

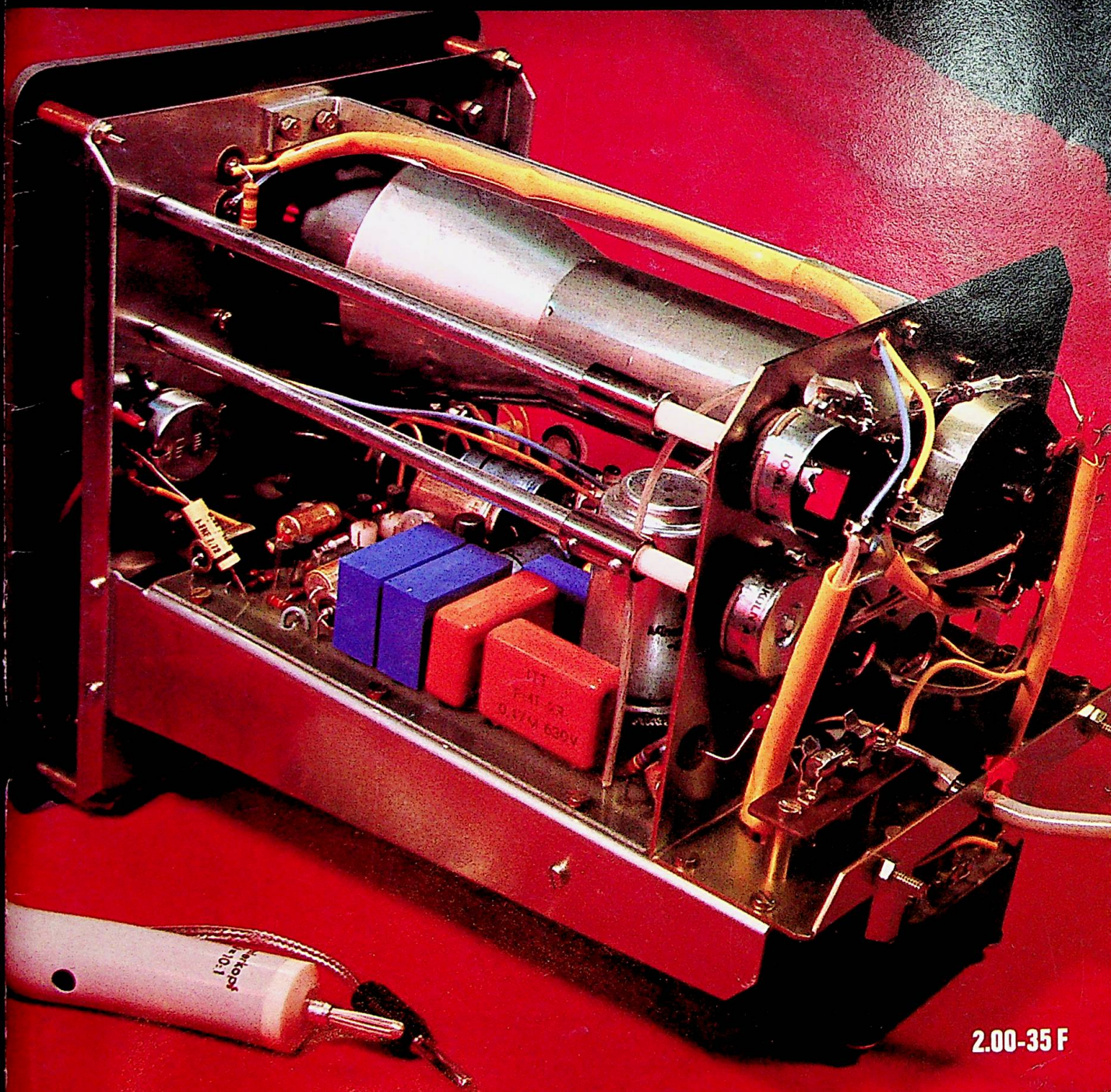
**MRT.**

1974

**RADIO**

**bulletin**

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA

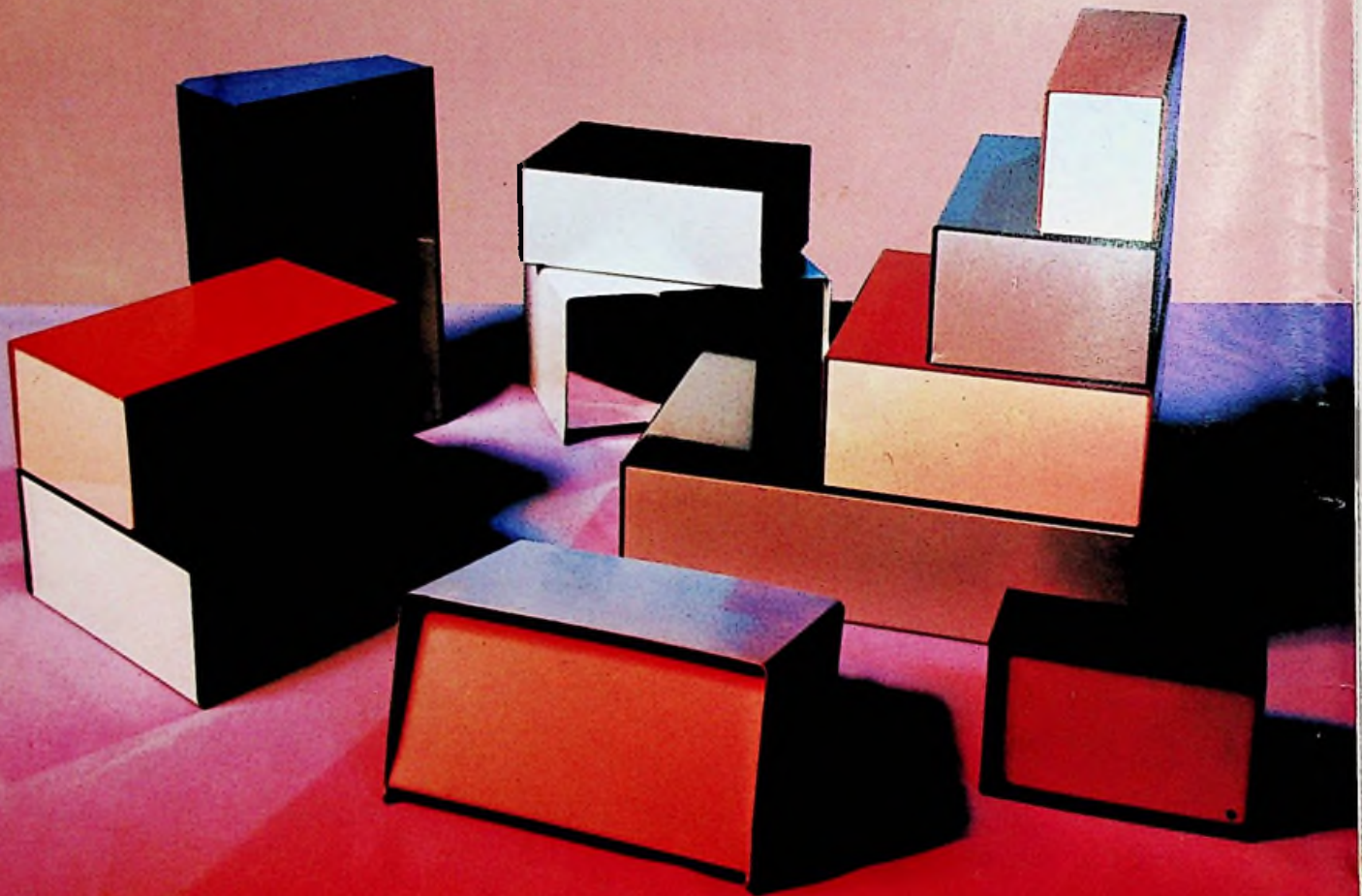


2.00-35 F

**PLASTIC KASTJES**

**METALEN KASTJES**

**INSTRUMENTKASTEN**



uitgebreide folder bij de amroh  
dealer of bij

**AMROH B.V. telex 15171 tel. (02942) - 1951\* MUIDEN**

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

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

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

### Abonnementen op Radio Bulletin

In verband met onze mechanische administratie kunnen abonnementen wel elke maand ingaan, zij lopen echter synchroon met het kalenderjaar en eindigen na schriftelijke opzegging. Speciale korting op collectieve abonnementen (ook voor studerende) worden op aanvraag verstrekt. Betaling van Uw abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van onze acceptgirokaart.

abt. prijzen incl. B.T.W.

vanaf

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

1) inclusief jaarabonnement 1975

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

gecontroleerde oplage:  
37.750 exemplaren per maand.



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



Verschijnt maandelijks

maart 1974

43e jaargang nummer 3

### INHOUD

- |     |                                                                                             |                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 85  | Redactioneel beraad                                                                         |                                     |
| 86  | Radarscherm                                                                                 |                                     |
| 87  | Hameg HM207 oscilloscoop                                                                    | A. E. C. v. Utteren                 |
| 91  | De elektronische mens                                                                       |                                     |
| 92  | Eenvoudige driehoekspanninggenerator                                                        | V. Schody                           |
| 93  | RB-klankenfilter                                                                            | Jos. Verstraten                     |
| 98  | De radiotelegrafiezender PC11                                                               |                                     |
| 100 | Zo maar wat uit het lab.<br>Eliminatie van offsetproblemen bij opamp's met hoge versterking | Jos. Verstraten                     |
| 101 | Lezers peinsden                                                                             |                                     |
| 102 | Boekbespreking                                                                              |                                     |
| 103 | Reacties van lezers                                                                         |                                     |
| 105 | Miniatuur FM stereo-tuner                                                                   |                                     |
| 109 | Het grootste kabeltelevisieproject in Nederland                                             |                                     |
| 111 | Audio Bulletin<br>De Lenco L85 platenspeler                                                 | A. v. Ommeren en<br>A. J. v. d. Hul |
| 115 | Nieuw spul                                                                                  |                                     |
| 116 | De Telefunken M3000 Hi-Fi magnetophon                                                       | A. v. Ommeren en<br>A. J. v. d. Hul |
| 121 | De Cresta III, ook wel Caprice genoemd                                                      | A. v. Ommeren en<br>A. J. v. d. Hul |
| 122 | Kunnen elektronen spreken?                                                                  |                                     |
| 123 | Nieuwe instrumenten en apparaten                                                            |                                     |

Omslagfoto: Hameg HM207 oscilloscoop in bouwkitvorm (foto MK Kodak ektachrome)

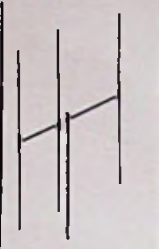
Sluitingsdatum voor advertenties aprilnummer: 7 maart a.s.

