen om een nieuwe radarinstallatie voor de haven van Scheveningen te leveren. Scheveningen — aanvankelijk uitsluitend een vissershaven — is sinds het in 1958 de eerste radarinstallatie kreeg — gestadig gegroeid en uitgebreid. De haven heeft thans een geregelde vrachtdienst op Groot-Brittannië, terwijl een passagiersdienst wordt overwogen. Het nieuwe systeem omvat o.a. de unieke mogelijkheid om elk gewenst object, zoals een kanaal, een ankerlijn, e.d. met grote nauwkeurigheid permanent op het scherm af te lezen. Daardoor kan men dergelijke gegevens meteen aan schepen doorgeven en ze, wanneer het zicht slecht is, de haven binnenpraten. De nieuwe installatie, met een waarde van meer dan £50.000, zal in de herfst van 1971 in dienst worden genomen. (LPS)

• International Computers Ltd uit Londen, de grootste Europese fabrikant van elektronische rekenmachines, heeft in acht weken tijds van plaatselijke overheden orders ontvangen ter waarde van £ 2 1/2 miljoen. Verder hebben o.m. de Mount Isa Mines in Australië en de Boliden Company te Stockholm, eveneens een mijnbouw onderneming, computers van het type ICL 1904A besteld. De regering van de Verenigde Arabische Republiek heeft een computer van het type 1904A besteld ter waarde van £ 1 1/4 miljoen. (LPS)

• De handels-ondernemingen Radio Shack (700 filialen) en Allied Radio (41 winkels) — beide reeds bekend sinds ruim 40 jaren, ook de Nederlandse amateurs bestelden er hun spullen toen de dollar nog maar / 1,88 waard was — zijn onlangs een fusie aangegaan. Hun gezamenlijke omzet wordt geschat op \$ 180 miljoen.

• Ambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT hebben de afgelopen maand in samenwerking met de Rijkspolitities van Westdongeradeel, Rijssen, Gieten, Vriezeveen, Ommen, Holten en Delden en de Gemeentepolitities van Zwolle, Almelo, Utrecht, Hardenberg, Enschede, Opsterland, Smalingerland en Nijverdal een groot aantal clandestiene zenders in beslag genomen.

Het betrof de zenders: 'Tom Dooly' - 'Leila' - 'High Chapparral' - 'Ponderosa' of 'Internationaal' - 'Samson' - 'Casablanca' - 'Radio Scheveningen' of 'Witte Reus' - 'Philips' of 'VPRO' - 'Bremershaven' of 'Alaska' - 'De sleutelaar' - 'Moskou in samenwerking met zr Anna' - 'Waterdieffe' - 'Helvinkie met Neckerman' - MP 46' - '23 mobiel' - 'Rik de Kikker' - 'De vrolijke drankwagen' - 'Veronica' - 'Blonde Zeeman' - 'Pa PINKELMAN' - 'Zwarte Mustang' - 'Batavia' - 'Studio II' en 'Engelandvaarder'.

Tegen alle betrokkenen werd proces-verbaal opgemaakt.  
november 1970

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

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

DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM

Gaarne ontvang ik uw prospectus.

NAAM .....

ADRES .....

WOONPLAATS .....

# RADIO BULLETIN

## Redactioneel Beraad

JANUARI

### LUIDSPREKERCOMBINATIES

De omslagfoto brengt u al op het spoor, inderdaad ligt in dit nummer het zwaartepunt bij luidsprekers, en wel bij die typen, die zich in het bijzonder lenen voor combinatie tot een twee- of driewegssysteem voor een zelf te vervaardigen weergever.

Aanleiding hiertoe was het feit, dat sinds kort steeds meer luidsprekerfabrikanten er toe overgaan de in hun weergevers toegepaste luidsprekercombinaties met bijpassend wisselfilter ook als bouwpakketten in de handel te brengen.

Aan de hand van de bijgeleverde maatschets van de kast kan men dan zelf de weergever samenstellen met meer kans op volledig succes, dan wanneer men op hoop van zegen zelf een bas-, midden- en hogetonenluidspreker bij elkaar heeft gezocht.

Wij hebben een aantal van die bouwpakketten onder handen genomen en de resultaten waren geheel bevredigend. Behalve dat men zo een flink bedrag op de aanschaf van de originele, kant-en-klare weergever kan besparen, is er de bijkomende attractie, dat men binnen zekere grenzen nog de vrijheid heeft om uitwendige vormgeving en afwerking naar eigen inzicht te ontwerpen. Dat wil dan zeggen, dat men niet mag afwijken van de binnenwerkse maten van de kast, maar wat men er van buiten op-, aan- of onderschroeft, heeft weinig of geen effect op de uiteindelijke weergavekwaliteit.

Er zijn natuurlijk ook enthousiastelingen, die 'het inwendige' van de weergever zelf willen ontwerpen en experimenteren met woofers en tweeters volgens geheel eigen keuze. Dat is inderdaad een fascinerende hobby, die uiteindelijk ook tot verrassend goede resultaten kan leiden, wanneer men maar voldoende geduld (en tijd!) heeft om de experimenten tot een goed einde te brengen.

Een groot probleem, dat men zich daarbij op de hals haalt, is het vinden van de optimale wisselfrequentie waarbij de overgang van de ene op de andere luidspreker zonder hoorbare effecten verloopt. Het uit één of meer spoelen en condensatoren bestaande wisselfilter is niet continu regelbaar te maken en dat is een handicap bij het experimenteren. Daarnaast is er het probleem van grote verschillen in rendement (of zo u wilt, gevoeligheid) van twee willekeurige luidsprekers, zodat dan ook nog zeer laagohmige weerstand netwerkjes nodig zijn om de luidste luidspreker wat te temperen. Tenslotte ziet men door de bomen het bos niet meer.

Daarom willen wij op deze plaats nog eens herinneren aan een methode, die juist voor de experimenterende amateur bijzonder aantrekkelijk is, nl. elke luidspreker van zijn eigen versterker voorzien en een wisselfilter (RC-netwerk) tussen de regelversterker en die luidsprekerversterkers. Men kan dan met potmeters de wisselfrequentie(s) en de sterkte van iedere luidspreker afzonderlijk regelen en bovendien zijn er nog andere voordelen, zoals minder kans op intermodulatie. Twee of drie eindversterkers per weergever komt natuurlijk wel wat duurder uit, maar daar staat tegenover, dat per versterker een véél kleiner vermogen behoeft te worden geleverd. Met een 10 W versterker voor 30 . . . 2000 Hz en een 5 watter voor de hoge tonen doet men gemakkelijk evenveel als met één 20 à 30 W versterker voor 't gehele frequentiegebied.

HR

### Een elektronisch horloge...

genaamd Pulsar is aan de openbaarheid prijsgegeven. Kosten van het horloge: 500 dollar; de produktie zou in 1971 aanvangen. De tijd wordt door een Gallium-Arsenide-diodenmatrix aangegeven. Een kwarts-oscillator met een frequentie van 32,768 kHz vormt de tijdeenheid.

189 woorden en/of uitdrukkingen. Toepassingen zijn o.a. in het bankbedrijf te vinden. RPR

### Elektronische detectoren...

voor het opsporen en lokaliseren van fouten in moeilijk toegankelijke leidingen en kabels, worden, gezien de in het algemeen vrij hoge aan-

dige wijze worden toegevoegd. Het systeem is geschikt voor een willekeurig aantal meetpunten zonder dat er afbreuk wordt gedaan aan de hoge nauwkeurigheid. De PR1525 is uitgerust met een dubbele deur, waardoor elk onderdeel van het systeem gemakkelijk bereikbaar is.

### Een magneetbank-station...

dat een alternatief vormt voor het onlangs door deze fabrikant aangekondigde 'on-line teleprocessing' systeem en geschikt om samen te werken met IBM apparatuur is ontwikkeld door de Britse ITT. De opzet is: verkorting van de bedieningstijd, verhoging van de invoersnelheid en kostenverlaging in het computer centrum. Het magneetband-apparaat is ontworpen om over de gehele linie samen te werken met de STC serie GH-210 data communicatiestations en vormt een snelle

nauwkeurige schakel tussen bestaande (of nog te ontwerpen) ponsbandsystemen en computer in/uitvoer. Het apparaat kan 1/2 inch magneetbanden aflezen of van informatie voorzien, met een snelheid van 200 cq. 555 bpi (bits per inch) indien het een 7-sporen band betreft en 800 bpi bij 9-sporen. Samenwerking met ieder soort moderne (data)verwerkingseenheid is mogelijk en de in/uitvoer kan worden verzorgd in de vorm die bij de voornaamste fabrieken gebruikelijk is. Voorzieningen zijn getroffen voor het verwerken van vaste variabele blok lengte tot 1024 bits. Invoer kan worden geblokkeerd door middel van een 'End of Block' notitie. Vaste blok lengten tussen 80 en 1024 bits kunnen vooraf worden bepaald, terwijl de informatie wordt geblokkeerd gedurende de transmissie.

NSEP 415

# JOURNAAL

De schakeling bevat totaal 44 IC's; om de batterij te ontlasten, wordt de tijd aangegeven, wanneer een knopje wordt ingedrukt. De matrix licht dan gedurende 1/4 sec. op. De batterij gaat 6 maanden mee en kan weer worden opgeladen. RTSE-7

### Silicium zonnecellen...

zijn energiebronnen of liever nog: omvormers, die vooral in de ruimtevaart de directe omvorming van zonlicht in elektrische energie verzorgen. Praktisch alle satellieten en ruimtesonden zijn met deze stroombronnen uitgerust. Een standaard-zonnecel is gesneden uit een p-geleidend silicium enkel-kristal met een specifieke weerstand van ca 10  $\Omega$ /cm. De afm. zijn 2 x 2 x 0,03 cm. De naar het licht gekeerde vlakken worden door diffusie van fosfor van een slechts 0,3  $\mu$ m dikke, sterk n-geleidende laag voorzien. Elektrisch contact met de p-n overgang wordt verkregen over een opgedampte Ti Ag aansluiting, die daarop wordt vertind in een dompelbad. Een reflex-vernederende laag, bestaande uit SiO, geeft het oppervlak een blauwe kleur. HAT

### Een sprekende computer...

de 'Speechmaker', zoals 'hij' toepasselijk heet, is in staat een beperkt vocabulaire weer te geven. Bijvoorbeeld woorden als: begin, wire, account, stop, credit en now. Bovendien de cijfers 0...9 en het alfabet. Het betreft hier een Engelse computer, ontwikkeld bij Racal. De woorden worden, zo zou je kunnen zeggen, uit het digitaal vertaald in voor mensen verstaanbare woorden, die weer uit afzonderlijke klanken bestaan welke worden samengevoegd. Het geheugen is optisch vastgelegd op een film. Deze film bevat max.

schaffingsprijs, nog weinig in het installatiebedrijf toegepast. Standard Telephones & Radio AG, de Zwitserse ITT, is er van uitgegaan dat aan de meeste eisen, die in de dagelijkse praktijk worden gesteld ook zeer goed kan worden voldaan door een aanzienlijk eenvoudiger apparaat. Volgens dit beginsel is de STR foutenzoeker model 34100 geconstrueerd. De foutenzoeker bestaat elektrisch uit een kortsluitdetector en een oscillator. De laatste induceert een wisselstroom van akoestische frequentie in de te onderzoeken leiding. Wordt de zoeker langs de leiding of kabel bewogen, dan hoort men de oscillatortoon totdat de plaats van de kortsluiting is bereikt. Gaat men verder dan daalt het geluidsniveau snel. Behalve voor het lokaliseren van fouten, kan de apparatuur aldus ook worden gebruikt om het verloop van leidingen vast te stellen, die bv. in plasticbuis, tot 30 cm diep in beton zijn ingebed. NSPR 384

### Het analoge weegsysteem PR1525...

van Philips is bestemd voor industriële toepassingen, zoals het nauwkeurig wegen van een inhoud tanks, silo's, weegbunkers, het wegen in kranen en automatische doseerinstallaties, waarbij nauwkeurigheden tot 1000 delen O.I.M.L. zijn vereist. De PR1515 is ontwikkeld om uit een serie gestandaardiseerde functionele eenheden een pasklare oplossing te kunnen geven voor praktisch elk weegprobleem. De uitvoering is zodanig, dat een compleet systeem kan worden ingebouwd in het aanwijsinstrument. Voor toepassingen, waarbij meer meetpunten zijn vereist, kunnen extra eenheden op eenvoudige

### Kwarts...

in de stuuroscillator van de 'Pegelmessplatz' van Siemens levert binnen het frequentiegebied van 0,1... 100 MHz een nauwkeurigheid op van 5.10<sup>-8</sup>.



De stuuroscillator werkt volgens de frequentie-synthesemethode, d.w.z. de frequentie wordt afgeleid van een (constante) kristalfrequentie. Deze dient allereerst voor het instellen van de zenderfrequentie en naar keuze ook om de 'pegelmeter' af te stemmen. De zenderfrequentie kan hierbij in stappen tot 1 Hz nauwkeurig worden ingesteld. Door de hoge spectrale reinheid van de zenderfrequentie is wobbelen reeds mogelijk met een zwaai van ca 5 Hz. Op de afbeelding is in het midden de kristal-oscillator zichtbaar.

# DIGITALE TECHNIEK *up to date*

J. SMILDE

(slot)

## Het alpha-numeric display

Voor dat we ons kunnen werpen op de decodeerschakeling zullen de eigenschappen van het numeric display bekend moeten zijn, vooral de sturing hiervan is belangrijk i.v.m. het aan te bieden niveau.

Een alpha-numeric display is in het algemeen opgebouwd uit zeven segmenten, omdat hiermee alle bestaande decimale cijfers (0 t/m 9) kunnen worden gevormd. Als voorbeeld gaan we uit van het MAN-1 display dat werd ontwikkeld door Monsanto. Dit is tegen redelijke prijs leverbaar door Texas Instruments. Dit display bestaat inderdaad uit zeven segmenten, welke op hun beurt per segment worden gevormd door twee in serie geschakelde Gallium Arsenide Phosphide (GaAsP) dioden, zgn. LED's (light emitting diodes).

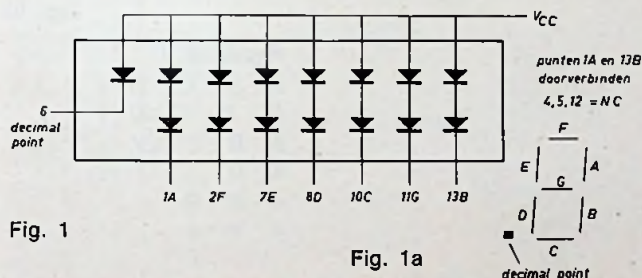


Fig. 1

Fig. 1a

Sturen we door deze dioden een stroom dan slaan deze aan het emitteren op een golflengte van ca 650 nm; dit blijkt in de praktijk neer te komen op het uitstralen van een duidelijk voor ons oog waarneembare hoeveelheid rood licht. Deze dioden (14 voor de segmenten en 1 voor de decimale punt) zijn zorgvuldig weggemofield in een dual-in-line-behuizing en hebben zo de grootte van een normale 14-pens IC meegekregen.

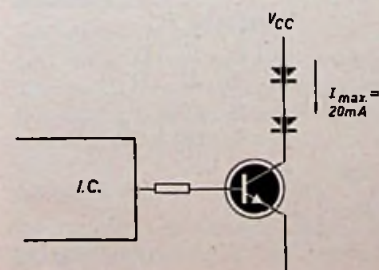


Fig. 2

De voedingsspanning is maximaal 6 V, de stroom per segmentje mag maximaal 30 mA bedragen (opgenomen vermogen  $P_{tot}$  750 mW); de lekstroom is ten opzichte hiervan te verwaarlozen, namelijk 100  $\mu$ A.

november 1970

Zoals uit het aansluitschema (fig. 1) blijkt, worden de anoden verbonden met de  $V_{cc}$ , terwijl de katoden apart naar buiten worden uitgevoerd.

De anode-aansluitingen dienen uitwendig te worden doorverbonden i.v.m. een juiste stroomverdeling.

Door de vrij grote stromen is het niet mogelijk om een display rechtstreeks vanuit een IC te sturen, daarom is er voorzien in een stroomversterker, welke kan bestaan uit één transistor met een basisweerstand (fig. 2). Deze kiezen we zodanig dat de stroom per segment de 20 mA niet overschrijdt. Dit komt ten goede aan de levensduur der dioden.

Met behulp van de bovenstaande gegevens is het mogelijk om een decoder samen te stellen (natuurlijk bestaan deze ook reeds volledig geïntegreerd = SN7446, 47, 48 en 49, waarbij de SN7447 is voorzien van 'power' transistoren, zodat de aanpassing overbodig is) maar het is een goede oefening om deze zelf te ontwerpen, want we weten nu dat we een logische '1' moeten aanbieden om de transistor te sturen en het segmentje te laten oplichten; is de basis echter geaard (logische '0') dan zal het segmentje doven, zie fig. 3.

## De decoder

Allereerst bepalen we het te gebruiken cijfertype. Hierna stellen we voor elk cijfer de waarheidstabel samen, waarbij een '1' aangeeft dat het segmentje oplicht en een '0' dat het gedoofd is.

Om het geheel te completeren is hiervoor de desbetreffende tellerstand van de decade counter geplaatst in BCD-vorm, terwijl daarnaast de vereenvoudigde code is weergegeven (algebraïsch).

De met een kruisje aangegeven signalen mogen wel (indien nodig) worden gebruikt maar zijn in principe niet zo erg belangrijk, omdat de andere combinaties slechts één keer per tellerstand voorkomen en daarna niet meer. Bij de vereenvoudigde BCD-code zijn de tellerstanden als logisch '1' weergegeven.

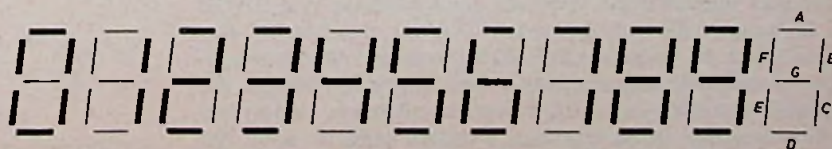


Fig. 3

Voorbeeld: In stand 1 (decimaal) van de teller geldt:

A = 1		A = 1
B = 0	maar ook:	B' = 1
C = 0		C' = 1
D = 0		D' = 1

Omdat we een buffer toepassen vóór de decoder zijn zowel de Q als Q' signalen aanwezig; hiervan kunnen we nu dankbaar gebruik maken.

**Truth-table 7-segment/BCD (fig. 4)**

Omdat we proberen zoveel mogelijk met eenvoudige circuits te werken en het meest voor de hand liggende type een NOR of NAND is (vier stuks per IC - twee ingangen) is het logisch om steeds die stand uit te coderen, waarbij het segmentje niet oplicht.

0 - 9 DECIMAAL	A B C D				BCD-code VEREENVOUDIGD	SEVEN SEGMENT						
	BINAIR (BCD-code)					A	B	C	D	E	F	G
0	0	0	0	0	$\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D}$	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	$A \bar{B} \bar{C} \bar{D}$	0	1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	$\bar{A} B \bar{C} X$	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	0	0	$A B \bar{C} X$	1	1	1	1	0	0	1
4	0	0	1	0	$\bar{A} \bar{B} C X$	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	0	$A \bar{B} C X$	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	$\bar{A} B C X$	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	$A B C X$	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	0	1	$\bar{A} X X D$	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	$A X X D$	1	1	1	1	0	1	1

Fig. 4

Aan de waarheidstabel zien we, dat dit in de eerste plaats minder logica vergt (er zijn minder 'nullen' dan 'enen') en in de tweede plaats komt dit precies overeen met de werking van de NAND (ingangssignalen alle hoog, uitgang laag), zodat de keus hierop is gevallen.

Nu is het verder nog een kwestie van het omzetten van de algebraïsche functies in vereenvoudigde vorm en het hieruit samenstellen van de logische circuits. We vragen ons dus gewoon af: Wanneer licht segmentje A niet op?

Dit blijkt te gelden voor de beide onderstaande gevallen, nl.  $A \cdot B' \cdot C' \cdot D'$  en  $A' \cdot B' \cdot C \cdot D'$ .

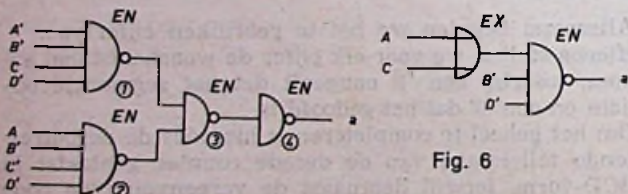


Fig. 6

Fig. 5 - In deze, alle voorgaande en alle volgende figuren staat abusievelijk EN i.p.v. NEN (is NAND).

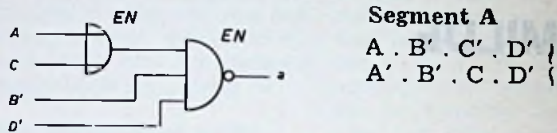
De eenvoudigste (en duurste) oplossing is wel het toevoeren van deze signalen aan enkele NANDS, zodat de schakeling er als volgt uitziet (fig. 5).

Wanneer we dit maar consequent volhouden, zal de decoder ongetwijfeld werken: of de uitgang van NAND 1 is laag, of die van de tweede NAND, waarna het signaal door de volgende NANDS tweemaal wordt omgekeerd zodat de uitgang laag wordt. Merk hierbij op, dat enkele signalen onnodig vaker voorkomen, zodat een veel simpeler oplossing kan worden bedacht door het toepassen van een exclusieve or:  $A \cdot C'$  en  $A' \cdot C$  vormen hierbij de exclusieve functie, waarbij in beide gevallen  $B' \cdot D'$  gemeenschappelijk zijn.

De vereenvoudigde schakeling is hierna gemakkelijk in te zien (fig. 6).

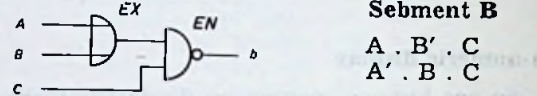
Wanneer de ingangssignalen A en C ongelijk zijn van niveau, waarbij tevens wordt voldaan aan de voorwaarde  $B' \cdot D'$  dan zal de uitgang laag zijn; het segmentje licht niet op. In alle andere gevallen zal tenminste één ingang van de NAND laag zijn, zodat de uitgang hoog is: Nu kan het segmentje oplichten.

N.B. Omdat het vrij omslachtig is om alle gevallen op deze manier te vereenvoudigen als boven omschreven, volgen hierna segmentsgewijs de algebraïsche voorstellingen/samenvoegingen met de logische uitwerkingen



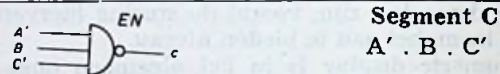
**Segment A**  
 $A \cdot B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A' \cdot B' \cdot C \cdot D'$

Fig. 7



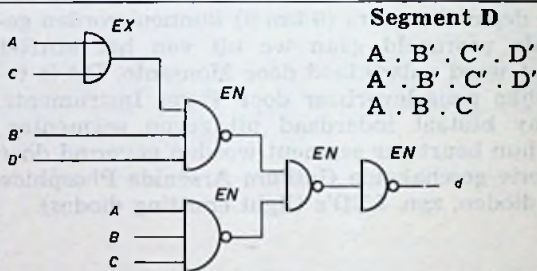
**Segment B**  
 $A \cdot B' \cdot C$   
 $A' \cdot B \cdot C$

Fig. 8



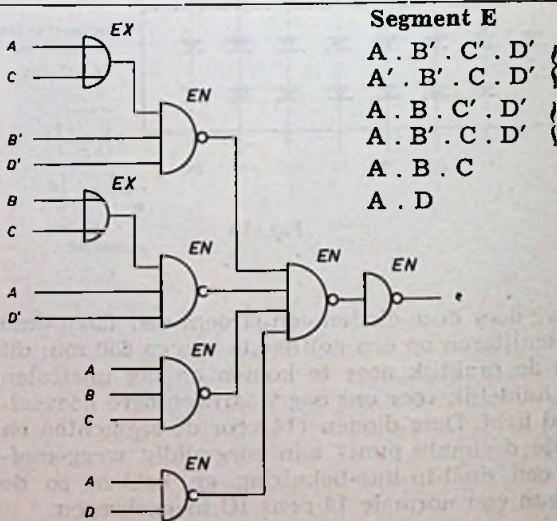
**Segment C**  
 $A' \cdot B \cdot C'$

Fig. 9



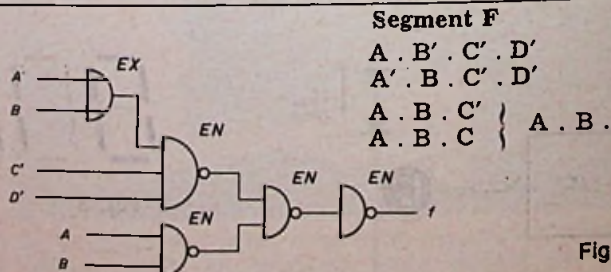
**Segment D**  
 $A \cdot B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A' \cdot B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A \cdot B \cdot C$

Fig. 10



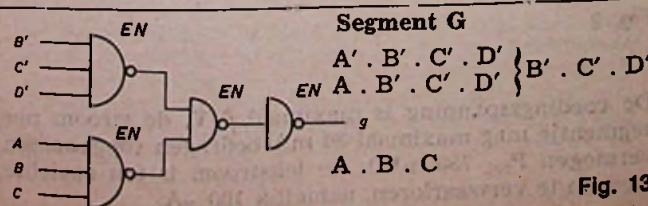
**Segment E**  
 $A \cdot B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A' \cdot B' \cdot C \cdot D'$   
 $A \cdot B \cdot C' \cdot D'$   
 $A \cdot B' \cdot C \cdot D'$   
 $A \cdot B \cdot C$   
 $A \cdot D$

Fig. 11



**Segment F**  
 $A \cdot B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A' \cdot B \cdot C' \cdot D'$   
 $A \cdot B \cdot C'$   
 $A \cdot B \cdot C$  }  $A \cdot B$

Fig. 12



**Segment G**  
 $A' \cdot B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A \cdot B' \cdot C' \cdot D'$  }  $B' \cdot C' \cdot D'$   
 $A \cdot B \cdot C$

Fig. 13

Nadat op bovenstaande manier alle segmentjes zijn ontmaskerd, is het ook nu weer mogelijk om voor de uiteindelijke schakeling ingrijpende vereenvoudigingen aan te brengen — dubbele circuits worden hierbij angstvallig vermeden — zodat de decodeerschakeling er als volgt uit kan zien (fig. 14).

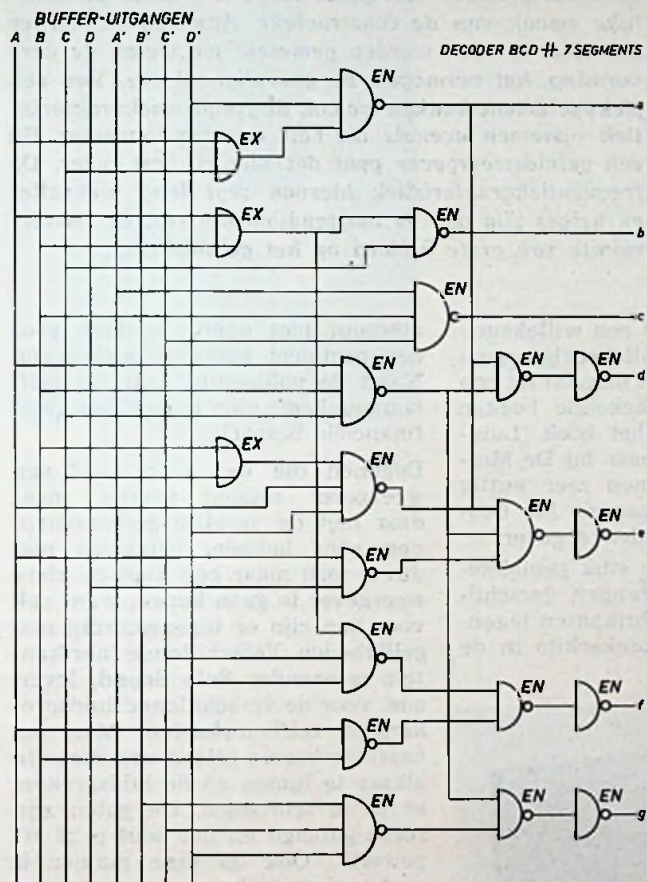


Fig. 14

Tenslotte een eenvoudige pulsteller, welke tot 9999 kan tellen; hierbij laten we in het midden, waar de pulsen vandaan komen — toepassingen voor amateurgebruik zijn er vast wel te vinden.

Omdat de hoofddelen al besproken zijn, alleen enkele opmerkingen over de schakeling (fig. 15).

**Resetten**

De reset-ingangen  $R_0$  1, 2 van alle tellers zijn doorverbonden. Om te kunnen resetten wordt de schakelaar even ingedrukt — het contact verbreekt en de  $R_0$  ingangen worden nu hoog.

**Uitlezen**

Evenals bij de reset-ingangen zijn ook de clock-ingangen van de buffers doorverbonden.

Door het contact te verbreken worden deze ingangen hoog en worden de tellerstanden in het display ingelezen.

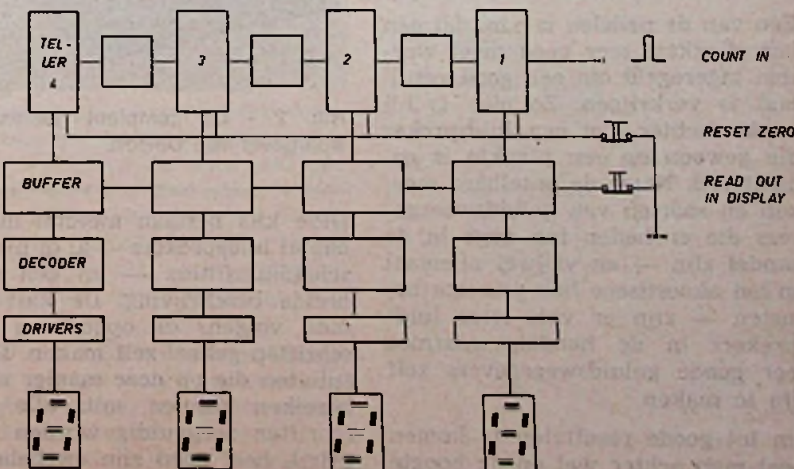


Fig. 15

Bij langzame verschijnselen kunnen we eveneens continu uitlezen door deze schakelaar uit te voeren als 'tumbler'. In de 'read-out' stand wordt de aardverbinding verbroken en loopt het display synchroon met de pulsfrequentie aan de ingang.

**Koppeling van de tellers**

De D-uitgang van teller 1 kan rechtstreeks worden doorverbonden met de A-input van de volgende teller,

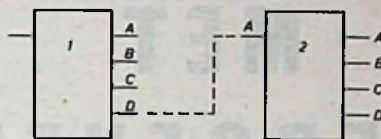


Fig. 16

omdat de telleringang pas reageert op de achterflank van de ingangspuls. In stand 7 zal de D-uitgang van '0' naar '1' gaan, dit wordt niet opgemerkt door teller 2.

Bij de overgang van stand 9 naar 0 gaat de uitgang van '1' naar '0', wat een spanningsssprong oplevert voor het sturen van de tweede teller. Het display zal nu decimaal 0010 aangeven.

Wil men de tellers elektrisch scheiden, dan is onderstaand principe toepasbaar:

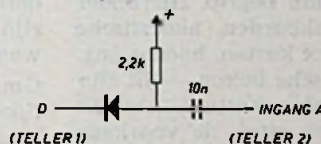
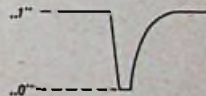


Fig. 17

Hierbij wordt tijdens de overgang van 9 naar 0 de condensator ontladen via de diode en de telleruitgang, zodat ook een negatief gaande flank ontstaat. Bij het bereiken van stand 0 wordt de C weer bijgeladen door de weerstand van 2,2 kΩ.

Fig. 18 - Optredende spanningvorm: '1' '0'



Tot zover mijn theoretische benadering m.b.t. deze IC serie, hopelijk ben ik er in geslaagd om u enig inzicht te geven over de toepasbaarheid hiervan — voor vragen of opmerkingen houd ik me weer aanbevolen.

**Literatuur:**

Aansluitgegevens en specificaties: TTL Integrated circuits Texas Instruments.

# BEVINDINGEN MET WEERGEVERS

De behuizing van een luidspreker is op de eerste plaats een noodzakelijk kwaad. Zonder luidsprekerkast is een luidspreker niet bruikbaar.

Een luidsprekerbehuizing is natuurlijk een erg ruim begrip. Hieronder vallen de klankborden, akoestische boxen, basreflex kasten, hoorns enz. Aan de akoestische boxen — dit zijn de geheel gesloten kasten — wordt de laatste jaren sterk de voorkeur gegeven. De echte basreflexkasten van vroeger ziet men steeds minder en dat heeft uiteraard zijn reden.



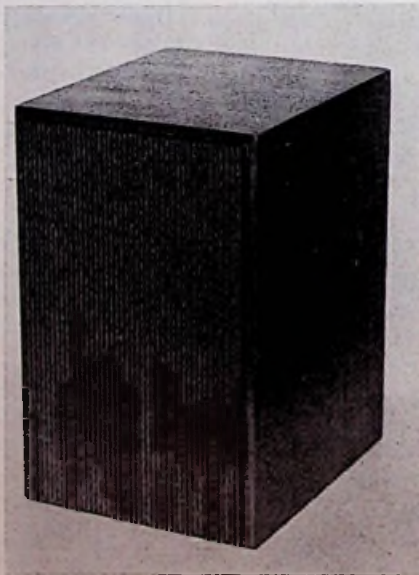
Afb. 1 - Delcon kit in onderdelen.

Eén van de nadelen is o.m. dat een basreflexkast zeer goed moet worden afgeregeld om een goed resultaat te verkrijgen. Zo niet, is hij vaak slechter dan een luidspreker die gewoon op een plankje is gemonteerd. Naast de ontelbare merken en soorten van geluidsweergevers die er heden ten dage in de handel zijn — en vrijwel allemaal op het akoestische box principe berusten — zijn er veel losse luidsprekers in de handel, waarmee zeer goede geluidsweergevers zelf zijn te maken.

Om tot goede resultaten te komen moet men echter wel op de hoogte

zijn van e.e.a., want een willekeurige kast met een willekeurige speaker of speakers leidt meestal tot een teleurstelling. De bekende boeken van G. Briggs en het boek 'Luidsprekers' (verkrijgbaar bij De Muidkring NV) kunnen zeer nuttig zijn bij het ontwerpen en het bouwen van een geluidsweergever.

Om het de leek een stuk gemakkelijker te maken, brengen verschillende luidsprekerfabrikanten tegenwoordig zgn. luidsprekerkits in de handel.



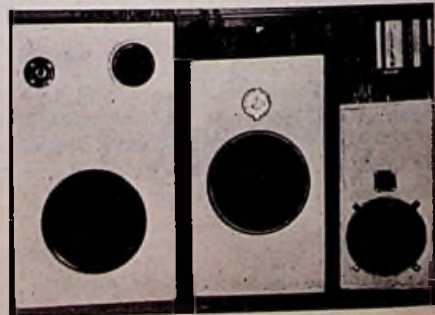
Afb. 2 - De compleet gemonteerde weergever van Delcon.

Deze kits bestaan meestal uit een aantal luidsprekers — al of niet met scheidingsfilters — en een uitgebreide beschrijving. De kast moet men volgens de opgegeven voorschriften geheel zelf maken. De resultaten die op deze manier zijn te bereiken kunnen, mits alle voorschriften zorgvuldig worden opgevolgd, heel goed zijn en behoeven

Over luidsprekers en luidsprekerkasten is in de loop der jaren al heel veel geschreven en door de moderne ontwikkelingen is het onderwerp nog lang niet uitgeput. Een geluidsweergever is altijd de zwakste schakel in de geluidsinstallatie, daar het uiteindelijke resultaat berust op een aantal compromissen en dus voor het grootste deel afhankelijk is van de persoonlijke smaak van de constructeur. Aan een versterker kan heel kritisch worden gemeten: we weten de vorming, het vermogen, de gevoeligheid enz. Van een pickupelement kunnen we ook de frequentiekenarakteristiek opnemen evenals die van een bandopnemer. Bij een geluidsweergever gaat dat niet zo best meer. De frequentiekenarakteristiek hiervan zegt lang niet alles en helaas zijn ook de omstandigheden van de luister-ruimte van grote invloed op het geluidsbeeld.

absoluut niet onder te doen voor een compleet gekochte weergever. Naast de voldoening van het zelf-bouwen heeft men tevens een grote financiële besparing.

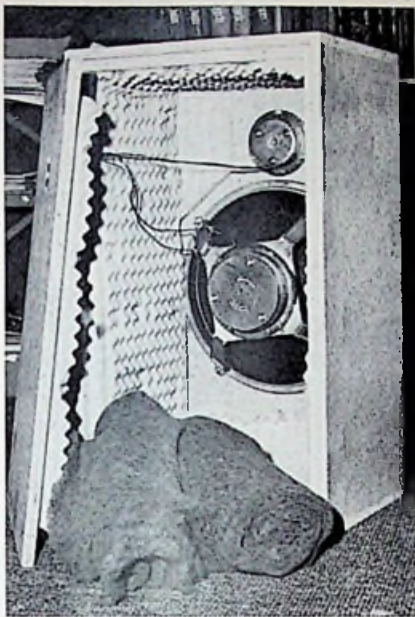
Degenen die wel graag zelf een weergever zouden maken, maar daar niet de vereiste gereedschappen voor hebben, behoeven niet direct toch maar een kant-en-klare weergever te gaan kopen, want ook voor hen zijn er tegenwoordig mogelijkheden. Verschillende fabriekanten, waaronder Solo Sound, levert o.m. voor de verschillende luidsprekerkits zelfbouwkasten. Men behoeft de kasten alleen nog maar in elkaar te lijmen en de luidsprekers er in te schroeven. De gaten zijn reeds gezaagd en het hout is al afgewerkt. Ook op deze manier is nog een grote besparing t.o.v. een compleet gekochte weergever te verkrijgen. Zelfs zijn er fabriekanten die een bouwdoos voor een weergever in de handel brengen die geheel compleet is. De afb. 1 en 2 laten resp. de kit en de gemonteerde weergever van Delcon zien. De kast is al in elkaar gelijmd en afgewerkt.



Afb. 3 - V.l.n.r. Unit 4 en 5 van Wharfedale en Kit 20-2 van Peerless.