## High-gain

Prijsverlaging  
GOLDEN-ROD

een antenne waarvan u prestaties kunt verlangen

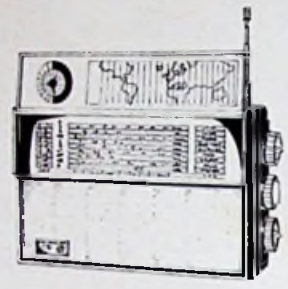
NU f 139,-



LAFAYETTE  
BEAM  
antenne  
f 199,-



Type II  
LAFAYETTE  
f 235,-



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

prijs slechts f 198,-

## PONY

met schakeluurwerk  
220 en 12 V  
HET IDEALE  
BASIS APPARAAT  
MET 23 KANALEN



output 3 watt f 498,-  
output 5 watt f 598,-

LAFAYETTE  
Inderdaad een  
klasse apart

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



DE TOPPER VAN LAFAYETTE  
f 1395,-

NIEUW!!  
LAFAYETTE  
AM/SSB

## GROUND PLAY

de meest  
gebruikte  
antenne



f 69,50

## LESON HAND MIKE

Met voorversterker en  
sterkteregeelaar

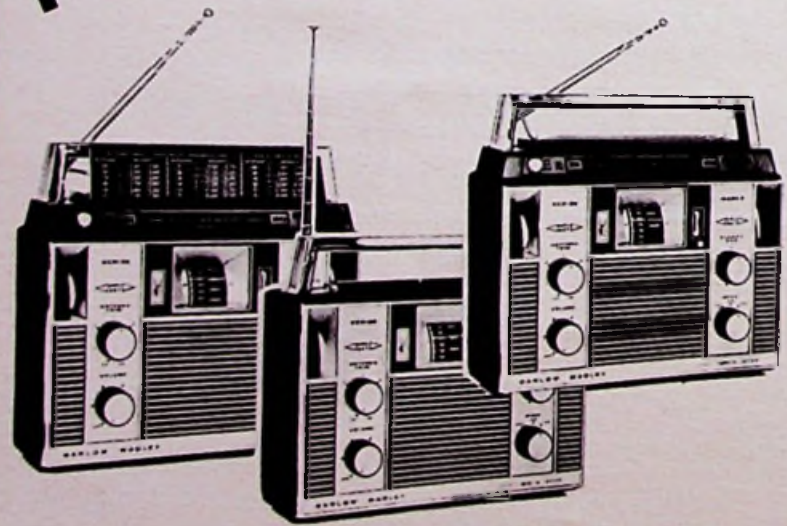


f 79,50

nu  
ook in  
Nederland

## de wereldbepaalde BARLOW WADLEY AM/SSB

### kristal gestuurde wereldontvanger



de enige ontvanger met doorlopende afstemming van 0,5-30 MHz

- gevoeligheid beter dan 1 µV
- lange uitschuifbare antenne, doorlopend afstembaar
- extra aansluiting voor buitenantenne
- bandbreedte 6 kHz op AM  
3 kHz op SSB en CW
- nauwkeurigheid der schaal 5 kHz d.m.v. ijkkristal
- grote frequentiestabiliteit zowel op AM / als SSB
- extra speakeraansluiting
- voeding door 6 batterijen van 1½ V.
- tevens aansluiting voor externe voeding
- extra frequentiebandkaarten in metalen cassette

PRIJS f 775,-

Met FM ontvanger f 875,-

# RADIO ELRA uw 11 meter specialist met de grootste sortering . . .

## POWER-STAAANDE GOLF EN VELDSTERKTE METER

Power metingen omschakelbaar  
0-10 watt  
0-100 watt



f 69,50

## Staande golfmeter met gescheiden meters



geschikt voor voor- en terugloop zonder om te schakelen!

f 74,50

## geeft GRATIS

tijdens de maanden maart, april en mei bij aankoop van een zend/ontvanger één van deze nevenstaande meters cadeau.

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

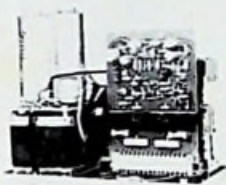


f 89,-

Bijpassende voeding met HF-ijzerkern.

f 99,-

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



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

f 278,-

(zie redactionele beschrijving in Radio Bulletin dd. februari '74, blz. 58)

## RETEXKIT

**PRIJSVERLAGING**  
zolang de voorraad strekt



## 2e knaller

### BUISVOLT-METER VV-1

7 meetgebieden voor gelijk- en wisselspanning (eff. waarde) 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V.

Voor gelijkspanning: Ing. weerst. 11 MΩ.

Nauwkeurigheid: ± 3%  
Voor wisselspanning: nauwkeurigheid: ± 5% - freq. karakter. vlak binnen 1 dB van 25 Hz tot 7,2 MHz.

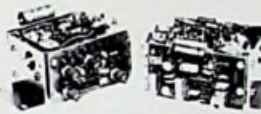
6 meetgebieden top-top waarde: 4-14-40-140-1400-4000 V. Doelwit: -10 dBm tot +60 dBm in 7 meetgeb. (0 dB = 1 mW in 600 Ω)

Waarstand: 7 meetgeb. met middensch.waarden op 10 Ω - 100 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 10 MΩ. nauwkeurigheid: ± 3%. - Max. aanwijzing 1000 MΩ.



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

## Görler stereo FM tuners



type A

f 149,-

type B

f 179,-



THANS OOK LEVERBAAR voor de 60 en 120 w versterker.

TOON EN VOLUME REGELEENHEID  
f 74,90

MICROFOON VOOR VERSTERKER.  
f 39,70

RUMBLE EN RUISFILTER  
f 44,80

## DE NIEUWE 11 BANDEN ONTVANGER



Nu tegen onze nieuwe prijs  
f 478,-

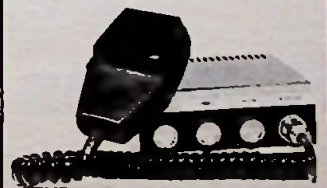
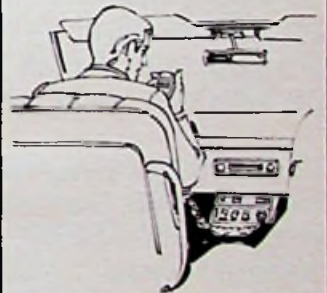
## LESON TAFEL MIC. met voorversterker



f 99,-

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

f 359,-



en condensatorlester waarmee rechtstreeks in de bedrading meten tegen ongekend lage

ouwkit f 109,- NU f 79,-  
eel f 129,- NU f 99,-

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

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676

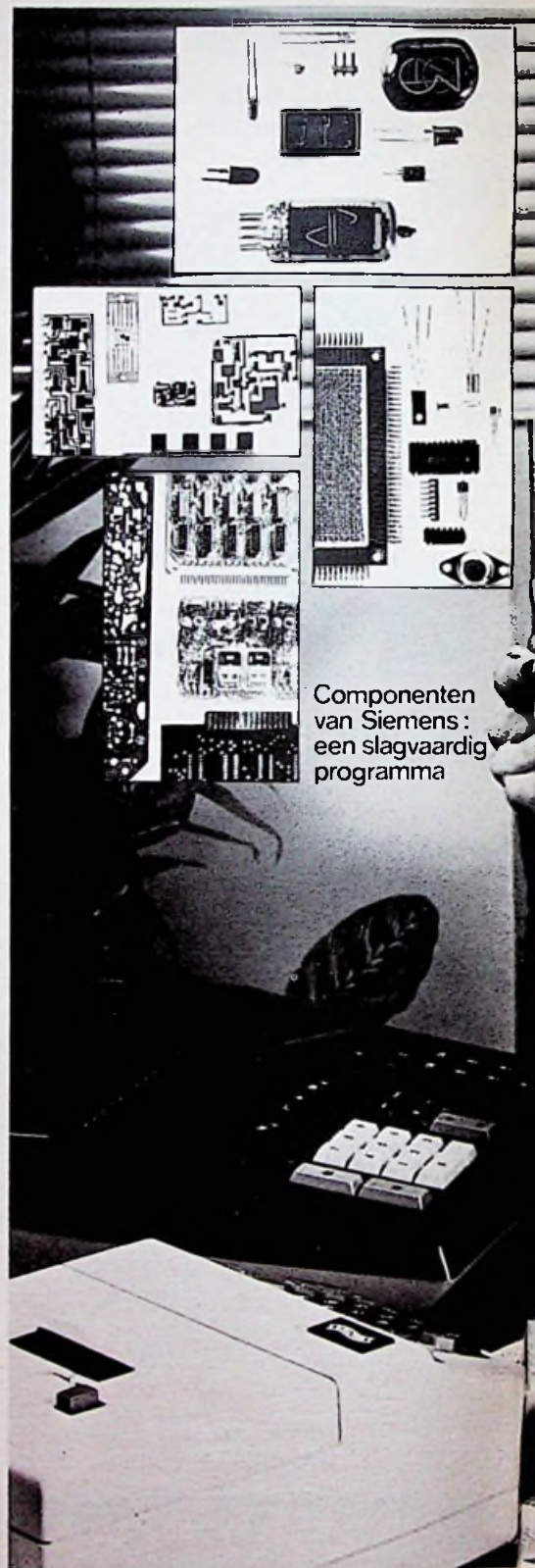
Zendingen door geheel Nederland en België

# U hoeft echt niet dag en nacht op uw tellen te passen als u componenten inkoopt.

Siemens maakt componenten.  
En in uw belang doen we daarbij geen  
enkele concessie aan de kwaliteit.  
Oók in uw belang trachten we tegen zo  
scherp mogelijke prijzen te leveren.  
Rationaliseren we waar het maar kan.  
Passen elke kostenbesparende ontwikkeling  
onmiddellijk toe.  
En we calculeren uiteraard zo scherp  
mogelijk. Dat doen we bij alle componenten.  
En dat zijn er nogal wat.  
Zóveel, dat we u waarschijnlijk altijd wel  
kunnen helpen.  
Op zich is dit al een voortreffelijke reden  
om voortaan direct bij Siemens te bestellen.  
De snelle leveringen trouwens óók.

SIEMENS NEDERLAND N.V.  
Postbus 1068, Den Haag  
Telefoon 070-782742  
(070-782782 centrale)

## Siemens levert de beste kwaliteit voor de laagste prijs.



Componenten  
van Siemens:  
een slagvaardig  
programma

231-11



# RADIO ROTOR B.V.

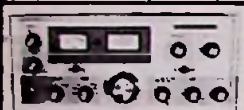
## ELECTRONICA VERZENDHUIS

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

Prijzen zijn inclusief BTW.

### SOMMERKAMP®

**SOMMERKAMP TS-288A** Zend-Ontvanger.  
300W SSB/CW 100W 160-80-40-20-15-10-  
en 11 meter, 24 schakelb. 27MHz kanalen  
12 en 110/220V. Met een eenvoudige  
antenne elk punt op aarde bereikbaar!



**3248-**  
Bestelnr.: 02.019.

**SOMMERKAMP FR-DX500** Top-klasse  
Ontvanger, Amateurbanden 2-180 meter,  
incl. 27 MHz gebied. SSB-AM/FM-CW.  
Gevoeligheid 0,5 uV S+N/N 10 dB.  
Bestelnr.: 02.024



**1698-**

**SOMMERKAMP FR-50** Dubbel Super voor  
de 10-80 meter banden en het 27 MHz  
gebied. SSB-CW-AM. Getrans. VFO.  
Ingeb. PSA voor 110/220V. Een zeer  
selectieve Amateur Ontvanger.  
Bestelnr.: 02.022

**698-**

**VRAAG ROTOR-NIEUWS SPECIALE UITGAVE**  
**VOOR DE ZEND AMATEUR: 1€** blz. vol met  
zend-en ontvang apparatuur, tips en  
lage ROTOR-prijzen!!!



**SOMMERKAMP TS-630S** 27MHz Mobilfoon,  
10W en 30 kanalen, volledig bezet!!  
De eerste serie was binnen een week  
uitverkocht! Een van de mooiste 27MHz  
Bakken! Best. nr.: 02.088

**798-**



**SOMMERKAMP PORTOFOONS:**

TS 912G 2 Kan. 0,4W, ideaal voor o.a.  
bouwwerken en industrie. Overbrugt

enkele honderden meters.