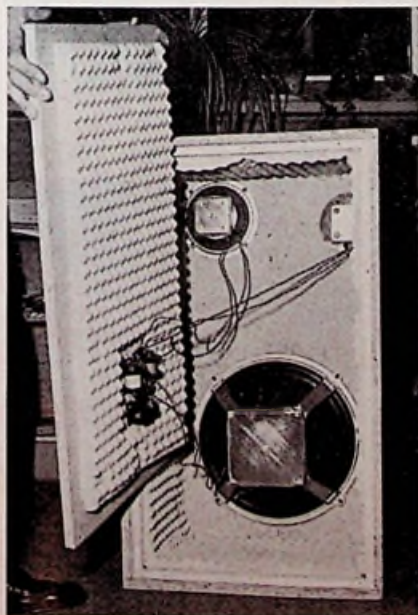
Alleen de speakers en het scheidingsfilter behoeven nog maar te worden gemonteerd. Ook het dempingsmateriaal wordt bijgeleverd.





Afb. 4 - Interieur van de Wharfedale Unit 4.

Het hier genoemde bouwdoosje kost geheel compleet f 89,50 en bestaat uit een luidspreker voor het laag- en midden gebied en een hoge-tonen luidspreker. Wij hebben het setje gemonteerd en gezien de prijs en afmetingen zijn de resultaten lang niet slecht te noemen. Ook grotere kits hebben wij geprobeerd en tevens hebben we geëxperimenteerd met wat losse luidsprekers. Van de kits hebben wij o.m. de nieuwe Wharfedale Unit 3, Unit 4 en Unit 5 genomen. Ook de Peerless kits 20-2 en 15-3 hebben we in elkaar gezet en geprobeerd. (Imp.



Afb. 5 - Interieur met Unit 5 van Wharfedale.

van beide merken is Amroh, Muiden). De behuizingen hiervoor hebben we aan de hand van de bijgeleverde voorschriften zelf gemaakt. Afb. 3 geeft een overzicht van de compleet gemonteerde Unit 4 en 5 en de Peerless kit 20-2. Omdat het uiterlijk hier niet van belang was, hebben we de kasten niet afgewerkt. De Wharfedale Unit 4 is een tweeweg-systeem, dat overeenkomt met de Wharfedale Melton van f 398,-. De Unit 4 kost daarentegen maar f 198,-, zodat door zelf de kast te maken een flinke kostenbesparing wordt verkregen. De Unit 5 — een drieweg-systeem — komt overeen met de bekende Dovedale 3, welke compleet gebouwd f 545,- kost. Unit 5 kost f 278,-, derhalve een besparing van f 267,-. Uiteraard komen daarbij nog de kosten van het hout

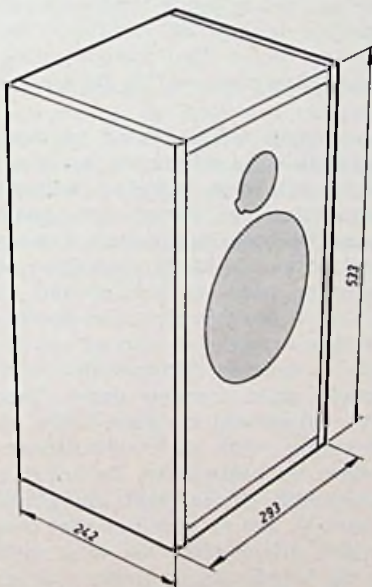


Fig. 6

voor de kast, maar aangezien er gebruik kan worden gemaakt van spaanplaat, bedragen deze kosten — inclusief afwerking — niet meer dan ca f 50,—.

Wil men ook de kast in kitvorm aanschaffen, dan komt een en ander wel wat duurder, maar de besparing blijft toch aanzienlijk.

De afbeeldingen 4 en 5 laten resp. de binnenzijden van de Unit 4 en 5 kasten zien, zoals die door ons zijn gemaakt. Unit 3 is de zelfbouw eenheid die overeen komt met de Super Linton die compleet f 255,- kost. Daar de Kit f 124,- kost, betekent zelfbouw hier een besparing van f 131,-.

De bijbehorende bouwbeschrijvingen geven voor iedere kit twee verschillende kasten op. Naar smaak kan hieruit worden gekozen.

De verschillen in beide kasten zit-

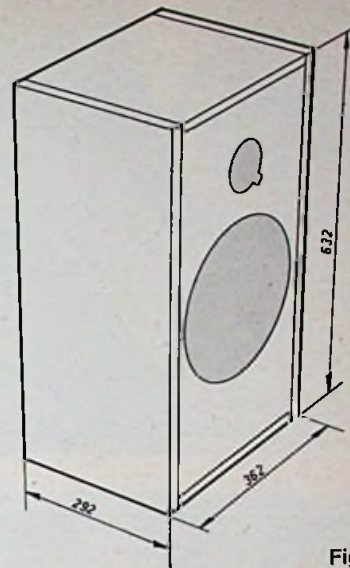


Fig. 7

ten in de inhoud. De kleinste kast van de Unit 3 meet 356 x 248 x 223 mm en de grotere kast 293 x 533 x 242 mm. De grote kasten komen steeds overeen met de afmetingen van de genoemde compleet gebouwde kasten. Het frequentiegebied van de kleine kast loopt van 65... 17000 Hz en die van de grote van 40... 17000 Hz. Bij de Unit 5 bedragen de kastmaten resp. 525 x 320 x 254 mm (42 liter) en 700 x 390 x 254 mm (68 liter). De winst van de grootste kast zit ook hier weer bij de lage tonen. Deze beginnen nl. bij 32 Hz t.a.v. de kleinere kast die bij 40 Hz begint. De maten van de Unit 4 tenslotte bedragen 500 x 320 x 240 mm (38,5 l) en 600 x 330 x 260 mm (51,5 l). De frequentiegebieden lopen resp. van 45... 18000 Hz en 37... 18000 Hz. De figuren 6, 7 en 8 tonen de afmetin-

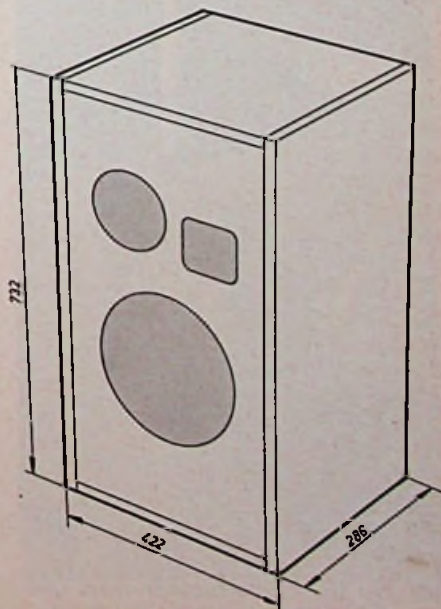


Fig. 8



Afb. 9 en 10 - Een decoupeerzaagje is een onmisbaar attribuut.



Afb. 11 - Het dichtschroeven moet zeer zorgvuldig gebeuren.

gen van de 3 Wharfedale kasten zoals wij die hebben gemaakt. Volgens de voorschriften moet de wanddikte van de kasten minimaal 13 mm bedragen. Dit is echter wel de minimale dikte, vooral als de grotere kasten worden gemaakt. Wij hebben de wanden van 18 mm spaanplaat gemaakt en geheel gelijmd. Om de achterwanden te bevestigen, hebben we op 18 mm van de achterkant 20 x 20 mm latten gelijmd, zodat de schroeven van de achterwand daarin komen. Zoals wel duidelijk zal zijn, waren de resultaten van de Unit 5 het beste, waarmee absoluut niet wordt bedoeld dat de andere twee slecht waren. Maar alle waar is naar zijn geld. Buiten de meegeleverde dempingswatten hebben wij de kasten aan de binnenzijde nog extra voorzien van het bekende tandenschuim. Hierdoor bleken de resultaten bestlist wat beter. Een tweede verbetering bereikten we bij de Unit 5.

Door hierin enkele extra verstevigingsbalkjes te schroeven, werd het geluid nog wat 'droger', hetgeen vooral de lage tonen ten goede kwam. De balkjes zijn resp. gemonteerd tussen de beide zijwanden en tussen de voor- en achterwand. In de Unit 5 bevindt zich een kartonnen koker, welke — aan de achterzijde — over de middentonen luidspreker moet worden gezet. Deze koker is bedoeld als akoestische afscherming van de middentonspeaker en basspeaker. De koker is gedeeltelijk gevuld met dempingsmateriaal, dat er absoluut niet mag worden uitgehaald. Ook mag niets aan de lengte van de koker worden veranderd, zodat nauwkeurig de dieptemaat van de kast moet worden aangehouden! Bij de hoge-to-

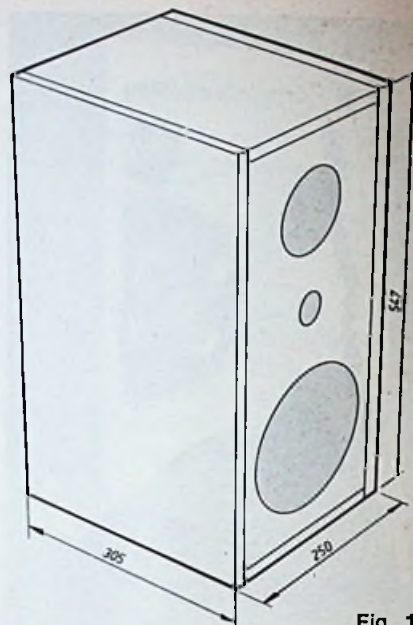


Fig. 12

nen weergevers is afscherming niet nodig, omdat deze aan de achterzijde geheel zijn gesloten. De scheidingsfilters zijn reeds geheel gemonteerd en op plankjes aangebracht.

Ook de aansluitklemmen zitten hierop. Deze plankjes worden op de achterwand gemonteerd, waarvoor een opening hierin moet worden uitgezaagd. Dit kan gemakkelijk met een schrobzaagje worden gedaan of nog gemakkelijker met een decoupeerzaag (afb. 9 en 10). Het aansluiten van de scheidingsfilters is eenvoudig; de draden zijn reeds aan de speakers gesoldeerd en in de bouwbeschrijving is de aansluiting afgegeven.

Het is heel belangrijk dat de reeds door de fabriek gesoldeerde draden niet meer worden losgemaakt om verwisseling te voorkomen.

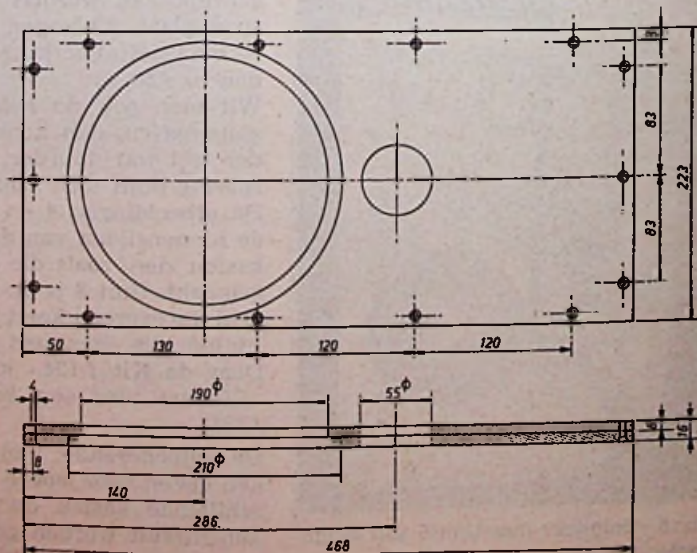


Fig. 12

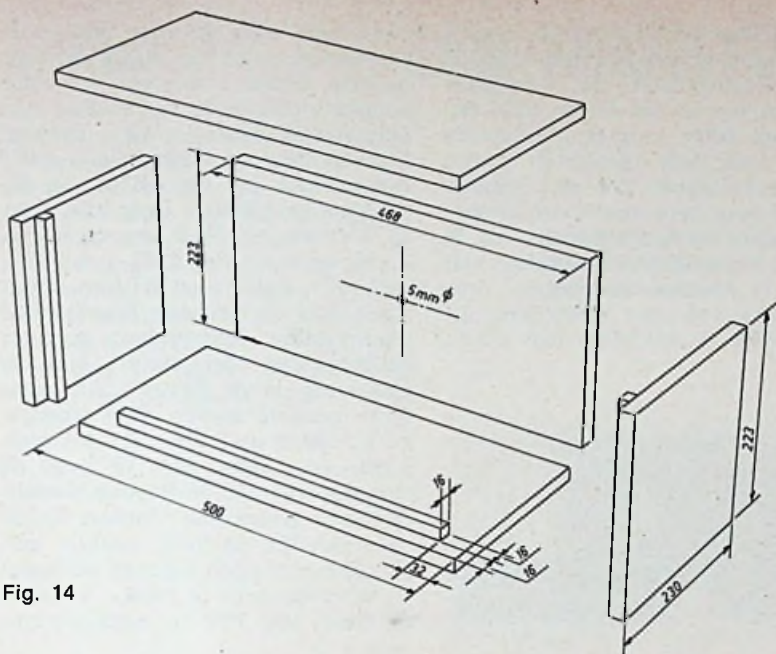


Fig. 14

Hierdoor worden de fazen van de luidsprekers omgedraaid met alle bekende nare gevolgen van dien. Het dichtschroeven van de kast (afb. 11) moet zeer zorgvuldig gebeuren. De schroeven moeten net als bij de montage van een auto-wiel kruislings worden vastgezet, om trekken te voorkomen. Het verdient aanbeveling om tussen de latten en de achterwand een dun laagje vilt o.i.d. te leggen, waardoor een perfecte afsluiting wordt gegarandeerd. De afwerking van de kast wordt aan eigen initiatief overgelaten.

Peerless levert al jaren zelfbouw-kits voor het maken van geluidsweergevers. Uit het grote aanbod hebben wij de Kit 3-15 (fig. 12) en de kit 20-2 gekozen. De prijzen van deze kits zijn resp. f 106,- en f 104,-.



Afb. 15 - Montage van het printje met scheidingsfilter.  
november 1970

Hiervan is de kit 3-15 een drieweg-systeem en de 20-2 een tweeweg-systeem. Naar onze ervaringen ontlopen beide kits elkaar wat de geluidskwaliteit betreft niet veel. Persoonlijk gaven we de voorkeur aan de 20-2, maar dat is een kwestie van smaak.

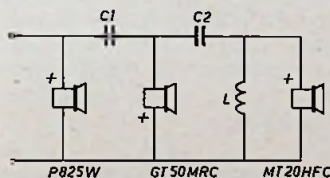


Fig. 16

De lage tonenluidspreker van de 20-2 heeft een in rubber opgehangen conus; bij de drie genoemde Wharfedale sets is dat eveneens het geval. Qua vermogen is de 20-2 wel in het voordeel van de 3-15. Deze laatste heeft een vermogen van 15 W terwijl de eerste 30 W kan verwerken.

De fig. 13 en 14 geven de bouwtekening voor de kast van de 20-2. Ook deze maten hebben wij nauwkeurig aangehouden. Het scheidingsfilter van de 20-2 is reeds op de print gemonteerd en kan zo worden aangesloten (afb. 15). Bij de 3-15 moet men het filter zelf nog in elkaar solderen volgens fig. 16.

Bij onze experimenten met losse luidsprekers hebben wij gebruik gemaakt van de zelfbouwkastjes van Solo Sound (zie o.a. RB juli 1969). De inhoud hiervan was resp. 5 en 15 liter. Voor één combinatie hebben wij een 30 liter kast ge-

maakt. Op afb. 17 zijn de diverse behuizingen te zien. De meest linkse is de genoemde 30 liter kast, daarnaast staat de (lege) unit 4 behuizing met daarop die van de 20-2.

Naast de Unit 4 staat het 5 liter exemplaar van Solo Sound, daarnaast de Unit 5 kast met daarop het 15 liter type van Solo Sound. In het 5 liter kastje hebben wij de Audax WFR12 gemonteerd.

Dit speakertje heeft een diameter van 12 cm en een vermogen van 10 W. Het frequentiegebied loopt van 60...20.000 Hz. De prijs bedraagt f 41,45. De resultaten bleken erg



Afb. 17 - Diverse luidsprekerbehuizingen.



Afb. 18 - Pioneer-kits.



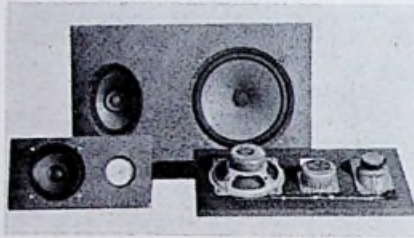
Afb. 19 - De complete set van Pavane.

leuk. Er is nu niet direct van High-Fidelity te spreken, maar voor een kastje met maar 5 liter inhoud klonk alles erg prettig. In de 30 liter kast hebben wij de T21PA15 (eveneens van Audax) geprobeerd. Deze dubbelconus luidspreker is ongeveer te vergelijken met de bekende AD9710M van Philips. Ook de diameter is geheel hetzelfde, zodat men deze zo nodig in plaats hiervan kan monteren. Het frequentiegebied loopt van 35...20.000 Hz. De resultaten vielen voor een 30 liter kast zeker niet tegen.

Over het algemeen zullen in een kast van 50 à 60 liter veel betere resultaten worden verkregen. Als 3-weg combinatie met Audax speakers hebben wij de lage tonen speaker WFR17, de F12PA10 voor de middentonen en de TW80 voor het hoog gecombineerd. De WFR17 heeft een frequentiegebied van 20...16000 Hz en kost f 63,-. De F12 PA10 kost f 14,40 en heeft een frequentiegebied van 90...11.000 Hz.

De TW80 een speciale hoge tonen weergever met een aluminium membraan. Deze tweeter heeft een vermogen van 40 W en een frequentiegebied van 3000...22000 Hz. In het maartnummer van het Franse blad Revue du Son kwam de TW80 bij een vergelijkende test van tweeters als één der beste uit de bus, waarbij opgemerkt dient te worden dat er ook veel duurdere tweeters onder de loep zijn genomen.

De prijs bedraagt f 36,60. De combinatie hebben wij aangesloten via een scheidingsfilter met kantelfrequenties van ca 500 Hz en 3500 Hz. Excl. het filter kost de combinatie f 114,-. Ook deze resultaten waren zeer overtuigend. Tot slot hebben we nog even geprobeerd een gitaarluidspreker — de F30PA12 — op te blazen. Deze 60 W luidspreker van f 135,- is speciaal ontworpen voor het weergeven van elektrische gitaren. Het is duidelijk dat alleen



Afb. 20 - 'Klankwanden' van ITT.

een 'ijzersterke' constructie dat uithoudt. Wij hebben de speaker in een 180 liter kast gemonteerd en aangesloten op een 100 W versterker. Volgens de importeur kon hij dat wel hebben. 'Helaas' bleek hij niet kapot te krijgen, hetgeen wel pleit voor het ontwerp. Ook qua geluid — we hebben hem ook nog een maand lang in een band gebruikt — voldeed de luidspreker uitstekend, vooral op de installatie van de basgitaar.

Natuurlijk zijn de hier genoemde bouwdozen niet de enige; diverse andere firma's leveren eveneens complete kits voor het maken van geluidsweargevers. We noemen hiervan Pioneer (imp. Wüst) die 3 typen heeft t.w. de AS200, de AS 303A en de AS305A. Deze kits, resp. 25 W-2 weg, 40 W-3 weg en 60 W-3 weg kosten f 89,-, f 285,- en f 395,- (afb. 18). Bakker en Kliffen levert sinds kort de bekende Engelse 'Richard Allan' luidsprekers ook als zelfbouwkits. Het betreft hier de Chaconne en de Pavane. Als complete eenheid kosten deze weergevers f 199,50 en f 378,-. Als kit resp. f 118,- en f 258,-. Afb. 19 toont de complete set van de Pavane. Dezelfde firma levert van 'Jordan Watts' een bouwkit: de 'hi-fi module unit 12'. Het vermogen hiervan bedraagt 12 W en de prijs is f 198,-. Tenslotte 'doet' ook ITT in zelfbouwkits.

Men levert momenteel een 4-tal kits t.w. de BK300, BK250, BK160 en de BK130. Naast deze kits heeft men ook de zgn. 'klankwanden' (afb. 20) in het leveringsprogramma. In dit geval zijn speakers met scheidingsfilters al gemonteerd op een voorpaneel, zodat alleen nog de kast gemaakt behoeft te worden. Bij deze bouwdozen en klankwanden wordt een uitvoerige bouwbeschrijving geleverd. De prijzen van de ITT produkten waren ons helaas nog niet bekend.

HG

## OPLOSSING RB-TOTO NEGEN

**R**B-TOTO 9 kon zich verheugen in een overweldigende belangstelling. Bijna tweeduizend inzendingen kwamen er binnen, waarvan ca 50 % goed was. Uit België kwamen er ditmaal ook veel oplossingen binnen. Verder kwamen de oplossingen uit Luxemburg, Duitsland en zelfs uit Turkije!

Erg moeilijk was het dit keer blijkbaar niet. Vraag 1, De 'wet van Ohm': was gemakkelijk en luidt natuurlijk  $U = I \times R$ . Enkele inzenders schreven de wet van Ohm toe aan Dr Blan: helaas voor hun was Ohm er eerder mee. Dat N.O.S. Nederlandse Omroep Stichting betekent wist vrijwel iedereen.

Vraag 3 was weer wat lastiger. Op de vraag: 'Een afstemmer is' kwam nog geregeld het antwoord 'een afstemhulpmiddel' terwijl het in werkelijkheid een radio-ontvanger zonder versterker is.

Bij vraag 4 wist een enkeling mee te delen dat Audio Bulletin een Belgisch maandblad was (dat zouden ze wel willen). Het is echter een rubriek in Radio Bulletin. Vraag 5 gaf weer wat fouten. De afbeelding toonde een hexode en geen pentode of een heptode, zoals sommigen op de briefkaart zetten. Vraag 6: 'Wo = 10 watt, dan is': werd door de huidige 'transistorkenners' geregeld onjuist beantwoord. Het juiste antwoord was echter 'uitgangsvermogen 10 W'.

Vraag 7 'De ficus is': was de ondergang voor te snelle lezers. De ficus is nl. een gewone huiskamerplant. De ficus daarentegen is de belasting, maar die halen we er hier echt niet bij. Ook vraag 8 was niet voor te snelle lezers. Een convector zal het als voorzetapparaat bij een TV niet best doen, daar het onder normale omstandigheden een haard (hier een kolenhaard) is. Volgens welk systeem een ZW-televisie-apparaat werkt wist men vrijwel zonder uitzondering. Tenslotte wisten enkele oplossers bij vraag 10 te vertellen dat de uitgave 'communicatie v.d. amateur' uit 3 delen bestaat. Dit was de uitgever nog niet bekend, want die heeft maar 2 delen doch misschien wil de bezitter van deel 3 ons nog even schrijven.

**Tenslotte is de geweldige hoofdprijs gewonnen door de heer R. G. M. de Jong, Rummelingse 34 TUK (post Steenwijk).**

Zijn prijs, de twee 'Unit 5' luidsprekerbouwdozen werden hem tijdens een gezellig etentje met de redactie van RB uitgereikt. Dat hij er bijzonder gelukkig mee was hoeven we niet meer te zeggen.

PS: Het TOTO-zegel staat onder aan de pagina bij de vragen! - Red.

# A. REP

# EEN MINIATUUR KARLSONKAST

Na al ruim een jaar de tevreden eigenaar te zijn van een Karlson-weergever, kwam bij mij de opwelling boven zo'n kast in miniatur uitvoering te maken.

Hierbij ging ik uit van een 18 cm luidspreker nl. de Philips AD 3806 RM (= AD 8080/M4) met een resonantiefrequentie van 72 Hz. Het vermogen van deze luidspreker is 6 watt en hij kost f 14,95. Omdat

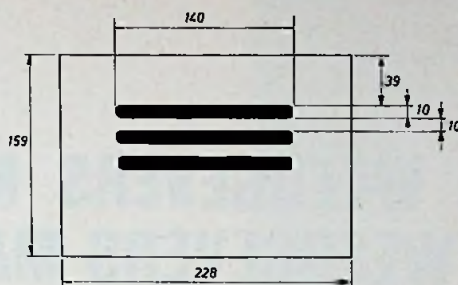


Fig. 2

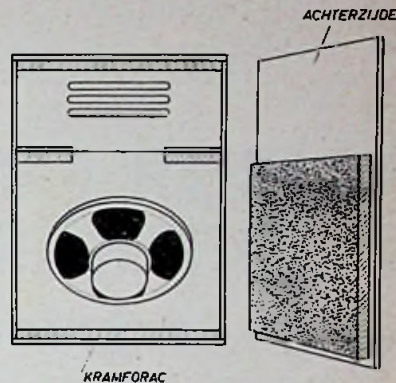


Fig. 3

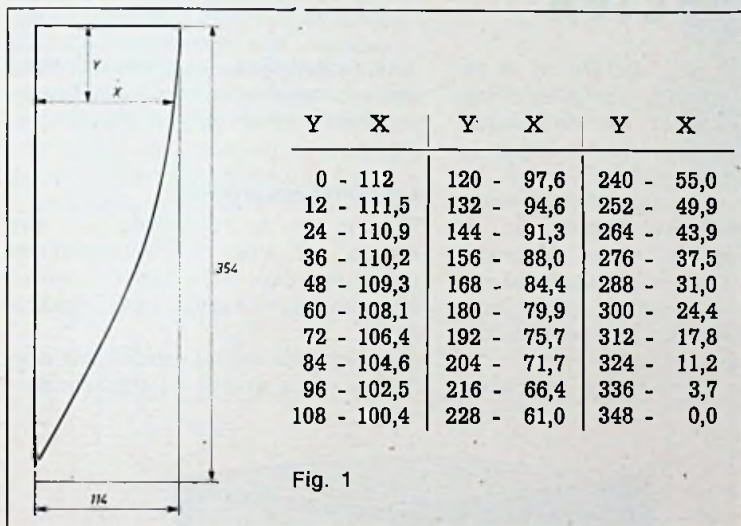


Fig. 1

De beide frontpanelen B worden nauwkeurig gezaagd volgens de tabel bij fig. 1.

Alle maten zijn opgegeven in mm. De opening in het verticale schot E (fig. 2) bestaat uit 3 spleten van 10 x 140 mm. In het luidsprekerpaneel G werd een gat uitgezaagd met een diameter van 177 mm ø. Nadat alles op maat was gezaagd, werd de kast met schroeven provisorisch in elkaar gezet (schroeven 25 x 3 mm-platkop). Toen alles nauwkeurig bleek te passen, werd de kast weer gedemonteerd en nu gelijmd en stevig aangeschroefd (eerst de luidspreker op paneel G monteren!). De binnenkant van de kast werd tenslotte met kramforac bedekt, zoals in fig. 3 is aangegeven.

een Karlson weergever in staat is om nog ver beneden de resonantiefrequentie weer te geven, is het frequentiegebied van het kastje ca 55 Hz ... 18 kHz. Dit is niet onverdienstelijk voor een kastje met buitenmaten van 37 x 25 x 21 cm dat in totaal niet meer dan f 27,— kost.

In het boekwerkje 'Luidsprekers' (uitg. De Muiderkring NV) staat de bouwbeschrijving van een kast met een 30 cm luidspreker. Zie voor de

constructie van de kast het bovengenoemde boek. Voor de kleine uitvoering wordt gebruik gemaakt van 12 mm spaanplaat, dat ik nauwkeurig op maat liet zagen. De maten voor de diverse panelen bedragen:

- A: 90 x 59 mm (2 x)
- B: 354 x 114 mm (2 x)
- C en D: 252 x 212 mm (elk 1 x)
- E: 228 x 159 mm (1 x)
- F: 354 x 228 mm (1 x)
- G: 228 x 247 mm (1 x)
- H: 354 x 212 mm (2 x)

Voor liefhebbers van het Karlson-systeem die de grote kasten echter niet kunnen plaatsen, is dit mini-ontwerp zeer aanbevelenswaardig.

Als de hobby van Uw **VADER**  
**BROER**  
**ZOON**  
of **VRIEND**

**ELEKTRONICA** is, dan . . . . .

is het geven van een sinterklaas- of kerstcadeau voor U geen probleem meer.

Geef hem

een heel jaar lang **RADIO BULLETIN** door de bon onder de radiomarkt in te vullen, uit te knippen en in een envelop op de post te doen.

*P.S. Bovendien ontvangt hij het decemberrnummer 1970 gratis.*

Dit artikel verschaft de luidsprekergebruiker — en wie is dat niet — enige informatie over de factoren, die een weergever zijn gezicht geven — bekeken uit gebruikersoogpunt. Hopelijk maakt het de lezer duidelijk, dat het ontwerpen van weergevers een moeilijke en tijdrovende aangelegenheid is. Daarom is het naar te ontdekken dat er nog zoveel wordt geknoeid op dit gebied.

# IEDEREEN KAN WEERGEVERS MAKEN

## KAN IEDEREEN WEERGEVERS MAKEN?

### enige technische aspecten

Het opschrift van dit artikel bevat twee regels, die in eerste instantie lijnrecht tegenover elkaar staan. Iedereen kan weergevers maken. Zeker dat kan. Men neme daartoe een aantal luidsprekers, een cross-over netwerk en een kast, schroeft en lijmt een en ander aan elkaar en daar is de weergever. De keuze van luidsprekers is legio; er zijn er ontelbare beschikbaar, zodat daar geen probleem zal ontstaan. Kortweg kan nu worden gezegd, dat men — in zijn soort — het enige systeem op de wereld heeft gebouwd.

Waar of niet? Het hier beschrevene gebeurt tot op de dag van vandaag, niet alleen in de amateursector, maar ook professioneel en commercieel.

Generaliserend kan men zeggen, dat iedere luidspreker enig is in zijn soort.

Of het echter mogelijk is, zonder slag of stoot een goede weergever te maken door een combinatie van luidsprekers in een kast te plaatsen, valt evenwel te bezien. Wij zullen dit eens nader beschouwen. Ten eerste kan men zich afvragen:

#### Bestaat een GOEDE luidspreker?

Nee! Op zichzelf is deze botte verklaring waar, met als uitgangspunt de naakte waarheid.

- a) men gaat uit van de concertzaal, cq. een 'life' gebeurtenis, die later moet worden gereproduceerd.
- b) men gaat uit van de luidspreker zelf en neemt aan, dat geen enkele luidspreker, of een combinatie van meer luidsprekers, volmaakt is.

Beide zijn in hun uiterste vormen voor te stellen, waarbij het uiterste in een zoekplaatje is gevat, want beide relaties zijn subjectief....

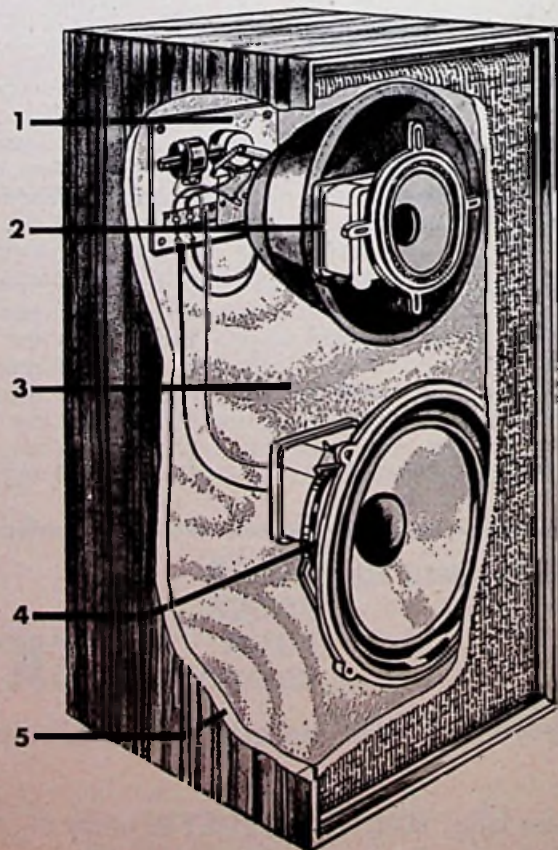
Daarbij komt nog, dat we bij de reproductie van elk vastgelegd signaal zijn gebonden aan de geluidsbron, die de reproductie mogelijk maakt. De 'geluidsbron' is het totaal aan componenten, dat uiteindelijk de luidspreker 'voedt', bv. de grammofoonplaat - p.u. element - versterker. Binnen het verband van dit artikel laten we de geluidsbron voor wat die is en nemen hem aan als zijnde ideaal. Toch willen we van een weergever

'iets' vaststellen. Daarvoor hebben we een referentie nodig en komen zo weer terug op de punten a) en b).

#### Luidsprekers meten?

Diepen we de referentie uit, dan komen we weer tot verschillende mogelijkheden. Fabrikanten nemen als mogelijkheid wel a) (de concertzaal).

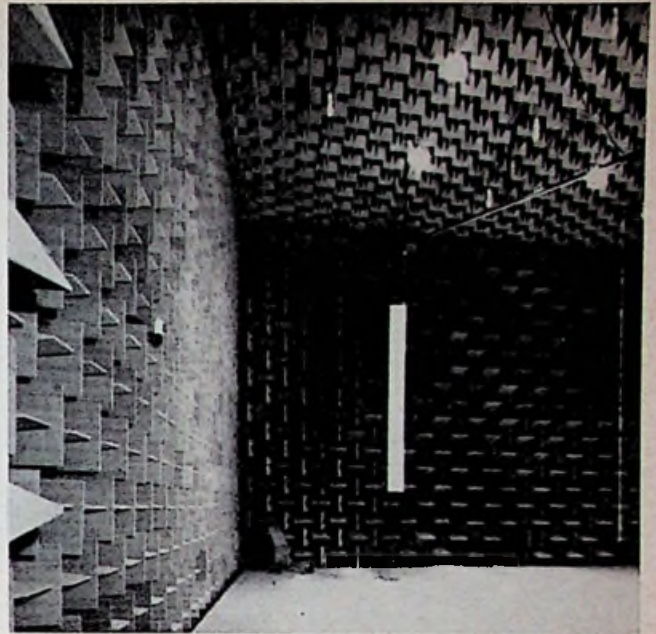
Zij laten een aantal musici iets spelen, waarna wordt overgeschakeld



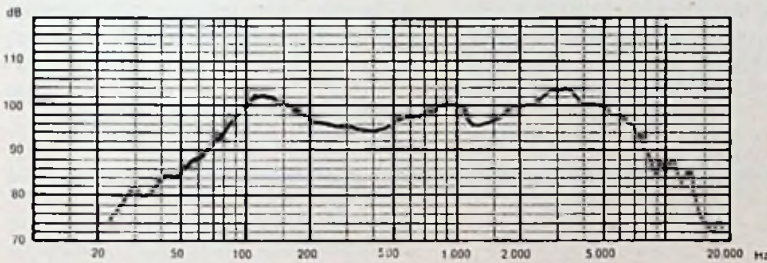
Deze tekening laat het inwendige van een weergever zien. 1 Het scheidingsfilter. 2 de luidspreker voor 't midden- en hogetonen gebied, de tweeter. 3 vulling van de kast. 4 lagetonenluidspreker. 5 de kast. De bovenste luidspreker is akoestisch afgeschermd van de woofer eronder.

op twee bij de musici geplaatste weergevers. In de meeste gevallen zal dit echter een 'resultaat-test' zijn, om te controleren wat een ontwerp uiteindelijk waard is. Voordien wordt wel degelijk aan een luidsprekercombinatie gemeten, bijvoorbeeld in een dode ruimte of anderszins.

Maar let op: hieruit blijkt wèl, dat een ontwerp nooit aan de hand van verrichtte metingen zal worden goedgekeurd, maar eerst na dergelijke resultaat-testen — in ieder geval via het menselijk oor. Krijgt een weergever zijn 'fiat' van de ontwerper, dan kan van de goedgekeurde weergever een karakteristiek worden opgenomen, die als referentie kan dienen voor de verdere produktie. In de loop van deze zeer korte en vereenvoudigde weergave van de ontwikkeling van een luidsprekercombinatie komt duidel-



Een grote 'dode ruimte' zoals gebouwd voor de Technische Universiteit van Denemarken.



Karakteristiek van een luidspreker, zonder vermelding van de wijze waarop deze is bepaald. Wat zegt ons deze karakteristiek?

lijk naar voren, dat er sprake is van meer dan één referentie. De eisen, die zowel aan de weergever als aan de referentie worden gesteld zijn steeds hoger, naarmate het ontwerp zijn eindfase nadert.

#### Overeenkomst tussen metingen

Die overeenkomst is er inderdaad. Meestal is de opstelling van de meetmicrofoon recht voor de weergever en wel zodanig, dat de microfoon zich niet juist voor één van de luidsprekers bevindt, maar op een zoveel mogelijk neutrale plaats voor de kast. De weergever en de microfoon bevinden zich voor deze meting in een dode ruimte. 'Dood' houdt in, dat deze ruimte geen eigen-frequentie of resonantie kent, noch nagalm. (In het Engels: anechoic chamber.) Deze meting-in-rechte-lijn is vrij gebruikelijk en vertoont de beste resultaten van een weergever. Voor iedere fabrikant is zijn dode ruimte een uitstekende referentie. Een bepaald type weergever zal in dezelfde ruimte

steeds eenzelfde frequentiekarakteristiek opleveren, al is het goed mogelijk, dat afwijkingen optreden.

Om de richtingsgevoeligheid van een combinatie en zeker van de tweeter te kunnen bepalen, plaatst men de meetmicrofoon onder verschillende hoeken t.o.v. de as van de weergever, tot bv. 60° links en rechts uit het midden. Is de dode ruimte uitermate geschikt om directe straling te meten, voor het vaststellen van nog twee karakteristieken wordt de weergever in een 'normale' ruimte geplaatst, bv. een huiskamer. In een niet-galmvrije ruimte onderscheidt men twee luistergebieden, t.w. die in het direkte 'veld' van de weergever(s) — de fictieve gelijkbenige driehoek, gevormd door de weergevers en de toehoorder — en het gebied daarbuiten. In het laatste geval wordt het geluidsbeeld voor een belangrijk deel bepaald door het weerkaatste geluid. De karakteristieken, die bij deze metingen worden ver-

kregen, zijn in de eerste plaats bepaald door de akoestische eigenschappen van de weergever en van de kamer. Maar: hoe beter de akoestiek in de kamer, zoveel minder zullen de verschillende in de kamer opgenomen karakteristieken van elkaar afwijken.

#### Hebben metingen waarde?

Metingen zoals hierboven beschreven hebben natuurlijk hun waarde, zij het alleen voor de fabrikant. Zij zijn in zekere mate bepalend, onder voorwaarde echter, dat de meetomstandigheden gelijk blijven.

1. Iedere dode ruimte heeft hoe dan ook zijn eigen karakteristieken.
2. Geen enkele luisterruimte is gelijk aan de andere.

De fabrikant heeft daarom zijn referenties en is daardoor in staat tot in details oneffenheden in het ontwerp te elimineren.