Bestelnr.: 02.001 **138-**  
**TS-1605** 3 Kan. 2W, een zeer robuuste  
portofoon waarmee onder alle omstan-  
digheden grote afstanden kunnen wor-  
den overbrugd.

Bestelnr.: 02.003 **268-**  
**TS-5605** 3 Kan. 5W, waarmee afstanden  
tot 20 en 30 km mee "genomen" worden.  
Ideaal voor Industrie en Amateur.  
Bestelnr.: 02.004 **348-**

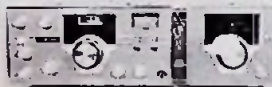
**NIEUW: SOMMERKAMP TS-1608G** 2W 3 Kan.  
In regenvaste metaal behuizing.  
Antenne afschroefbaar, met toon-op  
roep, aansluiting voor oortelef, micr.  
en 12V netvoedingsapp.  
Bestelnr.: 02.089

**348-**



**TS-288**

ROTOR LEVERT 10 MODELLEN 27MHz  
PORTOFOONS EN MOBILFOONS, MARIFOONS  
EN HET VOLLEDIGE SOMMERKAMP AMATEUR  
PROGRAM.



**SOMMERKAMP TS-145XT** 2Meter FM Transo  
20/22 Kan. met 3 Kristallen 145,0-  
144,48 en 144,60, Amateur 25 kHz rast  
Bestelnr.: 02.027

**1398-**

**SOMMERKAMP IC-21XT** 24 Kan. 10W. FM  
Zend-Ontv. 145-147 MHz (2 Meter)  
Bestelnr.: 02.028

**1765**

**MINI-PONY CB-78** 24 met krist, bezette  
kan. 5W een goede Amateur 27MHz Bak.  
Bestelnr.: 02.092

**345-**

**MINI-PONY CB-72** 6 Kan, 5W, 1 kan, bezet  
Bestelnr.: 02.032

**258-**

**PONY-CB 75 BASISSTATION** 24 Kan, 5 W.  
Met DIGITALE sch. klok.

Volledig bezet met Kristallen.

Bestelnr.: 02.035

**589-**

ROTOR HEEFT DE GROOTSTE SORTERING  
MEETAPPARATUUR VOOR AMATEUR EN  
VAKMAN: KOM DEZE VRIJBLIJVEND ZIEN  
IN ONZE ZAAK TE AMSTERDAM-KINKER-  
STRAAT 55 OF TE DEN DOLDER-MARTER-  
LAAN 10, slechts 200 m van station.  
(Tussen Utrecht en Amersfoort)

**UNIVERSEELMETERS:**

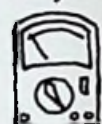
**C-1000** De goedkoopste meter  
voor de beginneling.  
1000 Ohm/V.

0-100 mA, 0-1000V,  
0-150 kOhm. compl. met  
meetsnoeren en batt.  
Bestelnr.: 01.027 Bij ROTOR:



**2250**

**CT-500** 20.000 Ohm/V.  
0-5000 V, 0-500 mAmp.  
4 Weerst. bereiken,  
-20dB tot +62 dB,  
Bestelnr.: 01.032



**59-**

**CT-330** 20.000 Ohm/V.  
0-6000 V, 0-600 mAmp.  
Weerst. 0-600 MOhm,  
-20dB tot +17dB,



Cap. 0-10.000pF en 0-0,2uF,  
Bestelnr.: 01.033

**68**

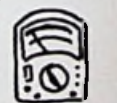
**MT-650** 50.000 Ohm/V.  
0-1200V, 0-600 mAmp.  
Weerst.: 0-16 MOhm,  
Afm. 132x93x35mm



Alle meters incl. meetsnoeren.  
Bestelnr.: 01.036

**74,50**

**M-350** 50.000 Ohm/V.  
0-3000V, 0-600 mAmp.  
Weerst. 0-100 MOhm,  
Een ideale universeelmeter voor



elke service-monteur.  
Bestelnr.: 01.037

**85-**

**C-1027** 100.000 Ohm/V.  
0-1000V. 0-10 uA en  
0-10 Amp. in 6 standen,  
**WISSELSTR.** 0-10 Amp.



Weerst. in 4 ber. 0-20MOhm

Bestelnr.: 01.038

**149,75**

**TC-2 BUIZENTESTER** is weer leverbaar

Bestelnr.: 01.013

**139,75**

RADIO ROTOR HEEFT DE ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN SOMMERKAMP 27 MHz APPARATUUR.



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

VOOR POSTORDERS:

030-782439



DEN DOLDER  
MARTERLAAN 10  
TEL. 030 - 78 24 39  
GIRO 2779042



DEALER



TE-22 LF Sinus- en Rechthoek Gener.  
Sinus:20Hz-200kHz in 4 standen,  
Rechthoek:60Hz-30kHz.

Uitg.sp:Sin.tot 1 MOhm Imped 7V max.  
Rechth.tot 10kOhm " 5V "

Freq.nauwkeurigh.+ 3% 2Hz.  
Bestelnr:01.002 **187-**

TE-20 HF Toon Generator 120K-260MHz.  
Bestelnr:01.001 **158-**

NIEUW:LDM-815 Getrans.GRID-DIP-METER

In een prachtig metaal-behuizing.  
Freq.ber:1,5-250 MHz overlappend.  
Int.mod:AM ca.2kHz Sinus.Voed.9V  
Afm.:17,5x6,5x5cm.Gew.:0,5kg.  
Bestelnr:01.205 **185-**

WERELD-ONTVANGERS:

VHF-UHF SPECIAAL ONTVANGER!!!!

GUARDIAN 7700 in professionele  
uitvoering en LET OP:

UHF :450-470 MHz: 70 cm band!!

VHF :147-176 MHz 2 meter band,

UKG1 :86 -107 MHz FM

UKG2 :30 -50 MHz militair,

KG : 4 -12 MHz omroep,Europa,

MG :530-1600kHz omroep.

Regelbare squels,schaalverlichting,  
S-meter,2 antennes+ansl.buiten ant,  
Batt.en netv.Afm:25x26,5x9cm 2,3 kg.

Deze machtige ontvan-  
ger wordt door ROTOR  
geïmporteerd.De eer-  
ste zending is bij  
het versch.van dit  
blad leverbaar.

Bestelnr:02.093 **795-**

NIEUW:UHF-CONVERTER TYPE-400.

Ontv.bereik:410-500 MHz.

Uitg.Freq.: 88 MHz.

Versterking: 20-25 dB

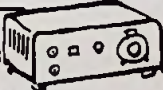
Ruisgetal: ca.3,5kTo

Stroomafname: max.100 mAmp.

Voeding:9Volt batt,

Afm:170x120x65mm,Fijnafst:1:8 0-270°

Bestelnr:02.094 **248-**



3-Delige Intercom,ideaal voor kleine  
kantoren:1 hoofdpst met 2 bijposten  
Bestelnr:21.009 **68-**

4-Delige Intercom,snel aan te leggen  
zeer efficiënt,hoofdpst en 3 bijpst  
Bestelnr:21.010 **89-**

2-Delige Intercom,als babyfoon f24,75  
FM-708 DRAADLOZE FM-Intercom,zo in  
stopcontact en geruisvrije communi-  
catie in gebouw,PERFECT!!  
Bestelnr:21.006 **198-**

IN ROTOR NIEUWS VINDT U EEN UITGE-  
BREIDE LIJST MET RADIO-EN TV BUIZEN.



LICHTORGELS:L-19, 1000W met schema  
Bestelnr:15.067 **17,50**

L-19 LICHTORGEL-SET 3x L-19 met een  
25W 3-kanals scheidingsfilter voor  
hoog-midden en bas effecten.In fijne  
geschenkverpakking.

Bestelnr:15.068 **62,50**

EL-46 LICHT-LOOP Apparaat,4-kanalen.  
4x600W, 220V.Regelbare tijden.Zeer  
geschikt voor etalages en bars.

Bestelnr:15.066 **127,50**

## RADIO ROTOR

MENGPANEEL MPX-1 voor 4 microf.en  
een stereo platen speler.30-20.000Hz  
Bestelnr:15.059 **158-**



MM-3 STEREO MICROFOON-MENGPANEEL  
Met ingeb.Versterker,2 Meters,  
Bestelnr:15.021 **98-**

C1-5 OSCILLOSCOOP tot 10 MHz een  
enorme BESTSELLER.Oerdegelijk!

Bestelnr:01.203 **548-**

CI-16 DUBBELSTRAAL-SCOOP 0-5 MHz

Ongelooflijk goed,gelukkig weer  
leverbaar.Ingeb.Kristal calibrat

Wordt geleverd met uitvoerige be-  
schrijving en schema's. **1148-**

Bestelnr:01.204

BENT U AL LID VAN DE ROTOR-HOBBY-  
CLUB?ER ZIJN AL HONDERDEN INGESCHE-  
VEN.VELE AARDIGE REACTIES WORDEN  
IN DE VOLGENDE ROTOR-NIEUWS OPGENO-  
MEN.LAAT OOK EENS VAN U HOREN!

1.Verzendingen door heel Nederland  
onder Rembours of na vooruitbeta-  
ling per giro of ondertekende,  
niet ingevulde betaalcheques,  
2.Alle prijzen zijn INCLUSIEF BTW.  
3.Bij opdrachten boven f100,= wor-  
den U GEEN verzendkosten in reke-  
ning gebracht.

4.Bij opdrachten minder dan f50,=  
wordt f4,50 en minder dan f100,=  
f3,50 verzendkosten berekend.

5.Voor verzenden van Antennes,  
Trafo's en goederen die niet per  
post verzonden kunnen worden,  
worden de EXTRA verzendkosten in  
rekening gebracht.

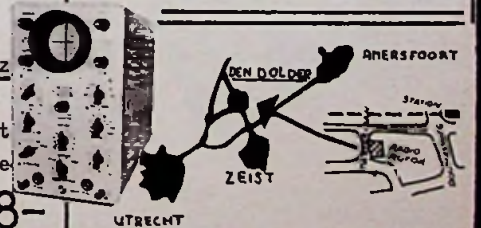
6.Voor aanschaf van artikelen een  
bedrag van ca.f400,= te boven  
gaand regelen wij gaarne de  
FINANCIERING voor U.

7.KORTINGSREGELING:op POSTORDER-  
BESTELLINGEN:voor resp.2-3-4-5-6  
7-8-9 of 10 stuks van EEN SOORT  
krijgt U een KORTING van resp.  
2-3-4-5-6-7-8-9-10%!!!

8.Leden van de ROTOR-HOBBY-CLUB  
krijgen BOVENDIEN NOG 5% KORTING!

9.ROTOR-NIEUWS,een eigen 3-maande-  
lijkse uitgave van ten minste 18  
blz.vol interessante artikelen,  
afbeeldingen en technische gege-  
vens wordt U voor f1,00 inschrijf-  
geld REGELMATIG toegezonden.

10.Informatie over de ROTOR-HOBBY-  
CLUB en een INSCHRIJFFORMULIER  
vindt U in ROTOR-NIEUWS.



RADIO ROTOR HEEFT DE ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN SOMMERKAMP 27 MHz APPARATUUR.

# AMROH - ADCOLA

## meet the precision 'INVADER' SOLDERING INSTRUMENTS

Precisie-soldeerbouten voorzien van verwisselbare koperen stiften in diverse uitvoeringen. Temperatuur 360°C bij 19 of 23 of 27 watt (= standaard). Speciale temperaturen 250°C/410°C.

**L1076**

stift  
6,34 mm Ø  
27 watt

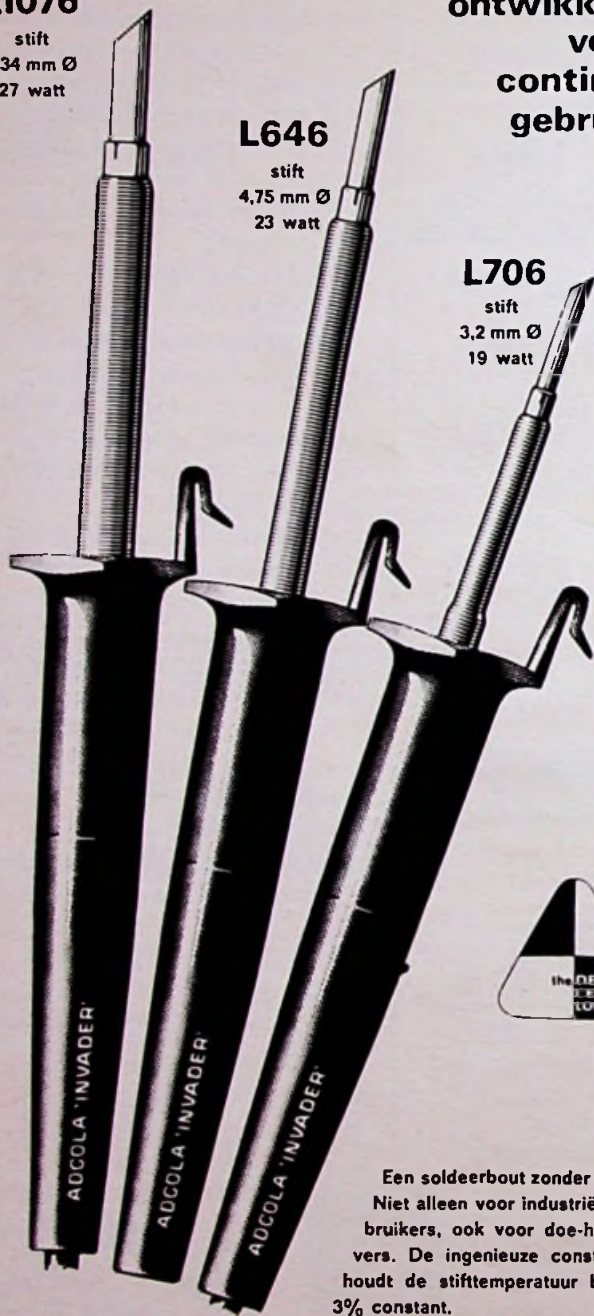
**L646**

stift  
4,75 mm Ø  
23 watt

ontwikkeld  
voor  
continu-  
gebruik

**L706**

stift  
3,2 mm Ø  
19 watt



Een soldeerbout zonder risico. Niet alleen voor industriële gebruikers, ook voor doe-het-zelvers. De ingenieuze constructie houdt de stifttemperatuur binnen 3% constant.



technische produkten

MUIDEN telefoon 02942-1951\*

telex 15171

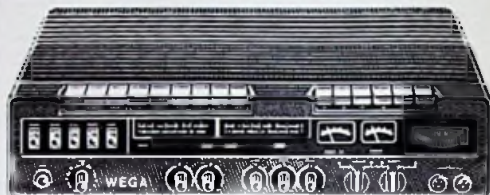
afd. componenten

A8

## nieuw van wega



Wega is eigenlijk een merk, waar je niets over moet schrijven. Wega moet je horen en dan weet je wat erover geschreven had moeten worden. Zowel vormgeving als techniek zijn van ongekende klasse.



**WEGA HI-FI 3130  
DE NIEUWSTE HI-FI STEREO  
ONTVANGER**

2x25 Watt continu, 2x40 Watt muziek vermogen  
Uitgevoerd in Metallic of anthraciet

BIJ ONS INTRODUCTIEPRIJS

**1198.=**



**RADIO-TELEVISIE-HI-FI-VIDEO  
GRAMMOFOONPLATEN**

Waar service al meer dan 34 jaar wet is.

## bergweg 110

v.m. VICTORIA-THEATER,  
ROTTERDAM-N

TELEFOON: 010 - 67.11.33\*

Gemakkelijk te bereiken met tram 4-6-9

Busdienst: West Nederland

Vlakbij Station Noord en Station Bergweg

Op maandag tot 12.30 gesloten

Vrijdagavond - Koopavond

Radio Bulletin maart 1974

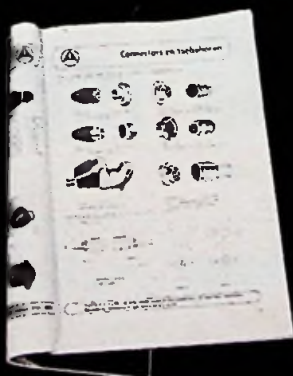
# ELEKTRONIKA BEGINT BIJ RODELCO

DE MEEST UITGEBREIDE KOMPONENTENREEKS VAN NEDERLAND

De componentenkatalogus 1974 van Rodelco is uit! 404 king-size pagina's informatie. 10.897 verschillende soorten elektronische componenten uit voorraad leverbaar. Kortom, alles voor op en aan uw print. Kom, laat onze catalogus niet langer een gesloten boek voor u zijn. Door storting van f 10,- op giro 1539777 onder vermelding: „katalogus 1974” krijgt u hem in huis. Betaal-cheque of giro-betaalkaart mag ook.



Overzichtelijk gerangschikt vindt u de volgende componenten: afschermingsmetaal, behuizingen, bruggelijkrichters, connectors, displays, experimenteerborden, ferrieten, gloeilampjes, halfgeleiders, hoogspanningsvoedingen, impulstransformatoren, integrated circuits, kabels, kasten, key-boards en -switches, knoppen en schalen, koellichamen, condensatoren, meetsnoeren en -pennen, nikkel cadmium cellen, ont-



Als U werkzaam bent in de meet- en regeltechniek, computers maakt, vliegtuigkonstrukteur bent of kopieermachines ontwerpt. Drukdoende bent met signaleringssystemen, in de telecommunicatie of automobiellndustrie zit. Of medische- en "consumer" apparatuur maakt:

Voor U is onze catalogus gratis; Zend een lege enveloppe zonder postzegel, voorzien van bedrijfsnaam, adres en bedrijfsstempel naar:  
Rodelco Antwoordnr. 444 (RB)  
Rijswijk ZH 2109.



storingsfilters en -spoelen, opto elektronika, paneelmeters, peltierelementen, potentiometers, printkaartgeleiders, procescontrole units, reedkontakten, relais, schakelaars, sockets, pads en buisvoeten, tellers, weerstanden, zelfindukties.



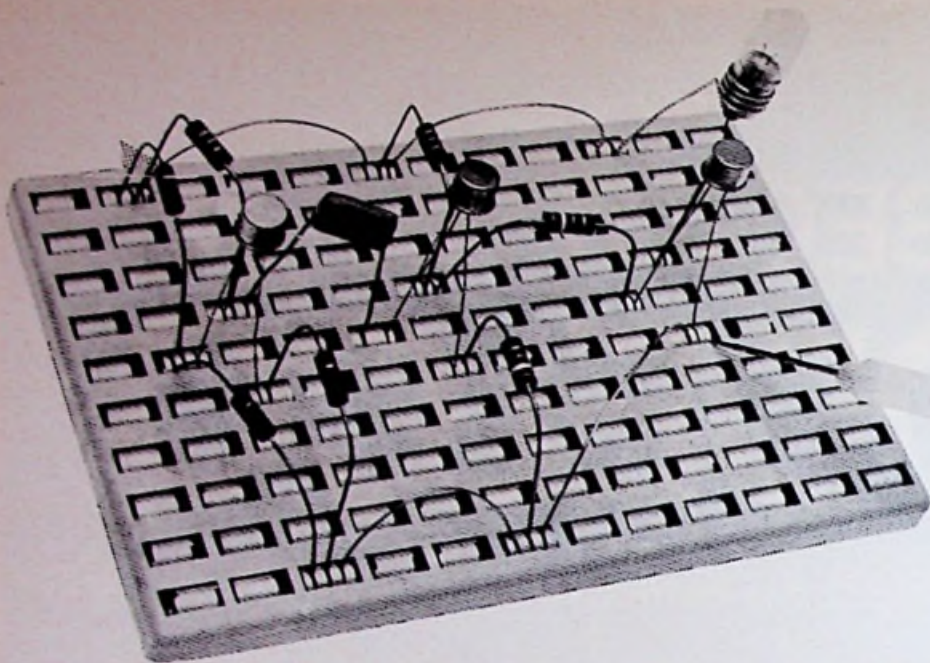
*rodelco bv*

ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

... met het oog op de toekomst

Hebt u ons nieuwe adres al genoteerd?

Verrijn Stuartlaan 29 - Rijswijk ZH 2109 - giro 1539777 - telex 32506 - telefoon 995750



## XP 120 experimenteer- plaat

De experimenteerplaat XP 120 bestaat uit een plastic plaat met 120 raampjes waarin de 120 verzilverde drukveertjes liggen. Met een speciaal hiervoor ontworpen naald kan men de windingen van de veertjes openen, om de draadaansluitingen van de componenten in te voeren. Hierdoor kan men zonder moeite iedere experimenteerschakeling bouwen zonder te solderen.

# 98,-

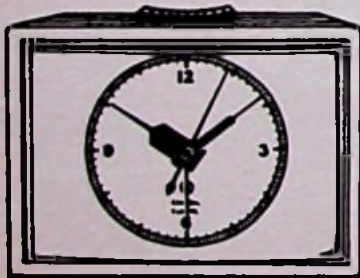
### NIEUWE SERIE ITT LUIDSPREKERKITS

#### houtpakketten

hbs 4.100 169,-  
hbs 4.70 108,-  
hbs 4.50 72,-

#### luidsprekerkits

bk 4.100 349,-  
bk 4.70 205,-  
bk 4.50 129,-



## GENERAL ELECTRIC WEKKER

met 15,45 korting!

'n Luxe model, deze sluimerwekker met verlichte wijzerplaat. Zoemt repeterend. Wekt om de 10 minuten. In rode of witte kast. 1 jaar garantie.

Normaal 42,95

Buitenkanser-prijs

# 27,50

#### DE NIEUWSTE . . .

#### 'WHARFEDALE HI-FI' LUIDSPREKERKIT LINTON-2

4 - 8 ohm  
20 watt DIN  
55 - 16.000 Hz + 3 dB  
afmetingen box  
482 x 252 x 240 mm  
Introductieprijs  
bij twee stuks . . .

# 198,-

#### ELEKTRONISCHE DIMREGELAAR

- type inbouw.
- met aan/uit schakelaar.
- 600 watt.
- ontstoord.
- kleur: wit.



# 26,50

# NIEUW... NIEUW... NIEUW...

Door de enorme vraag naar een uitgebreide digitale klok zijn wij van mening een heleboel mensen een plezier te doen met de introductie van het volgende bouw pakket...

## DIGITALE MOS-KLOK TYPE 5017AA met repeteerwekker

- repeteerwekker d.m.v. ingebouwde luidspreker.
- repeteert om de 7 minuten.
- lichtnet getriggerd.
- 4 uitlezingen.
- alle onderdelen voor een complete klok excl. netsnoer, stekker en kastje.