De evolutie van de 'anechoic chamber' is nog niet ten einde. De superdode-ruimte, die overigens slechts op papier bestaat, laat van buiten af geen geluid door (akoestische isolatie) en heeft inwendig maar één eigenschap: geen akoestiek.

De ideale dode ruimte bestaat echter niet en de beste schijnt tot ca 70 Hz 'safe' te zijn, daarna (onder deze frequentie) treden toch weer reflecties op. Anderszijds is de niet-akoestische ruimte ook weer relatief te nemen, omdat iedere referentie op gegeven ogenblik kan vol-  
doen. Wanneer een — naar redelijk-

ke maatstaven aangenomen — zeer goede weergever in welke ruimte dan ook een karakteristiek weergeeft, dan zal, in dezelfde ruimte, iedere andere weergever, die dezelfde karakteristiek weergeeft, net zo goed zijn.

### Kan IEDEREEN nu weergevers maken?

Ja en nee. Wanneer ja en wanneer nee? Let wel, dat er een addertje onder het gras schuilt. De fabrikant heeft, zoals we hebben gezien, verschillende referenties.

Wat is de referentie van de zelfbouwer? In het algemeen zal hij geen andere referentie hebben dan zijn versterker, radio of TV. De vraag is, of dat een referentie is. In zoverre moet het antwoord dus nee luiden. Wanneer de referentie bekend is, door bv. know-how van 'hoe het moet klinken', dan kán het antwoord ja zijn. Maar het blijft oppassen. Aangezien er exact gezien bitter weinig vast staat over de luidspreker is er zoveel mogelijk, te veel soms, maar hij die eenmaal weet hoe geluid óók kan klinken, wil niet anders meer weten.



Het bittere einde voor de Hi-Fi enthousiast. Ja, dat is het wel.

Stort iemand zich eenmaal in de materie, dan is het raadzaam, om eerst van een en ander op de hoogte te raken, alvorens er aan te beginnen. Doet men dat niet, dan is de kans groot, dat men in het luidspre-

kerdoolhof verzinkt en er (te) veel geld in gaat zitten, om uit het hof te komen. Op het oor vertrouwen is best, maar het kan moe worden, erg moe.

rjm

# PLASMA

*Op grond van theoretische overwegingen en conclusies uit diverse waarnemingen, wordt algemeen aangenomen dat de totale massa van het heelal grotendeels uit plasma bestaat. Naast de drie bekende aggregatie-toestanden van vaste stoffen, vloeistoffen en gassen, zou plasma als vierde aggregatie-toestand kunnen worden genoemd. Reeds bij de bespreking van de ionosfeer (zie RB van maart '70) kwam plasma ter sprake en met een voetnoot werd getracht deze toestand kort toe te lichten.*

Om de eigenschappen van plasma te kunnen bespreken, zal worden begonnen met enkele wetmatigheden, die bij magnetische velden optreden.

In het middelpunt van een dunne, cirkelvormige geleider met een cirkeldiameter van 1 meter en die een stroom voert van 1 ampère, wordt de eenheid van veldsterkte (H) opgewekt. Deze eenheid wordt uitgedrukt in ampère per meter of bij meerdere windingen (N) in ampère-windingen per meter:

$$H = \frac{IN}{1}$$

Nu zijn er verschillende stoffen, die door hun grotere of kleinere geleidingsvermogen voor magnetische velden een versterkende, resp. verzwakkende invloed uitoefenen op deze velden. Deze eigenschap wordt permeabiliteit ( $\mu$ ) genoemd en heeft voor lucht de factor 1. Stoffen waarvan  $\mu$  kleiner is dan 1 heten diamagnetisch. Paramagnetische stoffen hebben juist een factor die groter is dan 1. Daarnaast zijn er nog ferromagnetische stoffen waarvan  $\mu$  een waarde heeft die van de veldsterkte afhankelijk is.

Het aldus beïnvloede veld wordt inductie of veldichtheid genoemd

(B) en de eenheid hiervan is de tesla. Het zal duidelijk zijn dat

$$B = \mu H$$

Onder de magnetische flux ( $\Phi$ ) wordt verstaan het totale magnetische veld door een gegeven oppervlakte (A). Vandaar dat

$$\Phi = B.A.$$

De eenheid voor magnetische flux is de weber.

Voor een goed verstaan van het magnetisme is het begrip 'krachtlijn' of 'veldlijn' geïntroduceerd. Hoewel zo'n lijn feitelijk niet bestaat en dus een denkprodukt is, worden aan

## A. POORTVLIET



een veldlijn eigenschappen toegeschreven, die algemeen zijn aanvaard. In tekeningen, maar ook in tekst wordt aan een magnetisch veld van grote dichtheid een groot aantal veldlijnen toegekend, die afnemen met het verkleinen van de

tronen. Op de zon worden plasma geproduceerd en de interplanetaire ruimte ingeworpen. Tot nog toe leenden deze zich het gemakkelijkst voor onderzoek. In laboratoria is het kunstmatig gevormde plasma van zeer korte levensduur, zodat

waarde en is voor een zelfinductie:

$$t = \frac{L}{R}$$

Verkrijgt L in deze vergelijking een astronomische waarde en R de waarde van een supergeleider, dan worden diffusietijden verkregen van honderden tot miljarden jaren.

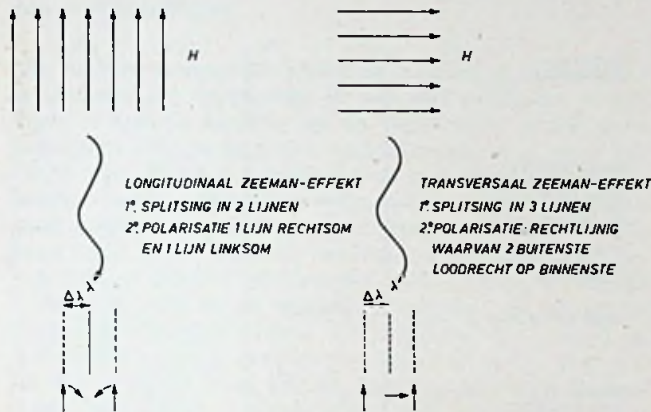


Fig. 1

veld dichtheid. Ook wordt met pijlen op de veldlijnen de richting van het magnetische veld aangeduid.

Tenslotte worden aan een magnetische veldlijn nog twee eigenschappen toegekend, die voor een magnetisch veld in de ruimte belangrijk zijn, n.l. magnetische druk en magnetische spanning. Gelijkgerichte veldlijnen oefenen op elkaar een afstotende kracht uit, zodat een homogeen magnetisch veld zal trachten te expanderen. Daarin wordt het tegengewerkt door de magnetische spanning, die juist tracht het veld een minimale doorsnede te geven. Daartoe wordt aan een veldlijn spankracht toegekend, op dezelfde wijze als van een gespannen snaar. Door gebruik te maken van de mechanische wetten bij een gespannen snaar, is een plausible verklaring te geven van het optreden van z.g. "whistlers", die ontstaan bij onweersontladingen. Hierop zal nader worden ingegaan bij de bespreking der magnetosfeer.

Plasma, zoals deze in het heelal voorkomen, zijn volledig geïoniseerd en bevatten geen neutrale partikels meer. Derhalve is plasma samengesteld uit positieve gas-ionen en negatieve elektronen van gelijke temperatuur en daarmee afwijkend van plasma, zoals deze in aardse laboratoria worden gecreëerd met bijvoorbeeld lichtbooglampen. Het gas is daarin niet volledig geïoniseerd, terwijl er temperatuurverschillen zijn tussen ionen en elek-

trons. bestudering moet geschieden aan de hand van zeer snelle camera's. Door het enorm hoge geleidingsvermogen van volledig geïoniseerd gas in het heelal, zal elke kleine fluxverandering een zeer hoge elektrische spanning veroorzaken overeenkomstig de eerste inductiewet van Faraday:

$$e = \frac{-\dot{\Phi}}{\Delta t}$$

Bij een geringe plasmaweerstand (R) ontstaat een hoge inductiestroom

$$i = \frac{e}{R} = \frac{-\dot{\Phi}}{R \Delta t}$$

Ingevolge de wet van Lenz heeft deze inductiestroom een polariteit, die de fluxverandering tegenwerkt en door de zeer hoge waarde wordt deze verandering praktisch onmogelijk gemaakt. In deze situatie is het magnetische veld in het plasma 'ingevroren', immers elke poging der natuur om het veld te veranderen, wordt door het optreden van een grote inductiestroom tegengewerkt. Door de besproken magnetische druk en -spanning wordt het plasma bijeen gehouden. De levensduur van het ingevroren magnetische veld is afhankelijk van de omvang van het plasma. Ter vereenvoudiging van de plasmatoestand kan de plasma-omvang vergeleken worden met de zelfinductie (L) van een spoel. De vervaltijd of diffusietijd is de tijd, waarin de magnetische veldsterkte gereduceerd is tot 37% van de oorspronkelijke

De geheimen rondom de interplanetaire magnetische velden zijn nog talrijk. Gebruikmakend van het Zeeman-effect, worden vanaf de aarde de krachtige magnetische velden bestudeerd. Bij zonnevlekken worden veld dichtheden gemeten van 1,5 tot 3,5 tesla, terwijl de veld dichtheden aan de zonnepolen veranderlijk zijn en ten hoogste een waarde bereiken van  $10^{-4}$  tesla. De polariteit van de zonnepolen is na een periode van 11 jaren omgekeerd. Het Zeeman-effect is een optisch verschijnsel, dat optreedt wanneer een lichtbundel een magnetisch veld passeert. Afhankelijk van de hoek, waaronder het magnetische veld wordt gepasseerd, zal een spectraallijn uit deze lichtbundel worden gesplitst in 2 of 3 lijnen, terwijl de polarisatie van deze lijnen zeer wetmatig is. In fig. 1 wordt het resultaat van longitudinaal- en transversaal Zeeman-effect geschetst. Uit de polarisatie der spectraallijnen kan de richting van het magnetische veld worden afgeleid. Uit de grootte van de splitsing ( $\Delta \lambda$ ) is de magnetische veldsterkte af te leiden, omdat deze evenredig met elkaar zijn, hoewel deze evenredigheid voor elke spectraallijn verschillend is. Met een magnetograaf zijn deze eigenschappen vast te stellen. Aangezien deze techniek niet aan elektronica verwant is, zal op de werking hiervan niet verder worden ingegaan. Toch zal het duidelijk zijn, dat alleen krachtige magnetische velden vanaf de aarde voor onderzoek in aanmerking komen, aangezien daarbij de splitsing van spectraallijnen voldoende groot is.

De mechanica der zonnevlekken, de gedifferentieerde rotatie der zonnematerie (de zon is geen vaste massa) en de gedragingen der magnetische velden op de zon, is nog zeer hypothetisch en zal hier niet verder worden besproken.

Ook zijn plasma waargenomen in de staart van kometen. Er is zelfs een nauwe relatie aangetoond tussen storingen op de zon, waarbij plasma wordt uitgestoten en de

sterkteverandering van het staartplasma van een komeet. Daarmee is het mogelijk geworden uit staartplasmawaarnemingen, de uitgebreidheid van de zonnewind te berekenen. Deze blijkt zich om de zon naar alle richtingen uit te strekken tot een straal van 5 A.E. (d.i. 5 maal de afstand aarde-zon). Een naar de aarde terugkerend ruimtetuig voert eveneens achter zich een staartplasma, wanneer dit de aardse atmosfeer doorklieft. Door dit staartplasma worden de impedanties der antennes gewijzigd, waardoor tijdens de kritische fase der landing de radioverbindingen uitvallen.

Het is vooral het moderne ruimteonderzoek met satellieten dat over de interplanetaire magnetische velden veel nieuw studiemateriaal heeft aangedragen. Diverse sonden zijn de ruimte ingezonden en hebben hun ter plaatse gedane bevindingen naar de aarde geseind. Indrukwekkend zijn de Amerikaanse plannen voor 'Deep Space' onderzoek gedurende de eerstvolgende 10 jaren. Men wil vier maal trachten een ruimtesonde in een baan te brengen, waarin de planeten Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus worden gepasseerd. Zo'n 4-planetentocht zal 11 jaar duren. Verder staan op het verlanglijstje tweemaal een 3-planetentocht langs Jupiter, Uranus en Neptunus, welke ruim 7 jaar in beslag zal nemen; en tenslotte tweemaal een 3-planetentocht langs Jupiter, Saturnus en Pluto, welke 8 jaar zal duren. Wordt het verlanglijstje niet gehonoreerd, dan zullen de onderlinge standen der planeten gedurende de tachtiger jaren veel ongunstiger worden, zodat lanceringen dan ongunstiger of zelfs onmogelijk worden. Overigens is het de vraag of de huidige technologie zover gevorderd is om aan de eisen voor dergelijke, jaren durende expeditie te voldoen. De jarenlange bedrijfszekerheid der componenten onder uiterst gevarieerde omstandigheden als druk, temperatuur en chemisch corrosieve atmosferen, is een immense opgave.

Maar hoe alle verkregen gegevens vanuit de interplanetaire ruimte naar de aarde te seinen? Vanaf Neptunus is een radiosignaal  $3\frac{1}{2}$  uur onderweg. Tijdens een planeetpassage zullen de snel veranderende gegevens versneld opgenomen moeten worden in een geheugen (data storage), om later vertraagd te worden doorgeseind. Waarschijnlijk zal daartoe een beroep gedaan moeten worden op de techniek van laser-communicatie, die vanwege

zijn grote bandbreedte snelle 'data logging' doet verwachten. En wie levert een betrouwbare voedingsbron voor de gehele reis?

Zoals hierboven reeds kort genoemd, worden magnetische velden op afstand gemeten met een mag-

wisselstroom wordt zodanig bemeaten, dat door de ene spoelhelpt het ferromagnetische kernmateriaal, gedurende een deel van een halve periode, in verzadiging wordt gestuurd. Omdat de andere helft van de exitatiespoel volkomen identiek is, doch in oppositie geschakeld, zal

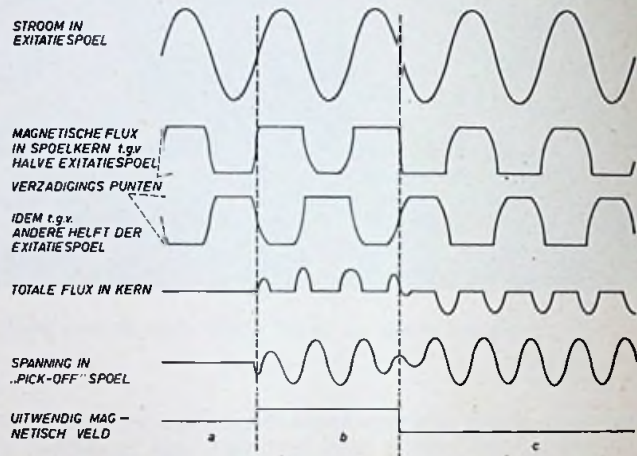


Fig. 3

netograaf. De magnetische velden, die door een ruimtesonde worden doorkruist, worden gemeten met een magnetometer. Er zijn verschillende soorten van magnetometers, die op verschillende principes berusten. Een inductiespoel reageert alleen op veranderingen van het magnetische veld en kan het eventuele eigen magnetische veld van een ruimtesonde elimineren. Immers zal in een om zijn eigen as wettende ruimtesonde, alleen het eigen magnetische veld voor de inductiespoel constant zijn en niet geregistreerd worden.

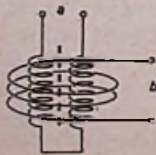


Fig. 2

Het fluxgate spoelenstelsel.

De werking van een 'Flux-gate' magnetometer berust op het principe van in onbalans sturen door een uitwendig magnetisch veld van een aantal nauwkeurig gebalancete spoelen, die een gezamenlijke ferromagnetische kern hebben. De spoel a in figuur 2 is de z.g. exitatie wikkeling en bestaat uit twee in oppositie gewikkelde helften. Deze spoel wordt met een constante wisselspanning gevoed. De

het ferromagnetische kernmateriaal door deze helft juist tegengesteld in verzadiging worden gestuurd. Het resultaat zal duidelijk zijn: het totale magnetische veld in de kern is nihil ( $\Phi = 0$ ). Aan de klemmen van de 'pick off' winding (b) zal ook geen spanning worden geïnduceerd en de 'flux-gate' is in balans (figuur 3a). Wordt in deze toestand een uitwendig magnetisch veld toegevoerd aan dit spoelenstelsel, dan zal de ferromagnetische kern in één richting worden voórgemagnetiseerd en zal gedurende een halve periode de ene exitatiespoelhelpt eerder het verzadigingspunt bereiken dan de andere helft. Door deze onbalans ontstaan korte momenten van magnetische veldsterkten in de kern (fig. 3b), waardoor in de 'pick-off'-spoel inductiespanningen worden geproduceerd, die een maat zijn voor het uitwendige magnetische veld. Door combinatie van enkele van deze spoelenstelsels is een magnetometer te construeren, waaruit grootte en richting van een magnetisch veld is af te leiden. De grootte van de inductiespanning is een functie van de magnetische veldsterkte en de fase van deze spanning verraadt de richting van het veld (fig. 3c).

De rubidiumdamp-magnetometer zal niet besproken worden, omdat deze berust op het eerder genoemde Zeeman-effect.

# RADIO-STERRENKUNDE

A. J. DORREMAN  
VOLKSSTERRENWACHT  
'SIMON STEVIN'

In dit artikeltje wil ik ITOS 1 op eenzelfde manier gaan behandelen als in het oktobernummer voor Essa 8 is gedaan. ITOS 1 is in het begin van dit jaar gelanceerd en is te beschouwen als de jongste generatie van weersatellieten.

Om de hier voorspelde tijden en lengtes te kunnen interpreteren en verwerken is het wel nodig dat u het vorig artikeltje verstaat en de beschreven uitleg kunt toepassen. Dus haalt u dat verhaaltje er maar weer bij. ITOS 1 en ESSA 8 hebben zowat gelijke banen en dat is een voordeel voor ons, omdat we nu het baansjabloon voor ESSA 8 ook kunnen gebruiken voor ITOS 1. Alleen moet u dit sjabloon omdraaien. De baan gaat nu van laat ik zeggen rechtsonder naar linksboven. ITOS 1 beweegt zich in de namiddag immers van zuidzuid-oost naar noordnoordwest. De minuten -3, -2 en -1 in 't sjabloon moeten worden veranderd in +3, +2 en +1, omdat de satelliet de andere kant op beweegt. Evenzo wordt +1 nu -1. Verder blijft alles hetzelfde. Dus u legt het baansjabloon weer zodanig dat de breedtecircels samenvallen en het punt waarop de 50ste breedtegraad door de satelliet wordt overschreden overeenkomt met de opgegeven waarde. U meet nu de kleinste afstand tussen de baan en uw plaats in cm, samen met de werkelijke hoogte in km is via de tabel te vinden de hoogte boven de horizon.

Voor deze maand heb ik geprobeerd zowel de tijd als de lengte in formulevorm te gieten en het resultaat is als volgt geworden:

Voor de oneven dagen in november voor de tijd:

$$T = 16\ 08,2 - \frac{\text{datum} - 1}{2} \times 2,3 \text{ minuten.}$$

Voor de even dagen is het:

$$T = 15\ 10,8 - \frac{\text{datum}}{2} \times 2,3 \text{ minuten.}$$

Dus elke 2 dagen later komt de satelliet 2,3 minuten vroeger.

Voorbeeld: op 13 november wordt de tijd:

$$\begin{aligned} T &= 16\ 08,2 - \frac{13 - 1}{2} \times 2,3 = \\ &= 16\ 08,2 - 13,8 = 15\ 54,4 \text{ minuten.} \end{aligned}$$

Voor de lengtes uitgedrukt in graden oosterlengte worden de formules:

Voor de oneven dagen:

$$L = 349,87 + \frac{\text{datum} - 1}{2} \times 0,625.$$

Voor de even dagen:

$$L = 8,00 + \frac{\text{datum}}{2} \times 0,625.$$

Bedenkt u wel dat 350 graden oosterlengte overeenkomt met 10 graden westerlengte.

Voor ESSA 8 doe ik een beroep op uzelf door de waarden van oktober te extrapoleren. Ik hoop dat ze niet te veel afwijken. Zowel de voorspellingen van ESSA 8 als ITOS 1 zijn gebaseerd op gegevens van begin augustus, dus een fout kan allicht voorkomen.

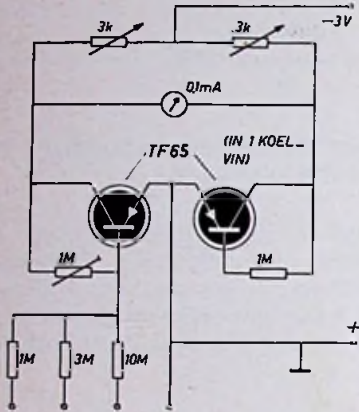
## Resultaten van amateurs

Dit artikeltje wordt begeleid door een foto van de heer P. W. Slavenburg uit Amersfoort. In zijn schrijven aan de Volkssterrenwacht vermeldt hij dat de kwaliteit van zijn opnamen nu al weer iets beter is. Wij vinden de kwaliteit van deze foto, genomen vanuit ESSA 8 zeer goed. Een beetje uitleg is misschien wel nodig, als u wilt weten, wat er zoal is te zien. Iets

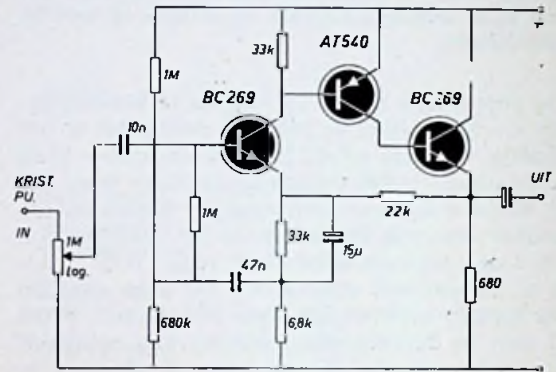


Links van het centrale plus-teken ligt Nederland, daarboven Denemarken, Noorwegen en Zweden.

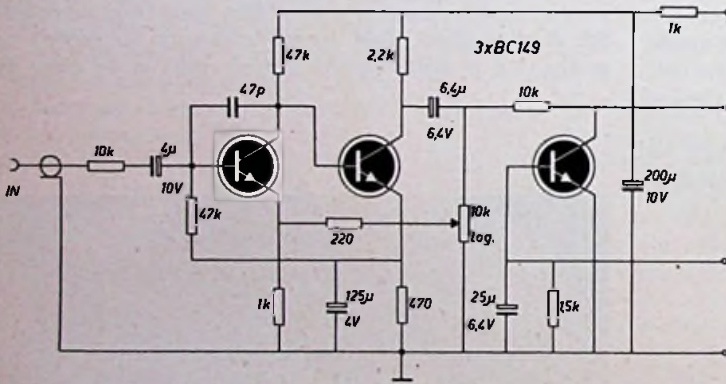
linksboven het midden ziet u Denemarken. Zelfs Nederland is op deze foto te vinden, d.w.z. zonder bewolking. Enigszins links van het centrale plus-teken. Deze plus-tekenen worden door de kunstmaan aangebracht op de foto en meegezonden. Dit is gedaan om vervormingen te kunnen constateren. Verder zien we op de foto nog een flink stuk Zweden, iets van Noorwegen, en het noordelijke deel van midden Europa.



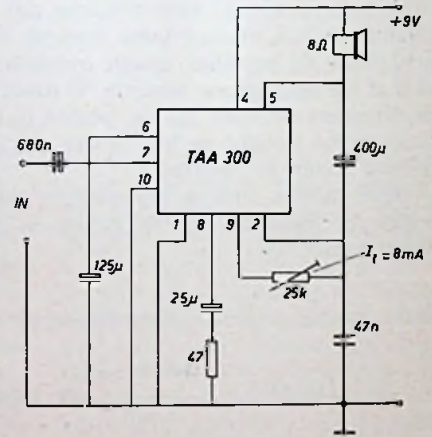
TRANSISTOR VOLTMETER (TOPP)



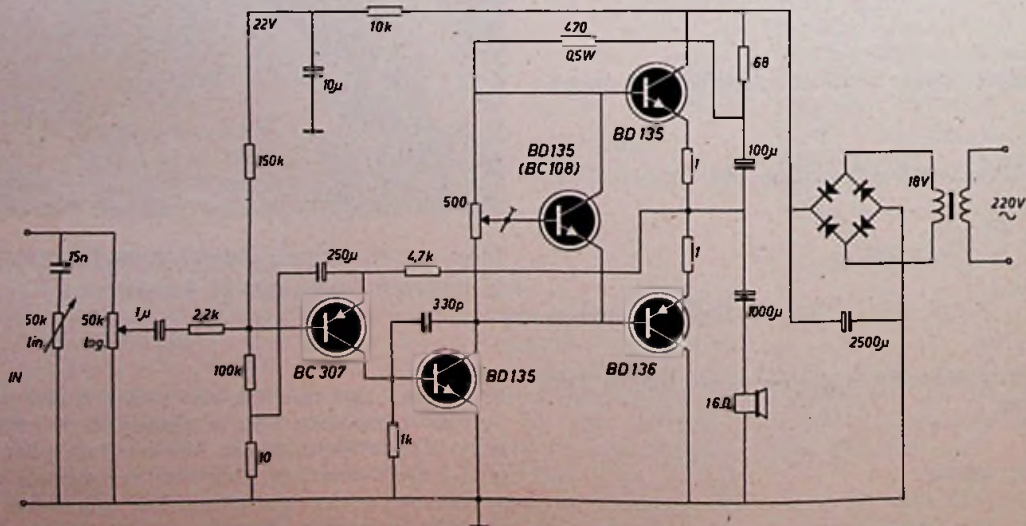
HOOFDTELEFOONVERSTERKER (PE)



DYNAMIEKREGELAAR MET MICROFOON-VOORVERSTERKER (PRAKTIKER)



1 WATT VERSTERKER MET TAA 300



4 WATT VERSTERKER MET SILICIUMTRANSISTOREN (TELEFUNKEN)



# HI-FI '70 te Düsseldorf

De Hi-Fi '70 tentoonstelling te Düsseldorf, werd zoals gebruikelijk georganiseerd door 'Das Deutsche High Fidelity Institut' (dhfi). De belangstelling, zowel van de zijde der fabrikanten als toeschouwers was enorm groot: dit jaar waren er 86 fabrikanten met 129 merken en totaal waren er ca 50 demonstratiecabines opgesteld. Niet zoals op de laatste Firato in een aparte zaal, maar bij de stands gesitueerd.

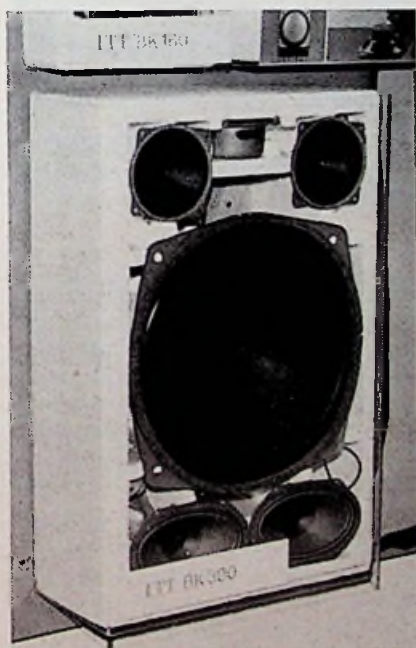
Zoals reeds in het Red. beraad (oktober nummer) is vermeld, hield men gedurende de demonstraties de deuren veelal open, hetgeen de beoordeling van de apparaten niet ten goede kwam en een herhaald in- en uitlopen veroorzaakte.



Er was voor comfortabel vervoer van en naar de tentoonstelling gezorgd!

Over het algemeen wordt de nadruk momenteel steeds meer op de afwerking van de diverse apparaten en de vormgeving ervan gelegd, omdat de koper daar in het november 1970

algemeen eerder op af gaat dan op de technische gegevens, die van het ene apparaat nog mooier zijn dan van het andere. Om op de Hi-Fi '70



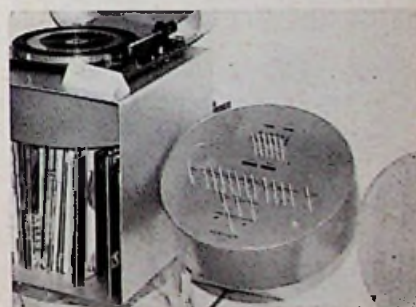
Luidsprekerkit van ITT.

te mogen staan moesten de apparaten tenminste voldoen aan de norm DIN 45500. Het is niet bekend welke apparaten niet zijn toegelaten.

Opvallend was het grote aanbod van luidsprekerkits om zelf geluidsweergevers samen te stellen. We noemen hier Wharfedale, Peerless, ITT, Pioneer e.a. Hoornluidsprekers, die in het mono-tijdperk erg populair waren, konden weer in alle maten en soorten worden geleverd,

hoewel niet meer in de soms extreme afmetingen van vroeger.

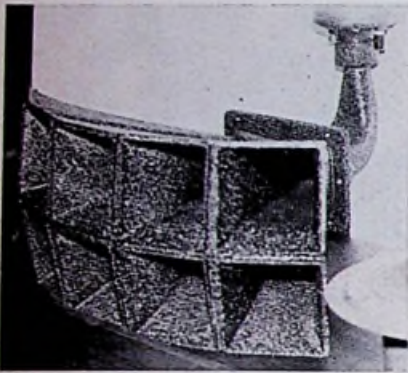
Sensationeel nieuws was er dit keer niet in Düsseldorf, afgezien dan van 4-kanalenstereo, dat terrein gaat winnen. Vreemd was dat dit nieuwe systeem juist was te zien en te



Moderne vormgeving bij Kirksaeter (tuner + versterker).

horen bij de niet-Europese fabrikanten o.m. de Amerikanen en Japanners, zoals JVC-Nivico, A.R., Pioneer, Kenwood, Akai, enz. Vooral de demonstraties van Pioneer waren goed verzorgd en men liet als één der weinigen zien en horen wat 4-kanalenstereo inhoudt. Tevens demonstreerde Pioneer de zgn. 'Mehrkanal-Anlagen'. Bij dit weergeefstelsysteem maakt men gebruik van een elektronisch scheidingsfilter en aparte eindversterkers voor de lage-, hoge- en middentonen. Het is duidelijk dat aan dit systeem voordelen zijn verbonden en het moet worden gezegd dat de weergave van het systeem voortreffelijk was. Eerlijkheidshalve vermelden we wel dat voor deze demonstratie geluids-

weergevers werden gebruikt, die niet in het leveringsprogramma zijn te vinden. Zo op het oog moest de inhoud minstens 300 liter (!) zijn, dus rijkelijk groot voor de huiska-



Hoornluidspreker.

mer. De Engelse fabrikanten van Hi-Fi-apparatuur hadden, zoals zij ook op de Firato al hebben gedaan, een gezamenlijke expositieruimte, waarvan ieder zijn deel had toegevoegd. Rank-Wharfedale toonde en demonstreerde er o.m.



Nog een hoornluidspreker.

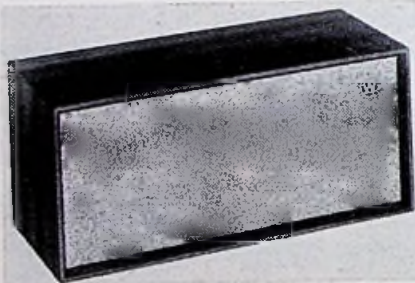
haar twee nieuwste luidsprekerontwerpen: de Triton en de Aston. De Aston is een klein 2-weg systeem dat slechts 11,5 cm diep is en uitsluitend in witte uitvoering wordt geleverd. Deze weergever wordt in Nederland niet in de handel gebracht. Het grotere type — de Triton — is wel door Amroh in haar leveringsprogramma opgenomen.

Daar Wharfedale een der weinigen was, die z'n deur dicht hield tijdens de demonstraties, was de Triton vrij goed te beluisteren en de indruk die we van de nieuwe weergever

opdeden was erg goed. Enkele technische gegevens: inhoud 31,5 liter, vermogen 20 watt sinus, frequentiegebied 40...20.000 Hz, afmetingen 555 x 228 x 248 mm. In de weergever zijn een lage-, hoge- en mid-entonen luidspreker gemonteerd.

Tandberg had een nieuwe bandopnemer, de 3000 X stereo. Deze nieuwe recorder is uitgerust met het Crossfield-systeem en heeft een aparte opneem- en weergeefkop. Naar keuze is de machine leverbaar voor 2/2 spoor of 2/4 spoor opnamen. Mede door het Crossfield systeem is het frequentiegebied bij 19 cm/s 40...20.000 Hz en bij 9,5 cm/s 50...16.000 Hz.

Acoustic Research heeft haar luidsprekerprogramma uitgebreid met een geheel nieuw tweewegssysteem.



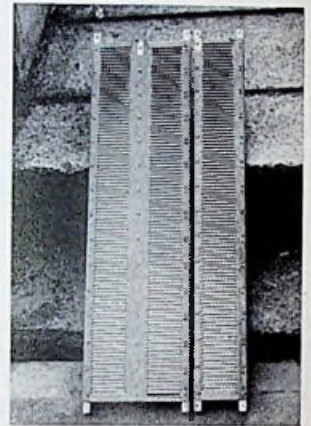
De nieuwe TRITON van Wharfedale, in Nederland uitgebracht door Amroh Muiden NV.

De speciaal ontwikkelde laagtonenluidspreker heeft een diameter van 20,3 cm en een resonantiefrequentie van 26 Hz. Ook de hogetonenluidspreker is speciaal ontwikkeld: o.m. is de spreekspoel 'silikon-gedämpft'. De afmetingen van de weergever zijn 49,5 x 30,5 x 17,8 cm.

Het vermogen is 20 watt sinus bij een impedantie van 8  $\Omega$ . Nieuw waren ook vijf geluidswergevers van Revox. Het betreft de modellen 4611, 4621, 4631, 4641 en 4651. Hierbij waren twee 2-wegssystemen, een 3-wegssysteem en twee 4-wegssystemen.

Het vermogen van de weergevers loopt resp. van 20 tot 80 watt. Scott toonde een nieuwe afstemmer/versterker model 386. Het sinusvermogen is volgens opgave 2 x 42 watt bij een vervorming van minder dan 0,5 %. De gevoeligheid van het FM-ontvangerdeel is 1,5  $\mu$ V/30 dB. Voor de Nederlandse lezers is het van belang te weten, dat dit merk sinds kort ook in Nederland verkrijgbaar is.

De Duitse Scott importeur Syma Electronic GmbH heeft in Dordrecht ook een vestiging onder de naam Syma International NV. Speciaal noemen we nog de elektrostatische luidsprekers van Rennwald. Niet meer geheel nieuw, maar voor de amateur hoogst interessant, vooral daar de prijzen niet hoog zijn. Voor Hi-Fi toepassingen levert men twee typen: model 7311 en model 7320.



Twee elektrostatische luidsprekers van Rennwald.

Het eerste type heeft een frequentiegebied van 200...20.000 Hz en het tweede van 100...20.000 Hz. Prijzen resp. DM 68,- en DM 132,-. Het is de bedoeling om voor de laagtonenweergave een aparte basluidspreker toe te passen. Ook de noodzakelijke hoogspanningseenheid wordt door Rennwald geleverd. Tot slot plaatsen wij voor de (Hi-Fi) fijnproevers nog een exclusief menukaartje van ITT, dat de bezoekers van de stand kregen voorgeschoteld. Vanwege de bijzondere ingrediënten, hebben we e.e.a. niet vertaald!

Ohrenschmauch nach Hausfrauenart:

Ohr d'oeuvre:

Seefrische Ohrmuscheln

Suppe:

Boxenschwanzsuppe

Hauptgang:

Eselohren, gedämpft  
Gegr. Ohrwurm am Spieß  
Gebratene Tontaube  
Junge Ohrrüben  
Gemischter Wellensalat

Dessert:

Grüne Ohrfeigen

Wein:

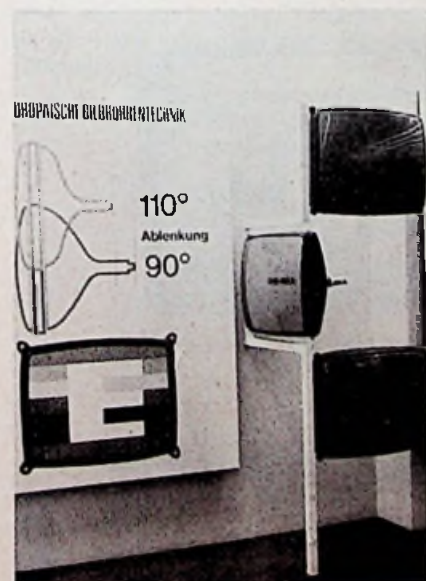
Trommelfellser Nachtohr  
Box-Beutel

Eet u smakelijk.

# TV-NIEUWS UIT Düsseldorf

G. J. v. d. Werff

Laten we beginnen met een woord van lof aan onze oosterburen. De organisatie rond de 'Deutsche Funkausstellung' was in een woord perfect. Bezoekers, die de beurs met de auto wensten te bereiken, werden aan de rand van Düsseldorf door verkeerspolitie opgevangen en naar grote parkeerplaatsen geleid. Hiervandaan ging het vervoer naar het tentoonstellingsterrein verder kosteloos per boot of bus. In een straal van 15 km rond Düsseldorf konden bij speciaal daartoe geplaatste posten informatie over de tentoonstelling, verkeersdrukte e.d. worden ingewonnen. In een woord: AF!



Afb. 1 - De Europabuis, een 110° kleurenbeeldbuis.

De tentoonstelling was verdeeld in twee groepen, nl. HI-FI '70 en 'Funkausstellung '70'. Hoewel de HI-FI afdeling zeer veel interessants te bieden had, o.a. 4-kanaals stereo, beperken we ons bezoek tot november 1970

de 'Funkausstellung' en wel in het bijzonder tot TV- en antenne-gebied.

Op TV-gebied stond de beurs in het teken van de kleurentelevisie. Een nieuwe ontwikkeling is de 110° kleurenbeeldbuis, bijgenaamd 'Europa-buis' met een schermdiagonaal van 66 cm en vrijwel rechte hoeken. Bij toepassing van dit type beeldbuis kan de kastdiepte verminderd worden met ongeveer 12 cm t.o.v. 90° typen (zie afb. 1).

Imperial ontwikkelde rond deze nieuwe beeldbuis een geheel met halfgeleiders uitgevoerd KTV-chassis. De lijneindtrap van dit chassis is uitgevoerd met een thyristor.