# 198,-

Deze kleine en sterke boormachine is een ideaal apparaat voor iedereen die zelf printen vervaardigt  
Voedingsspanning: 2 x 4.5 volt batterijen  
Compleet met boortjes, schijfjes en fraisjes



# 49,-

Boorstandaard voor bovenstaande boor voor horizontaal en vertikaal gebruik



# 27,-

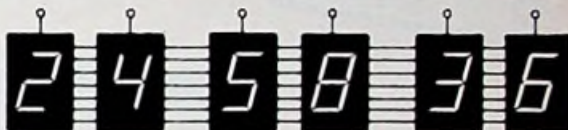
Luxe koffer SM2313K  
Bestaat uit boormachine en standaard (zie boven) en 30 verschillende frees-, boor- en slijp-accessoires.  
Kunststof-koffer: 265x350x87



# 115,-

## MOS-KLOK 5314

bevat de printen, klok I.C., uitlezingen, weerstanden, condensatoren, transistoren, drukkbuttons enz. enz.



Door de grote aantallen die wij hebben ingekocht kunnen wij U deze klok tegen een absolute lage prijs aanbieden

# 169,-



### KOGELUIDSPREKER

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

# 36,-

Verzendkosten voor rekening van koper.

Postorders uitsluitend via Amsterdam.

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

# ⇒ valkenberg

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

Amstelveen:  
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

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

# nombrex

*betaalbaar*  
+  
*betrouwbaar*



n 35



n 40



n 41



n 42



n 43



n 44



n 45

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

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

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

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

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

147 kHz - 220 MHz  
ingebouwde kristal calibrator  
regelbare AM modulatie

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

150 kHz - 300 MHz  
interne modulatie (800 Hz)

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

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

n 44  
**INDUCTIEBRUG**  
f 195,-

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

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

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

Voor nadere  
inlichtingen naar:

**elofysica b.v.**

Weteringschans 120 -  
Amsterdam-C. -  
Telefoon (020) 23 63 00 -  
23 70 82

Prijzen excl. BTW

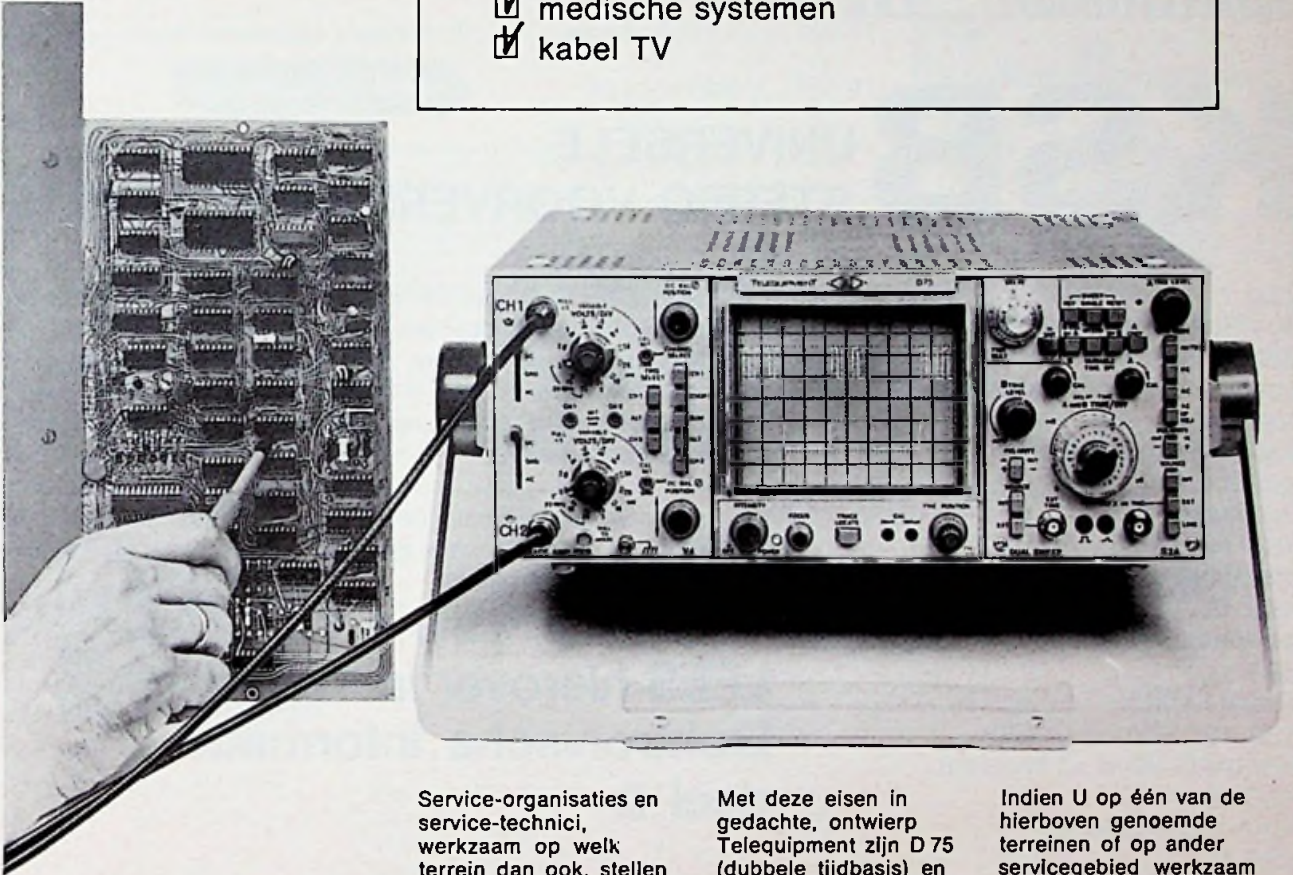


# D75

## D75 / D75A tweekanaals 50 MHz portables voor exceptioneel lage prijzen

Tektronix/Telequipment  
oscilloscopen voor service aan:

- computers en kantoormachines
- machinebesturingssystemen
- communicatie
- medische systemen
- kabel TV



\* prijzen excl. BTW  
en onder voorbehoud  
van wijzigingen.

Service-organisaties en service-technici, werkzaam op welk terrein dan ook, stellen geheel eigen eisen aan een oscilloscoop. Eisen als gewicht, stevige constructie, handig draagbaar en opstelbaar model, eenvoudige bediening, bandbreedte en - zeker niet op de allerlaatste plaats - een lage prijs.

Met deze eisen in gedachte, ontwierp Telequipment zijn D75 (dubbele tijdbasis) en D75A (enkele tijdbasis), tweekanaals instrumenten met een bandbreedte van 50 MHz en een gevoeligheid van 5 mV/div. (1 mV/div. bij 15 MHz) en met prijzen die in verhouding tot vergelijkbare 50 MHz instrumenten exceptioneel laag mogen worden genoemd:

D75 - f 3870,—\*  
D75A - f 3545,—\*

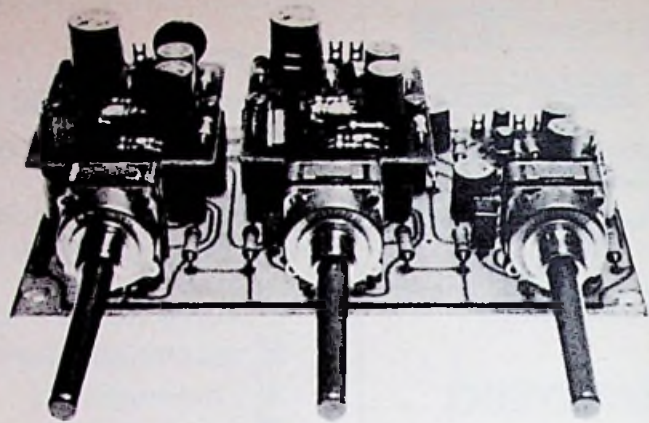
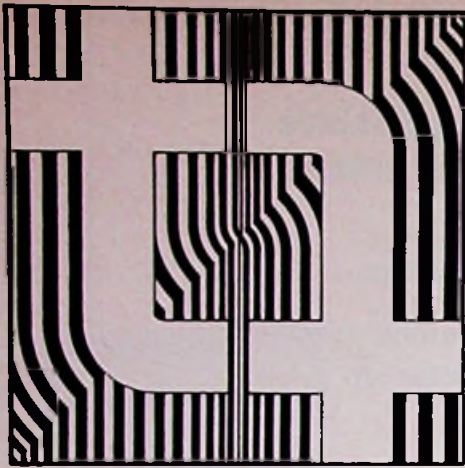
Indien U op één van de hierboven genoemde terreinen of op ander servicegebied werkzaam bent, nodigen wij U uit, uitvoerige gegevens en/of een demonstratie aan te vragen, zodat U de D75 en de D75A met andere types kunt vergelijken (en vergeet dan de prijzen niet).

U zult ongetwijfeld ontdekken dat Telequipment de beste keus is.



# TEKTRONIX®

Leidseweg 16 - VOORSCHOTEN Postbus 39 Tel. 01717 - 6946  
Jules Cesarlaan 2 - BRUSSEL 1150 Tel. 2 - 719848



# **KSB** UNIVERSELE STEREO VOORVERSTERKER UNITS

KSB 7  
hoofdtelefoonversterker (mono)

KSB 9  
voeding voor KSB (mono)

KSB 10  
basisbreedteregeling

KSB 11  
ruisfilter

KSB 12  
bromfilter

KSB 13  
loudness

KSB 14  
presentiefilter

KSB 15  
mengversterker (3 kanalen)

KSB 16  
RIAA-voorversterker

KSB 17  
mikrofoon-voorverst.

KSB 18  
regelversterker

KSB 19  
volume-balans-regeling

KSB 20  
4-traps regelverst.

KSB 21  
VU-meter-schakeling

KSB 27  
kwadrafonie-adapter

Met deze units kan een stereo-voorversterkersysteem opgebouwd worden, dat voldoet aan ieders persoonlijke wensen. De units zijn ontworpen voor het gebruik van printschakelaars en printpotentiometers, zodat het bedraden zeer eenvoudig is. Bovendien bereikt men hiermee een compacte bouwwijze en vervalt veel kritische bedrading.

De foto toont bijvoorbeeld de KSB 15 gekombineerd met de KSB 16 en 17. Alle KSB-units zijn zowel elektronisch als mechanisch aan elkaar aangepast.

## **LEES hierover in Thomsen Elektronische Informatie deel 2**

dat begin maart verschijnt. U kunt in het bezit komen van dit deel door storting van f 1,60 op giro 2727749 onder vermelding TEI deel 2.

Stelt U prijs op automatische toezending van de zes delen die in de loop van 1974 verschijnen, stort dan f 9,60 op giro 2727749 onder vermelding van TEI 74.

TEI deel 1 (december 1973 - onderwerp eindversterkers) nog leverbaar.

Deel 1 en 2 samen f 2,90 (twee gulden plus 0,90 porto).