Voordelen van deze schakeling t.o.v. conventionele buizeneindtrappen zijn: een geringere warmte-ontwikkeling, hetgeen een kleiner uitvalspercentage bevordert. Bovendien kan het chassis kleiner van opbouw zijn. Om de EHT van 25 kV te bereiken, werd een cascadeschakeling van seleencellen toegepast, welke als complete ingetoken eenheid verkrijgbaar is. Ook andere fabrikanten (o.a. Grundig afb. 2) maken van deze cascade gebruik.

De Imperial ontvangers zijn bovendien uitgerust met een coaxiale (60 Ω) antenne ingang; een scheidingsfilter voor VHF/UHF is in de afstemeenheid ingebouwd. Het voordeel van deze coax-aanpassing is een gunstiger signaal/ruisverhouding en een grotere ongevoeligheid voor mogelijke van buitenaf komende straling.

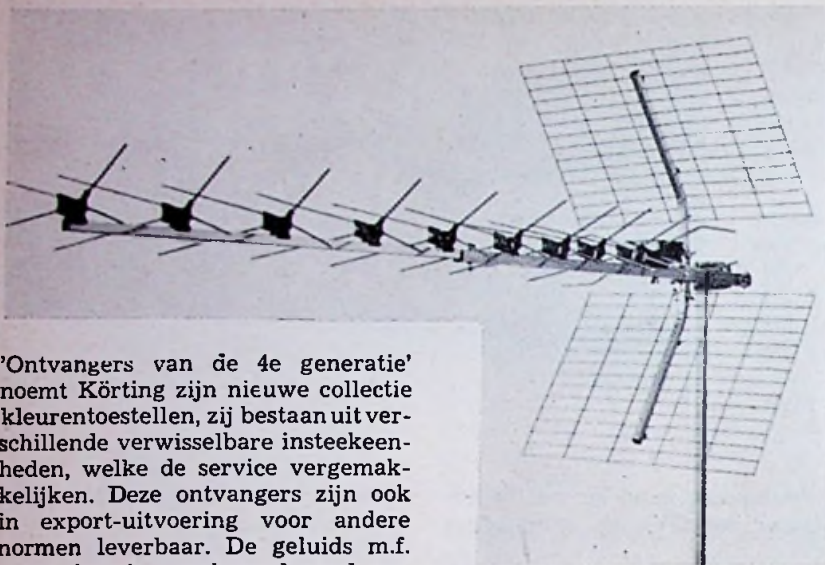
Een technisch aardigheidje van Graetz is een 'snel-start toets' op bepaalde typen kleurentv's. Bij inschakelen van de netspanning wordt alleen de gloeidraadketen op de netspanning aangesloten via een

aantal serieweerstanden. De gloeidraden staan dan op 70 % van hun werkspanning geschakeld. Drukken



Afb. 2 - 110° kleurenontvanger van Grundig.

we de snelstarttoets in, dan worden deze weerstanden kortgesloten, bovendien ontvangt het voedingsdeel nu ook netspanning en in 8 seconden is er beeld. Een voordeel van deze (de in het verleden door Philips bij zwart/wit toestellen toegepaste 'rapido-vision' schakelaar werkte volgens eenzelfde principe) snelstart- of pauzeschakelaar is, dat men het toestel gedurende een niet interessant deel van de uitzending op non actief kan schakelen; de gloeidraden blijven echter op temperatuur, zodat bij wederom aanschakelen beeld en geluid vrijwel direct terugkomen.



Afb. 3 - UHF CL9 Lambda 9 elementen.

'Ontvangers van de 4e generatie' noemt Körting zijn nieuwe collectie kleurentoestellen, zij bestaan uit verschillende verwisselbare insteekenheden, welke de service vergemakkelijken. Deze ontvangers zijn ook in export-uitvoering voor andere normen leverbaar. De geluids m.f. versterker is opgebouwd rond een IC type TAA640 en de synchronisatiescheider rond een TAA630. De beeldbuis is een 90° type, het toestel is (uitgezonderd raster- en lijneindtrappen) uitgevoerd met halfgeleiders. De enige buizen in dit chassis zijn PL805 (raster) en PCF 802, PL509, PY500 (lijn). De EHT wordt ook hier betrokken van een seleen-cascadeschakeling type TVK-1.

## ANTENNE NIEUWS

Ook op antennegebied vrij veel nieuws. Philips introduceerde voor het eerst in Duitsland zijn collectie antennes. Na het samenvloeiën van de Tewa fabrieke en het Philips concern in het afgelopen jaar waren in ons land al geruime tijd antenneproducten van Philips/Tewa verkrijgbaar, nu dus ook in Duitsland. Het leveringsprogramma omvat een groot aantal antennes, filters, versterkers en frequentie-omzetter voor de meest uiteenlopende toepassingen. Vermeldenswaard is een nieuwe ontwikkeling, de zgn. Lambda antenne. Deze antenne is leverbaar in verschillende uitvoeringen, o.a. als kanaalgroep of breedband antenne (afb. 3).

Enkele technische gegevens: Lambda-C, 3 elementen, versterking 9,5 ... 13 dB; Lambda-C 9 el., versterking 13,5 ... 15 dB; frequentiegebied: de kanalen 21 ... 68. Er is ook een kanaalgroep antenne leverbaar voor Kleef/Wezel (kan. 35 t/m 48) in 3 en 9 elementen en een 21 elementen uitvoering voor kan. 21 ... 37.

De aanpassing is 300  $\Omega$ . Een transformator voor 300 naar 60  $\Omega$  is ingebouwd. Voor de meest uiteenlopende antenne-installaties wordt

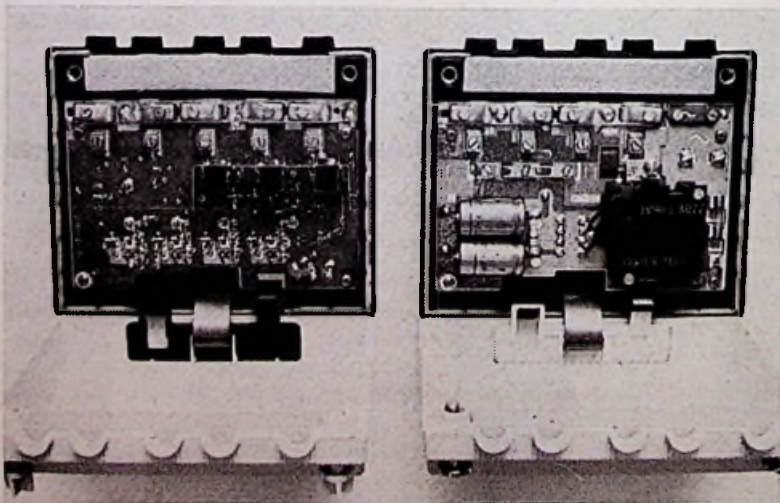
voeden via de antenneleiding over de UHF-ingang (afb. 4).

De voedingseenheid is uitgevoerd met een signaalverdeler, welke het antennesignaal naar twee uitgangen splitst.

Met deze versterker kan men 20 of meer deelnemers van signaal voorzien. Men dient voor een optimaal resultaat speciale richtkoppeldozen te gebruiken voor aansluiting van de deelnemers.

'Astro' ontwikkelde een nieuwe UHF antenne met de naam systeem Astro-8. Er zijn 2 uitvoeringen, nl. een 43 en een 83 elementen. De versterking is respectievelijk 9,5 ... 14 en 10,5 ... 17 dB. De prijzen schommelen rond de 70 en 110 DM (ca f 80,- en f 120,-). De antennes bestrijken de kanalen 21 t/m 68.

Als eerste bracht Astro een koppelfilter voor Kleef (kanaal 46), Wezel (kanaal 35 en 48) en de nieuwe zender Arnhem (kanaal 50 en 53). Een bijzondere serie koppelfilters wordt door Kathrein in de handel gebracht. De filters zijn nl. universeel en kunnen ter plaatse op de te koppelen kanalen worden afgestemd. Er zijn 4 verschillende uitvoeringen.



Afb. 4 - 'Starlet' antenneversterker en voeding.

sinds een half jaar in gebruik. De 'Starlet' bestaat uit 2 eenheden, nl. versterker en voeding. De versterker bezit 3 ingangen met regelbare versterking, nl. UHF, VHF-I en VHF-III, verder een FM ingang met een versterking van 6 dB. Het is mogelijk een boosterversterker te

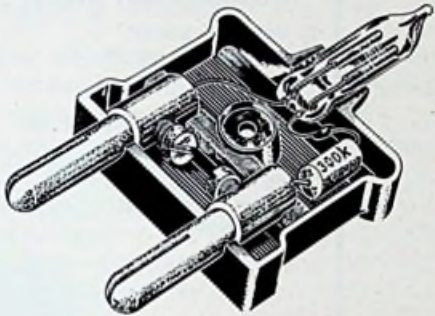
Verder brengt deze firma een nieuwe serie antennes met een zeer ruime aansluitdoos. Er is een aantal boosters leverbaar, welke in de aansluitdoos worden ingebouwd. Er zijn 3 typen boosters, nl. voor band I, III en IV/V met een versterking van resp. 14, 12 en 12 dB.



# LEZERS PEINSDEN

## NACHTLAMPJE

Men kan in de winkel nachtlampjes kopen die dienen dus om 's nachts de weg in het donker te vinden. Maar ik vind deze nogal duur en ik had nog een steker en een doodgewoon neonlampje met voorschakelweerstand



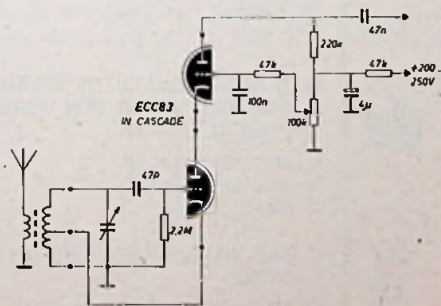
300 k $\Omega$ , 1/4 W liggen. Met deze onderdelen kan men heel eenvoudig zelf ook zo'n nachtlampje maken (zie tekening).

Rotterdam

G. J. KELLER

## DE REGENERATIEVE HF TRAP

Bovenstaande schakeling is al oud; stamt uit de begintijd van de TV; is dan ook voor alle frequenties geschikt vanaf 150 kHz, enz. De 'koppel-C' kan vervangen worden door een eenvoudig h.f. filter om er een goede detectorkring van te maken. De instelling is scherp, vloeïend; sterke elleboogwerking en sterke anti-spiegel-eigenschappen, zelfs met een lage m.f. Er is geen frequentieverschuiving en geeft geen moeite bij het 'gangen'. Men kan het overal, in alle h.f. kringen toepassen.



Het is om een of andere mij onbekende reden in onbruik en in het vergeetboek geraakt; wat het vanwege zijn vooral universele goede eigenschappen niet verdient; o.m. vanwege het geringe stroomgebruik. Het is verrassend om hiermede niet alleen op LG, MG, maar ook op VG en KG (als detector geschakeld gevolgd door 1 a.f. trap) te luisteren naar alles wat maar hoorbaar is, waarvandaan het signaal dan ook komen mag!

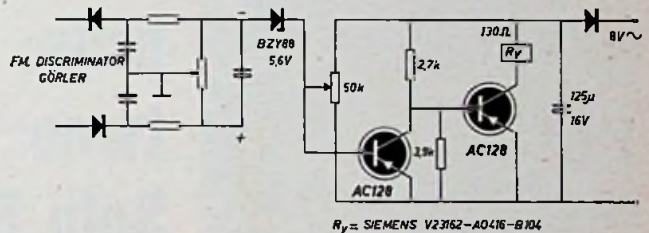
Den Helder

Ir. C. J. GOUWENTAK mi

## AFSTANDSBEDIENING

Ik wens u mijn ervaringen mede te delen in verband met een systeem van afstandsbediening dat ik ontworpen november 1970

pen heb; ik was in het bezit van een eenvoudig FM zendertje (block-module BM21) en wenste hiermede een apparaat te schakelen langs mijn FM-tuner om (108 MHz), en in het bijzonder wanneer gebruikt met micro, een bandopnemer in te schakelen voor opname van het uitgezonden a.f. signaal. De spanning die verschijnt over de elco in de FM discriminator, stijgt lichtjes bij het ontvangen van een zender; deze spanningsvariatie wordt aangelegd aan de basis van de eerste AC 128, waarna op gebruikelijke wijze een relastrap volgt; met de trimmer wordt de polarisatie van de versterkertrap ingesteld. Zonder deze eerste trap gaat het ook, maar de demping op de discriminator is dan merkbaar en het is dan ook niet bijzonder schakelvast.



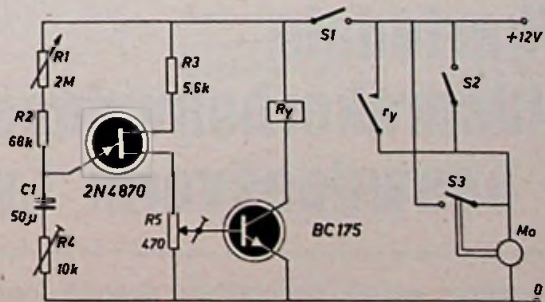
De zenerdiode heb ik gebruikt omdat ik ze had liggen, wellicht is de schakeling aan te passen indien men er geen gebruikt. Ik hoop dat dit schema vele lezers zal interesseren en hou mij aanbevolen voor eventuele suggesties.

Schaarbeek-Brussel 3 (B)

RENÉ SELS

## INTERVALSCHAKELING

In mijn auto heb ik een ruitwischer interval gemaakt waarvan hier het schema is afgedrukt. De 2N4870 is een UJT, deze gaat open als C1 via R1, R2 een bepaalde spanning bereikt heeft en sluit weer als C1 via e-b1, R4 en R5 enkele volts is ontladen. Als de UJT open is, gaat ook de BC175 open en schakelt het relais; de tijd wordt



met R1 geregeld tussen ca 3 en 60 sec. R5 bepaalt het openingspunt van de BC175 en met R4 stelt men de onlaadtijd in van C1, ca 1 sec. De ruitwischer maakt dan zijn slag af met het ingebouwde contact S3, S1 schakelt het geheel in. S2 is de normale ruitwischer-schakelaar.

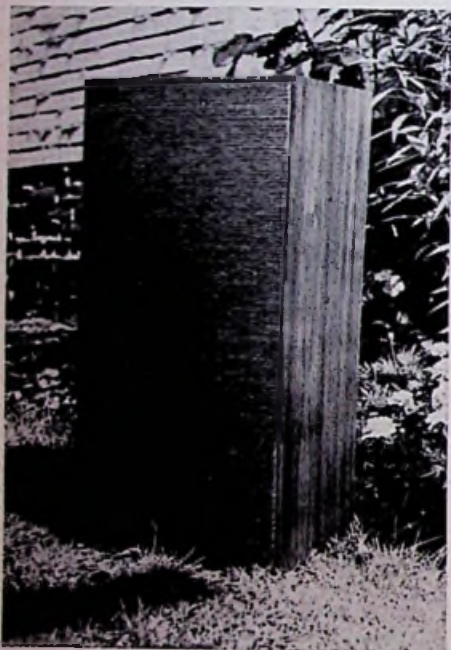
Nieuwendijk (N.Br.)

H. EBERT

je moet wel gek zijn om met toto ELF mee te doen

ben je dat, dan ding je mee naar

EEN van de TWEE PRIJZEN !



**De  
EERSTE  
prijs:  
twee  
Solo Sound  
weergevers  
type SL  
t.w.v. f340,-**

**De TWEEDE prijs:  
een kast, behorende bij de  
Wharfedale  
luidsprekerbouwdoos Unit 3  
in bouwdoosvorm t.w.v. f50,-**

beide prijzen werden beschikbaar gesteld door de firma  
Solo Sound, Hilversum

**1) HANDEFFECT IS:**

- a) het ontstemd raken van een afgestemde radio.
- b) een huidziekte.
- c) beide.

**2) EEN GRAMMOFOONPLAAT MET EDISONSCHRIFT HEEFT:**

- a) vertikaal schrift.
- b) horizontaal schrift.
- c) beide.

**3) HI-FI STEREOFONIE IS:**

- a) een Nederlands tijdschrift.
- b) een Engels tijdschrift.
- c) een door de 'MK' vertegenwoordigd tijdschrift.

Fig. 1



**4) FIG. 1 IS EEN:**

- a) duo-triode.
- b) duo-diode.
- c) diode-duodiode-triode.

**5) << BETEKENT:**

- a) veel groter dan.
- b) veel kleiner dan.
- c) gelijk aan.

**6) FET BETEKENT:**

- a) field-effect-transistor.
- b) veld-effect-transistor.
- c) beide.

**7) HET GETAL  $\pi$  IS GELIJK AAN:**

- a) 3,1416
- b) 6,2832
- c) 9,4248

**8) IN AUDIO BULLETIN WORDT HET VERMOGEN VAN EEN VERSTERKER OPgegeven IN:**

- a) muziekvermogen.
- b) sinusvermogen.
- c) piekvermogen.

**9) EEN VIDEORECORDER DIENt VOOR:**

- a) 4-kanaal stereo-opnamen.
- b) weergave van stereo-8 cartridges.
- c) beeldregistratie.

**10) PEERLESS WORDT IN NEDERLAND GEIMPORTEERD DOOR:**

- a) NordMende.
- b) Amroh.
- c) De Muiderkring NV.

**RB TOTO ELF**

RB-TOTO 11 is een hele bijzondere toto. Zoals op de voorgaande pagina is te zien is er dit keer niet slechts één prijs maar twee! De hoofdprijs, een tweetal Solo Sound geluidswaergevers, type SL, is niet voor de poes, maar voor de gelukkige in deze ronde. De 'troostprijs' — beter een half ei... — is het bouwpaakket voor de behuizing van de bekende Wharfedale Unit 3 kit.

Bij elkaar wordt er weer een groot bedrag aan prijzen ter beschikking gesteld want de SL waergevers kosten maar eventjes f 170,— per stuk. Echt de moeite waard om even voor te gaan zitten en na te denken. De troostprijs is ca f 50,— waard (over troostprijs gesproken, als u iedere dag zó werd getroost!). De SL-waergevers hebben elk een lage- en een hogetonenluidspreker met een diameter van resp. 20 cm en 7 cm. Het frequentiegebied loopt van 40...20.000 Hz en het vermogen is 25 watt. Om de waergever te perfectioneren is een speciaal twee-weg-scheidingsfilter ingebouwd. De afmetingen van de kast bedragen 22,5 x 50 x 30 cm (d x h x b).

Als extra verrassing mag de winnaar zelf bepalen in welke houtsoort hij zijn geluidswaergevers wil hebben: teak, palissander of noten. Moeten we u nog warmer maken? Beter van niet, vul de briefkaart maar even in en wellicht kunt u zelf ervaren dat wij niets te veel hebben gezegd.

**Spelregels:**

- 1e **Stuur zoveel mogelijk oplossingen in (dat mag).**
- 2e **Echter alleen op briefkaart.**
- 3e **Eén oplossing op één briefkaart.**
- 4e **Per toto-oplossing één totozegel.**

Inzendingen die niet voldoen aan deze spelregels, speciaal de punten 2, 3 en 4, kunnen niet meedingen naar de geweldige toto-hoofdprijs. Ook de onvoldoende gefrankeerde briefkaarten gooien we in de vuilnisbak!

De inzendtermijn sluit op dinsdag 24 november 1970. Daarna zijn de inzendingen ook alweer ongeldig.

Adres: **Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum.**  
Tenslotte wensen wij u heel veel succes bij het oplossen van de vragen.

## EENVOUDIGE MIDDENGOLF ONTVANGER

Deze MG ontvanger is met een handjevol onderdelen vlug in elkaar gezet en behoeft maar weinig commentaar. De spoel is een 402 type van Amroh met een daarin gemonteerde ferrietstaaf.

1. De draad van de collector die via de afstem C met trimmer naar de ferrietstaaf loopt zo kort mogelijk houden.

2. C2 linksom draaien en C3 op ca 1500 kHz afstemmen. Er ontstaat een gefluit aan de luidspreker. C2 zodanig afstemmen dat het gefluit net niet meer is te horen. **Waarschuwing!**

Wanneer 'n andere ontvanger op ongeveer dezelfde frequentie is afgestemd, gaat ook deze meefluiten. Dit dient natuurlijk zoveel mogelijk te worden voorkomen. Wanneer de ontvanger blijft genereren, tussen e en c van AF116 een luchttrimmertje van 30 pF monteren. Daarna afstellen zodat de ontvanger niet meer genereert.

4. Extra antennekoppelspoel, bestaande uit drie windingen belledraad, wordt nog om de ferrietstaaf gelegd. Met C4 antenne signaal regelen.

5. De bovenste spoel op de tekening is ook 3 windingen belledraad. Eén uiteinde wordt nergens op aangesloten.

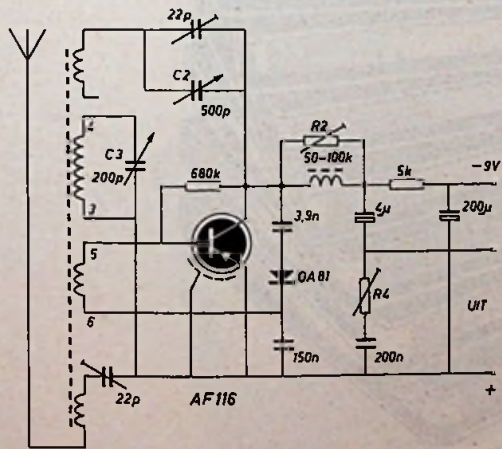
6. De waarde van de smoorspoel is niet kritisch. Zelf nam ik een smoorspoeltje uit een Philips bouwpaakketje van een toongenerator. Ook de Amroh F4 doet 't goed op deze plaats.

7. Met R2 en R4 kunnen de geluidsterkte resp. de hoge tonen worden geregeld.

8. De opstelling van de onderdelen is niet kritisch.

Het geheel wordt uit het lichtnet m.b.v. een passende voeding van stroom voorzien. Op het moment dat ik dit schrijf ben ik in staat geweest om met dit ontvangertje Radio Veronica, Noordzee, Hilversum 3 en Beromunster hier in Limburg te ontvangen.

Hoensbroek **E. KATTENBERG**



3. Met C1 kan, wanneer C2 rechtsom staat en C3 geheel linksom net op het randje van genereren afgesteld worden.

Daar er een zwak signaal aan de uitgang ligt, wordt deze bij voorkeur op de microfoon ingang van de versterker aangesloten.

# Het Elektronisch Jaarboekje 1971

★ NIEUW VAN INHOUD ★

NU VERKRIJGBAAR!!

NIEUW VAN OPZET

★



Bestelno. 400

prijs 115 Fr.

verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

**RADIO AMAREX** - **Transistorstraat 1** - **3590 HAMONT (Limb.)**

# AUDIO BULLETIN

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

**B**egin dit jaar (AB februari) berichtten wij reeds over de ontwikkeling van een nieuw soort magnetofoonband, de zgn. Chromium-Dioxide band. De eigenschappen hiervan zijn beter te noemen dan we gewend zijn bij de 'normale' ijzeroxide band. De coërcitiefkracht is groter (ca 50 %), doordat de zwarte kristalnaaldjes van het dioxide — die langer zijn dan de bruine in ijzeroxideband — dichter

oopenstapelen en zich beter laten magnetiseren.

De Duitse firma Agfa Gevaert heeft de eer tot zich getrokken, de eerste te zijn die chroomdioxideband in cassettevorm produceert en deze kan tonen op de Hi-Fi '70 te Düsseldorf. In verband met de minimale dikte van de band (12  $\mu\text{m}$ ) is het vooralsnog niet mogelijk, verder te gaan dan zgn. C90-cassettes,

voor 45 minuten speeltijd per bandlengte.

De verbeterde magnetische eigenschappen houden tevens in dat de opneem- en weergeefkarakteristieken zijn verbeterd. Vooral in verband met de cassette toepassing, waarbij slechts 4,76 cm/s bandsnelheid gewoon is, komen deze eigenschappen naar voren. Omdat de frequentiecorrectie kleiner kan zijn bij opname, wordt de dynamiek beter bij een frequentieband, die i.p.v. tot 10 kHz zich nu kan uitstrekken tot 15 kHz. Nadelig in eerste instantie is de verhoogde bijstroom en het grotere wisvermogen, dat de band vereist, want als de hiervoor genoemde magnetische eigenschappen zijn verbeterd, zal daar tegenover een hogere spanning benodigd zijn om de gemagnetiseerde kristalnaaldjes weer in een neutrale stand te brengen.

## VOOR HET EERST IN NEDERLAND CHROOM-DIOXIDE MAGNETOFOONBAND



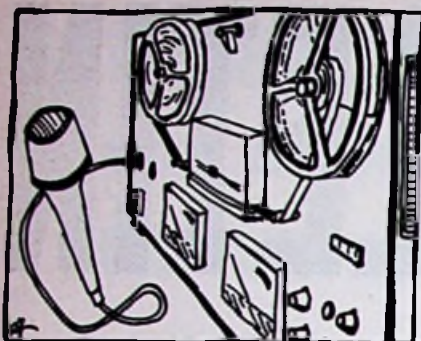
In elk geval is reeds op een niet-corrigeerde cassette-recorder een hoorbaar betere frequentiekarakteristiek waar te nemen, die zich uiteraard manifesteert in een 'overdaad' aan hoge tonen.

Wij gebruikten een TC80 cassetterecorder van Sony, waarin de bijstroom enigszins kan worden gevarieerd; een klein Philips cassette-apparaat en een Grundig type. Bij alle drie was zonneklaar het verschil hoorbaar. Als referentie diende een Scotch C120 Low Noise Cassette uit de 'Dyrange'-serie.

Deze Agfa Gevaert cassette vertoonde a. een betere frequentie-omvang, b. een beduidend betere dynamiek, c. een hoger weergeefniveau e.e.a. zich openbarend in veel minder bandruis!

Onze plannen zijn alsnog metingen te maken van het frequentieverloop, het niveauverschil en de totale dynamiek. Binnenkort hopen wij deze gegevens te publiceren in Audio Bulletin.

rjm



# AKAI MAGNETOFOON

## 4000 D

De dit keer door ons onder handen genomen bandopnemer is een Akai en wel zonder het bekende 'cross-field' systeem. Het is hiermee weer eens gebleken dat ook zonder dit — op zichzelf uitstekende — systeem, zeer goede resultaten kunnen worden bereikt. Het apparaat ziet er van buiten keurig uit en heeft de echte Akai 'familietrekjes'.

Het dek is van blank metaal gemaakt en het bedieningspaneel is zwart van kleur. De bedieningsorganen zijn overzichtelijk gerangschikt, waardoor het apparaat gemakkelijk is te bedienen. De behuizing is van hout; de afdekhoes van een kunststofmateriaal.

Vanzelfsprekend kan deze Akai zowel horizontaal als verticaal worden gebruikt, zodat weer de bekende rubber doppen voor het vastzetten van de spoelen zijn bijgeleverd. De bediening van het geheel gebeurt in hoofdzaak d.m.v. 2 schakelaars. De linker schakelaar dient voor weergeven en opnemen terwijl de rechter schakelaar voor snel voor- en achteruit spoelen dient. Dat doorspoelen gaat overigens niet zó snel, hetgeen bij een één-motor apparaat te verwachten is. Om een band van 360 meter geheel door te spoelen is 2,5 minuut geduld nodig! Ook een snelstoptoets — hier is dat een soort hendel — is aanwezig. Deze moet echter resoluut worden bediend, want als het hendel aarzeland naar boven wordt gedrukt, gaat de band snel doordraaien. Naar ons idee is dit niet helemaal ideaal.

Op de 4000D kan men met 2 bandsnelheden werken t.w. 9,5 en 19 cm/s. Het omschakelen gebeurt niet zoals bij de meeste bandapparaten elektrisch of d.m.v. een andere overbrenging, maar door de diameter van de kaapstander te veranderen. Hiervoor is een busje aanwezig, dat voor de 19 cm snelheid om de



kaapstander moet worden geschoven. Een kartelmoer zorgt dat het er niet afloopt. Deze oude methode (de Amroh Handy-Sound apparaten hadden dat jaren geleden al) werkt in principe heel goed. Men moet er wel voor zorgen het opzetstukje niet kwijt te raken en voor opbergdoeleinden is ook een speciaal asje op de bovenzijde gemonteerd. Verder moet er voor worden gewaakt het hulpstukje niet te beschadigen (vooral de binnenzijde) want dan past het niet meer. Om dezelfde reden moet men voor het busje wordt opgeschoven de kaapstander even schoonmaken. Door bandvuil e.d. wordt de diameter iets groter, waardoor het busje er niet of heel moeilijk opgaat. Men is hierdoor a.h.w. verplicht geregeld de kaapstander schoon te maken, en dat kan echt geen kwaad!

Door deze manier van snelheidsomschakeling is de opneem- en weergeefcorrectie ook separaat instelbaar. Enerzijds heeft dit voordelen: als men een band heeft van bijv. 19 cm/s met erg weinig hoog, kan men desnoods de correctie nog op 9,5 cm/s instellen. Anderzijds is er het risico dat men de schakelaar vergeet en opneemt en/of weergeeft bij een verkeerde correctie. Het is absoluut niet de bedoeling om bovengenoemd systeem af te kraken, want het werkt allemaal prima en feilloos. Alleen willen we zeggen dat er zorgvuldig mee moet worden omgegaan, dan blijft het jaren en jaren goed functioneren. Misschien lijkt het wat bijzonder, maar een echte netschakelaar zult u tevergeefs zoeken op de 4000D. Wel is een zgn. 'Shutt-off switch' aangebracht.

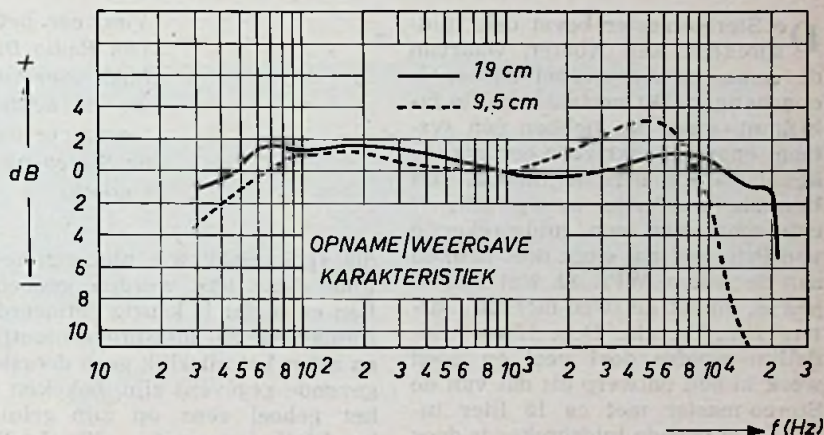
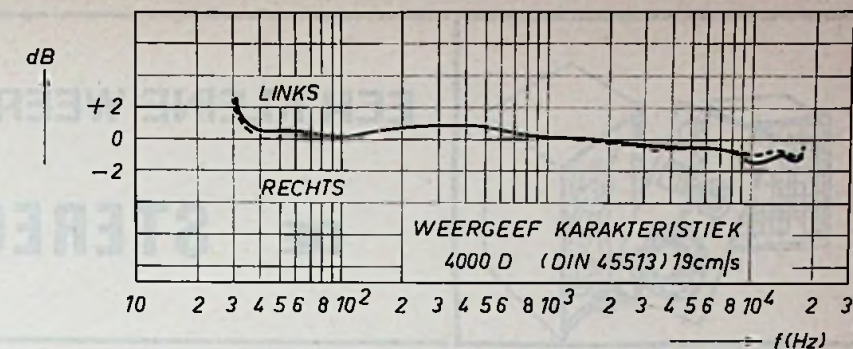
Hiermee kan het apparaat wel worden ingeschakeld, maar zodra een band is ingelegd, kan het niet meer worden uitgeschakeld. Pas zodra de band is afgelopen of zou breken, stopt de recorder en wordt de netspanning afgeschakeld.

Hiervoor moet de schakelaar in de 'shut-off' positie staan. In de 'on' stand werkt e.e.a. niet. Om de machine met een band erin te kunnen uitschakelen, moet de band wat worden teruggedraaid, waardoor het bandtrekarmpje in zijn vrijstand komt. Dit is weer een onderdeel, want men wordt er aan herinnerd de band op te bergen. Dit voorkomt dat de band vuil wordt door stof, enz. waarvoor een band zeer gevoelig is.

Als één van de weinigen heeft de Akai een ingebouwde bandreiniger waardoor minder kans op vuilvorming bij de koppen ontstaat. Als het vilt erg vuil is geworden, kan het een slag worden gedraaid, waardoor het weer als nieuw is. Een flesje met vloeistof om de reiniger te 'prepareren' hoort bij de recorder. Als bandteller is het bekende 'countertellertje' (met 3 cijfers) aanwezig.

Elektronisch zit de Akai 4000D goed in elkaar. Voor opnemen en weergeven zijn er aparte koppen en uiteraard zijn er gescheiden opneemen weergeefversterkers. De koppen hebben een hyperbolische spiegel. De voordelen daarvan zijn bekend; o.m. minder kans op 'drop-outs', geen aandrukuiltjes meer nodig enz. De 4 voorversterkers zijn alle op insteekkaarten gemaakt en kunnen voor eventuele service zeer gemakkelijk worden verwijderd. De bandopnemer is geheel met silicium transistoren uitgevoerd en dat komt ook in het uitstekende signaal/ruisniveau tot uiting, dat beter is dan de opgegeven 50 dB. Ook de gevoelheden van de beide ingangen — lijn en microfoon — bleken nauwkeurig volgens opgave. Doordat er gescheiden koppen voor opname en weergave zijn, kan men een band voor en na opneemkop afluisteren. Hiervoor is een 'tape-source monitor' schakelaar aangebracht.

In de stand 'sm' kan het signaal voor de opneemknop worden beluisterd. Met de schakelaar in die stand kan het apparaat ook als microfoonversterker worden gebruikt.



Het is niet noodzakelijk hiervoor de bandopnemer in de stand opname te zetten. Overigens is het wel vreemd dat er bij deze Akai maar één microfoon wordt geleverd! Om stereo-opnamen te maken moet men er een tweede exemplaar bij kopen. De weergeefkarakteristieken blijven, zoals de fig. duidelijk laat zien, ruim binnen de fabrieksopgave en lopen keurig recht. Ook de opneemweergeefkarakteristiek is bij 19 cm/s heel goed en blijft van 30...20.000 Hz binnen de 3 dB. Bij 9,5 cm/s loopt de karakteristiek vanzelfsprekend wat minder recht, maar blijft zoals eveneens te zien is heel acceptabel. Als opneemindicator is een tweetal 'VU-meters' beschikbaar. Beide zijn goed geijkt en lopen redelijk langzaam terug, waardoor een goede aflezing mogelijk is.

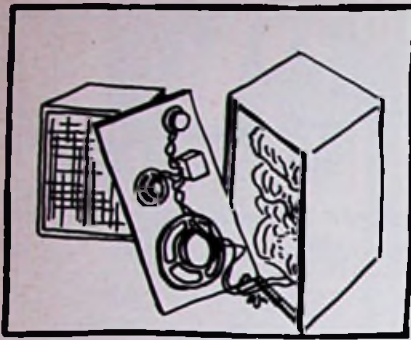
Boven op het afdekkapje van de koppen bevindt zich een keuzeschakelaar voor de weergave van resp. de sporen 1-4, stereo en 2-3. Onder de rechter sterkteregelaar is een trekschakelaar aangebracht, waarmee het apparaat in de stand 'mono' gezet kan worden. Een eindversterker is uiteraard in dit model niet ingebouwd. De aansluitingen naar een separate versterker geschieden d.m.v. Cinch-stekers of een DIN-

plug. Een kabel hiervoor wordt bijgeleverd. Weergave via een koptelefoon is direct mogelijk zonder aparte versterker. Een aansluiting hiervoor is onder 't indicatielampje aangebracht. Alles bij elkaar hebben we de Akai 4000D met plezier getest, waarbij is gebleken dat de fabrieksspecificaties niet zijn overtrokken en men voor zijn geld een keurige bandopnemer krijgt. HG

Imp. Fodor, Rotterdam.  
Prijs f 625,—.

**Fabrieksgegevens:**

- Bandsnelheid: 9,5 en 19 cm/s.
- Jank en flutter:
  - 0,15 % RMS bij 19 cm/s.
  - 0,20 % RMS bij 9,5 cm/s.
- Frequentie karakteristiek:
  - 30...16.000 Hz bij 9,5 cm/s. ± 3 dB.
  - 30...22.000 Hz bij 19 cm/s. ± 3 dB.
- Vervorming: 2 % bij 1000 Hz 0 VU.
- Signaal/ruisverhouding:
  - beter dan 50 dB.
- Ingangsgevoeligheid:
  - microfoon 0,5 mV. - lijn 50 mV.
- Uitgangsniveau: 0 VU (1,23 V RMS)
- Correcties: NAB.
- Aantal koppen: 3.
- Aantal sporen: 4.
- Aantal motoren: 1.
- Netspanning: 100...240 V, 50/60 Hz.
- Opgenomen vermogen: 30 VA.
- Afmetingen: 315 x 405 x 108 mm.
- Gewicht: 11,5 kg.



# EEN KLEINE WEERGEVER VAN HI-LO

## DE STEREO-MASTER

De Stereo-master bevat drie luidsprekers. Een woofer, waarvan de conus in zeer soepel rubber is opgehangen. Dit vertelde ons de fabrikant, maar we hebben één systeem opengemaakt voor een nadere kennismaking met de inhoud. Het bewuste woofertje is, op zichzelf een schat van een luidsprekertje van Princeps, dat sterk doet denken aan de Audax WFR 12, wat niet zo gek is, omdat de twee merken 'zusters' zijn. Terzake. Deze 12 cm middellijn woofer doet veel en goed werk in een ontwerp als dat van de Stereo-master met ca 15 liter inhoud. De tweede luidspreker is door zijn opbouw, die de normale 'all range' luidspreker meestal siert, niet geschikt voor het lage frequentiewerk en neemt hier het middengebied voor zijn rekening. Ook deze

*Vanwege het puur toevallige feit, dat het exemplaar van Radio Bulletin dat u nu leest vrij veel informatie biedt over het bouwen van luidsprekers en de techniek die er achter steekt, willen we hier een 'complete' weergever voorschotelen, een boekenplank-luidspreker, de Stereo-master, die zo'n 20 watt vermogen kan verwerken.*

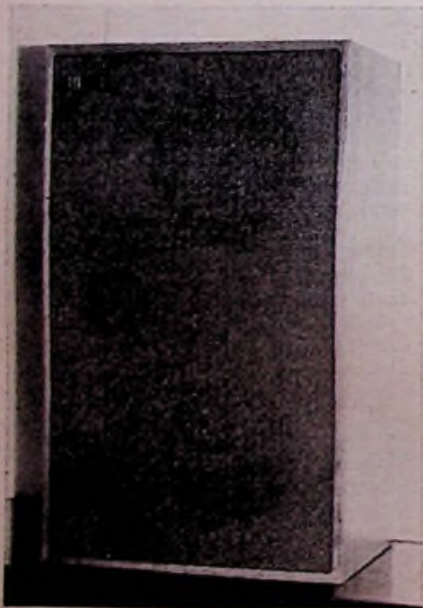
dik spaanplaat, wat hier een redelijke dikte kan worden genoemd. Een en ander is keurig gefineerd. Aangezien de luidsprekerbezetting en zeker het uiterlijk geen doorslaggevende gegevens zijn, bekeken we het geheel eens op zijn geluidskwalitatieve merites. We stellen hierbij voorop dat zelfs de luister-test niet absoluut mag worden genomen, omdat niemand tegen een ander kan zeggen dat een luidspreker goed is.

De Stereo-master heeft een inhoud, zoals gezegd van 15 liter. Van de lagetonenweergave kan — dus — niet al te veel worden verwacht. Hieruit mag niet worden verstaan, dat er geen sprake zou zijn van basweergave, maar de grens ligt uiteraard hoger. Wanneer de weergever in een hoek werd geplaatst was het effect het duidelijkst hoorbaar. Toch ligt naar onze mening de oorzaak in een te kleine demping van de kast. De demping wordt bij de Stereo-master verzorgd door tandenschuim langs alle binnenwanden. Naar onze indruk is niet te weinig gebruikt, maar wat meer ervan zou het klankbeeld zeker goed doen. Te meer, daar reeds in eerste instantie werd opgemerkt, dat de doorzichtigheid van de eenheid beter kon. Deze term is hier tweeledig bedoeld, ten eerste ten aanzien van de demping en ten tweede wat betreft het aandeel, dat de tweeter heeft in de Stereo-master. Naar mijn mening is het hoog wat te zwak en kan bas worden opgehaald. De hoge tonenregelaar op de versterker moet ca 15° worden open-

gedraaid — uit het midden dus — om een voor mij zo gunstig mogelijk resultaat te behalen.

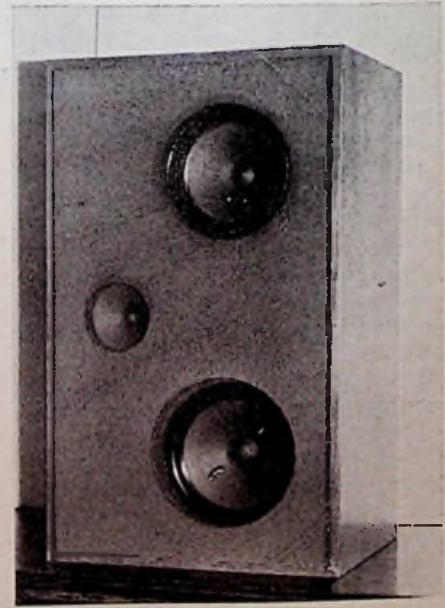
### Kortom

De Stereo-master is een lieve luidspreker, als ik zo vrij mag zijn, waaraan de maker, zoals hij toezegde, nog wat veranderingen zal aanbrengen. Het rendement van de weergever is vrij groot en hij is, door de gehele conceptie, uitstekend voor kleine versterkers of als twee-



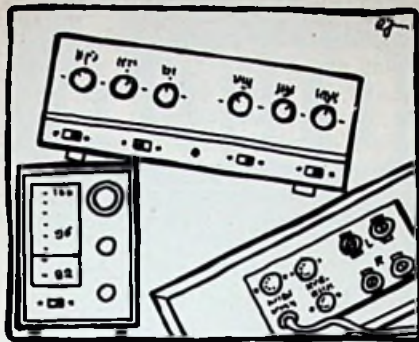
luidspreker heeft een middellijn van 12 cm.

Tenslotte is er een tweeter gemonteerd. Deze is van het conus-type. De kast is vervaardigd uit 16 mm



de set. Zeer aan te bevelen voor jonge- en oudelieden, die niet te veel geld hebben te spenderen. De Stereo-master kost slechts f 135,-. Fabr. Hi-Lo, Westzaan. rjm





**EEN  
ALLESZINS  
FRAAIE  
VERSTERKER,  
DE**



**LAFAYETTE LA-750**

Ook bij de Lafayette versterker LA750 zien we weer de bekende 'features' terugkeren, die we al kennen van andere Japanse en Amerikaanse typen: De metalen kast met de gefingeerde houtnerf; de Cinch-aansluitingen; het schroeven-paneeltje, waarop de luidsprekers worden aangesloten; de zekering en de gebruikelijke American Style geschakelde en niet-geschakelde 220 V uitgangen.

Had u reeds snel de saillante gegevens en karakteristieken doorgekeken, dan weet u al, dat we hier hebben te doen met een goede versterker. De LA750 is zeker te vergelijken met het goede gemiddelde, als we versterkers dan in klassen willen verdelen.

De frequentiekaracteristieken zijn voorbeeldig, ook de vermogenskarakteristiek die ca 30 kHz - 3 dB haalt. De laatste werd opgenomen bij een afsluitweerstand van 8 Ω aan de luidsprekerklemmen, uiteraard juist onder het punt waar vervorming op de oscilloscoop zichtbaar

werden. De daarbij behaalde vervormingspercentages zijn niet goed en niet slecht: rond 0,3 %. De klankregelingen werken zeer netjes, correctie tussen 10 en 11 dB bij 100 Hz en 10 kHz, zowel bij 'min' als 'plus'.

**RIAA correctie**

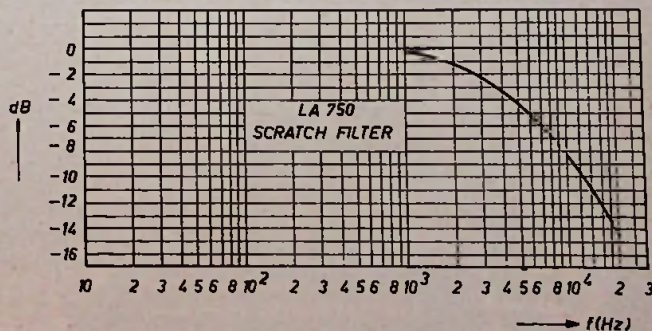
Tussen 30 Hz en 4 kHz verloopt deze rustig met een maximale afwijking van ca +1 dB bij 80 Hz. Boven 4 kHz springt de correctie weg tot +3 dB bij 20 kHz, juist binnen de specificaties. In de schakeling is dit een kwestie van een iets te klein in waarde gekozen condensator.

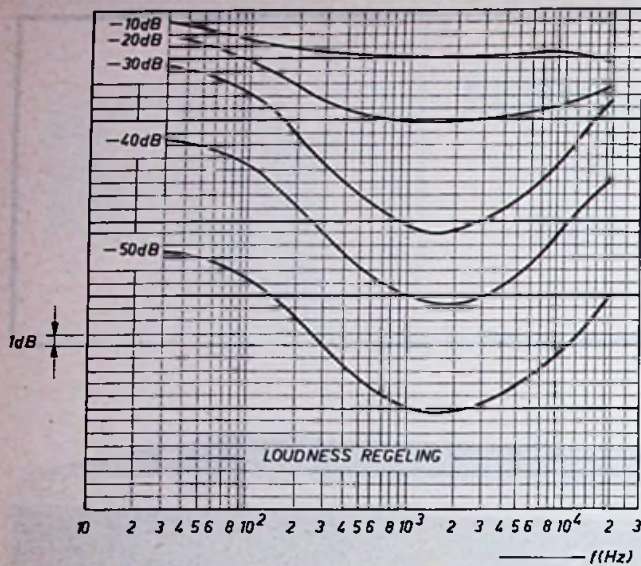
Waarom hier niet iets meer aandacht is besteed is wat vreemd, hoewel anderszijds +3 dB aanvaardbaar is. De verschillen tussen beide kanalen bedroeg nooit meer dan 1 dB; dit geldt voor alle opgenomen karakteri-

stieken. Wat betreft de correctie versterker voor de magnetische pickup: de fabrikant vermeldt nergens de gevolgde correctie, bijv. RIAA. Op dezelfde versterker wordt de keramische pickup aangesloten, die dan hoogohmig wordt afgesloten en vervolgens wordt gecorrigeerd door de versterker.

**Loudness**

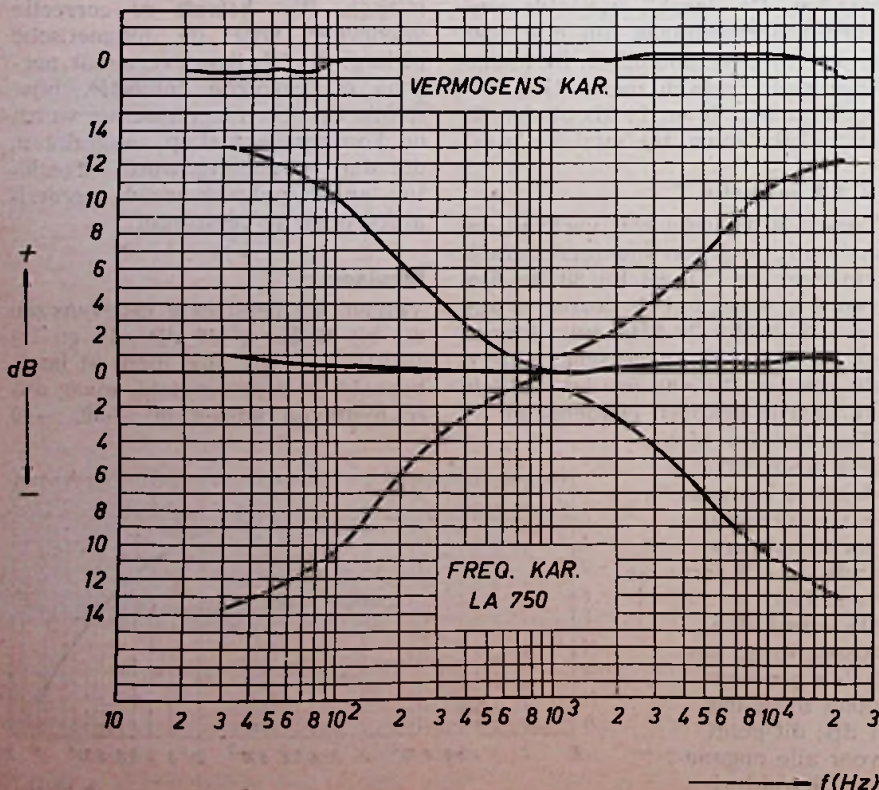
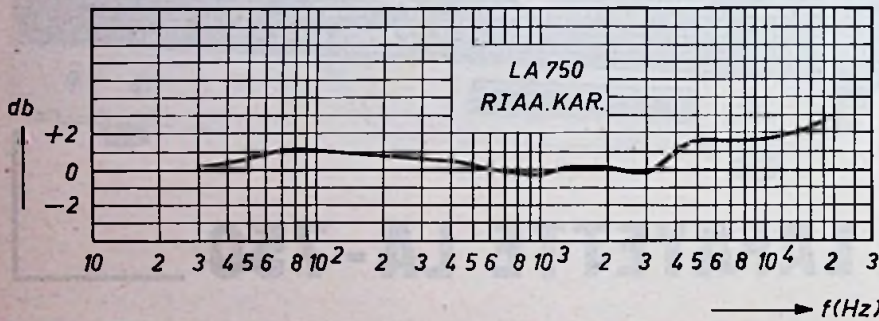
Volgens de verstrekte gegevens zou dit bij 50 Hz + 12 dB zijn en bij 10 kHz + 4 dB. Hoe men dit heeft bepaald, is niet vermeld, maar onze metingen wijzen bij -30, -40





en -50 dB onder het max. vermogen, waarbij de sterkte-regelaar geheel open staat, bij 50 Hz exact dezelfde waarden (12,5 dB) en bij 10 kHz tussen 5,5 en 6 dB.

**Scratch filter**  
Het hoog-af filter is o.i. onvoldoende, bij 10 kHz is de steilheid ca 6 dB per octaaf, maar bij 6 kHz slechts 3 dB/oct., hetgeen niet geheel voldoet aan de fabrieksspecificaties.



### Eindversterkers:

De Engelse specificatietabel vermeldt een 'Power Output' van 100 W. IHF ( $\pm 1$  dB) bij 4  $\Omega$  belasting. Dit is dan weer 50 watt IHF per kanaal en uiteindelijk zo'n 25 watt effectief per kanaal. Bij 8  $\Omega$  is de opgave, omgerekend, 2 x 18,75 watt. Onze metingen wezen het volgende uit:

### LINKS RECHTS

16	11,5	10,5	
8	18	18	watt
4	22,5	23,3	

Opvallend bij de metingen aan de 8 en 16  $\Omega$  belasting, was de keurig symmetrische afwijking in het gevormde signaal, hetgeen wijst op een goede instelling van de eindtransistoren. Bij 4  $\Omega$  was de symmetrie minder goed, maar niet verontrustend.

De vervormingspercentages bij vol vermogen bedroegen:

	40 Hz	1 kHz	10 kHz	
16	0,28	0,28	0,3	
8	0,35	0,28	0,34	%
4	0,3	0,3	0,55	

voor het linkerkanaal, het rechterkanaal vertoonde ongeveer gelijke cijfers.

### Ingangsgevoeligheid

Ook hier vertoont de fabrikant een zekere schroom, want de gevoeligheid aan de ingangen is beter dan wordt vermeld. Onze metingen: Phono (mag.) 1,8 mV, phono (Cer.) 60 mV, tape monitor 420 mV, tuner 400 mV, Aux 200 mV.

### Gebruik

Tot zover de technische benadering van deze Lafayette versterker. Uiterlijk toont de LA 750 zich ook niet van de minste zijde. De bediening is comfortabel door de druktoetsen, vier daarvan voor resp. loudness, stereo-mono, tape monitor en hoog-filter. Een aparte drukknop dient als netschakelaar. De klankregelaars zijn op één as geplaatst, de sterkteregelaars zijn daarentegen niet gekoppeld. De LA 750 is al met al een aardige versterker met een ruim vermogen en met de eigenschappen en mogelijkheden van een moderne versterker. Het front is keurig afgewerkt met een plexiglas plaat, met gele letters: zeer rustig. Meegeleverd worden zekeringen, drie stuks en een Engelse handleiding. Aan een Nederlandse wordt gewerkt. rjm

Prijs: f 495,-  
Imp.: Borsumij Wehry, Den Haag.

# Amroh Wharfedale

## Drieweg topklasse luidspreker- systeem voor zelfbouw



The monitor system  
you can build  
yourself

**Unit 5**  
high-fidelity  
3 speaker kit

- \* Power handling capacity 35 watts r.m.s.
- \* Impedance 4 to 8 ohms.
- \* Frequency Range (in appropriate enclosure)  
40 Hz to 20,000 Hz.
- \* Bass Resonance of 12 (30 cm) Unit: 17 Hz approx.
- \* Maximum cabinet size 28" x 16" x 12" (70 cm x 38 cm x 25 cm)

### Unit 5

Belastbaarheid: 35 W sinus  
(70 W programma)  
Impedantie: 4-8 ohm  
Frequentiebereik: 35-20.000 Hz  
Doorsnede basluidspreker: 30,5 cm  
Basresonantie: 17 Hz  
Voor kasten met 42 of 68  
liter inhoud  
Uitvoerige bouwbeschrijving  
wordt meegeleverd

f 278,-



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



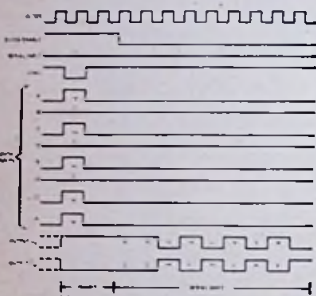
Ook leverbaar  
de RANK/WHARFEDALE  
tweewegsystemen  
UNIT 3 en UNIT 4



# NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

## SN7465N TTL

De afbeelding toont de spanningen aan de verschillende in- en uitgangen van de SN-7465N, een nieuwe IC uit de TTL serie van Texas Instruments, die wordt omschreven als een 'parallel load 8-bit shift register'.



Technische gegevens: gated clock ingang, complementaire uitgang, serie ingang, parallel serie converter, dissipatie 230 mW, max. frequentie 20 MHz, werkt op de positieve flanken van de clock-puls.

(Tisco, Schiphol - Avi-Elec, Brussel)

## Elektronische multimeter

Amroh, Muiden brengt een nieuwe elektronische multimeter in de handel met in totaal 41 meetgebieden, die zijn verdeeld over: 7 stroomgebieden van 5  $\mu$ A...5 A,



9 spanningsgebieden van 100 mV...1 kV — wissel- en gelijkstroom en -spanning — 5 weerstandsbereiken 1  $\Omega$ ...

20 M $\Omega$  en 8 dB, gebieden van —20...+52 dB. De inwendige weerstand op de meetgebieden van 0,3...100 volt bedraagt 200 k $\Omega$  per volt, van 300 V...1000 V 20 k $\Omega$ /V. De meterschaal is met een spiegel uitgerust. De nauwkeurigheid van de Unimer 1 is 2,5% bij volle schaaluitslag, temperatuurinvloed maximaal 1,5% per 10°C van 0...40°C. Frequentiefout 5% van 25...20.000 Hz tot 300 V. Het instrument bevat een meetversterker en een ingebouwde spanningsbron voor de weerstandsmeting.

(Amroh NV, Muiden)

## Datapoint

Met de nieuwe 'Datapoint' schrijver van Brush Instruments kunnen op een schrijfbreedte van 12 cm met een snelheid van 20 kanalen/seconde 8 verschillende meetpunten worden geregistreerd. De papiersnelheid is d.m.v. drukknoppen op 12 gebieden instelbaar van 0,02"/min...10"/sec. Het papier is gevouwen, zodat het automatisch in een lade kan worden



opgestapeld. De schrijver kan als extra worden uitgerust met een aantal voorversterkers en insteekkaarten, waardoor een groot toepassingsgebied wordt bestreken. Zo is er een 8-kanaals versterker voor thermokoppels, die voor verschillende soorten thermokoppels d.m.v. insteekkaarten geschikt kan worden gemaakt. De basis-gevoeligheid van de schrijver is 2,5 V volle schaal bij 50 k $\Omega$ .

(Automation-Peelk, Rotterdam - Van der Heyden, Brussel)

## DV model 432

Brookdeal Electronics ontwikkelde de differentiële versterker model 432 als oplossing van het in fazegevoelige detectie systemen veel optredende probleem om kleine verschillingspanningen te kunnen versterken, terwijl een hoge ingangsimpedantie een vereiste is.



De 432 lost dit probleem geheel op, doch bezit tevens de mogelijkheid te worden gebruikt als 'normale' versterker met een versterking van max. 60 dB over het frequentiegebied van 1 Hz tot 1 MHz. Het model 432 heeft twee ingangen, elk met een Ri van 100 M $\Omega$  bij een capaciteit van 0,1 pF. Frequentiegebied: 1 Hz...1 MHz, common-mode-rejection > 100 dB bij 1 kHz. Tevens zijn een hoog en een laagdoorlaatfilter ingebouwd.

(Intechmij NV, Den Haag)

## Laser systeem

De afbeelding toont de buis van een helium/neon laser systeem, ontwikkeld door System Computers Ltd, Foss-way, Newcastle upon Tyne, NE6 2YD, England.

Het systeem is speciaal ontwikkeld voor onderwijs en demonstratie in het algemeen. Het geheel is stabiel opgebouwd, mede door de ingebouwde diëlektrische spiegels en behoeft daarom geen nadere instelling. De voeding is ondergebracht in één eenheid. De buis is 300 mm lang;



de dikte van de laserstraal is 1,5 mm. De levensduur van het systeem is, onder normale omstandigheden, 6 maanden. Uitgangsvermogen: 1,5 mW (TEM); golflengte 636,8 nanometer. Ontsteekspanning 5 kV en de werkspanning 2,5 kV bij 6 mA.

## Nieuwe meetinstrumenten

Rohde und Schwarz heeft onlangs 8 nieuwe meetinstrumenten geïntroduceerd. Dit zijn o.a. de Semitest IV, een service meetapparaat, voor het beproeven van lineaire IC's, waardoor de belangrijkste statische eigenschappen worden vastgesteld. Met hulpapparaten kunnen ook acht dynamische metingen worden verricht. Het instrument wijst spanningen aan tot 30 V, over zes meetgebieden — en stromen van 1...30 mA, over vier gebieden. Een ander instrument is de breedbandige microvoltmeter,



die effectieve- en topwaarden meet binnen het frequentiegebied van 10 Hz...10 MHz. Meting van effectieve waarden van 10  $\mu$ V...33 V. Niveaumetingen van —100 dB...+32,5 dB. De top-top waarden liggen 20 dB lager dan de effectieve spanningswaarden (100  $\mu$ V...330 V). Nauwkeurigheid  $\pm$  1%.

## Visicorder, model 2012

De nieuwe Visicorder model 2012 van Honeywell is geschikt voor meting en registratie van welhaast alle fysische variabelen.

Het werkingsprincipe berust op ultraviolet registratie en resulteert in onmiddellijk leesbare en bruikbare meetresultaten die betrekkelijk ongevoelig zijn voor normaal licht.

De Visicorder model 2012 registreert gelijktijdig tot max. 42 kanalen (6 magneetbanden) met frequenties tot 13 kHz. De schrijfsnelheid bedraagt 1300 m/s, terwijl met een servo-aandrijving zowel continu (via een potentiometer

november 1970

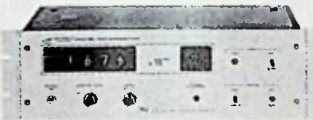
ter) als stapsgewijs snelheden van 2,5 tot 4000 mm/s kunnen worden ingesteld. In totaal zijn er 13 voorwaartse snelheden en 1 terugspoel snelheid, welke ook op afstand kunnen worden bediend. De registratie bij dit type Visicorder is 300 mm bij een papierlengte van max. 110 m.

Enkele andere mogelijkheden: automatische instelling van de opnamelengte, spooridentificatie met nummering, eventueel shot-identificatie.

(Honeywell, Amsterdam)

#### Digitale PA meter type 445

Dit instrument van Keithley heeft een meetgebied van  $10^{-9} \dots 10^{-2}$  A, met 100% 'overrange' op elk van de gebieden. Resolutie:  $10^{-12}$  A op de 3-cijferige uitleeseenheid.



Nauwkeurigheid:  $0,2 \dots 0,5\% \pm 1$  eenheid op de gevoeligste meetstand. Netfrequentie onderdrukking beter dan 60 dB, zonder filter.

De instelling van het meetgebied is automatisch; bij een spanningsvermindering van 100 eenheden, wordt automatisch overgeschakeld naar het naastliggende gevoeligere meetgebied. De 445 heeft gebufferde BCD 1-2-4-8-uitgangen.

(Automation-Peeke, Rotterdam - Miravox, Brussel)

#### Op-Amps ZEL-1/02, 03 en 04

Afgeleid van de ZEL-1, een operationele versterker van Zeltex, zijn de ZEL-1/02, 03 en 04. Zij hebben een max. drift van de ingangsspanning



van resp. 2,5 - 5 en 10  $\mu$ V per graad Celsius. Toepassingen o.a. als inverters, buffers en comparators. De gelijkstroomversterking bedraagt

min. 500.000, 50 nA instelstroom aan de ingang en 2  $\mu$ V ruis. De versterkers hebben een interne schakeling voor frequentie compensatie.

(Belram, Brussel)

#### Funktiegenerator type 4171

PEK Electronics ontwikkelde de functiegenerator 4171, die sinus-, rechthoek- en impulsvormige spanningen kan leveren. Het frequentiegebied



voor sinusvormige spanningen loopt van 10 Hz...1 MHz. Voor rechthoek- en impulsspanningen van 0,1 Hz...1 MHz. De generator is geschikt voor onderricht, speciaal in combinatie met de les-eenheden van PEK, waarbij de generator zowel analoge als digitale schakelingen kan voorzien van spanningen.

(PEK Electronic, D7992 Teltang)

#### DMM serie 5500 van Dana

Model 5500/135 is een digitale multimeter met 5-cijferige uitlezing en een 6e cijfer voor 10% overlapping. Een bijzondere mogelijkheid van dit apparaat is het exact meten van de effectieve waarde van al of niet vervormde sinus-, vierkant-, driehoek- en zaagtandvormige spanningen (computing RMS converter en Average Responding converter).



De toegepaste 'trapsgewijze benaderings' conversatietechniek biedt het voordeel van een korte insteltijd.

Meetgebieden: 10 V...1100 volt (3 standen) en 100 mV...1100 mV (2 standen) gelijkspanning; wisselspanning 1 V...1100 V, 50 Hz...100 kHz (4 standen); weerstand  $10 \Omega \dots 11 M\Omega$  (7 standen) en verhouding 1:1...110:1. Nauwkeurigheid 0,01%...0,005%. Insteltijd tot 0,01% van de eindwaarde 450...800 mSec. Verkrijgbaar voor de 5500 serie zijn een BCD digitale uitgang en een programmeerbare digitale uitgang.

(Heynen NV, Gennep, Hasselt)

## JAN van de VEN:

# IN EN UIT

### Herinneringen uit een overgangstijdperk, deel XI.

Tussen haakjes: wat men anno 1970 onder 'televisie' verstaat, uitgesproken met een tikje jordaans accent, houd ik op mijn eentje voor 'de meest individuele expressie van de meest individuele emotie van onze konservenblikjes-tijd'. Dat neemt niet weg, dat die techniek me van meet af aan meesleepte. Het moet rond voor '30 geweest zijn, dat je 's avonds na elfen over de BBC een eigenaardige zoemtoon te horen kreeg, die in feite bewegende beeldjes voorstelde. In dat domein waren Nipkow en Baird onze grote leermeesters en later kwam daar een kleine bij, een zendamateer in het zuiden van ons land, die er samen met zijn vrouw een televisiedienst en kijkomroep op na hield met een charme en een inhoud, waar thans geen echt programma nog ooit aan toe komt. De man had dan ook anders dan Kerkhof moeten heten, wat dat was het toen beslist niet: het was een en al leven en wild enthousiasme.

Maar, omdat ik niet op korte golf gespecialiseerd was en pas aan het zenden ging in de tijd van de telecommande (zie RB juli 1947 en volgende), werd ik eerder een trouwe klant van de BBC, die met de deining van de fading op de ong. 350 m-golf doorkwam als de sterrenhemel zelf, waaronder dit spektakel afspeelde. Het mooie was bovendien, dat er ook geluid bij het beeld hoorde, waarvoor je een tweede ontvanger nodig had, een zeldzaam fraai geheel, als je bedenkt, dat de eerste niet-stomme film nog maar amper onze bioscopen had verlaten. (Tranen met tuiten hebben we gehuild met die 'Sunny Boy'!)

Nooit heeft mijn vulpen zo zwaar gewogen als toen ik eind 1934 een verslagje naar 'De Telegraaf' zond, waarin de laatste BBC-kijkuitzending werd beschreven. Bij al het gewemel van te veel omroepzenders, waardoor er geen echt omroepgenot over de grenzen nog mogelijk was, is het wel desperaat, als men dan juist een dergelijke draadloze pracht uit het programmaboekje van het WEZEN RADIO schraapt. Inderdaad ging het er om, als eens de 'Blauwe wimpel' en nu de reis naar de maan, om draadloos een bewegend beeld over te brengen, waarop je 'een bord met erwten kon onderscheiden'. Neen, dat kon men toen nog niet, maar wèl de hoed, die door de scène naar het gelaat van de pianist vloog, omdat ie niet van ophouden wist, toen het 'beeld' allang 'af' was.

En zo is voor mij de kijk-decadentie recht evenredig met de rasterdefinitie geworden: 90 lijnen en een continentaal draaggolfje was me genoeg. Onvergetelijk beeld achter het snorrend schijfje van het geel-oranje neonpitje!

Triest als 'Sunny Boy'... Later heb ik de grote Nederlandse pionier op het gebied van geluidsfilm ontmoet: Mullens is een nationaal begrip. Maar deze eerste pioniers van het beeld en geluid hadden nog geen elektronica ter beschikking en zo deed Mullens het in 1907 met een hele dure installatie met persluchtgrammofoonweergevers. 'Toen we in Den Haag, na alles op te hebben gezet, de première gingen draaien', zo vertelde hij me, 'kwam er voor geen soe geluid uit'. De sound-ingenieur werd er bij gehaald en weet ik al wat meer. 'En laat nu de man, die het gordijn moest halen, met zijn lompe poten op de persluchtlang staan ...'

# F. A. S. STERRENBURG

## ONTVANGER - VARIA

In de afgelopen zomer werd een aantal kleine proefjes genomen die samen net voldoende zijn voor een artikeltje. Hierbij kan tevens op een paar vragen worden geantwoord.

### Nieuwe Joystick ATU

Partridge Electronics stuurde ter beoordeling een nieuwe antenne-afstemeenheid voor de Joystick (zie ook RB augustus '68), het type SM. Deze ATU kan met voordeel worden gebruikt in plaats van het type 2A. In feite zijn het twee ATU's in één: er zijn aparte spoelen voor de middengolf en voor de hogere frequenties. Het gebied loopt evenals dat van het type 2A van ongeveer 500 kHz tot ruim 30 MHz, 'general coverage' dus. Het voordeel van de aparte spoelen in het pi-filter is dat de Q hoger ligt. Tesaamen met de betere variabele condensatoren (lucht dielektricum in plaats van Pertinax bij de 2A (resulteert dit in een duidelijke verbetering van de kringkwaliteit, dus signaalwinst en grotere selectie.

### Aarding

Het belang van goede aarding wordt vaak onderschat; zeker als wordt gewerkt met een antenne met lage stralingsweerstand (zoals verticale antennes) is een goede aarde noodzaak. Bij aarding aan de waterleiding blijkt niet zelden dat antenne en aarde zonder veel effect kunnen worden verwisseld! Door verandering van woonplaats geruime tijd terug werd constructie van een 'ideale' aarde mogelijk. Voor wie in de gelegenheid is: graaf een kuil of boor een gat tot in het grondwater. Daarin steke men een stuk plastic pijp en daarin gaat een dikke koperdraad. Kuil dichtgooien en verbinding naar ontvanger zo kort mogelijk.

### B-40 ontvanger

Zoals het artikel (RB juli '70) duidelijk vermeldde, was het schema origineel maar van een uitvoering die o.a. geen kristalfilter heeft. Er zijn minstens drie duidelijk verschillende typen van de B-40 plus een aantal onder-varianten, het schema is een leidraad. Overigens waren de afwijkingen in vergelijking met de geteste set behalve het kristalfilter van ondergeschikt belang. Op verzoek een paar aanvullingen.

Clarifier. Door het verwijderen van de toestand voor het vaste kanaal ('Crystal') komt ruimte vrij voor clarifier én afstemindicator. Recept voor clarifier: verwijder het kristalbakje met inhoud en bedrading; verwijder de schakelaar plus aanhang (één C van 15 pF, 2 stuks van 100 pF, r.f. smoorspoel). Rooster van oscillatorbuis direct aan de R van 180 ohm, katode direct aan aarde. Oppassen: niet per ongeluk de rooster-C van 100 pF slopen. Gat in chassis passend maken voor kleine variabele C. Ik gebruik een C met halfronde plaatjes van 3 cm diameter, een luchttrimmer uit de dump. Er bleef één stator en één rotor over, op de dubbele afstand (ca 2,5 mm). Hiermee kan op alle frequentiegebieden goed worden afgestemd. Op de as een flexibele koppeling met verlengas. De rotor gaat naar aarde, de stator naar het vierde contact van de spoelen van voren geteld, waar de R van 180 ohm aanzit. Even natrimmen.

Afstemindicator. In plaats van het kristalbakje komt een subchassis met een EM 84 volgens fig 1. AVR wordt betrokken van de 2e r.f. trap, van de lip waaraan de R van 470 kΩ zit. Luikje voorzien van een schietsleuf.

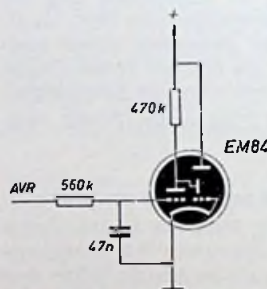


Fig. 1

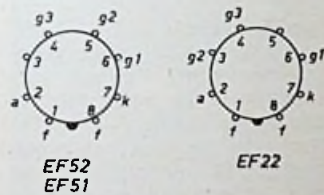


Fig. 2

Calibrator. Zijn de ijkpunten zwak of start de calibrator moeilijk en is de BFO buis oké, dan helpt schoonmaken van het kristal als o.a. beschreven in het boek 'Ontvangers' doorgaans direct.

Vervanging EF 52. De CV 327 in eerste r.f. en oscillator is moeilijk verkrijgbaar. Vervangen door een EF 22 (CV 303) is beslist onjuist, alle andere vervangingen betekenen uitgebreid slopen. Behalve deze: prik er een EF 51 in. Dit kan zonder meer (zelfde aansluitingen als EF 52 doch andere dan EF 22!), er is geen enkel verschil merkbaar en de oscillator hoefde zelfs niet te worden nagetrimd. Aansluitingen staan in fig. 2. De EF 51 is normaal verkrijgbaar (eventueel via de detailhandel te bestellen bij de firma Malchus in Rotterdam). Om de oscillator kan voor alle zekerheid een afscherming, wel ventileren.

Zoals uit verschillende reacties is gebleken, zijn veel amateurs enthousiast over de fotolak, die wij hebben beschreven in RB augustus 1970, blz. 287. Met deze fotolak is het mogelijk zelf koperplaat van een fotogevoelige laag te voorzien om zo zijn eigen geëtste schakelingen te maken. Een bezwaar voor sommigen was echter de prijs, vooral voor diegenen die maar heel af en toe eens een schakeling maken. Het is ons echter gebleken, dat ook de Duitse firma Schuba een fotoset in de handel heeft gebracht onder de naam Schubalux. Voor amateurtoepassingen is deze set goedkoper dan eerstgenoemde.

De Schubaluxset heeft als tweede voordeel dat hij geheel compleet is. In het pakket bevinden zich een flesje fotolak, een flesje reinigingslak en een flesje ontwikkelaar. Tevens is een hoeveelheid etsmiddel aanwezig. Met deze set kan men dus zo aan het werk gaan.



## SCHUBALUX - FOTOSET

### Opbrengen van de gevoelige laag

Zoals haast vanzelfsprekend, moet de oppervlakte van het printmateriaal goed worden schoongemaakt, voor de fotolaag kan worden opgebracht. Het schoonmaken - d.w.z. vrij van alle oxyden en vetvlekken - kan gebeuren met een doekje met wat Vim of met heel fijne staalwol. Vooral vetvlekken zijn uit den boze!

Om de fotolak op te brengen, is een zgn. 'raker' bijgevoegd. Deze raker is een metalen houdertje, waarin een soort pluche strook is bevestigd. De fotolak wordt nu voorzichtig in een kleine hoeveelheid op de onderzijde van de raker gegoten, waarna deze over de te behandelen printplaat wordt getrokken. Deze eerste behandeling mag niet te snel gebeuren. De juiste snelheid is ongeveer 1 cm/s. Nu moet de laag 20 seconden drogen en daarna wordt een tweede laag over de eerste aangebracht. Dit kan wat sneller gebeuren en wel met ca 5 cm/s. Zijn de plaatjes erg klein, kan dit kruislings gedaan worden; bij grotere platen in dezelfde richting als de eerste laag. Na een stuk van ongeveer 7 cm te hebben bestreken, moet wat nieuwe fotolak op de raker worden gegoten, om te voorkomen dat deze uitdroogt. Heeft

men de raker gedurende korte tijd niet nodig, dan kan deze tijdelijk worden opgeborgen in een plastic zakje. Om hem langere tijd op te bergen moet de raker eerst worden schoongemaakt met de reinigingsvloeistof. Eventuele onregelmatigheden in de laag kunnen na de tweede behandeling nog worden bijgewerkt met een penseel.

### Drogen van de gevoelige laag

Het is in principe mogelijk de lak gewoon bij kamertemperatuur te laten drogen. Hiervoor is ongeveer een half uur nodig. Door de lak te verwarmen wordt de droogtijd niet verkort, maar de laag wordt wel sterker. Door de printplaat voor het opbrengen van de lak ook te verwarmen, wordt dit vergemakkelijkt. Drogen en verwarmen kan het beste gebeuren met een infraroodlamp. Een afstand van 20 cm geeft een juiste temperatuur. Maximaal mag de temperatuur niet hoger zijn dan 100° C. De nominale temperatuur bedraagt ca. 50° C.

### Belichten

Om te kunnen belichten is een lichtbron nodig die veel ultraviolete straling afgeeft. In aanmerking komen een kwikdamplamp, een hoogtezon, een daglichtlamp en het

normale daglicht, al of niet met zon. De belichtingstijden verschillen voor de diverse lichtbronnen. Bij een belichtingsafstand van 25 à 30 cm is de belichtingstijd voor een kwikdamplamp ca 2 minuten. Bij gebruik van een hoogtezon is dit 3 tot 6 minuten en bij een daglichtlamp 15 à 20 minuten.

Wordt het daglicht als lichtbron gebruikt dan varieert deze tijd tussen de 20 en 40 min., afhankelijk van het weer. Het is beter om langer te belichten dan de opgave is, omdat overbelichten (binnen bepaalde grenzen) niet mogelijk is. Onderbelichten resulteert in een niet goed te ontwikkelen gevoelige laag.

### Ontwikkelen

De ontwikkelvloeistof die zich in het pakket bevindt, moet worden opgelost in 0,5 liter gedestilleerd water (drogist). Eventueel kan ook gekookt water worden gebruikt. De vloeistof moet in een goed afgesloten fles worden bewaard, daar anders de goede werking te niet wordt gedaan. Bij het ontwikkelen wordt de benodigde vloeistof in een schaal gegoten. Direct na het belichten wordt de print in de oplossing gelegd. Na ongeveer een halve minuut wordt de tekening reeds zichtbaar

en na 5 minuten is het ontwikkelen gereed. De print moet nu onder stromend water worden afgespoeld. De gebruikte ontwikkelaar kan in een andere - eveneens goed afgesloten fles - worden bewaard, daar het meermalen is te gebruiken. Pas als de vloeistof sterk blauw is gekleurd, moet deze worden weggegooid. Blijkt na het afspoelen dat zich op de print nog een dun laagje fotolak bevindt, moet deze opnieuw enige tijd worden belicht (10 tot 20 seconden). Hierna nogmaals ontwikkelen en afspoelen.

### Transparant

Bij het belichten moet evenals bij andere fotogevoelige printen de tekening op een transparant zijn gemaakt. Het transparant wordt

met behulp van plakrondjes en plaklijnen gemaakt op polyester tekenpapier. De lijnen worden op de matte zijde van het papier geplakt en het transparant wordt met de gladde zijde op de gevoelige laag gelegd. In het al eerder genoemde artikel hebben wij dit uitvoerig behandeld.