**THOMSEN NEDERLAND**  
**TEL 04759-2219**

**KRUISSTRAAT 9**  
**NEER**



**AMROH**

# ELEKTRONISCHE MULTIMETER

met ingebouwde transistorversterker

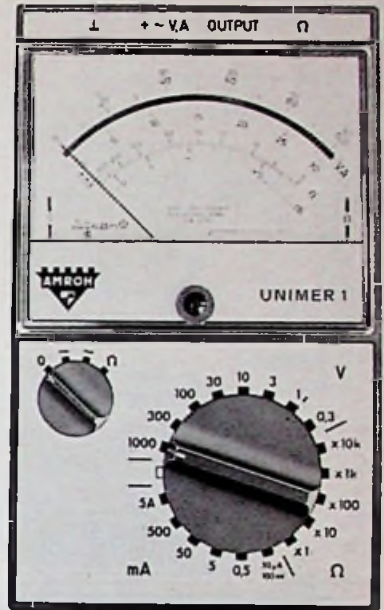
8 dB bereiken: —20 ..... + 52 dB

7 stroombereiken: 5  $\mu$ A ..... 5 A

9 spanningsbereiken: 0,1 V ..... 1000 V

5 weerstandsbereiken: 1  $\Omega$  ..... 20 M  $\Omega$ Hoge inwendige weerstand: 200 k $\Omega$ /V (0,3 ..... 100 V)**adviesprijs: 248,-**20 k $\Omega$ /V (300 V, 1000 V)

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% tussen 25 en 2.000 Hz voor de bereiken tot 1000 V — wisselspanningsmetingen tot 20.000 Hz — schaalengte 78 mm — testspanning 3.000 V — afmetingen 165 x 100 x 50 mm — gewicht 0,5 kg — levering met 2 rood/zwart meetsnoeren 70 cm lang, voorzien van testpenen — accessoire voor 30 kV separaat leverbaar.



AMROH - Muiden, tel. 02942 - 1951 \*. Afd. Meet- en Regelapparatuur

1/2 ware grootte

Koepelluidspreker  
KM 11/120

## KOPELLUIDSPREKERS



Type	Belastbaar tot x	Imp. Ohm	Freq.bereik Hz	Res. Freq. Hz	Wisselfreq. Hz	Bruto Richtprijs
KK 10	50 W	4	800-20.000		3.000	f 40,-
KK 10/8	50 W	8	800-20.000		3.000	f 40,-
KM 11/120	100 W	4	400-20.000	650	900	f 66,-
KM 11/135/8	100 W	8	300-20.000	400	600	f 101,-
KM 11/150	100 W	4	300-20.000	380	600	f 89,-
KM 13/150	100 W	4	300-10.000	380	600	f 98,-
HFB 100	50 W	4	3000-20.000 (wisselfilter ingebouwd)			f 89,-

\* In combinatie met bassystemen

Het nieuwe ISOPHON prospectus Nr. 739016 verstrekt U een uitgebreide informatie over bouwsets, luidsprekerssystemen, wisselfilters, combinatievoorstellen en schema's.

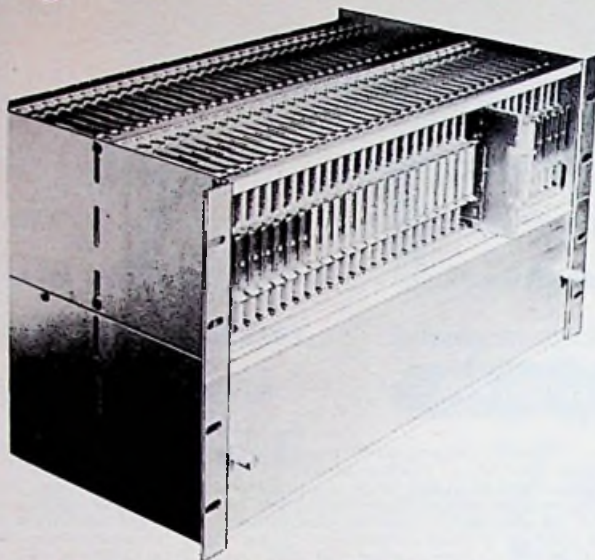
HFB 100  
Hi-Fi Ball

## TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV HAARLEM

Spaarnwouderstraat 26 - Postbus 176

Telefoon 023 - 31 57 09

# Critchley 19-inch rekken



leverbaar in 82 standaard uitvoeringen. Ook voor Eurocart.

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



**coupon** Zend mij informatie  
betreffende Critchley/Molex

naam \_\_\_\_\_

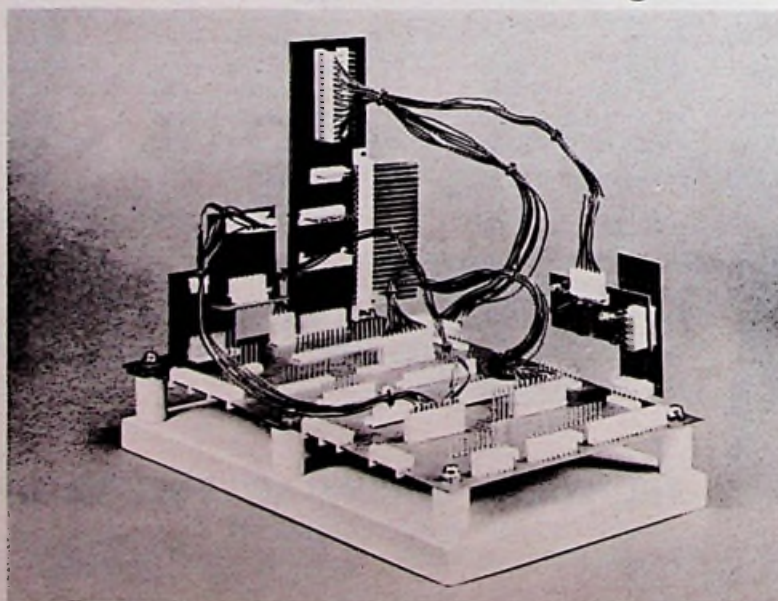
adres \_\_\_\_\_

plaats \_\_\_\_\_

(doorhalen wat niet van toepassing is)

RB

# Molex Konektcon Systeem



# Vogelzang ... oase van lage prijzen

## Texas Instrument Kwaliteit

Honderd procent goede en gemeten transistors

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

## NIEUW



## Inbouw P.U. HC 13

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

## NETVOEDINGSAPP.

Gestabiliseerde netvoeding voor radio of cassette recorder, zeer klein model van 38,- voor 19,95

## EEN GREEP UIT ONZE HALFGELEIDERS EN I.C..

triac 41015	7,45	CA 3052	24,50
diac 45412	1,40	CA 3086	3,95
transistor 2N 6292 prijsop		CA 3089	28,-
transistor 2N 6107 aanvraag		CA 3090	39,95
transistor Tip 3055	4,95	CA 309 uAT	10,95
transistor Tip 5530	4,95	CD 4007 AE	6,95
Mos I.C. MM 5314	64,-	CD 4011 AE	3,95
Data Lid 707	13,95	CD 4017	39,50
L.E.D. rood Monsanto	1,95	CD 4022	37,40
NE 555	8,30	TBA 120	4,45
MFC 4000	15,-	TBA 450	12,60
MC 4024	15,-		

## Bouwpakketten.

### NIEUW IN ONS PROGRAMMA.

Otamp versterker in 3-6-12-15 of 20 Watt in 4 of 8 Ohm. Freq. 40-20 KHz. sign./ruisverh. 68 dB met beveiliging tegen oversturing (zie rest electuur febr. '74). Geheel compl. z. trafo 72,50

LICHTDIMMER. Geschikt voor inbouwdoos (zie elect. jan. '74). 100 W vermogen geheel compleet 17,95



## Kop demagnetiseur NIEUW!

Werkt zeer effectief, onmisbaar voor iedere bandrecorderbezitter f 14,95

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

## RETEXKIT

### 20% korting

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



### Elementen

AT - 66	39,50
GP - 390	29,95
Shure M 75	49,95
Lenco M 94	39,50
Goldring 850	49,-
Goldring 800E	145,-
Goldring G 800	74,50

### Maandaanbieding

## NIEUW STROBOLIGHT module

module met regelbare frequentie 400 Watt f 29,50

## Topper VO-12



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

## VO-13

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

## MAANDAANBIEDING

### TRAFO'S PHILIPS KWALITEIT: SPOTPRIJS

AD 9023	smoorspoel 4,95	
AD 9049	smoorspoel 4,95	
AD 9029	2 x 320V - 6,3 - 4V - 130 mA	24,95
AD 9027	2 x 280V - 6,3 - 4V - 65 mA	14,95
AD 9058	Balans trafo voor 2x ECL 86	14,95
AD 9022	eindtrafo 6W	9,95
AD 9050	stuurtrafo 2x AC 128	4,95
AD 9055	stuurtrafo 2x AD 149	5,95
AD 9051	Balans eindtrafo 2x AC 128	6,95
AD 9056	eindtrafo voor AD 149	5,95
AD 9018	eindtrafo 10 Watt	5,95
AD 9020	eindtrafo 6 Watt	9,95
AD 9057	eindtrafo 3 Watt	6,95
AD 9053	stuurtrafo AD 149	5,95
AD 9046	eindtrafo 6 Watt	9,95
AD 9028	2 x 270 - 120 mA	19,95
AD 9015	eindtrafo 2x AC 128	4,95



## ERREPI meter

Type 20KN Meetbereik/ gelijksp. 100 mV - 1000V (20.000 ohm/V) gelijkstr. 50 µA - 5A. wisselst. 500 mV - 1000 V wisselstr. 2,5 mA - 2,5 A weerstandsber. 0-10 M Ohm in 4 standen weerstand met 220 V tot 100 M Ohm. Freq. 0-5000 Hz in 3 standen. Decibel -10 + 62 dB capaciteitsmeting 0-200 µF in 4 standen. Deze maand van 159,- voor 99,- Type 50KN Meetbereiken gelijk aan 20KN maar nu 50.000 ohm/V, deze maand van 189,- voor 129,-

## GLOEDNIEUW

### WHARFEDALE HIFI 'LINTON 2' LUIDSPREKERKIT



4-8 Ohm - 20 Watt - 55-18000 Hz + 3 dB inh. van box 37,5 liter. Bij ons van 225,- voor 197,-

## WEER AANWEZIG

### Gatenponsset



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

# vogelzang intertronic



HEERLEN  
Akerstraat 72 tel. 045-716055  
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT  
M. Smedenstraat 25  
tel: 043-14169



# Waarom zijn Eagle versterkers beter? Omdat elke versterker of tuner bij Eagle International volledig op kwaliteit wordt getest.



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

f 249,-



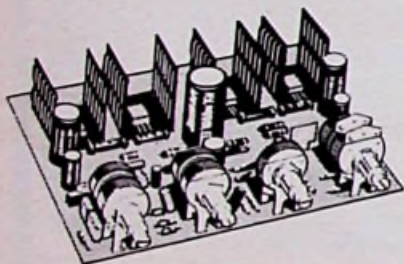
**AA.8**  
Een AM/FM/MPX stereo tuner, welke uitstekend past bij de AA.4 stereo versterker. Een Eagle kwaliteitsproduct met regelbare output.

f 329,-



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

f 339,-



**SAC.30**  
Hi-Fi stereo versterker, 2 x 15 watt sinus, 2 x 24 watt muziek. Een complete versterker, maar dan ook geheel compleet met silicon transistors en een freq. bereik van 35-18.000 Hz.

f 119,50

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

f 89,50

Bijpassende voeding trafo  
SAC 30 f 29,50  
SAC 14 f 22,95

Vertragingsseenheid  
8:1 in 180° in 3 afmetingen leverbaar n.l.