### Etsen

De ontwikkelde print moet nu op de normale manier worden geëtsd. Bijzonder handig is, dat in het Schubalux pakket etsmiddel in poedervorm wordt meegeleverd, zodat dat niet meer apart behoeft te worden aangeschaft. Het poeder moet in water worden opgelost. Voor 20 cm<sup>3</sup> water is 5 tot 6 gram poeder nodig. Voor het etsen moet

deze oplossing worden verwarmd tot 70° C. Bij deze temperatuur ontwikkelen zich luchtballen. De oplossing mag NIET tot kooktemperatuur worden verwarmd. Na ca. 10 minuten (onder het etsen het bad licht in beweging houden) is alle weg te etsen koper opgelost. De print kan nu gedurende een half uur worden gespoeld onder stromend water. Na de overtollige lak te hebben verwijderd met de reinigingsvloeistof, kan de print worden geboord en gebruikt. Het verdient wel aanbeveling om over de gereinigde print een dunne laag soldeerlak aan te brengen. Deze laag voorkomt vroegtijdig oxyderen van de koperlaag en vergemakkelijkt het solderen.

Prijs: f 14,50

H. G.

## MODERNISEER UW TELEVISIE-ONTVANGER

### Geluidsmiddel- en laagfrequent voorversterker met een IC en een buis of transistor eindversterker

De onderstaande beschrijving is in eerste instantie bedoeld voor oudere typen TV-ontvangers, waarvan de geluidsversterkers nog niet die kwaliteit hebben, die

De toegepaste geïntegreerde schakelingen zijn resp. de typen CA 3041 en CA 3042 van RCA. De functies van de schakeling: m.f. versterker/begrenzer, FM discriminator en l.f. voorversterker. Gezien de eenvoud van de gehele schakeling is het o.i. zeer de moeite waard de ombouw te volbrengen. De transistor 2N3440 levert een vermogen van 1 Watt.

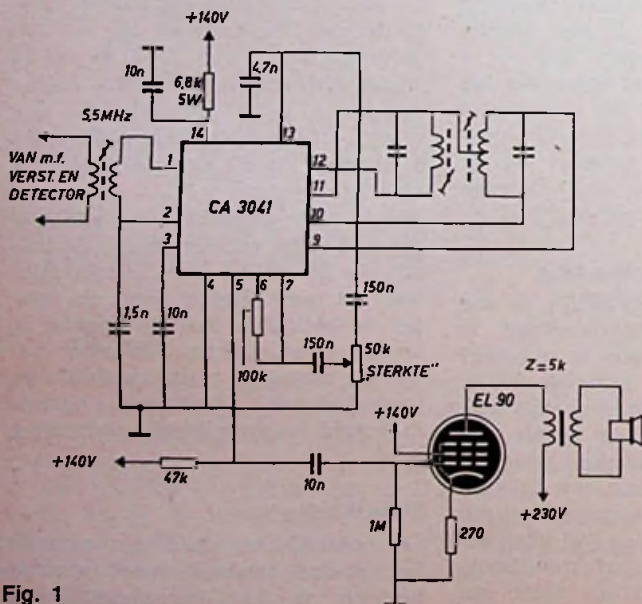


Fig. 1

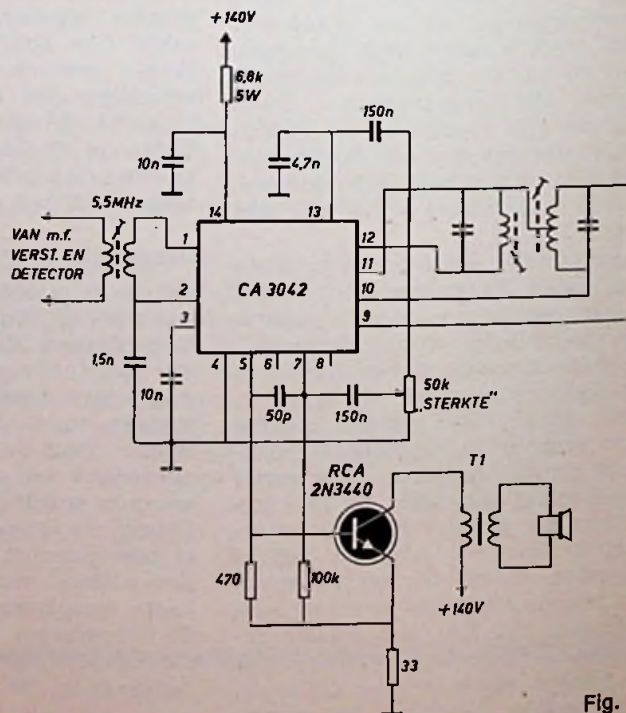


Fig. 2

de moderne ontvangers doorgaans bezitten. De schakelingen van fig. 1 en 2 vervangen één of meer trappen van de geluidsmiddelfrequentversterker, de discriminator en de gebruikelijke triode-voorversterker. De achter de schakeling van fig. 1 geplaatste buis is de 6AQ5, dit is de EL90. Aangezien deze buis ca 450 mA gloei-stroom trekt, is de buis in vele gevallen moeilijk te plaatsen. De buizen PL82 en P(C)L82 zullen evenwel ook voldoen.

De 5,5 MHz en discriminator transformator kunnen ongewijzigd worden vervangen door die uit de oude TV-ontvanger, al is het te prefereren voor de laatste een transistor-type te kiezen.



# BESPIEGELINGEN VAN EEN AMATEUR (3)

## Lokaliseren van fouten in TV's zonder gereedschap.

In een vorig artikeltje heb ik enige gedachten weergegeven welke zo bij mij opkwamen als ik na een reparatie van een TV-apparaat nog enige tijd aan de achterzijde van zo'n toestel zat te peinzen. Sommigen uwer hebben hieruit wellicht afgeleid dat ik maar een dromerige figuur moet zijn om zo iets te schrijven, en misschien hebben zij nog wel gelijk ook.

## R. de Rooij

Toch wil ik er op wijzen dat een en ander wel degelijk zijn nut kan hebben. Wellicht hebt u dit niet overwogen. Daarom zal ik thans een en ander nader toelichten.

Bij een reparatie heeft de klant meestal reeds medegedeeld welke kuren het toestel vertoont. Aan de hand van de gegevens welke de

beeldbuis en eventueel de luidspreker oplevert, kan men dan al vaak de fout min of meer lokaliseren. Bij een juist gebruik van onze zintuigen zoals oren, ogen en neus kan men echter sommige fouten veel nauwkeuriger bepalen. Om een voorbeeld te geven: op het beeldscherm verschijnt een horizontale lijn. Er is dus iets niet in orde met beeldversterker (oscillator - versterker - rastertransformator - afbuigbaarheid). Het al dan niet hoorbaar zijn van de beeldratel geeft dan al direct een duidelijke indicatie waar men moet zoeken. Hetzelfde geldt bij fouten in het lijngedeelte. Er is bijv. geen licht. Is de pieptoon van de lijnuitgang (ca 15 kHz) hoorbaar, dan weet men meteen al dat de oscillator in orde is. Is bedoelde piep niet hoorbaar, dan zoek men in eerste instantie de fout in het oscillatorgedeelte. Indien u zich hierop traint, kunt u hier zeker uw voordeel mee doen. Vaak is zelfs heel duidelijk, een tiental seconden na het aanzetten, het 'aanslaan' van de oscillator te horen.

Dit geldt ook bij het opkomen van de zeer hoge spanning, hetgeen zich uit door een zacht knisperend geluid.

Maar nogmaals, men dient zich er echt op in te stellen en zich te oefenen in het onderscheiden van de diverse geluiden. Ook het gaan gloeien van de DY 87 geeft een duidelijke indicatie over het al dan niet aanwezig zijn van EHS, ook zonder dat men de kabel uit de beeldbuis trekt. Zo is ook het zgn. sproeien van lijnuitgang of diens bedrading duidelijk hoorbaar en soms zichtbaar in het donker. Ook sluiting tussen gloeidraad en katode van een bepaalde buis is soms zichtbaar (té fel gloeien van de betrokken buis, eventueel vonkverschijnselen).

Na enige oefening komt men er heus wel achter hoe fel een bepaalde buis ongeveer mag gloeien.

Moraal: Men gebruikte zijn zintuigen goed; een reparatie kan er belangrijk door versneld worden.

## BOEKBESPREKING

Praktische elektronica, deel 3  
Elektronische schakelingen  
Auteur: W. van Bussel  
Prijs / 12,90  
Uitg. Kluwer - Deventer.

Deel 3 van de serie Praktische Elektronica gaat uitvoerig in op de mogelijkheden, die de buis en de transistor ons hebben te bieden. Alle soorten schakelingen worden getoond: versterkers met transistoren en buizen, maar daarbij ook bijvoorbeeld met ruis- en dreunfilter, impedantie-omvormers, enz.; schakelingen van en om de bandopnemer, de radio en schakelingen in de auto, oscillatoren en meetinstrumenten. Al deze schakelingen zijn beslist op het amateurvlak gehouden. Zeer goed is dat te merken in de tekst, die over het algemeen de schakelingen goed begeleidt. Aanbevelenswaard voor de zelfbouwer.

rjm

Transistor knutselboek  
Auteur: H. Richter  
Vertaling: Th. J. M. Hille  
Tweede druk  
Prijs / 17,50  
Uitg. Kluwer - Deventer.

In dit boek worden de transistortechnieken vrij uitgebreid uit de doeken gedaan; het wesen van de transistor wordt uitgelegd, theoretisch en uiteraard ook praktisch, zoals de theoretische schakelwijzen in l.f. en h.f. schakelingen, elektronische schakelaars en diverse bouwwijzen. De overige hoofdstukken zijn voornamelijk praktisch en geven schakelingen van ontvangers, versterkers, KG zenders, (draadloze) intercoms, meetinstrumenten, voedingen, draadloze besturing en — in het laatste hoofdstuk — verschillende andere transistortoepassingen als knipperinstallaties en toerentellers.

rjm

## NIEUWE HANDELSMERKEN

Opgaaf voor onze branche. Indien geen artikel is vermeld, geldt het merk voor vele artikelen. Internationaal Merkenbureau Van der Graaf & Co. NV, Helmholtzstraat 61, Amsterdam, verstrekt lezers, mits men ons blad vermeldt, zonder kosten maximaal 5 depotkopieën. De verzetermijn loopt af op: 1 DECEMBER 1970.

175358 Multi Compact  
Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Västerås, Zweden. Kl. 9.

175624 Dolby  
Dolby Laboratories Inc., New York, USA. Kl. 9, o.m. meetinstrumenten en -apparaten, e.d.

november 1970

175287 Westel  
Westel Company, San Mateo, USA. Kl. 9, videobandrecorders en onderdelen daarvan.

175463 bm. Intecta  
Verband 'Intecta' e.V., Dresden, Duitsland (Oost). Kl. 6/9, 11, 14, 15.

175352 bm. Pick Up  
Roupe v.d. Voort's Industrie- en Metaalmaatschappij NV, 's-Gravenhage. Kl. 6/9, 11, 12, o.m. plastic buis, gereedschappen, antenne- en radiomateriaal, huishoudelijke apparaten, gloeilampen, verlichtingsarmaturen, e.d.

175458 Telex  
The Telex Corporation, Tulsa, USA. Kl. 9, o.m. geluidsoepnemers -weergeefapparatuur en -inrichtingen, radio's, computers, e.d.

175448 Cityphone  
Ingenieursbureau Koning en Hartman NV, 's-Gravenhage. Kl. 9, een draadloos radio-ontvangertje.

175362 Torsimat  
NV Fabriek van Electricische Apparaten v/h F. Hazemeyer & Co., Hengelo. Kl. 9, automatisch elektrotechnisch schakelmateriaal voor lage spanning.

175316 Photoscan  
Photo-Scan International Company, Los Angeles, USA. Kl. 9, o.m. fotografische toestellen, televisiecamera's en televisietoestellen, e.d.

175457 Murphy  
The Rank Organisation Ltd, Londen, Engeland. Kl. 7, 9, 11.

175529 bm. R  
Ranco Inc., Columbus, USA. Kl. 7, 9, 11, 12.

175569 Elektrorama  
NV Elektrorama, Rotterdam. Kl. 7/11, o.m. velerlei huishoudelijke apparaten, televisie- en radio-ontvangtoestellen, verlichtings-, verwarmings-, koel-, waterleidings- en sanitaire installaties.

175178 Axalectric  
Warenzeichenverband Elektrogeräte der Deutschen Demokratischen Republik e.V. Leipzig, Leipzig, Duitsland (Oost).

175177 Axalectra  
Naam en waren als 175178.

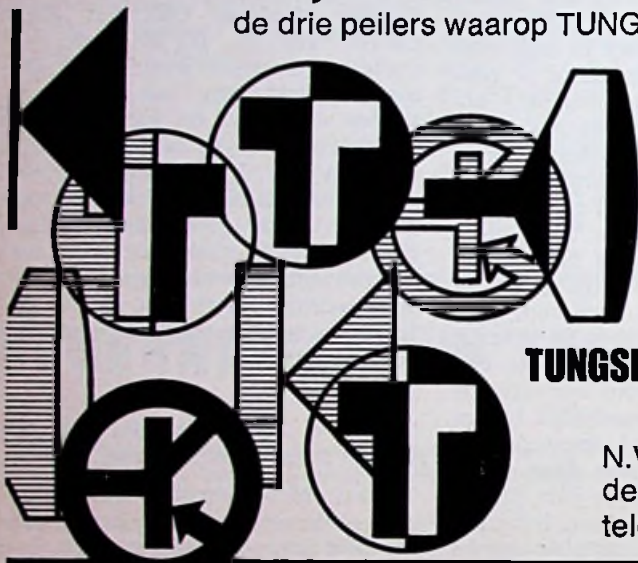
175507 Elauma  
Elauma NV, 's-Gravenhage. Kl. 9, elektrotechnische materialen.

175292 Blue Planet  
R. J. Bausch, Voorschoten. Kl. 9, o.m. grafische ontwerpen, foto's, geluidsoepname- en -weergave-apparaten.

# TUNGSRAM

**KWALITEIT, BETROUWBAARHEID EN SERVICE**

de drie peilers waarop TUNGSRAM al meer dan 60 jaar rust



**RADIOBUIZEN**  
**TV-BUIZEN**  
**BEELDBUIZEN**  
**HALFGELEIDERS**

**TUNGSRAM**



is de zekerheid van de vakman

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

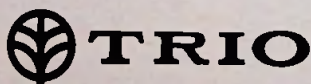
## Het grootste programma communicatie-ontvangers vindt u bij PAoMSH in ALMELO

**Wij voeren de beroemde merken**



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

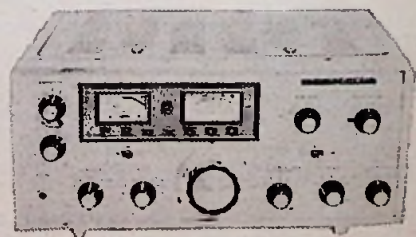
SOMMERKAMP FR500S, superieure communicatie-ontvanger voor de amateurbanden. Ingebouwd: 2 meter-converter, filters voor AM - SSB en CW, FM-discriminator, squelch, notch filter. Tevens uitgerust voor de citizen-band (27 MHz).



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

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

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



SOMMERKAMP FR500S / 1750,-

Interessante prijzen, vanaf / 450,-

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



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

**ALMELO**  
Oranjestraat 40  
Tel. 05490 - 1 26 87, na 18 uur: 1 60 89



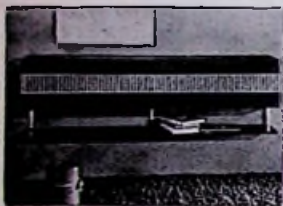
## MAANDAGS GESLOTEN

### STEREOSENSATIE

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

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

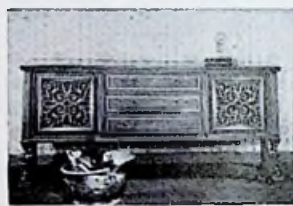
**Model 22:** Moderne klankkast met boeken cq. platenrek; bevestiging aan de wand; in notenhout en palissander uitvo. afm.: 200 cm breed, 38 cm hoog; 38 cm diep.



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



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



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

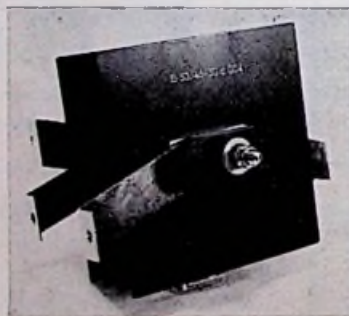
**SENSATIONELE PRIJS f 575,-**



**Extra Speciaal  
 Druktoetschakelaars  
 met metalen knopjes**

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

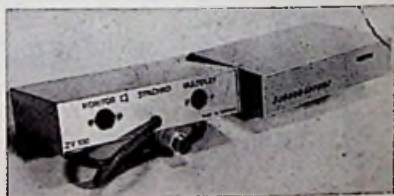
Idem 7 toetsen met 10x14  
 mm vierkante metaalknop,  
 samenstelling 3 toets  
 6 x wissel - 1 x 4 wissel -  
 2 x 2 wissel - 1 x 8 wissel  
 p.st. **f 3,50**



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

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

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



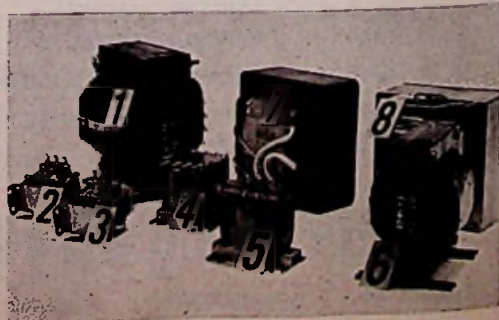
**EXTRA Speciaal Export Kwaliteit**

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



### Diverse transformatoren

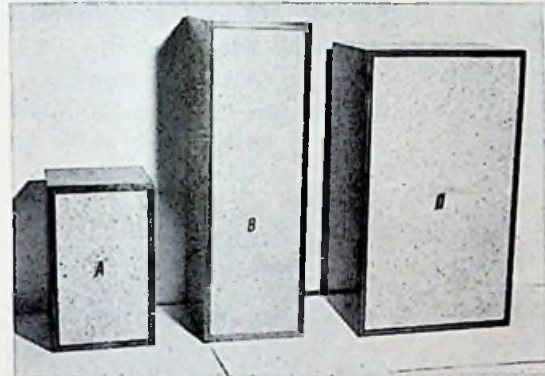
No 1 Voedingstrafo AD9026. pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA;  
 1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A .. .. . **f 13,95**  
 No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC 188. AD9051 .. .. . **f 2,-**  
 No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128 .. .. . **f 1,75**  
 No 4 Uitgang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





**Diverse schakelaars**

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



**Lege luidspreker boxen** om naar eigen keuze deze te maken. Een prima import kwaliteit.

- No A PA 6 6 liter, 25 x 16 x 15 cm ..... f 37,20
- No B PE 16 16 liter, 50 x 17 x 19 cm ..... 51,—
- No C PC 25 25 liter, 46 x 28 x 19 cm ..... 54,75
- idem PB 13 - 13 liter, 40 x 25 x 13 cm ..... 41,90
- PD 36 - 36 liter, 60 x 30 x 20 cm ..... 59,25



**Diverse Kamrelais**

- no 1 Eurokamrelais - model 99600  
In de volgende Ohm waarde:  
140-380-950-2100 ohm - 6xwisselcontact  
idem: 140-560-950 ohm  
4 x wisselcont. + 2 x maakcont. f 4,50  
Voeten voor deze relais per stuk .. 1,75
- No 2 Siemens kamrelais in de volgende waarden:  
15K ohm - 1xwis = 1xmaak 90 en 700 ohm=; 6xmaak 430 en 2x4000 ohm; 2xwis 280-700-2x1100 en 9000 ohm=; 3xwis-2000 ohm=; 4xwis 28-90-5800 ohm=; 4xmaak + 1xwis - 25 ohm ..... per stuk f 5,50  
Voetjes voor deze relais in print en normaal ..... per stuk f 1,45
- No 3 Siemens Miniatuur Kartenrelais, afm. 30x20x10 mm; 2xwissel - 12 volt - 300 ohm; idem in polair 2xwissel - 2x230 ohm spoel. Deze relais p.stuk f 4,50

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

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

**Ker. hooglastpotmeters. 60 watt.**

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

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

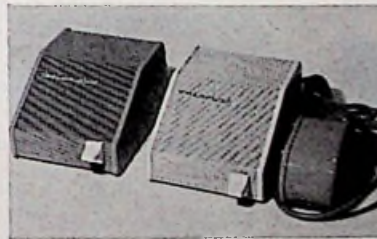
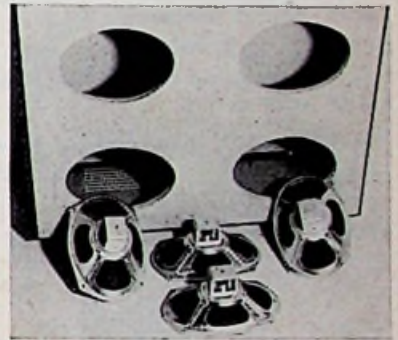
5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm  
à f 46,50 per stuk

**Zelfbouw luidspreker boxen**  
bestaande uit kast, voor- en achterkant en 4 luidsprekers, type AD 3690

6 watt 5 ohm = 24 W f 65,—

Idem met 6 luidspreker  
AD 3700/06

6 watt - 5 ohm = 36 W f 75,—



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

**Luidspreker. AD 2700 AM 800 ohm**  
3 watt f 8,95

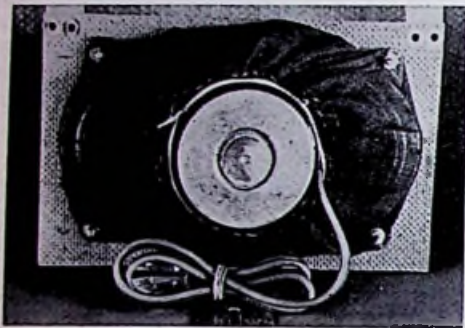
**TV ELCO (valvo) 200+100+50+25 µf**  
= 325/350 volt f 2,95

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

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



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



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

Opel Kadett; - L Kadett coupé - Caravan 1000 no 024

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

Opel Kapitän - Admiraal - Diplomat no 005

Ford 17M M/T S - Coupé - Turnier no 007

Mercedes Benz; 190-220/220SE - 200 - 230 - 230S no 008 - BMW 1500 - 1600 - 1800 - 1800 TI no 009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500 CTS no 010 - DKW F102 AUDI no 018.

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



### Hi-Fi stereooversterkertje

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

### Microswitch

Model F - 1xmaak 250 V - 5 A f 1,50

Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A f 1,95

Model O - miniatuur 20 x 10 x 5 mm 1xwissel 250 volt - 5 amp. .... f 1,75



### Reed kontakten

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

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

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

### Tunneldioden

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

### Fotodioden

Model B - Philips dubbelom- schakelaar 250 volt - 2 amp f 2,95

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

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



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

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

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

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

TV hoogspanningsdiode TV 18k f 6,25

### Spuitbussen 160 cc

Kontakt 60	f 6,-
Kontakt 61	5,-
Spray 70	4,50
Spray 72	7,50
Spray 75	3,90
Politoer 80	3,-
Pray 100	3,-
Nr WL	3,90
Fluid 101	6,-
Kontakt 60 - 75 cc	3,-
Kontakt 61 - 75 cc	2,70

### TV raster uitgang

type AT3507 ..... f 3,95

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

f 13,50

### Hirschmann meetpennen KLEPS

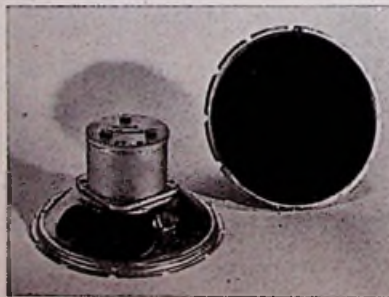
30 rood of zwart per stuk .. 2,95

### ALUMINIUM PLAAT

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

### C.A. kontaktdozen en splitsers

model 1 Opbouwdoos .. f 2,50  
model 2 Inbouwdoos .. f 2,50



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



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

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



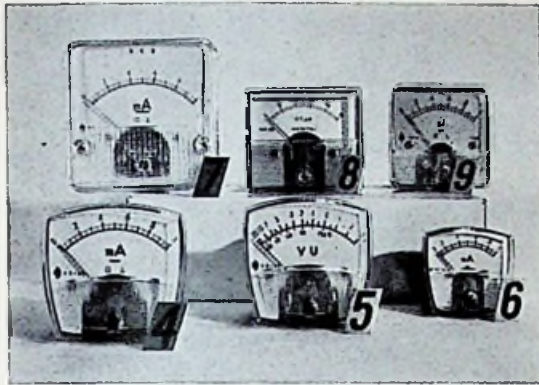
### Recorderkopjes

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

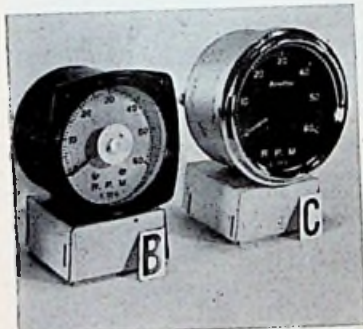
model 2 Bogen half spoor opn./ weergave 25 ohm DC .. f 5,75

model 3 Sneider Wiskop half- spoor 500 ohm DC .. f 2,75

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



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

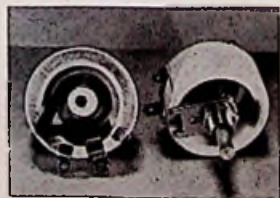


### Toerentalmeters

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

### Mono draaipotmeters log of lin

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



### Ker. draaipotmeters

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

### STAAPCELLEN

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

### BLOKCEL BRUG

- 25 V - 5 A ... f 7,50
- 25 V - 10 A ... 11,90

### Transistoren en diodes

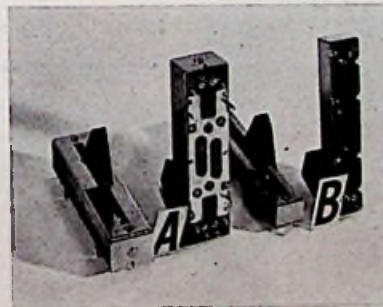
- AD 138 ..... f 8,50
- AD 164 ..... 3,45
- AD 165 ..... 3,45
- TIP 29 ..... 5,10
- TIP 30 ..... 5,70
- 2N2219 ..... 2,50
- 2N2905 ..... 2,50
- 2N2221a ..... 3,90
- 2N2222a ..... 3,90
- 2N2904a ..... 3,50



- Universeelmeter PL 436.
- 20k ohm p/v-DC.8K ohm AC.
- 16 meetbereiken ..... f 59,50



- Inbouw paneelmeter, diam. 85 mm  $\phi$
- B: SO65 0-10; 0-30; 0-300; 0-500 volt AC f 10,50
- SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0,30 Amp. AC f 10,50



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

- model A - 10 k - 25 k - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg stereo met knop f 4,75
- afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm, hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm
- model B - Mono
- 10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg - lin. of log.
- afmetingen: hoog 13 mm, breed 23 mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm met knop f 3,75

### Lichtgewicht hoofdtelefoon

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

### Heco drukkamer luidspreker

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



### STOLLE antenne rotoren

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



- Radiokastje met krantenbak breed 47 cm - hoog 27 cm - diep 21 cm .. f 19,75

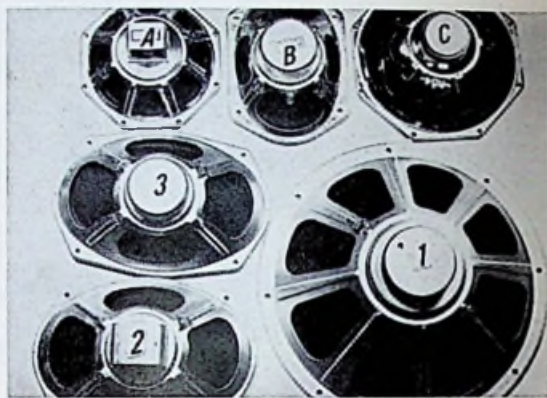
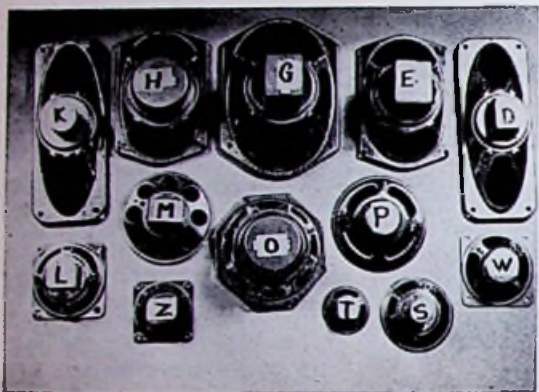
### VLAKCELLEN

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

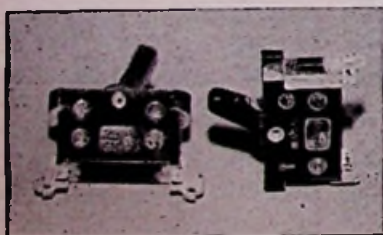
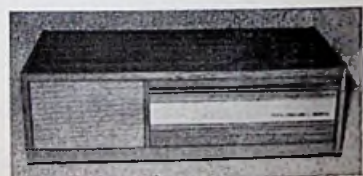


### Instrumentkastjes plastiek huis met aluminium deksel

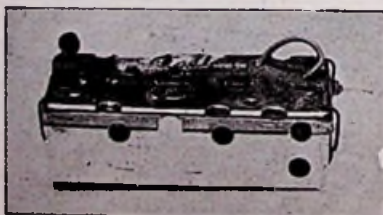
- no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
- no 5 afm. 130 x 65 - 45 mm f 3,40
- no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
- no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50



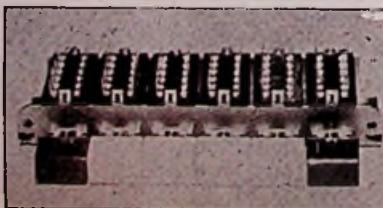
model	type	ohms	watts	afmeting		prijs
no 1	AD4201-M	5	10	314		29,50
no 2	AD3690	5	6	160 x 233		8,95
A	AD3700/6	5	6	155		8,95
	AD7060 = AD3701 M					19,50
D	AD3386H	25	3	205 x 82		8,95
E	AD3460	5	3	117 x 92		6,95
G	AD3570	5	3	183 x 133		8,95
H	AD3464X	5	6	117 x 92		8,95
K	AD3386RY	4	3	184 x 82		8,95
L	AD1300	3	2	92 x 92		3,50
M	AD2400	25	2	100		4,95
P	AD3417s	3	1	105		3,50
S	AD2319	8	2	80		4,95
T	AD2218z	8	0,3	52		2,25
W	AD3316s	8	1	80 x 80	frequentie	2,75
50	M320	4/8	50	320	50 Hz-6 kHz	140,00
38	M250-38C	4/8	30	270	45-8K5Hz	63,00
32	M250-32C	8	15	270	25- 3 kHz	39,50
10	14 TW	8	10	130	1K5-20 kHz	15,50



**Tumblerschakelaar aan/uit -**  
250 volt - 2 amp. .... p. st. f 0,45  
10 stuks f 3,50 - 100 stuks f 25,00



**NordMende transistor FM tuner met**  
AF106 en AF135 MF 10,7 MHz f 9,50



**Druktoetschakelaar, 6 toets**  
4 x wissel per toets ..... f 4,95



**Soldeerbouten**

- no 1: Solon 220 volt - 25 watt f 16,75
- no 2: ERSa minitip 220 V 16 W f 26,50
- no 3: ANTEX 220 volt 15 watt f 21,50

- Luidspreker 50 mm rond 25 Ω**
- 0,2 watt ..... per stuk f 0,95
- per 10 stuks ..... f 8,50
- per 100 stuks ..... f 75,00

**Schaub Lorenz. Touring box RADIO-**  
kastje met ingebouwde lsp's 5 Ω 2 W  
afm. br. 53 cm, diep 25 cm, hoog 16  
cm in 3 kleuren hout, licht eiken-  
notenmat en palissander zijcanten met  
lichte boven- en voorkant slijplak.

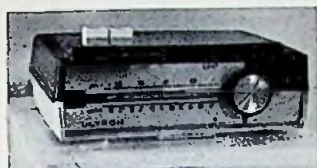
Nieuw in doos verpakt  
prijs EXTRA speciaal .... f 19,50

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

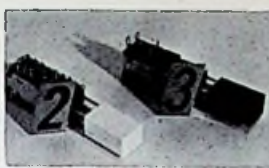
- Weerstanden E 12 reeks**
- 1/8 watt ..... f 0,10
  - 1/3 watt ..... f 0,10
  - 1/2 watt ..... f 0,10
  - 1 watt ..... f 0,15
  - 2 watt ..... per stuk f 0,25

**EXTRA SPECIAAL AANBIEDING.**  
Fabrieks nieuwe **GESTEMPELDE**  
Transistoren (Geen Uitschot)  
Fabrikaat ITT (Engeland) (een goe-  
de aanbieding voor scholen, enz.)  
PNP Germanium  
10 stuks TK 22 = ACY 31, 10 stuks  
TK 36 = ASY 26, 10 stuks ACY 28 =  
AC 122 totaal 30 stuks f 9,50  
300 stuks f 85,00

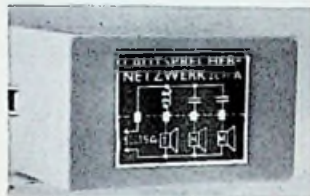




**2e net transistorconverteer**  
kan 21 - 71 met eigen  
voeding 220 volt .. f 62,50



**Druktoetschakelaars**  
model 2 eenttoets-4 x wissel  
kleur knop bruin of wit f 1,95  
model 3 eenttoets-netschak.  
2 x maak, knop bruin f 1,95



**Luidspreker 3 wegsschei-**  
**dingsfilter van 6 tot 15 ohm**  
belastbaar tot 15 watt f 9,95

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

**IC voet 14 pens (CA3046 enz.)**  
f 2,70

idem 16 pens f 3,50

**Transistor koelster TO 5** f 0,30  
idem TO 18 f 0,25

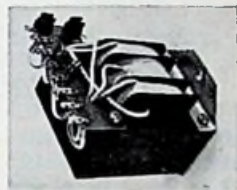
**Mica isolatie plaatjes met tules**  
voor TO 3 en TO 66 en SOT 9  
f 0,25 per stuk

**VDR's in vele soorten 0,60 p.st.**  
**Ker. condensatoren van 0,5 pf**  
tot 47 K pf 0,20 p.st.

**Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle**  
waarden van 20 mA tot 9 A  
0,20 p.st.



**Auto radio antenne**  
voor gootbevestiging f 4,95



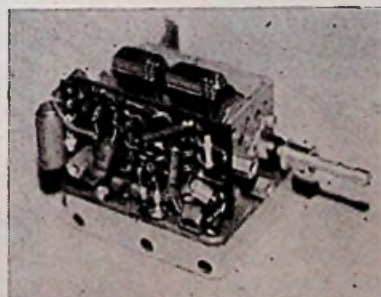
**Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V -**  
**30 VA** .. .. . f 9,50  
Idem prim. 2 x 110 volt/sec;  
1 x 12 volt 30 VA .. .. . f 7,50  
Afmeting 60 x 50 x 30 mm

**SIEMENS NTC's type K 151, in vol-**  
gende waarden

1,5 ohm	250 ohm	} 0,60 per stuk
4 ohm	470 ohm	
10 ohm	500 ohm	
20 ohm	1 kohm	
40 ohm	2 kohm	
50 ohm	5 kohm	
100 ohm	10 kohm	
130 ohm	25 kohm	
150 ohm	60 kohm	

Idem **NTC's type K 25, moer model**

10 ohm	680 ohm	} 0,90 per stuk
25 ohm	1 kohm	
60 ohm	2K5 ohm	
150 ohm	6 kohm	
240 ohm		



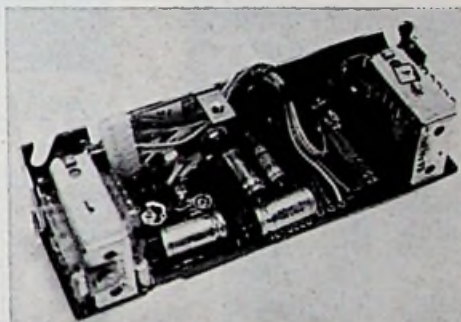
**Blaupunkt FM-tuner met tran-**  
**sistor en afstem-C** .. .. . f 14,50

**VARCO condensatoren**  
model B ± 2 x 470 pF .. f 0,95  
model A ± 2 x 470 pF .. f 0,95

**Siemens potkernen (geen luchtspleet) met wikkel-**  
**vorm en bevestigingsbeugel in de volgende maten:**



18 mm ø x	
11 mm hoog	f 2,85
23 mm ø x	
17 mm hoog	f 4,25
28 mm ø x	
23 mm hoog	f 6,90
30 mm ø x	
19 mm hoog	f 7,25
36 mm ø x	
22 mm hoog	f 9,75
47 mm ø x	
28 mm hoog	f 15,-
34 mm x 24	f 9,-



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



**LUIDSPREKERS**

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

**Div. Kes. trimmers**

0,30 p. st. in de vol-  
gende waarden  
0-3 pf 1,5- 4 pf  
0-4 pf 2 - 5 pf  
0-9 pf 3 - 6 pf  
0-10 pf 3 -15 pf  
0-20 pf 8 -30 pf



**Netvoeding voor transistor RADIO en**  
**Recorders.**  
220 volt - 50 Hz - 2 standen 6-7,3 volt en  
7,4 - 12 volt - 400 mA .. .. . f 21,50

**A: oplosmiddel voor-printplaat**  
100 gram f 1,50



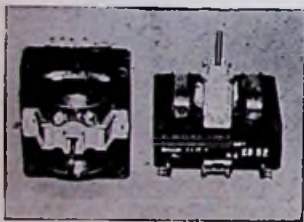
**Voorversterker unit**  
voor SQ versterker  
type EL6825 met  
buis EF86 f 7,50

Model A - Motor 220 volt - 50 Hz - 250 toeren type AU5005. Asdikte 1,5 mm - lang 5 mm ..... f 3,75

Model B - Dubbel motor 2 x 40 V 50 Hz. Asdikte 1,5 mm - lang 5 mm ..... f 4,95

Model O - motor 220 volt - 50 Hz - 250 toeren. Siemens Asdikte 2 mm - lang 5 mm .. f 3,95

Model W - Motor 220 volt - 50 Hz - 200 toeren. Asdikte 1,5 mm - lang 5 mm ..... f 2,95



### Papstmotor

110 - 130 - 150 - 220 - 240 - 260 volt - 50 Hz, asdikte 4 mm f 12,50



**SEL MOTOREN**, spanning 80 V (3 stuks in serie op 220 V). As 4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,-



### model A1 Kortsluilmotor

220 volt - 50 Hz 20 watt 1500 toeren - afm. 55 mm rond - 50 mm hoog - asdikte 4,5 mm - lengte 18 mm f 6,-



Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca 10.000 toeren asdikte 5 mm - lang 15 mm .. f 5,95



### Laagvolt ELCO's:

500 µF 25/30 V	f 1,25
500 µF 70/80 V	1,95
1000 µF 25/30 V	1,65
1000 µF 35/40 V	1,95
1000 µF 70/80 V	2,25
2000 µF 50/60 V	3,75
2500 µF 25/30 V	2,75
2500 µF 35/40 V	3,10
2500 µF 50/60 V	4,75
3000 µF 50/60 V	5,10
5000 µF 25/30 V	4,50
5000 µF 35/40 V	5,25

### Metaal papier condensatoren

2 µF	220 volt AC	.... f 2,-
2,5 µF	220 volt AC	.... f 2,-
3 µF	220 volt AC	.... f 2,-
4,5 + 0,5 µF	300 volt AC	.... f 3,-
6,3 µF	380 volt AC	.... f 3,50
10 µF	250 volt AC	.... f 6,50



Miniatuurmotor op kogellagers 4 volt DC ..... f 4,95

Kortsluilmotor 220 volt - 50 Hz 1500 toeren - 20 watt ..... f 6,50

Model A - Siemens Collector motor 220 volt - 100 watt - 9000 toeren as dik 7 mm - lang 12 mm .... f 9,50

Model B - Indolamotor 12 volt AC - 50 Hz - 17 watt as dikte 4,5 mm - lang 35 mm .. f 7,50

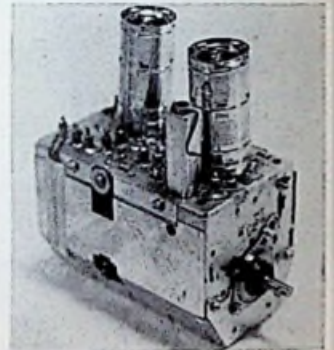
### Diverse elco's

model 1 100 + 200 µF - 350 volt .. f 1,50  
 model 2 TV elko 25+50+100+100 µF 350/385 volt f 1,95  
 model 3 32+32+16 µF - 275 volt à f 0,75  
 model C 16 + 8 µF 350/385 volt .. f 0,75

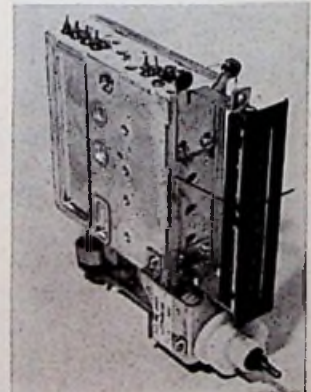


**EXTRA SPECIAAL Hoogvolt Elco's B** →  
 2 x 100 µF  
 350/385 V à f 1,25  
 per 10 st. à f 9,50  
 per 50 st. à f 42,50

**EXTRA Speciaal AANBIEDING.** Beeldbuizen 69 cm (met schoonheidsfout) f 50,-  
 deze buizen kunnen wij niet verzenden daar wij er geen verpakking voor hebben. Met deze buis kunt u van ieder klein beeld een groot beeld maken (mits 110 graden afbuiging).



**VHF kanaalkiezer type AT 7635/11** ant.-ingang 300 ohm - Buizen PCF 80 - PCC 88 .. f 9,50



Knop hier voor f 1,-

**Transistor Comble VHF+UHF** kan.kiezer type AT 7680/90 3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm f 37,50



**Flitselco's**  
 No A 650 + 100 µF - 360/385 volt afm. 35 mm ø - 70 mm lang f 3,50  
 No B 300 µF 500 V - 35 mm ø 55 mm lang ..... f 4,50

Transistoren	BC148	/ 1,50
AC117	BC149	/ 1,50
AC122	BC177	/ 1,90
AC124	BC178	/ 1,70
AC131	BC179	/ 1,80
AC175	BC192	/ 1,50
AF106	BD115	/ 4,80
AF109	BD124	/ 5,80
AF121	BF115	/ 3,75
BFY56	BF167	/ 2,50
BFY64	BF173	/ 2,50
BFY72	BF177	/ 3,00
BFX40	BF121	/ 2,50
BFX41	BF123	/ 2,50
BSX39	BF125	/ 2,50
BSY51	BF127	/ 2,50
BSY52	BF178	/ 3,50
BSY55	BF179	/ 4,00
BSY56	BF180	/ 4,00
BSY78	BF181	/ 4,00
BSY88	BF182	/ 4,00
AC107	BF183	/ 4,00
AC125	BF184	/ 2,15
AC126	BF185	/ 2,40
AC127	BF186	/ 3,75
AC127/128	BF194	/ 1,90
AC127/132	BF195	/ 2,00
AC128	BF196	/ 2,20
2AC128	BF197	/ 2,40
per paar	BF200	/ 3,50
2AC128/01	AC151	/ 1,20
per paar	AC152	/ 1,40
AC132	AC153	/ 1,20
AC172	AC176	/ 2,00
AC187	ACY23	/ 1,20
AC187/01	AD130	/ 3,25
AC187/188	AD131	/ 3,75
AC188	AD150	/ 3,50
2AC188	ASZ17	/ 5,00
AC188/01	BSY72	/ 2,50
AD139	BSY73	/ 2,50
2AD139	BSY74	/ 2,50
AD149	BSY75	/ 2,50
2AD149	BSY76	/ 2,50
AD161	BSY17	/ 0,50
AD162	BSY18	/ 0,50
2AD162	BSY61	/ 0,50
AD161/162	BC170	/ 0,50
AF114	BC132	/ 1,35
AF115	BFY39/2	/ 2,50
AF117	OC44	/ 1,50
AF118	OC45	/ 1,50
AF121	OC57	/ 4,00
AF124	OC58	/ 4,00
AF125	OC59	/ 4,25
AF126	OC60	/ 4,25
AF127	TF80/30	/ 4,75
AF139	TF80/60	/ 5,75
AF178	2N696	/ 1,50
AF179	2N706	/ 1,70
AF180	2N708	/ 1,60
AF185	2N918	/ 3,50
AF186	2N3638	/ 1,90
AF239	OC72	/ 1,25
AU104	2OC72	/ 2,40
AU103	OC74	/ 1,20
BC107	2OC74	/ 2,40
BC108	OC79	/ 1,20
BC109	BD121	/ 6,00
BC112	AD136	/ 2,75
BC147	TF78/30	/ 1,50

## EXTRA SPECIAAL AANBIEDING

### DIODEN en TRANSISTOREN

#### Germanium dioden

zakje	100 stuks	4,50
zakje	1000 stuks	37,50

#### Siliciumdioden

zakje	100 stuks	5,50
zakje	1000 stuks	47,50

#### Germanium Transistor (AF 135)

zakje	100 stuks	8,50
zakje	1000 stuks	75,00

Deze dioden en transistoren zijn niet GETEST.

#### Transistoren

2N5219	-	2N5220	-	2N5221	-
2N5222	-	2N5223	-	2N5224	-
2N5225	-	2N5226	-	2N5227	-
2N5228	per stuk				/ 1,50
2N2915	dubbel transistor, per stuk				/ 46,00
2N4918					/ 10,75
2N4921					/ 8,75
2N5062					/ 4,50
2N4036					/ 6,60
MPS3394					/ 1,85
BC157					/ 1,40
BC158					/ 1,40
BC159					/ 1,40

Tussentijdse prijswijzigingen en uitverkocht zijn absoluut voorbehouden.

Silicium-halgeleiders	2N3906	/ 3,10
	2N4124	/ 3,00
	2N4126	/ 3,00
	2N4284	/ 1,95
	2N4286	/ 1,95
	2N4288	/ 1,95
	2N4292	/ 1,95
	2N4347	/ 14,25
	2N4870	/ 3,50
	2N5034	/ 6,35
	2N5036	/ 6,90
	MD7011	/ 11,50
	MJE340	/ 6,00
	MJE370	/ 9,15
	MJE371	/ 12,75
	MJE520	/ 6,60
	MJE521	/ 11,00

Uni junction transistoren	2N2646	/ 5,40
	2N4870	/ 4,80
	TIS43	/ 4,35
	2N2160	/ 7,50

#### ZENERDIODEN

Idem 400 mW

Z1	Z8	Z14	Z22
Z3	Z9	Z15	
Z4	Z10	Z16	
Z5	Z11	Z18	
Z6	Z12	Z20	
Z7	Z13	per stuk	/ 2,25

Idem 10 W

ZL1	ZL10	ZL56
ZL3	ZL12	ZL68
ZL5	ZL15	ZL120
ZL6	ZL18	
ZL7		
ZL8		
ZL9	per stuk	/ 3,75

#### SILICIUM

#### GELIJKRICHTCELLEN

B80 C400	.....	2,95
B40 C2200	.....	3,95
B80 C2200	.....	4,50
B400 C2200	.....	7,20
B100 C2200	.....	5,50

#### SILICIUM en

#### GERMANIUMDIODEN

AA111 = OA172	
AA119	
AA132 = OA150	
AA133 = OA161	
AA134 = OA174	
AA138 = OA160	
AAY22	
CH63h = OA5	/ 0,50 per stuk
OA70	
OA72	
OA73	
OA79	
OA81	
OA85	
OA90	
OA95	

BA100	/ 1,00
BA102	1,00
BA103	1,00
BA110	1,95
BA111	0,50
BA114	1,00
BA117	0,50
BA145	1,35
BA148	1,20
BY100	1,75
BY114	1,80
BY118	5,40
BY122	2,85
BY123	3,10
BY126	1,20
BY127	1,75
BY140	7,90
BYY37	2,75
BYY88	2,75
BYX10	1,50
BZ100	1,75
OA202	1,20

#### Geïntegreerde schakelingen

CA3046	/ 7,65
CA3012	/ 10,50
CA3014	/ 14,25
CA3018	/ 12,65
CA3020	/ 14,50
CA3028	/ 12,10

TA263	/ 6,75
TA293	/ 6,75
TA310	/ 7,25
TA320	/ 4,35
µL914	/ 3,75
µL900	3,75
µL923	7,30

MP500	/ 36,00
MPS3707	/ 1,90
MPS6517	/ 2,50
MPS6531	/ 3,30
MPS6534	/ 3,60

40233	/ 2,85
40310	/ 4,80
40314	/ 3,80
40316	/ 4,80
40317	/ 3,80
40319	/ 6,45
40360	/ 4,20
40361	/ 4,65
40362	/ 6,60
40363	/ 11,25
40364	/ 21,45
40406	/ 6,70
40407	/ 4,00
40408	/ 5,30
40409	/ 5,60
40410	/ 8,00
40411	/ 22,80

#### Thyristoren

2N4441	/ 6,75
2N4442	8,10
2N4443	13,—
TAG10	
400 V-10 A	7,50
2N4444	22,50

#### Veldefect-

2N3819	/ 3,75
2N3820	/ 4,25
2N4360	/ 3,50
MPF102	/ 3,30
MPF103	/ 3,75
MPF104	/ 3,75
MPF105	/ 3,75
3N128	/ 7,20
3N140	/ 7,80
TIS34	/ 4,60
2N5163	/ 3,00

## BLAUPUNKT kleuren balken generators

nog enige stuks leverbaar tegen zeer spec. prijs ad  
**f 580,-**

verder event. voor doorverkoop steeds tegen de laagste  
prijzen radio, stereo-apparatuur, televisie, kleuren-t.v.  
reeds v.a. f 1120,-, wasautomaten, bandrecorders enz.

### Handelmij 'TREWO'

Rondweg 42 - ENTER (Ov.) - Tel. 05486 - 3501

## MINITEST



### SIGNAALGEVERS

**type 1**  
LF signaalinjector voor radio  
en TV service.  
Kompleet met batterij en  
gebruiksaanwijzing ..... f 35,-

**type 2**  
HF signaalinjector  
speciaal voor TV techniek.  
Te gebruiken als  
beeldgenerator. Incl.  
batterij en gebruiksaanw. f 37,50

**type 'UNIVERSAL'**  
voor radio en TV service, etc.  
Kompleet met voorbeelden,  
batterij en aardclip ..... f 49,-  
Afmetingen van deze apparaten  
Ø 11 x 130 mm.  
Gewicht: 30 gram.

Vraagt documentatie aan:

## MATRONIC

### ELST (Gld)

Telefoon 08819 - 2152  
Antwoordnummer 8  
(zonder postzegel)

## Stalen druiwaterdichte kasten



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

In diverse afmetingen.

\*

Diverse soorten:

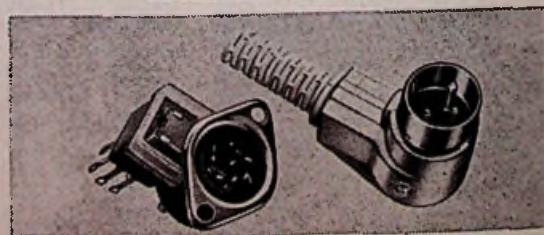
Kabels, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels  
en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

### FA. VAN BUUREN & CO.

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

## Alle elektronische kontaktproblemen doeltreffend onder de duim



## Hirschmann

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

# RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84 - 86

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643 591

**ATTENTIE:**  
's MAANDAGS de gehele dag  
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekening en risico koper  
10 % bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel.  
Al onze prijzen zijn inclusief BTW. Inlichtingen uitsluitend telefonisch.  
Minimum postorder f 35,—

**TRANSISTOREN EN DIODEN**

AC107	4,20	BC147	1,50
AC117	2,20	BC148	1,50
AC122	1,60	BC149	1,50
AC124	2,40	BC157	1,20
AC125	1,50	BC158	1,20
AC126	1,60	BC159	1,35
AC127	1,75	BC177	2,—
AC127/128	3,40	BC178	1,70
AC127/132	3,40	BC179	2,—
AC128	1,80	BC184	1,60
2AC128	3,60	BC192	1,50
AC130	4,50	BD115	4,95
AC131	1,50	BD135/136	7,95
AC132	1,60	BD135	4,—
AC152	1,40	BD136	4,35
AC172	1,60	BD137	4,50
AC175	2,20	BD138	4,75
AC178	0,95	BF110	3,75
AC179	0,95	BF115	2,75
AC187	1,75	BF167	2,50
AC187/188	3,40	BF173	2,50
AD136	2,50	BF177	2,85
2AD149	8,—	BF178	3,50
AD130	2,50	BF179	3,75
AD161	2,25	BF180	3,45
AD161/62	6,60	BF181	3,45
AD162	3,20	BF182	3,45
2AD162	7,20	BF183	3,45
AD166	2,50	BF184	2,15
AF106	2,95	BF185	2,30
AF114	2,80	BF194	1,90
AF116	2,—	BF195	2,—
AF118	3,35	BF200	2,75
AF121	2,50	BAY95	0,65
AF124	2,10	BFY39/1	1,75
AF125	2,10	BY118	5,40
AF126	1,90	BY122	2,85
AF127	1,90	BY123	3,10
AF136	2,25	BY127	1,35
AF139	2,95	OA79	0,50
AF186	2,50	OA81	0,50
AF239	2,95	OA85	0,50
AFY15	0,95	OA90	0,50
BA100	1,—	OA91	0,50
BA102	1,55	OA95	0,50
BA114	1,05	OC79	0,90
BC107	1,50	OC169	2,—
BC108	1,50	OC602	0,75
BC109	1,50	OC604	0,75
BC129	0,95	OC612	0,75
BC146	2,25	2AA119	1,—

AA132 - 133 - 134 =  
OA150 - 161 - 174 p. st. f 0,50

TF49a = OC44 ..... f 0,50  
TF78 f 1,50 FET P1069 / 4,75

MP939 (lijnuitgang voor trans. Astronaut) ..... f 12,50  
BD130 = 2N3055 ..... f 5,50  
Ass. germ. trans. 10 x UKW  
10 x HF - 10 x NF ..... f 2,85

TELEFUNKEN Thyristor 400 V  
5 A ..... f 5,75

**IC's**  
Spannings stab. voor 15 V -  
100 mA ..... f 11,25  
Operationeel verst. 709 (CE) .. f 5,75  
SN 7401 spec. prijs ..... f 2,50

**Intermetall transistoren**  
NF1 = ASY12 NF8 = OC304/3  
NF2 = ASY13 NF9 = OC305  
NF5 = OC303 NF12 = OC307  
per stuk f 0,50

Wij hebben een grote voorraad nieuwe radio- en TV-buizen van bekende merken beneden gro-siersprijzen met volle garantie.

**ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDINGEN**  
A59-11W 110,— A47-11W f 95,—  
A59-16W 120,— A47-14W 90,—  
A65-11W 140,— AW43-88 49,50  
BX30354 = A30 - 10 W ..... 34,50  
A61-11W f 125,—  
A59-15W = AW 59-91 ..... f 99,50

Beeldbuizen alleen afgehaald, worden niet verzonden.

**RECORDERBAND**  
13 cm LP ..... f 5,50  
15 cm LP 360 m in doos .... f 6,50  
15 cm DP 540 m ..... f 9,75  
15 cm Telefunken DP 540 m  
in cassette ..... f 11,50  
18 cm N 360 m ..... f 6,50  
18 cm LP 540 m ..... f 9,75  
18 cm DP 720 m ..... f 12,50  
18 cm triple play 1050 m .... f 16,50

**SILICIUM-ZENERDIODEN**

1/4 W	1 W	10 W
f 1,—	f 1,25	f 1,75
V 1,8 13	V 1 56	V 3,5
2,7 15	3,7 62	3,9
3 16	3,9 68	5,6
3,6 18	4,3 82	6,8
3,9 20	4,7 100	8,2
4 22	5,1 110	10
4,3 24	5,6 120	12
4,7 30	10 130	15
5	11 160	18
5,6	12 180	22
6,2	13 200	27
6,8	16	33
7	22	47
8	24	56
8,2	27	82
10	30	100
11	35	120
12	43	180

**LAAGSPANNINGSTRAFO'S**  
6 - 7 - 8 en 10 V, 35 A .... f 39,50  
20 V, 15 A ..... f 29,50  
1 x 30 V, 2 A ..... f 18,50

Fotogevoelig printmateriaal met ontwikkelaar 10 x 16 cm .... f 3,—  
Schuba set bestaande uit mate-riaal om printplaat fotogevoelig te maken. Compleet met ontwikkelaar, etc. .... f 14,50  
Gaatiesprint, raster 2,5 mm  
9,5 x 50 cm ..... f 8,25

Koperprintplaat met 19 banen  
9,5 x 50 cm ..... f 12,50  
Fotolak per flesje ..... f 3,95  
deklak per flesje ..... f 1,25  
reiniger per flesje ..... f 0,85  
etsmiddelen per flesje f 1,25 en f 1,50  
ontwikkelaar per flesje ..... f 1,35  
soldeerlak ..... f 1,25

**NIEUW ONTVANGEN:**  
TV Camera vol trans., compl. met aansl. kabels, imp. trafo en objec-tief, voor directe aansluiting op TV of monitor, zowel RF als Video.  
NETTO..... NETTO..... f 645,-

Kleine ACCULADER 6-12 V 2 A f 19,50  
TOERENTELLERS voor 4 en 6 cilinder motoren tot 8000 om-wentelingen. Voor op- en inbouw 270° schaal. Geheel compl. .. f 59,50  
Kleine uitvoering m 100° schaal f 39,50  
UNIVERSEEL METER 20.000 Ω/V op DC 19 meetbereiken ..... f 44,50  
Kleinere uitv. 10.000 Ω/V DC f 34,50

Wij houden in voorraad diverse typen BLAUPUNKT autoradio's vanaf f 94,50 Tevens inbouwssets hiervoor en ontstoorsets. Verder de bijbehorende typen auto-antennes.

**MAAK ZELF UW TV**  
Diverse 59 cm beeldbuiskasten passend te maken voor onze bekende TV chassis ..... f 19,75  
Div. nwe TV chassis' zonder KK en bzn nieuwste typen 2023,  
2123 ..... f 40,—  
Combi kiezers met doorlopende afstemming UHF/VHF voor boven-staande chassis ..... f 29,50  
Kleine Philips UHF inb. tuner MF 38,9 MHz ..... f 24,75  
Groot model Philips tuner .... f 22,50  
Hoop tuner met aangeb. fijnregeling ..... f 22,50

**Luidsprekers**  
Philips 5 Ohm Ø 20 cm ..... f 8,95  
Philips met binnenmagneet Ø 16 cm ..... f 8,50  
Philips ovaal 13 x 18 cm ..... f 7,50  
Philips AD 4201 5 Ohm/15 W - 30 cm Ø ..... f 27,50  
Blaupunkt autoradio speaker 12 x 18 cm ..... f 6,50  
Philips 5 Ohm 20 x 8 cm .... f 8,50  
Speaker comb. bestaande uit: speaker 4 Ohm Ø 22 cm ..... f 12,50 en hogetonen speaker voorzien van scheidingscondensator 12,5 x 7 cm ..... f 4,75  
Westwell tweeter 8 cm 10 W .. f 9,75  
Philips AD 3500 13 cm Rond. 800 Ohm ..... f 5,75  
AD 2460 10 x 15 cm 800 Ohm f 5,75  
Stereo decoder getrans. met schema ..... f 15,—  
PU armen mono f 5,90 - stereo f 8,50

# REIN DE JONG ELECTRONICA

BOSSTRAAT 26 BERGEN OP ZOOM TEL.01640-36028

Hebt U interesse  
voor onze

**catalogus**

Als u f 1,— overmaakt op onze  
girorekening 117.90.87,  
krijgt u onze rijk geïllustreerde  
catalogus toegestuurd, boordevol  
praktische elektra-elektronica  
onderdelen.



# Sony Bandrecorders beneden INKOOPPRIJS!



**f 150,- voordeel !!**

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

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

Nu van f 448,-

voor..... **f 298,-**

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

DIT KAN ALLEEN DE BANDRECORDERSPECIALIST VAN NEDERLAND

## RADIO PEETERS N.V.

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

**Verzending door geheel Nederland !!**

## BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

REMO POSTORDERS LEVERT U LUIDSPREKERSETS MET BOUWINSTRUKTIES OF LOSSE LUIDSPREKERS

Vraag onze catalogus LB 3 (prijs f 1,-) met de gegevens van 135 luidsprekers van de merken: KEF - LORENZ - WHARFEDALE - HECO - GOODMAN'S - PEERLESS - ISOPHON - PHILIPS - FANE - CELESTION, en bouw zelf uw Kef Cresta, Concord, Concerto, enz. Ook gegevens van Shure - Elac - Lenco - Dual - Thorens - Garrard - SME.

**Fa REMO POSTBUS 4106 - ROTTERDAM - TEL. 010 - 12 79 33 b.g.g. 010 - 33 21 34**

# BEST

## Hi-Fi/AUDIO CENTRE

KINKERSTRAAT 6  
Telefoon 020 - 38 78 01  
AMSTERDAM

Onze speciale geluidstechnici geven u vrijblijvend elke voorlichting op het gebied van Hi-Fi en....

uitsluitend 't juiste advies.

Ná afspraak 's avonds demonstratie.

### Dé SPECIAALZAAK voor de bétère Hi-Fi-afspeelapparatuur

B & O - LEAK - QUAD - SANSUI - AKAI - PIONEER  
KENWOOD - BRAUN - SONY - DUAL - THORENS  
ARENA - RADFORD - GOODMAN'S - GRUNDIG  
A.K.G. - Lenco - TELEFUNKEN - ELAC - NORDMENDE  
KEFF - GARRARD etc., etc.



**LUIDSPREKERS:**

WHARFEDALE Unit three .. .. .	f 119,—
per twee .. .. .	f 214,—
Unit four .. .. .	f 190,—
per twee .. .. .	f 324,—
<b>NIEUW:</b> Unit Five .. .. .	f 285,—
per twee .. .. .	f 514,—

**Luidsprekersets:**

gemonteerd op plank:

Combinatie SW 85 - 15 Watt -	
Basspeaker + twee hoge tonen speaker .. ..	f 99,—
ALL WAVE prijs ..	f 79,—
per twee .. ..	f 145,—

Combinatie SWM 90 - 15 Watt -	
Zelfde als SW 85 doch met middentonspeaker	f 148,—
ALL WAVE prijs ..	f 99,—
per twee .. ..	f 179,—

Combinatie KSW 15 - 25 Watt - 50 - 22.000 Hz ..	f 188,—
ALL WAVE prijs ..	f 119,—
per twee .. ..	f 218,—

**EXTRA AANBIEDING:**

AUDAX luidsprekerset; bestaande uit:  
TIEN Watt Basspeaker - Hoge tonen tweeter -  
filtersysteem

Alleen bij ALL WAVE f 25,—

STEREO hoofdtelefoon 8 ohm.

Dat is pas stereo genieten. Geen f 38,90.....

ALL WAVE prijs .. f 19,90

AKG STEREO MICROFOON D 66: met twee statieven en  
dubbele aansluiting in luxe doos van f 109,—  
voor f 66,—

**LUSTRE MD Element**

in bulkverpakking:

Geen mooie doos, geen folder - Compleet

12 x 10<sup>-9</sup> Dyn/Sec.

Kanaalscheiding —22 dB.

Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz.

SENSATIONELE ALL WAVE prijs .. f 27,—

**BASF GELUIDSBANDEN: LOW NOISE:**

13 cm - 270 meter .. .. .	f 11,—
13 cm - 360 meter .. .. .	f 13,—
15 cm - 360 meter .. .. .	f 13,—
15 cm - 540 meter .. .. .	f 17,—
18 cm - 540 meter .. .. .	f 17,—
18 cm - 730 meter .. .. .	f 27,—
18 cm - 1080 meter .. .. .	f 40,—

**REVOX A-77 TAPE-DECK**

3 knoppen, 3 motoren, echo

van f 1710,— voor f 1299,—

**SUPER AANBIEDING CASSETTES:**

GOLDEN CENTURY HI-FI CASSETTES:

met extra laag ruisniveau:

C 60 - 2 x 30 minuten .. .. .	f 3,7
C 90 - 2 x 45 minuten .. .. .	f 4,7
C 120 - 2 x 60 minuten .. .. .	f 5,7

Als EXTRA bij 10 stuks ELFDE GRATIS of

BIJ tien stuks onder rembours geen

adm./verzendskosten.

DUBBELE VU-METERS per stuk

Alleen bij ALL WAVE f 14,50

ALLE paneelmeters in alle maten en in alle waarden in  
voorraad.

**ELEMENTEN:**

SHURE M 91 MG	Prijs f 112,—	voor f 92,—
M 91 V15/2		Slechts f 199,—
M 44	Prijs f 99,—	voor f 69,—
M 44/E	Prijs f 159,—	voor f 119,—
M 55/E	Prijs f 199,—	voor f 139,—
M 75/6	Prijs f 169,—	voor f 99,—
M 75/E	Prijs f 229,—	voor f 169,—

GOLDRING G 800 Super E	Prijs f 300,—	voor f 200,—
G 800 E	Prijs f 200,—	voor f 159,—
G 800 H	Prijs f 99,—	voor f 79,—

STANTON 500 A	Prijs f 184,—	voor f 88,—
500 E	Prijs f 169,—	voor f 118,—

AUDIO TECHNICA AT 66 ALL WAVE prijs f 46,—

Alle orders eventueel onder  
rembours of vooruitbetaling  
per giro.

Orders onder de f 100,—, admi-  
nistratie- en verzendskosten  
f 3,75 extra.

**all-wave**

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel. 3 20 00

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

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



# Sound Control

## Alle merken inr. TV's

voor HH. monteurs div. onderdelen, o.a. kan. kiezers, Hsp. units, juks, enz.

Verder nieuwe beeldbuizen.

A59 - 12W ..... f 100,— A61 - 11W ..... f 115,—  
A47 - 11W ..... f 85,— A65 - 11W ..... f 135,—

Wij leveren alle Philips en Erres lijntrafo's vanaf 17 TX 123 t/m 23 TX 660.

Orig. Philips breedband versterker + voeding f 62,50  
SCHRADER antenne versterker kan. 35, 46, 48 f 150,—  
PHILIPS 2e toestel versterker ..... f 75,—  
PHILIPS klein C.A. versterker ..... f 198,—  
2e net convertors ..... f 52,50  
UHF tuners buizen ..... f 17,50  
UHF tuners trans. .... f 22,50  
PHILIPS VHF kan. kiezers ..... f 25,—

## BLAUPUNKT AUTO RADIO'S

HILDESHEIM lg + mg - 12 V ..... f 105,—  
MANNHEIM mg + fm - 12 V ..... f 155,—  
BREMEN mg + lg + kg ..... f 150,—  
FRANKFURT lg + kg + mg + fm - 12 V .. f 265,—  
KOBLENZ lg + kg + mg + fm - 6 en 12 V f 285,—  
FRANKFURT stereo ..... f 365,—  
PE tuners/versterkers ..... f 225,—  
LENCO L75 + voet + kap + dyn. element f 325,—  
Op bestelling REVOX A 77 1002 - 1004 ..... f 1225,—  
Originele mijnwerkerslampen ..... f 22,50

Binnen Wieringerstraat 12-17 (5 minuten van CS)  
AMSTERDAM - TELEFOON 020 - 22 72 72 - 22 81 60  
Na 6 uur: 020 - 22 72 72

# HAAST U

nog oude prijs .

SCHWARZWALDER



KOEKOEKKLOKKEN

Wegens ons 30-jarig bestaan

Dit is een groot model klok (28 cm) met echt handsnijwerk, 2 gewichten en regelbare slinger.

DE KOEKOEK ROEPT DE UREN VOLUIT

en komt uit een deurtje naar buiten! Bovendien slaat de gorg!

Het gepatendeerde uurwerk met repetitieslagwerk KAN NIET VAN SLAG af; zelfs niet al draait men de wijsers naar achteren. Alle moderne technische vindingen zijn er in toegepast zodat het precies op tijd loopt! De koekoek roept ook op het halve uur en de gong slaat, zodat men ook 's nachts de tijd weet. Deze klok is speciaal vervaardigd voor landen, waar weinig of geen klokkenmakers zijn en laat u nooit in de steek! U zult verbaasd zijn over de lange levensduur en wat zullen de kinderen er blij mee zijn!

De klok brengt gezelligheid in huist

COUPON

NAAM: .....

ADRES: .....

PLAATS: .....

(als brief verzenden)

Gelieve omgaand te zenden:.....  
echte roepende Schwarzwälder  
Koekoeksklok(ken) à f 49,95

Wij sturen deze mooie klok, welke door de beste vaklieden werd gemaakt, aan hen, die binnen 10 dagen de coupon inzenden, tegen tijdelijk verlaagde prijs f 49,95 met garantiebewijs v. 1 jaar (betaling aan de postbode). Niet goed - geld terug mits binnen 5 dagen franco onbesch. retour of ruilen voor ander artikel. Post de coupon vandaag nog.

Grand Comptoir Universel d'Horlogerie  
Homeruslaan 83 - Postbus 44 - Utrecht

## LAKO Studiecentrum Jagershoef

### Velen gingen u voor.

Haal die achterstand in!

Volg onze schriftelijke cursus

## KLEURENTELEVISIE

Schrijf een kaartje aan:

LAKO S. J., Postbus 1035, Eindhoven

## ANTENNE VERSTERKERS VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S

FTE/MAXIMAL breedbandversterker  
versterking 25 dB compleet met netvoeding f 68,—  
PHILIPS breedbandversterker  
compleet met netvoeding f 65,—  
WISI antenne (raster) f 28,—  
COAX KABEL per meter f 1,—  
FTE/MAXIMAL versterker  
(bij het toestel te plaatsen) f 68,—  
Eén jaar garantie. Prijzen incl. BTW.

Elektr. Techn. Hand. ondern. KVH  
Rozenstraat 2-4 - ZWOLLE - Tel. 05200 - 1 74 64 en 19280

# EGEL ELECTRONICS

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

Philips lichtspotmeter  
1,8 µA inv. weerstand ca 1000 ohm .. .. . / 100,00  
met shunt kast 0 - 3 - 12 - 30 - 60 - 120 - 300 - 600  
1200 µA .. .. . / 125,00  
Bovenstaande meters worden niet opgestuurd.

Philips meters met afwijkende schalen.  
1000 µA 12 x 12 cm  
met spiegelschaal .. .. . / 12,50  
zonder spiegelschaal .. .. . / 10,00

Philips Reed relais  
3 x maak 470 ohm 6 volt. Zeer hoge schakelsnelheid .. f 5,75  
Telefunken T 104 telefoon beantwoorder.  
Nieuw in doos .. .. . / 400,00

SHARP stereo transistor versterker STM 31 2 x 20 watt.  
Vervorming 0,08 %, freq. bereik 20 - 100.000 Hz.  
Zeer moderne vormgeving, een apparaat voor verwerende oren.  
Weer in voorraad: Van f 498,00 voor f 399,00

De Sinclair Z 30 15-20 watt silicium eindversterker .. f 39,25  
De Sinclair Z 50 40 watt silicium eindversterker .. f 49,50

SINCLAIR STEREO SIXTY  
Silicium voorversterker voor de Z 30 - 50 eindversterker f 89,00  
Voedingen voor bovenstaande versterkers

PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd .. .. . / 39,50  
PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd .. .. . / 69,50  
PZ 8 45 volt 2,5 Amp. gestabiliseerd geheel compl. f 122,50

SINCLAIR SYSTEEM 2000  
35 watt silicium stereo-versterker, zeer moderne vormgeving  
Een apparaat van topklasse voor

Swob Transistor Amateur Radio.  
4 bereiken w.o. Polille, Wegen wact, Taxi enz. 175-  
145 Mc, Luchtvaartband 108-145 Mc, FM-band 88-108 Mc  
en Middengolf. Voor batterij en lichtnet. Voor de sub-  
sidiële prijs van .. .. . / 110,00

Transistor voedingen,  
6-9 volt 400 mA .. .. . / 24,75  
Voedingsunit in metalen kastje 6 en 12 volt 500 mA  
gelijkspanning en 75 volt wisselspanning .. .. . / 9,75

Transistor voedingstrafo Prim 125-220 volt Sec 60 volt  
500 mA. Kan gemakkelijk voor andere spanning worden  
gemaakt .. .. . / 5,50

Postorders onder rembours.  
Maandag de gehele dag gesloten.

Verzendingen uitsluitend boven de f 15,-.



**THORENS - J.B.L. - QUAD - SONY - A.R. - B&W - KEF - Lenco - SCOTT - UHER - TRIO - RADFORD - BRAUN - PHILIPS - SANSUI - TEAC - AKAI - DUAL - TANDBERG - REVOX - DYNACO - B&O - ETC.**

rijnstraat 139 telefoon 713597

GRAMMOFOONPLATEN/VOORBESP. - TAPES/MUZIEK-STEREO & CASSETTES

maasstraat 169 telefoon 426123

SERVICE/HIFI OCCASIONS/VERHUUR

**Speciale aanbiedingen MAASSTRAAT 169**

AKAI	tapedek X150D	van f 1150,- voor f 775,-
SONY	versterker 1120	van f 1665,- voor f 1250,-
SONY	recorder tc 252	f 598,-
SONY	versterker TA 1010	van f 498,- voor f 398,-
UHER	Royaal de Luxe	van f 1729,- voor f 1298,-
QUAD	buizen versterker (occ.)	f 750,-
RADFORD	buizen versterker (nieuw)	f 948,-
AKAI	rec. X355 (occ.)	van f 2750,- voor f 1498,-
PIONEER	boxen C599	van f 1000,- voor f 750,-
B en W	boxen DM3	van f 868,- voor f 650,-
JORD. WATT (2)		van f 600,- voor f 450,-

Verder vele occasions, dem. modulen etc., zelfbouwkits, losse speakers Celestion - Wharfedale - Kef - Jenszen etc.

**RIJNSTRAAT 142**

**BI-PAK Semiconductors**

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.  
 M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.  
 Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.  
 Verzendkosten f 0,80 per bestelling, aangetekend f 1,60.  
 BTW is in alle prijzen begrepen.

**BI-PAK IC's GECONTROLEERD**

Digitale IC's, TTL - Techniek, SN 74 N Series  
 Getest en geheel volgens fabrieks specificaties.

BI-PAK nr	prijzen per st.: 1-24 st.	25-99 st.	100 up
BP 00 = SN 7400N	4,05	3,50	2,85
BP 01 = SN 7401N	4,05	3,50	2,85
BP 04 = SN 7404N	4,05	3,50	2,85
BP 10 = SN 7410N	4,05	3,50	2,85
BP 20 = SN 7420N	4,05	3,50	2,85
BP 30 = SN 7430N	4,05	3,50	2,85
BP 40 = SN 7440N	4,05	3,50	2,85
BP 41 = SN 7441AN	14,10	12,50	10,95
BP 42 = SN 7442N	14,10	12,50	10,95
BP 51 = SN 7450N	4,05	3,50	2,85
BP 53 = SN 7453N	4,05	3,50	2,85
BP 60 = SN 7460N	4,05	3,50	2,85
BP 70 = SN 7470N	5,85	5,00	4,40
BP 72 = SN 7472N	5,85	5,00	4,40
BP 73 = SN 7473N	6,25	5,65	5,30
BP 74 = SN 7474N	6,25	5,65	5,30
BP 75 = SN 7475N	6,90	6,25	5,95
BP 76 = SN 7476N	6,90	6,25	5,95
BP 83 = SN 7483N	16,25	14,10	12,50
BP 90 = SN 7490N	14,10	12,50	10,95
BP 92 = SN 7492N	14,10	12,50	10,95
BP 93 = SN 7493N	14,10	12,50	10,95
BP 94 = SN 7494N	14,10	12,50	10,95
BP 95 = SN 7495N	14,10	12,50	10,95
BP 96 = SN 7496N	15,00	13,20	11,60
Boekje over deze IC's (Engels)			f 1,50

Tevens blijven leverbaar deze IC's NIET GETEST:  
 8 stuks voor f 12,50  
 Volledige lijst met beschikbare types Niet Getest (en alle andere BI-PAK IC's) Gratis op aanvraag verkrijgbaar.

ZIE RB: SEPT.NR BLZ. 349 voor artikel over deze IC's en BLZ. A46 voor niet-geteste transistoren. OKTOBERNR BLZ. 391 VOOR ARTIKEL en BLZ. A45 voor NIET-GETESTE IC'S.