36 mm f 7,95  
50 mm f 8,95  
70 mm f 10,95



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

f 18,90



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

f 29,50



f 198,-

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

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



**RR.51**  
Bij uw meetapparaat een onmisbare aanvullingsset waarmee u letterlijk alles kunt doen. 16 delig voor

f 12,95



**LC.07**  
Het betere Eagle element, freq. ber. 20-20.000 Hz, kanaalscheiding 28 dB, output 7 mV per kanaal.

f 44,50



**TT.144**  
Dynamic transistortester, waarmee u op eenvoudige wijze type PNP en NPN transistors kunt testen.

f 49,-

# UW SEK-DEALERS VERKOPEN NOG MEER . . .

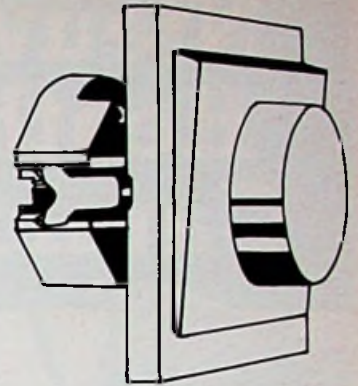
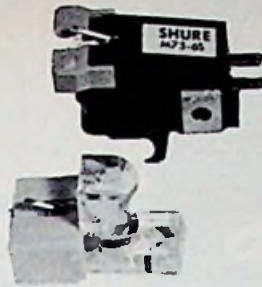
**STATIEF**  
**f 49,50**

**HENGEL**  
**f 29,50**



**(ELEMENTEN + NAALDEN).**

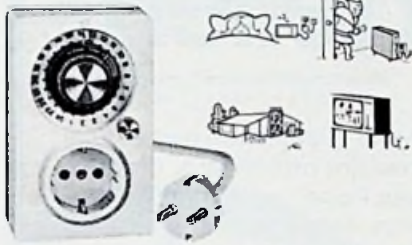
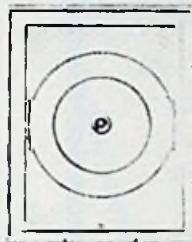
Een greep uit onze elementen en naalden serie.  
Element shure M 75 - 65 van f 96,- voor f 79,-  
vervangingsnaald AT 66 van f 29,- voor f 24,85  
vervangingsnaald GP 400 van f 56,- voor f 29,95



Inbouw dimmer met schakelaar kan direct in inbouwdoos geplaatst worden, alleen voor lampen, min. 60, max. 400 W.  
van f 39,50 voor f 29,95

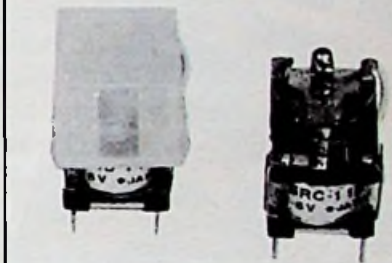
## POLY-PLANAR

**40 WATT**  
**INBOUWSPEAKER**      **f 55,-**



**Tijdregelaar**, Ideaal voor visbakken, etalage, en verwarmingsinstallaties

**f 73,-**



**RELAIS**

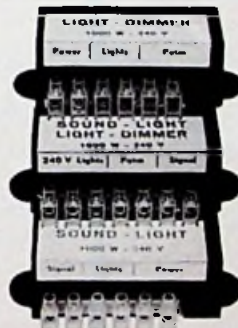
**TOPPER.**

6 V 1x om 180 ohm, schakelvermogen 1,5A bij 220 V      f 3,95  
12 V 1x om 3000 ohm, schakelvermogen 1,5A bij 220 V      f 3,95

**Print**  
**stift**



**f 8,45**



**LICHT MODULES**  
soundlight 1000 W      f 19,95  
lichtdimmer 1000 W      f 29,95  
kombinatie dimmer soundlight 1000 W      f 39,50  
3-kanaals sound 3x 1000 W van f 79,- voor f 49,50



**SHADOW SCHAKELAARS.**  
met mechanische indicatie (visuogje)

4-polig om plastic bev. moer      f 3,-  
6-polig om plastic bev. moer      f 3,50  
2-polig om plastic bev. moer      f 2,75  
4-polig om nikkel bev. moer      f 3,50  
6-polig om nikkel bev. moer      f 3,75  
2-polig om nikkel bev. moer      f 3,-

UW  
**SEK DEALER**  
IS GEVESTIGD IN:



HENGLO,  
HILVERSUM,  
LEEWARDEN,  
MAASTRICHT,  
ROTTERDAM,  
VENLO,  
ALKMAAR,  
BREDa,  
EINDHOVEN,  
EMMEN,  
ENSCHEDe,  
GRONINGEN,  
HEERLEN,

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

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

05400 - 1 75 67  
02150 - 4 33 33  
05100 - 2 82 14  
043 - 1 41 69  
010 - 24 40 38  
077 - 1 71 54  
02200 - 1 61 23  
01600 - 3 37 72  
040 - 51 78 39  
05910 - 1 35 80  
05420 - 1 51 69  
050 - 12 88 90  
045 - 71 60 55

# Nieuwste Heathkit Catalogus



**gratis**

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

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

Bon voor nieuwste Heathkit catalogus

Naam \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Woonpl \_\_\_\_\_

**HEATH**  
**Schlumberger**

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

# Pope daar kun je nog eens iets over vertellen

Op het eerste gezicht een niet zo  
bijster interessant onderwerp, draad  
en kabel van Pope. Je hebt er mee  
leren leven. Totdat je je ineens  
voorstelt hoe de wereld waarin we  
leven er zonder draad en kabel van  
Pope uit zou zien. Geen licht, maar  
ook geen televisie. Geen telefoon,  
geen haardroogkap, geen  
ruimtevaart, geen auto's, geen  
computers. Kortom geen leven.  
Alles wat ons omringt heeft zijn eigen  
„draad- en kabelwensen”. Pope  
zorgt dat die wensen vervuld  
worden. Laat er de mensen van  
Pope maar eens over vertellen.

Technische Handel Onderneming Romal B.V.  
Plompotorengracht 12, Utrecht, tel.: 030-318041

Pope's draad- en lampenfabrieken b.v.  
Postbus 9, Venlo, tel.: 077-91111

# LOUTER - DORDRECHT



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

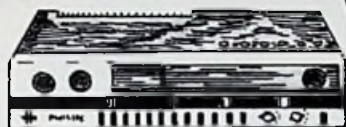
TEL. 078 - 3 49 18

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

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

Let op!  HiFi Afd. 35202  
onderdelenafd. 34918

POSTGIRO 557945  
GEEN PRIJSLIJSTEN



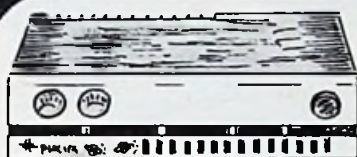
**PHILIPS RH 720**  
TUNER VERSTERKER  
• 2 x 40 W/max  
• veel extra's 1450,- nu **1159,-**



**LENCO L-75**  
Incl. AT66 elem.  
Louter's prijs **298,-**



HIFI  
HOOFDTELEFOONS  
**LENCO K-105**  
99,-  
nu **58,-**



**PHILIPS RH 521**  
HIFI VERSTERKER

• 2 x 40 W/max  
915,-  
Louter's prijs **699,-**

**LENCO L-78**  
voet/kap  
Louter's prijs **388,-**

**LENCO K-106**  
115,-  
nu **75,-**



**SHURE V15-III**  
Louter's prijs **269,-**

Verder de gehele  
Shure - ADC - Philips -  
Goldring collectie  
in voorraad

Louter dordrecht levert u de volgende merken:

ADC - AR - RONETTE - SCAN DYNA - ACOUSTICAL - SCOTT -  
DUAL - SHURE - LENCO - PHILIPS - DOKORDER - SHARP -  
TOSHIBA - KEF - ONKYO - TELETON - CELESTION - THORENS -  
GARRARD - GOLDRING - SANSUI - SENNHEISER - AKG -  
TEMPOFOON

- \* Alles met Ned. garantie en scherpe prijzen
  - \* Louter-dordrecht heeft natuurlijk een eigen techn. dienst
  - \* Levering door geheel Nederland
- Orders boven f 100,- franko

Wij leveren ook:  
Alle M.K. en Kluwer techn. boeken  
Alle Philips h.s. en combi-paks  
Grote collectie microfoons en meetapp.

Assortimenten:

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

enz. enz.  
Kom ook eens  
kijken!



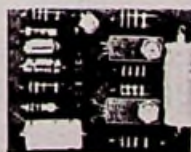
**Duizenden  
gingen  
er al weg.**

**2,95**

**Koop ze nú.**

**Enorme Topper!**

3 Watt Inbouw Verst.  
12 V Voeding



à 14,95 2 voor **25,-**

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

## U WILT ELEKTRONISCHE ONDERDELEN UIT VOORRAAD GELEVERD HEBBEN?

### DAT KAN...

Belt U daarvoor met Van Dam Elektronica te Rotterdam en U zult ervaren, dat die moeilijk te krijgen onderdelen op voorraad liggen. Of het nu gaat om duizenden 1N4148 dioden of TTL circuits of zo'n echte originele 2N3055: ze zijn er! En zijn ze er niet: dan loopt reeds lange tijd een bestelling bij de fabriek waardoor wij U met korte levertijden van dienst kunnen zijn tegen concurrerende prijzen.

#### Mocht U moeilijkheden hebben

met Uw afd. inkoop, met Uw technici of Uw produktieleider, vraag eens de voorraad op bij Van Dam Elektronica onder telefoon:

010 - 670022\* (toestel 7 en 8)

of stuurt u ons eens een telexopgave van uw elektronica wensen naar telex:

25336 damel nl

Ook U kunt dan ervaren, waarom vele vooraanstaande ondernemingen Van Dam Elektronica als eerste bellen indien een korte levertijd van kwaliteitsprodukten gewenst is.

## BESPAAR UW ENERGIE CONCENTREER UW BESTELLINGEN OP VAN DAM ELEKTRONIKA

P.S. Speciaal voor laboratoria enz. hebben wij sets met onderdelen leverbaar. Bijvoorbeeld van Beischlag een complete E24 reeks koolweerstand ¼ watt van 4,7 ohm t/m 1 Mohm, 10 per waarde voor f 160,- incl. speciale laboratorium verpakking.

Van Dam Elektronica is o.a. distributeur voor Texas Instruments en sub-distributeur voor RCA, Kings enz.