**P.E. Telekommunikatie**

Amstelveenseweg 156 - AMSTERDAM-ZUID  
 Vlak bij Vondelpark - Tel. 020 - 73 67 69

In dit overzicht van ons verkoopprogramma voelen wij geen behoefte reclame-lyrische taal aan te heffen over prijzen en kwaliteit van onze apparatuur. Wij willen slechts volstaan met het geven van technische gegevens.

SHF test set Hewlett-Packard G 23 B 5925-7725 MHz meet gevoelig select van ontvangst cat. prijs / 12500,-  
 PE prijs / 1950,-

Standard Signal generator General RADIO 5 KHz - 50 MHz fijnreg. 0,1 % p schaaldeel output 0,1 µV - 2 V AM 0-80 %.  
 Cat. prijs f 6780,- PE prijs f 1250,-

BEELDBUISREGENERATOR, meet hersteld sluiting en emissie fouten in beeldbuizen.  
 Nieuwprijs f 245,- PE prijs f 95,-

P 104 (1392) VHF ONTVANGER in goede conditie van 95 tot 155 mc/s variabel.  
 f 110,-

Britse Politie ZEND/ONTV. voor d 2 m band 11 m band enz. (BCC set) RF uitgang 16 watt met schema  
 f 75,-

Britse Politie ZEND/ONTV. Cassor CC range telemike half transistor goed voor 2 m band enz. met schema beschrijving  
 f 95,-

MARCONI 88 SET (zie artikel in vorige blad) Ontvanger van 2 tot 20 mc/s uitneembare printen AVC N/L BFO CW Guard kanaal voor de 2 m band verwisselbaar met schema.

PE prijs f 165,- - f 200,-

Hoog vermogen MARCONI ONTVANGER mobilfoons van Scotland Yard z.g.a.n. loopt van 100 tot 180 mc/s  
 f 125,-

Kleine partij SCOPEN, eerst proberen dan kopen  
 Airmec mini scoop r 5 mc/s f 180,-  
 Hartley 13 A dubbelstraal 7 mc/s f 265,-  
 Cossor dubbelstraal 10 mc/s f 295,-  
 Solartron 15 + 20 mc/s f 450,-  
 Solartron Salo 25 mc/s dubbelstraal luchtgekoeld  
 f 750,-

Het laatst vrijgekomen SIGNAAL GENERATOREN merk Airmec en AVO van 85 Kc/s tot 32 mc/s en van 2 tot 270 mc/s, verkopen wij met schriftelijke garantie f 390,-

No 19 set MK III ZEND/ONTV. in werkende conditie  
 PE prijs f 75,-

No 62 set moderne 19 set met alles ingebouwd compleet met koptelefoons enz. van 1,6 tot 10 mc/s f 145,-

COSSOR CC 302 MOBILOFOONS volledig getransistoriseerd met werkboek 2 m band 25 watt.  
 Cat. prijs f 2950,- PE prijs f 595,-

Lage band type goedkoper.

SOLDEERBOUTEN v.a. f 10,-, RADIO's v.a. f 14,-, PARACHUTE's f 4,50, Infra rood CONVERTOR met schema f 10,-, GENERATOR 40 Amp. f 220,-, 19 set VERSTERKER f 45,-, Rolls Royce OVMORMER van 24 naar 110 volt f 145,- enz. enz.

Al ons test-equipment voor Laboratorium, scholen enz. is gecontroleerd in Engeland. Bel 020 - 73 67 69. Er is grote kans dat wij het kunnen halen uit het magazijn in Engeland.

**PE's ELEKTRO TECHNISCH ENGELS LEGERDUMP**

# ADAMS

ELEKTRONICA - ONDERDELEN

**DIODEN**

BAX 16	1,00
BA 145	1,65
AA 119	0,60
OA 65	0,65
OA 90	0,65
OA 95	0,55

**ZENER DIODEN**

BZX 61 serie	2,60
BZY 88 serie	2,20

**TRANSISTOREN**

AC 126	1,60
AC 128	1,95
AC 187/188	4,05
AF 118	4,40
AC 181K	1,85
AC 180K	1,85
BC 182B	1,25
BDY 15C	2,95
BF 110	1,45
BC 109	1,25
BC 148	1,25
BC 177	1,25
BC 179	1,25
2N 1613	2,25
2N 1711	2,35
2N 2219	3,20
2N 2905	3,60
2N 3053	3,75
2N 3055	6,95
2N 3819	3,00
TIP 31	6,00
TIP 32	7,50
BT 100A 500R	10,60

**DIACS**

BR 100	2,45
40583	3,20

**THYRISTOR**

TETRODE	
BRY 39	3,60

TEL. 04920 - 3 52 89

**BRUGCELLEN o.a.**

BY 164 42 V / 1,4 A	2,70
BY 179 200 V / 1 A	3,40
B80-C2200/3200	4,80
B40-C2200/3200	3,90

**SPECIALE AANBIEDING !**  
**TRANSISTOR RADIO MG + FM**  
 met ingebouwde netvoeding  
 zeer selectief  
 uitgangsverm. 0,7 W  
 met garantie **79,-**

**POLYESTER CONDENSATOREN**

in 100 V, 250 V, 400 V, 1000 Volt	
bv. print 100 K/100 V	0,80
120 K/100 V	0,80
33 K/400 V	0,55

Verder complete serie  
**PHILIPS LUIDSPREKERS**

9710M01	
10 Watt - 7 Ω - 45-19.000 Hz	51,25
AD7060M4	
10 Watt - 4 Ω - 18.000 Hz	30,25
AD5060M8	
6 Watt - 8 Ω - 18.000 Hz	19,25
<b>WOOFERS</b>	
AD8065W8	
20 Watt - 8 Ω - 22-1800 Hz	51,25
AD7065W8	
20 Watt - 8 Ω - 28-2000 Hz	40,25

**CASSETTE-RECORDER**

uitg. 1 Watt  
 batterij-meter, opname-indicator,  
 druktoetsstelsel,  
 ingebouwde netvoeding met  
 microfoon, snoer en  
 cassette, incl. garantie **149,-**

POSTORDERS worden onder  
 REMBOURS verzonden.

**ZUID KONINGINNEWAL 58**  
**HELMOND**

## RADIOBEURS-BREDA

is verhuisd

van

REIGERSTRAAT 28

naar

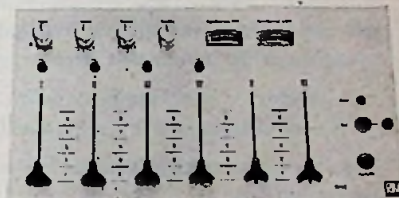
### KARNEMELKSTRAAT 10

Telefoon 01600 - 3 37 72

## RIM - Discotheek mixer

6-kanaals stereo mengpaneel M6S

compleet en  
 als bouwdoos  
 leverbaar.  
 vraag nadere  
 documentatie bij  
 de importeur:



iemke roos hogeweg 33 amsterdam tel 020-53555

# SYNCR0

Akerstraat 122 - Hommerterweg 6 - Tel. 045 - 21 40 97

HOENSBROEK

### Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

DY86 f 3,50	ECF802 f 5,-	EL84 f 3,-	PCC88 f 5,50	PL805 f 4,25
DY802 3,75	ECF803 6,-	EL86 3,25	PCC189 5,50	PM84 4,-
EB91 2,25	ECH42 4,25	EL90 3,25	PCF80 4,-	PY81 2,90
EABC80 3,50	ECH81 3,25	EL91 3,25	PCF82 4,50	PY82 2,70
EAF42 4,-	ECH83 3,25	EL95 3,25	PCF86 4,-	PY83 3,25
EAF801 3,80	ECH84 3,25	EL504 6,50	PCF200 5,50	PY88 3,35
EB41 4,50	ECH200 4,25	EL508 6,50	PCF201 5,50	PY500 7,25
EBC41 4,-	ECL80 3,50	EL509 12,-	PCF801 4,75	UABC80 3,50
EBC81 2,75	ECL82 4,25	ELL80 6,50	PCF802 4,25	UBC41 4,-
EBC90 3,-	ECL84 4,50	EM34 7,25	PCH200 4,-	UBC81 2,75
EBF89 3,25	ECL85 4,25	EM80 3,-	PCL81 5,50	UBF89 3,25
EC86 5,-	ECL86 4,25	EM81 3,25	PCL82 3,60	UCC85 3,25
EC88 5,25	ECL200 6,75	EM84 4,-	PCL84 4,10	UCH42 4,25
EC92 2,90	EF40 4,50	EY51 4,-	PCL85 4,10	UCH81 3,25
EC93 4,75	EF41 4,-	EY81 3,-	PCL86 4,10	UCL81 5,50
EC900 5,-	EF42 4,50	EY86 3,50	PCL200 7,25	UCL82 4,25
ECC81 3,50	EF80 3,25	EY88 3,50	PCL805 4,50	UF41 4,-
ECC82 3,25	EF85 3,25	EY91 3,-	PD500 12,50	UF42 4,50
ECC83 3,25	EF86 3,25	EY802 4,25	PF86 3,40	UF43 4,75
ECC84 4,-	EF89 3,-	EZ41 3,75	PFL200 5,-	UF80 3,25
ECC85 3,25	EF91 4,25	EZ80 2,25	PL36 4,85	UF85 3,25
ECC86 6,60	EF183 4,50	EZ81 2,50	PL81 4,50	UF89 3,-
ECC88 5,50	EF184 4,50	EZ90 2,25	PL82 4,-	UL41 4,25
ECC189 5,50	EF200 5,-	GY501 5,75	PL83 4,-	UL84 3,25
ECC808 4,50	EH90 3,-	PABC80 3,50	PL84 3,25	E80CC 7,50
ECF80 4,-	EK90 3,-	PC86 4,90	PL85 3,90	E80CF 12,50
ECF82 5,-	EL34 6,50	PC88 4,90	PL95 6,30	E80F 8,50
ECF86 5,-	EL36 5,-	PC92 2,50	PL504 6,50	E88C 10,50
ECF200 5,-	EL41 4,25	PC900 5,-	PL508 6,50	E88CC 6,90
ECF201 5,-	EL81 4,50	PCC84 4,-	PL509 12,-	
ECF801 4,75	EL83 4,-	PCC85 3,25	PL802 6,50	

**Assortiment GERM. TRANS.**

3 x 10 verschillende f 3,95

**Assortiment WEERSTANDEN**

100 stuks f 3,95

**Hirschmann of elektronik**

CAS inbouwdoos met

ontkoppeling f 6,-

TV zwart-wit 61 cm vanaf f 398,-

Kleuren TV 56 cm Graetz

nieuwste model f 1580,-

**Si. Brugcel B60 C3200 f 4,50**

AF 239 .. .. . f 1,95

Schuimkabel 150 meter .. . f 37,50

COAX kabel 100 meter v.a. f 45,-

Ant. versterker 2 tr. met

voeding BB 15 dB .. . f 64,75

Scheidingsfilter UHF/VHF

240/300 OHM .. . f 3,25

Scheidingsfilter UHF/VHF

60 OHM .. . f 4,50

CAS plug .. . f 1,50

Rasterantenne

geplastificeerd .. . f 15,-

Stereo antenne 3 el. .. . f 19,50

Filters, Afspanmat., Antennes enz.

tegen de bekende lage prijzen.

## Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman,  
Amateur,  
Bedrijven en  
Instellingen.

# PIET KENNIS

onbetwist de onderdelen specialist

Piusstraat 90 - Tilburg  
Telefoon 04250 - 2 26 47

Importeur van hoortoestellen zoekt  
voor haar reparatie-afdeling een

## service-monteur

bij voorkeur met een LTS-opleiding  
elektrotechniek.

Sollicitaties schriftelijk of persoonlijk  
na telefonische afspraak aan

OTICON NEDERLAND NV

Stadionkade 73 - Amsterdam - Tel. 020 - 72 22 68

Bij de afdeling Elektronica van het Laboratorium voor Biofysica der Rijksuniversiteit Leiden kan worden geplaatst een

### ELEKTRONICA-MONTEUR

die zal medewerken aan de vervaardiging van digitale en andere elektronische apparatuur ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek; tevens zal hij eenvoudig teken- en documentatiewerk moeten kunnen verrichten.

Aanstelling zal geschieden door de Nederlandse Organisatie voor zuiver-wetenschappelijk onderzoek. Salariëring en pensioen overeenkomstig rijksregeling.

Vereist: diploma radio/elektronica monteur of gelijkwaardige opleiding en enige jaren ervaring op het bovengenoemde terrein.

Sollicitaties en telefonische verzoeken om inlichtingen te richten aan het Laboratorium voor Biofysica, t.a.v. de heer E. A. R. Bakker, Schelpenkade 14a, Leiden, tel. (01710) 3 13 47.

## DE RADIOMONTEUR

die zich wil specialiseren op radiotelefonie

krijgt z'n kans als hij nu solliciteert bij onze afdeling service telecommunicatie-apparatuur. Dit is een binnendienst-job bij een klein team specialisten.

Solliciteer mondeling, maar maak eerst een telefonische afspraak met onze heer Van Adrichem.



Ingenieursbureau

KONING EN HARTMAN NV

Koperwerf 30 - DEN HAAG - Tel. (070) 67 83 80 \*



Bij het Laboratorium voor Elektronische Ontwikkelingen voor de Krijgsmacht, Haarlemmerstraatweg 7 te Oegstgeest kunnen worden geplaatst

## ELEKTRONEN - TECHNICI

Geboden wordt een interessante en afwisselende werkring op het steeds voortschrijdend ontwikkelingsgebied van radar, automatische besturing, rekenapparatuur, telecommunicatie en onderwater-technieken.

Vereist: diploma elektronica-technicus NERG of gelijkwaardige opleiding.

Salaris volgens rijksregeling (afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring) max. f 1.072,— per maand, excl. 6% vakantie-uitkering.

- AOW-premie voor rijksrekening;
- na 6 maanden opnemng in het pensioenfonds.

Uitloop tot een max. salaris van f 1.202,— per maand is mogelijk.

Sollicitaties of nadere inlichtingen bij de personeels-afdeling van genoemd laboratorium (tel. 01711-2844, toestel 241).



**Technische Hogeschool Delft**

Bij de werkgroep automatische besturing van de Onderafdeling der Vliegtuigbouwkunde kan worden geplaatst een

### elektronicamonteur

die zal worden belast met zelfstandig elektronisch montagewerk, met inbegrip van lichtmechanisch werk zoals mechanische aandrijvingen, montagekasten, e.d.

Vereist: diploma LTS (e)

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool.

Directe opnemng in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van nr JV 7013/1384 in de rechterbovenhoek van de brief.



**Technische Hogeschool Delft**

Bij de Elektronische Dienst van de Afdeling der Scheikundige Technologie kan worden geplaatst een

### elektronicus

die zal worden belast met de vervaardiging en het onderhoud van elektronische apparatuur t.b.v. het wetenschappelijk onderzoek.

Vereist: diploma elektronicatechnicus NERG.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring (maximum te bereiken salaris f 1202,— bruto per maand).

AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool.

Directe opnemng in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van nr F 7016/1384 in de rechterbovenhoek van de brief.

## Universiteit van Amsterdam

Bij het Laboratorium voor Fysische Chemie wordt gevraagd

### elektronicus

voor ontwikkeling en bouw van elektronische apparatuur, controle van standaard meetapparatuur en bijhouden van elektronische documentatie.

In aanmerking komen zij, die in het bezit zijn van het diploma elektronicatechnicus NERG en over enige jaren ervaring beschikken.

Salariëring afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring. Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Hoogleraar-directeur van het Laboratorium voor Fysische Chemie, Nieuwe Prinsengracht 126, Amsterdam-C.



## Technische Hogeschool Delft

Bij het Voortgezet Practicum van de Afdeling Technische Natuurkunde kan worden geplaatst een

### elektronicus

die zal worden belast met het assisteren bij de bouw en de ontwikkeling van elektronische apparatuur en het uitvoeren van eenvoudige mechanische werkzaamheden.

Vereist: diploma UTS (E)  
Kandidaten die in het bezit zijn van het diploma elektronica-monteur en studeren voor het diploma elektronica-technicus kunnen eveneens in aanmerking komen.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring. AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool. Directe opnemng in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van nr H 7020/1384 in de rechterbovenhoek van de brief.



Bij het Laboratorium voor Elektronische Ontwikkelingen voor de Krijgsmacht, Haarlemmerstraatweg 7 te Oegstgeest, kunnen worden geplaatst

## HTS'ers

### (Afdeling Elektrotechniek)

Geboden wordt een interessante en afwisselende werkring op het steeds voortschrijdende ontwikkelingsgebied van radar, automatische besturing, rekenapparatuur, telecommunicatie en onderwater-technieken.

Vereist: diploma HTS-elektrotechniek of Hoger Radiotechnicus/Hoger Elektronicus.

Sollicitaties of nadere inlichtingen bij de personeelsafdeling van genoemd laboratorium (tel. 01711 - 2844, toestel 241).



## MINISTERIE VAN DEFENSIE

Bij de 523 Verbindingsdienst centrale werkplaats te UTRECHT kunnen worden geplaatst

### a. ELEKTRONIKA - MONTEURS

ter standplaats UTRECHT.

Vereist: diploma 'Elektronica-monteur NERG' of een gelijkwaardige opleiding, alsmede ruime praktische ervaring

### b. RADARTECHNICI

ter standplaats EDE.

Vereist: 'elektronica-technicus NERG' of een gelijkwaardige opleiding alsmede ruime praktische ervaring. Kandidaten dienen belangstelling te hebben voor radartechniek, hetgeen kan blijken uit een voortgezette studie in deze richting dan wel de bereidheid om een dergelijke studie te volgen.

Het salaris bedraagt voor de functies genoemd onder a) — afhankelijk van de leeftijd — voor 27-jarigen en ouderen maximaal f 922,66 per maand waarboven — afhankelijk van de arbeidsprestaties — een tariefpremie kan worden behaald van maximaal 23,45 %.

Tewerkstelling in de functies genoemd onder b) geschiedt in een der technische rangen waaraan — afhankelijk van leeftijd en ervaring — een salaris is verbonden van maximaal f 974,— per maand.

Promotiemogelijkheid tot een hogere rang, waaraan een salaris van maximaal f 1072,— per maand is verbonden, is aanwezig.

De genoemde bedragen zijn exclusief 6 % vakantie-uitkering en 2,78 % nacalculatie; premie AOW voor Rijksrekening. Ruim 3 weken vakantie per jaar (jeugdigen en ouderen extra dagen) en welvaartsvast pensioen.

Sollicitaties te richten aan de Commandant 523 Verbindingsdienst centrale werkplaats, Herculeslaan, gebouw WW, Utrecht. Telefonische inlichtingen: 030 - 51.15.31, toestel 003.



## Technische Hogeschool Delft

Bij de Instrumentendienst van de Afdeling der Technische Natuurkunde kan worden geplaatst een

### elektronicus

die zal worden belast met het testen en afregelen van elektronische apparatuur.

Vereist: diploma elektronica-monteur NERG. Kandidaten die studeren voor het diploma elektronica technicus genieten de voorkeur.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring. AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool. Directe opnemings in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van nr H 7021/1384 in de rechterbovenhoek van de brief.

Wij hebben nog voorradig de welbekende en oerdegelijke

## R-F-T oscilloscoop type E01/71A

Zeer geschikt voor de TV-service en de Radio-amateur.

PRIJS f 360,— (incl. BTW).

Verder kunnen wij de volgende R-F-T meetinstrumenten leveren:

TRANSISTOR TESTER Type 1020	Prijs f 245,—
RCL-MEETBRUG Type 221-3	Prijs f 650,—
DC-HF MILLIVOLTMETER Type URV-3	Prijs f 890,—
TV-SELEKTOGRAAF Type SO 86F1	Prijs f 1030,— (incl. BTW)

De technische gegevens voor deze meetinstrumenten worden op aanvraag gaarne verstrekt.

## EUROTECHNIEK NV

Postbus 29044 - ROTTERDAM  
Telefoon 010 - 13 51 80

\* 't is voor ieder  
een begrip,  
plaats ook zo'n  
elektronica tip!

ENSCHEDÉ

## RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten  
MUIDERKRING-uitgaven.

Grootste sortering van onderdelen in Twente.

Oldenzaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

ENSCHEDÉ

## ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

ROOSENDAAL

## MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal

Alle Muiderkringuitgaven voorradig.

Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

AMSTERDAM

## RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste  
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-  
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingen folder no 101.  
25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ASSEN

## RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten  
Muiderkring - Kluwer uitgaven

Grote sortering + adviezen

Oudestraat 25 Telefoon 05920 - 1 12 20

DEN HELDER

## PROTON

de onderdelenspecialzaak

o.a. Amroh materiaal en

Muiderkringuitgaven

Spoorstraat 114 - Telefoon 02230 - 1 90 68

BEVERWIJK

## DE VRIES ELECTRO

Bezoekt u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal  
in de IJmond?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

NIJVERDAL

## - RADIO VO -

elektronicacentrum van centraal overijsel

alle amroh onderdelen  
en muiderkringlektuur

delcon en  
audax dealer

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

TILBURG

## RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

LOPIK

## A.B. CECO ELECTRIC

- ASSEMBLAGE
- MONTAGE
- MODIFICATIE

Meidoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

ROOSENDAAL

## JONGENELEN SERVICE CENTER

Gespecialiseerd in onderdelen en voorlichting.

Raadhuisstraat 55

Telefoon 01650 - 3 77 09

HOOGVEEN

## AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 2258

GRONINGEN

## RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 2 68 19

## Massief Parket Nederland

gespecialiseerd in 'DOE HET ZELF' parket.

Eigen Import direkt aan particulier van

## Canadees eiken parket

strokenparket voorzien rondom van mes-  
singen en groef.

Vanaf f 18,50 per m<sup>2</sup>, incl. BTW

minimaal 9 mm MASSIEF dik.

Ook andere houtsoorten leverbaar.

Bestellingen en inlichtingen: Massief Parket Nederland,  
directie H.M. de Wever, tel. 03432 - 1437, Maarn (U.),  
postbus 7, STAMEREN 4.

Altijd telefonisch te bereiken via antwoord apparaat.



# RADIOMARKT, gratis voor abonnees!

R A D I O M A R K T GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin! Max. 5 regels per adv. - Niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 lettertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Muiderkring n.v., Postbus 10, Bussum.

Voor België: Abonnees gratis... sturen naar Radio Amarex, Transistorstr. 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonn. 15 Fr. p. reg. sturen n. Radio Bulletin, Steenw. op Vilvorde 163, 1860 Meise (Bt)

**BELANGRIJK!** Adverteerders! Sluit 0,25 of 3,50 Fr. aan postzegels bij voor antwoord-doorzending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen.

Teksten s.v.p. typen of in blokletters.

## AANGEBODEN

A 6919 Philips mini-TV camera met nieuwe vidicon. Philips 22 cm-monitor. Philips camera besturingseenheid + kabels; zonder obj. samen voor / 950,-.

A 6920 2 x 10 W stereo verst. (schema v. Dam) / 150,-. 2 Walkie Talkies (27 Mc. superhet, 10 tr. squelch, nieuw in doos) / 45,- p.st. 1 Variac 0-270 V 8 A / 30,-.

A 6921 Renault R 1094 rondom schijfremmen, incl. autoradio. Rullen voor apparatuur en/of onderdelen.

A 6922 Gebonden jaarg. Radio Bulletin 1950 t/m 1969, idem Radio-Electronica 1956 t/m '69. Service-documentaties radio en televisie.

A 6923 Z.g.a.n. gramm.platen van Doris Day. 11 LP's (waarvan 8 stereo), 6 EP's en 8 singles. In één koop / 75,-.

A 6924 Te koop: Gemonteerde Hart eindversterker (met chasis - 1950 voeding) / 280,-; Gemonteerde voorversterker (Rijke Lui's Hi-Fi, jan. '69 Elektuur) / 80,-. 1 Telefunken pick-up/versterker, musikus 1080X / 300,-.

A 6925 Verst. 10 W met lsp., TV eenheid BEO 102, Dia minischerm, Hartwin orgel, enz. ontvanger merk varioprop met enz. Vr. lijst.

A 6926 1 10-kanaal zender met ontvanger, merk VARIOPROP 6 servo's en 2 deac + div. 1 Bonco startklaar, 1 Cirrus startklaar + Poema in bouwdoos. Vraag inlichtingen.

A 6927 1 Oscillator V0-6-(C) nr 1401 van FTW, / 10,-; 1 Inductor 500 V type Wee 'Megger' testers (series 3) met tas van Evershed & Vignoles no 1782678 / 100,-; 1 Gossen Ohm meter type triumph, / 20,-.

A 6928 Te koop VCR 97 met buisvoet en afscherming à / 25,-.

A 6929 Aangeboden 2 boxen met Kef T 27 en B 110 speakers met scheidingsfilter DN 9, tevens B 139 + DN 12 scheidingsfilter t.e.a.b. boven de / 300,-.

A 6930 REVOX HANDECOORDER G36, als nieuw - prijs n.o.t.k. Eventueel met 25 cm banden.

A 6931 Nieuwe Scoopbuis 3BPI / 30,-.

A 6932 Walkie-talkie BC1000 + antenne, voeding, mikro en koptelefoon; in prima staat: 650 fr. Techn. handboek over BC1000: 125 fr.

A 6933 Audio-apparatuur gefabriceerd vóór 1930.

A 6934 Aangeboden: Elektro-nest vlamfotometer, nieuw, type STA / 2000,-; Boullite ECG, nieuw, / 800,-; ca 180 kg blauwe rubberstoppen, vele maten / 400,-; diverse anal. balansen, etc.

A 6935 Orfon C el. in G huis met trafo, BVM GM 6016. 15 W verst. m. 2 x EL 34.

A 6936 Zerder BC 625 100 - 150 Mc / 75,- met schema; Vliegtuigontvanger met sch. / 115,-.

A 6937 Voor de zendamatuer, Philips Mobilfoon SRR 296 geh. compl. met accu voeding, bed. kastje en kabels, prijs / 125,-.

A 6938 Wegens beëind. hobby, radio + TV ond. o.a. spoelen - afst. C - trafo's - C + R's - ca 25 buizenvoetjes - lijntrafo - relais - enz. in één koop 75,-. Z.g.a.n. converter van / 98,- v. / 40,-. Heatkit TV signaal generator van / 150,- voor / 50,-.

A 6939 Portable ontv. batt. en lichtnetvoeding. 20 transistoren. 4 banden: MG, KG, FM en een band van 108-175 Mc, waarop ontv. van 2 mtr amateurband, luchtvaart, wegenwacht, mobilfoon en TV geluid kanaal 6 en 7. Z.g.a.n. van / 290,- voor / 165,-. TV chassis 1723 (zie RB juli 1965) met alle onderdelen o.a. kanaalkiezer en nieuwe 59 cm beeldbuis, t.e.a.b.

A 6940 Hi-Fi stereovert. 2 x 35 W; Garrard p.u. SP25H; lichtorgel/dimmer 2 x 1500 W; trans.radio MG/FM afc lichtnet/batt. (alles t.h.b.).

A 6941 Magn. p.u. element ADC 10 E MK II, slechts enkele malen gebruikt, / 135,-.

A 6942 1 stereo versterker Kenwood 2 x 60 Watt, type KA 4000 voor 8800 Fr. in de originele verpakking, nog meer dan 1 jaar garantie.

A 6943 Geheel complete 19 set MK III, met alle toebehoren / 85,-; ontv. R 107 in staat van nieuw van 1,2 mc/s tot 18 mc/s / 85,-.

A 6944 Antieke Philips Tuner met o.a. E462, E415, B443 in prima staat. Liefst ruilen tegen meetinstrument o.i.d.

A 6945 Z.g.a.n. Akai XIV stereo met 2e versterker voor stereo + Akai microfoon v. 1390,- voor / 765,-.

A 6946 Dynacord orkest installatie 1 jaar oud versterker 100 Watt, dubbele echokamer, 4 grote luidsprekerboxen, 4 micro's Beyer met statieven. Alles in één koop voor slechts 39.985 Bfr.

A 6947 2 Classicord contactbalken 9 lijnen 5 octaven voorzien v. weerst. à / 100,-; 3 emitortvolgers à / 25,-; 2 10-W versterkers à / 50,-; 1 gestab. voeding à / 30,-; 2 klavieren 5 oct. à / 85,-; 1 generatordeel (96 t.) à / 200,-.

A 6948 10 W Hi-Fi verst. Ph. HF 302 (2x), Boxen Ph. AD 5046 m. sp. 9710 AM (2x), Garrard 4 HF p.u. met Ph. stereo MD el. In één koop / 475,-.

A 6949 Nikko versterker, zo goed als nieuw, / 375,-.

A 6950 1 Velona versterker (Körting) 2 x 12 W mat noten kast, prijs / 175,- z.g.a.n.

A 6951 1 ontv. Eddystone 250 Kc - 30 MHz / 125,-; 1 ontv. transit met X-filter 14 MHz / 100,-; 1 zendcursus Veron nw / 15,-; 1 buisvoltmeter / 40,-.

A 6952 Electron '47 t/m '53; Radio Expres '46, '47, '48; Tijdschrift voor Radiotechniek '49 en '50.

## GEVRAAGD

V 2572 Gevraagd: Beeldbuis 36/44 MW 70°.

V 2573 Schema (of fotokopie van schema) van Philips TV type 19 TX 330 A.

V 2574 Radio lektuur, ingeb. jrg RB - RE in g. staat verk. meetapp. zoals scoop, BVM, meetz.

V 2575 Schema van TV Philips type 17 TX 123 U.

V 2576 Wie heeft te koop twee in goede st. verkerende plaat-ankerrelais.

V 2577 Zendbzn Philips: MC1/50 MC1/50 I en II, TB04/10, TB 1/50, MB1/50, TA1/40 en gelijkr. bzn 2769, 1061, 1071. Alles in bruikbare conditie.

A 2578 Schema's en/of bouwtekeningen RIM electronic mengpaneel M6S evt. tegen betaling.

V 2579 Radio (tafel) om ook in Australië Hollandse zenders te ontvangen, dus een soort wereldontvanger.

V 2580 Philips membraanluidsprekers - Geloso membraanluidsprekers, defect geen bezwaar.

V 2581 Wie kan mij helpen aan een schema van een UHER recorder type 702 L, eventueel ter kopiëring.

V 2582 Wie helpt mij aan 2 buizen 8D8.

V 2583 Zoek principeschema Quad 303 en Quad 33. Goede fotokopie volstaat. Vergoeding + betaling alle onkosten. Wie helpt mij.

V 2584 Een koperen spreekhoorn, motor mag defect of geheel niet aanwezig zijn, ook de weergever hoeft er niet bij te zijn.

A 2585 Omvormers van 6 - 12 - 24 V= op 220 V~ 100 W en hoger in tril roterend en statisch met schema's en onderdln.

V 2586 Goede fabriekswobbulator, patroongenerator en veldsterktemeter voor tv service.

V 2587 FRIGIDAIRE (occasie) of eender welk afkoeltoestel of ventilator. Karakt. zo mog. met voorsel. prijs. Antw. gegarand. Dank u.

V 2588 Een Philips 'Signal Tracker' GM 7628-01. Gaarne prijsopgave.

V 2589 Complete TV-service-documentatie Erres TV 4615 of schema.

V 2590 4 of 5 oktaven klavier en contactbalk, liefst met 8 kontakten per toets.

V 2591 Een A77 of iets oudere REVOX 4-sporen tapedeck.

## AAN DE MUIDERKRING NV - POSTBUS 10 - BUSSUM

NAAM .....  
ADRES .....  
WOONPLAATS .....

betaalt het geschenkabonnement pas na ontvangst van de acceptgirokaart die hem door DE MUIDERKRING NV wordt gezonden.

## SCHENKT EEN ABONNEMENT OP

## RADIO BULLETIN à / 16,- AAN:

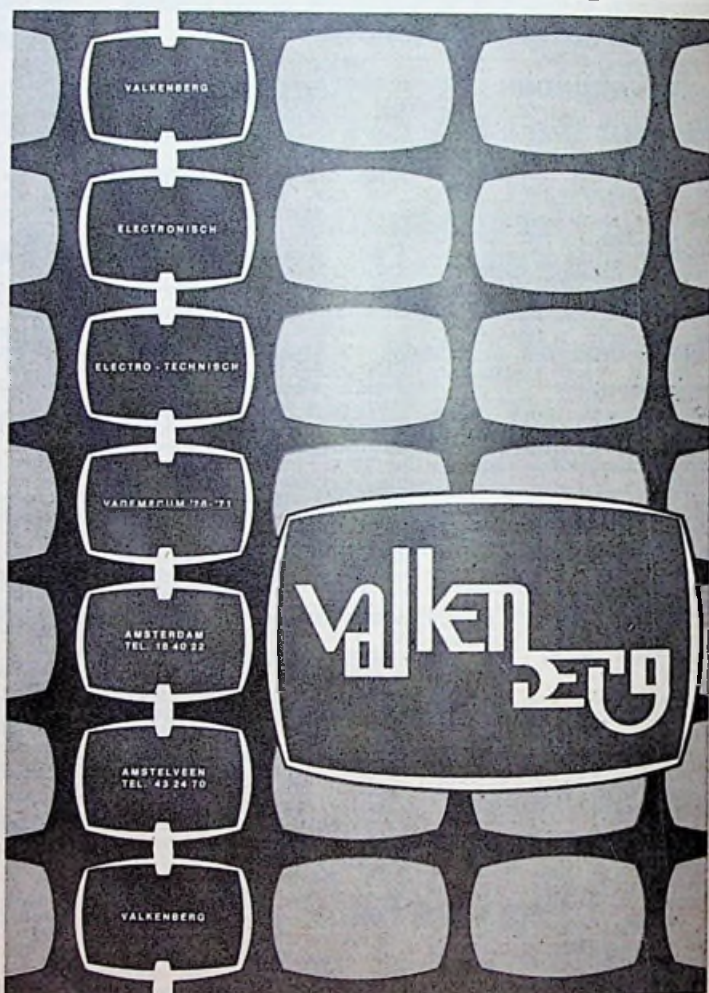
NAAM .....  
ADRES .....  
WOONPLAATS .....

is bij deze abonnee van 1 januari t/m 31 december 1971 en ontvangt het decembernummer 1970 gratis.

# EINDELIJK....!! Binnenkort verschijnt de catalogus 1970/1971 een vademecum op elektronisch en elektrotechnisch gebied

Prijzen en uitgebreide gegevens van:

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



## PRIJS F 1,50

Binnenkort liggen ze in onze winkels voor U klaar.

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

# VALKENBERG

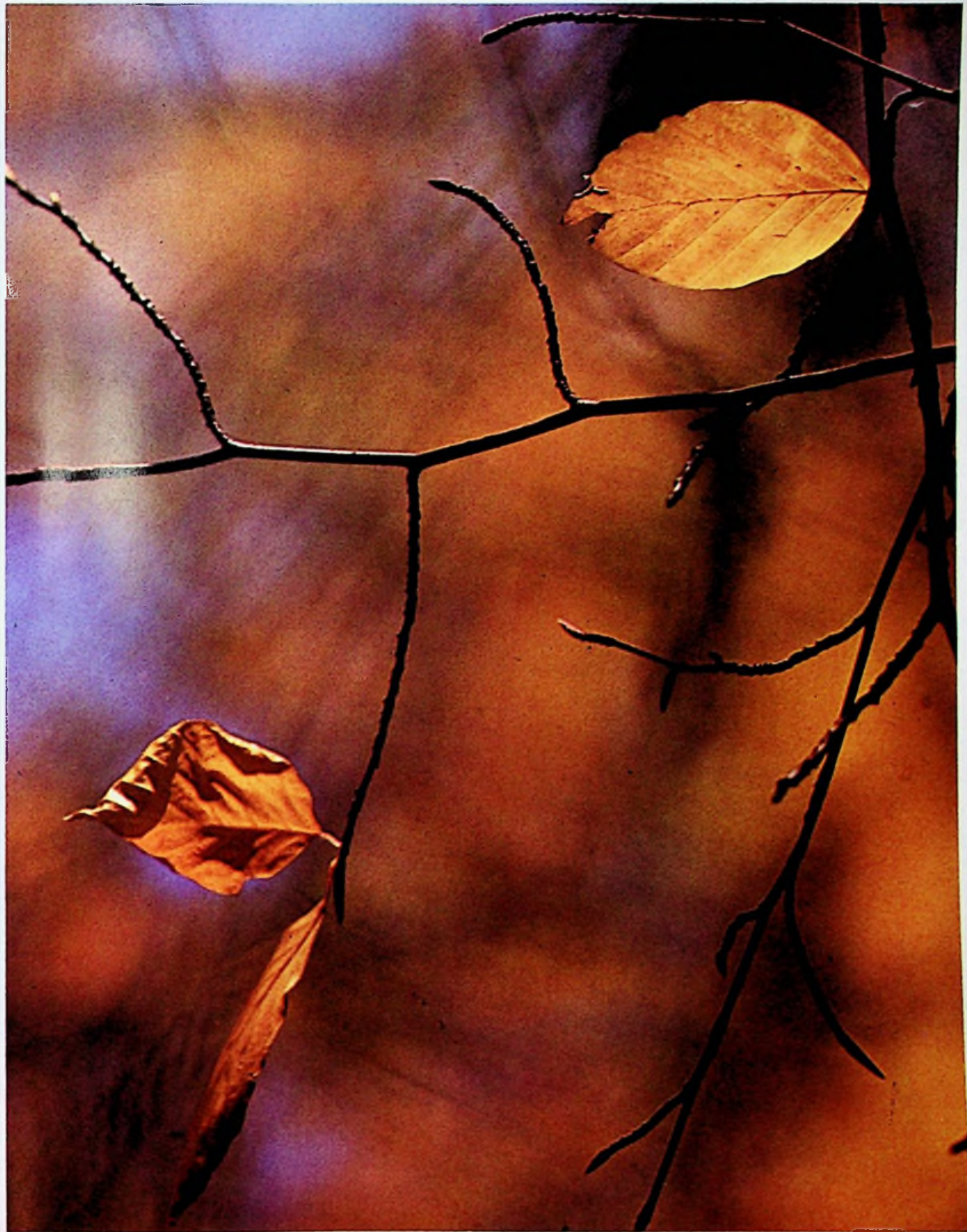
AMSTERDAM - Kinkerstraat 208 - 222  
Telefoon (020) 18 40 22, toestel 18 en 24  
Giro: 21 98 57

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

\* Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro

\* Verzendkosten voor rekening koper

\* 's Maandags geopend vanaf 13.00 uur



Het omslag werd gedrukt bij:

**BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.**

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666\*



**GOLDRING**  
stereo-elementen  
Voor fijnproevers  
die op zoek zijn  
naar de  
**ALLERBESTE**  
weergave.

Goldring stereo-elementen reeds verkrijgbaar vanaf f 16.20



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236805°

...ns importrice van