Spoorsingel 49

Postbus 450

Rotterdam-3004

Tel.: 010 - 670022\*

Telex: 25336 damel nl

Postgirorek.: 295550

Verkooppunt voor Amsterdam

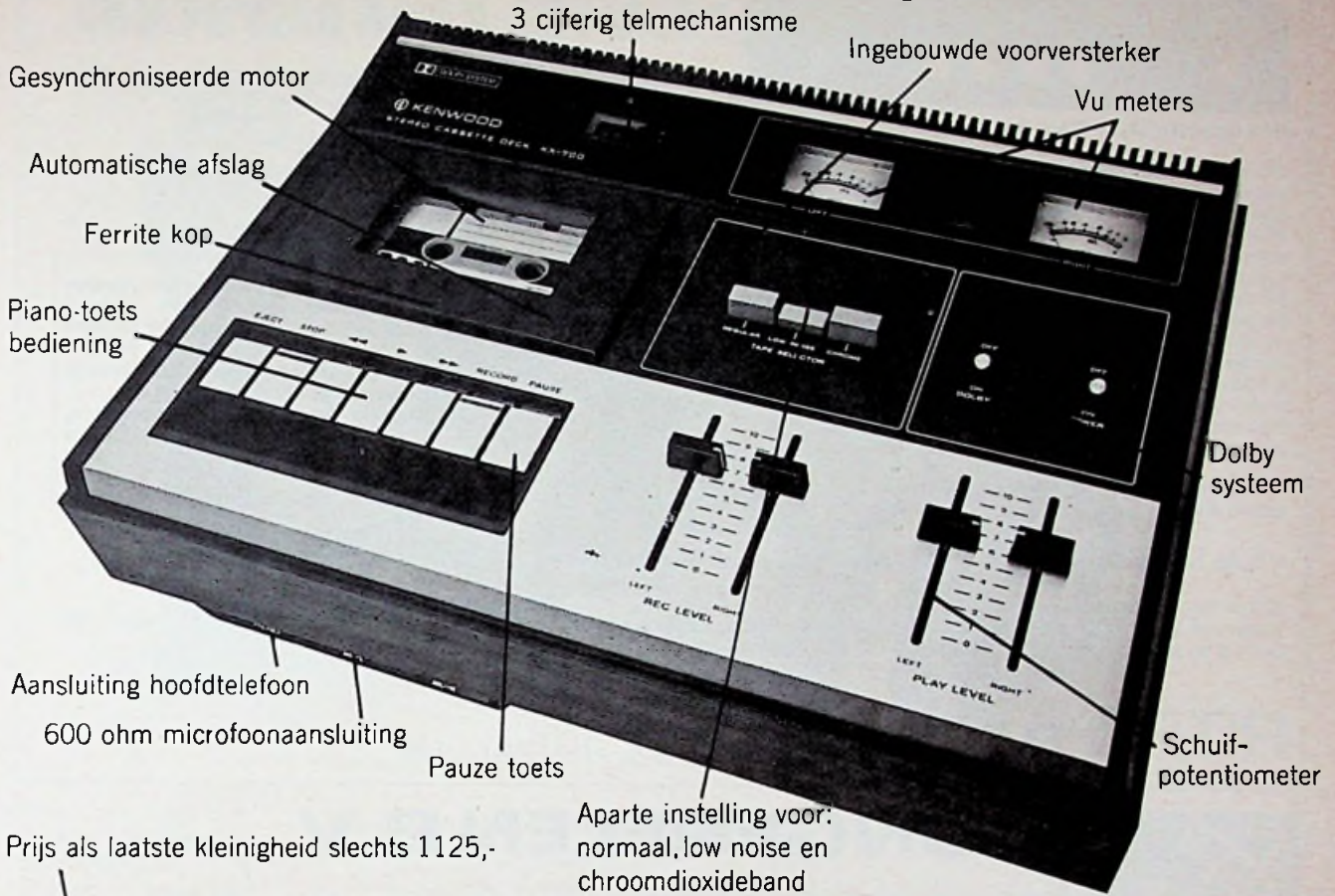
Blaasstraat 14 - 16

Telefoon: 020 - 94 72 18

Alle prijzen zijn excl. 16 % BTW



# Slechts 14 kleinigheden



Gesynchroniseerde motor

3 cijferig telmechanisme

Ingebouwde voorversterker

Vu meters

Automatische afslag

Ferrite kop

Piano-toets bediening

Dolby systeem

Aansluiting hoofdtelefoon

600 ohm microfoonaansluiting

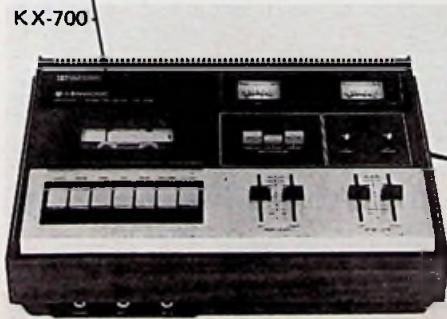
Pauze toets

Aparte instelling voor:  
normaal, low noise en  
chromdioxideband

Schuif-  
potentiometer

Prijs als laatste kleinigheid slechts 1125,-

## Voor Kenwood minstens 14 redenen om trots te zijn



KX-700

Nog enkele gegevens:

FREKWENTIE-BEREIK 25-16.000 Hz (chromdioxideband)  
25-13.000 Hz (normaalband)

SIGNAAL-RUIS VERHOUDING bij Dolby ingeschakeld: beter dan  
58 dB (chromdioxideband) beter dan 55 dB  
(normaalband)

Dolby uit: beter dan 48 dB (chromdioxideband)  
beter dan 45 dB (normaalband)

KANAALSCHIEDING beter dan 40 dB

WOW EN FLUTTER minder dan 0,13%

HARMONISCHE VERVORMING (voorversterker) minder dan 0,4%

AFMETINGEN 394 mm breed, 117 mm hoog, 288 mm diep

 **KENWOOD**



Afd. Hifi, Radio, TV  
Verkoopkantoor en showroom Amsterdam:  
Amstelveenseweg 37, tel. 020-143456

Showrooms:  
Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726  
Zeist, Jan Lighthartplein 53, tel. 03404-12596



**De complete 12/15 Watt Versterker**

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

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

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

Wilt U meer weten?

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

**RITRO ELECTRONICS B.V. Hilversum**



**JONGENELEN B.V.**

Raadhuisstraat 55, Roosendaal (N-Br.), tel. 01650-37709 - toestel 16

Verzending door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetalingen. Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden.

C.B. AMATEURS VAN NEDERLAND stem af op het uitgebreide CB programma van JONGENELEN B.V. ROOSENDAAL.

27 Mc mobilfoons



**DIT IS TE GEK**

Pony minimobile  
6 kan. zend/ontvanger, 5 watt, output, 1 kan. ingebouwd.  
12 volt DC -298,- Bij ons 245,-

FB 78 'SOUND SNOOPER'  
23 kan. zend/ontvanger 5 watt, met power en S-meter  
+ PA en TVI filter ingebouwd.  
Normaal 398,- Bij ons 349,-

FB 8 'BAND ROVER'  
23 kan. zend/ontvanger 5 watt, ontvanger beter dan  
0,5 µV. S-pwr meter PA en TVI filter met dx schakelaar  
12V DC.  
Normaal 498,- Bij ons 445,-

CB 75  
23 kan. zend/ontvanger, 5 watt, met ingebouwde klok  
die het app. op iedere gewenste tijd kan inschakelen.  
Normaal 585,- Bij ons 528,-

FB-23 SSB 'DX BREAKER'  
27 Mc Am/SSB zend/ontvanger, 23 kan. output 5 watt  
AM, 15 watt SSB.  
Ontvanger beter dan 0,4 µV, 12V DC en 220 V AC.  
Normaal 1195,- Bij ons 1075,-

**WALKY TALKY'S**

PONY  
1,5 watt handset, 2 kan.  
met squelch, compleet  
met draagtas.  
per stuk 255,-  
per set 475,-



BELCOM P2003  
2 watt handset, 3 kan (1 ingeb.), met  
toonoproep, explosievrije uitvoering.  
Nu 350,-

BELCOM P 2060  
6 kan. handset, 2 watt, met toon-  
oproep en squelch.  
Normaal 498,- Bij ons 445,-

BELCOM P2030  
3 kan. handset, 2 watt, met toon-  
oproep en squelch + extra aanslui-  
tingen voor oortel., antenne en 12  
volt voeding. 269,-

GP antenne  
aluminium 63,-

SWR 4  
Drie in een 42,50

Mini SWR  
meter 35,-

27 Mc Mobile  
antenne 50,-

GOLDEN ROD  
prof. 27 Mc antenne  
Nu 165,-

50Ω coax kabel.  
Nu 1,50 per meter



ORKESTEN - ZANGGROEPEN - DISCO'S  
en BEATBANDS  
Let op onze gevoelige snaar  
NOVANEX

UNIVERSELE GITAAR- of ORGELVER-  
STERKERS.  
UC 30  
30 watt versterker, compleet met luid-  
spreker 490,-

UC 60  
60 watt versterker, compleet met luid-  
sprekers 990,-

UC 100  
100 watt versterker, compleet met luidsprekers 1490,-

UITBREIDINGSVERSTERKERS  
LC 30  
30 watt eindversterker, compleet met  
luidspreker 390,-

Idem LC 50, LC 60, LC 75, LC 100.  
PRIJZEN OP AANVRAAG. LC 30 NOVANEX

MENGUNITS voor zanginstallaties,  
keuze uit 7 modellen van 4 tot 12 kana-  
len mono + 10 kan. stereo.  
Deze mengunits vormen met de LC kas-  
ten een complete zanginstallatie.

**DE ONTDEKKING VAN 1974!!!**

VK 18  
6 watt RMS gitaar- of orgel-oefenversterker met tremolo  
en luidspreker. Nu 199,-

POP 15  
15 watt gitaar- of orgelversterker, compleet met luid-  
spreker en tremolo.  
2 ingangen 299,-



# Muzikanten die voor u spelen, moet u wel goed ontvangen.



Al die kunstenaars. En al die recitals, voorstellingen en concerten. Die kunt u in alle rust bij u thuis ontvangen.

In alle rust? Dát hangt af van de selectiviteit van de ontvanger. Van de perfectie van de versterker. De muzikaliteit van de luidsprekers.

Dus maakt Tandberg de Huldra 10 (want daar gaat dit verhaal over). Dat is een selectieve ontvanger en een perfecte versterker in één. Met FM, lange- en middengolf en 3 kortegolfbanden.

Het ontvangstgedeelte heeft zo'n grote gevoeligheid, dat ook verre zenders duidelijk doorkomen. (Een antennesignaal van 1 microvolt is al voldoende.)

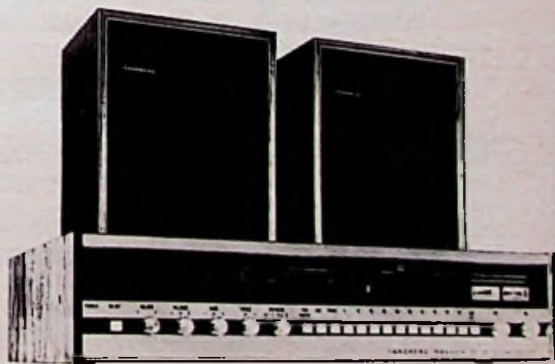
De decoder heeft de 'phase locked loop', de nieuwste techniek om stereosignalen duidelijk te ontleden.

En het versterkergedeelte? Dat geeft u 2 x 25 Watt aan 8 Ohm. Effektief. Voor levensechte weergave. Met 2 luidsprekers TL 5020 bijvoorbeeld. Sluit er ook maar een bandrecorder of een cassettedeck op aan. Die maakt Tandberg ook. Net zo perfect. Maar dat wist u al.

En dan staan ze daar. Zomaar opeens in de kamer. Op al die dagen wanneer u muzikanten wilt ontvangen.

Goed dan. Even een briefkaart aan Tandberg. En zet er B1 op. Dan sturen wij de brochure met alle gegevens.

Tandberg Radio B.V., Jan van Nassastraat 108,  
Den Haag.



HULDRA 10  
**TANDBERG**  
LEGENDARISCHE  
PERFECTIE

# een functie-, sweep- en pulsgenerator in één

Kunt u met uw generator een sinus, blok, driehoek en zaagtand van 0,002 Hz produceren en daarbij nog sweepen ook? Krohn Hite wel. Krohn Hite levert voor even tweeduizend gulden de 5200, een 0,002 Hz - 3 MHz functie-, sweep en pulsgenerator, die als 'gewone' functiegenerator dienst kan doen en daarnaast tevens gebruikt kan worden als pulsgenerator. De sweepgenerator geeft hierbij de pulsherhalingsfrequentie, de hoofdgenerator de pulsbreedte.



Enkele technische gegevens van de hierboven afgebeelde 5200 zijn:

frequentiebereik van 0,002 Hz tot 3 MHz - variabele uitgangsspanning tot 20V pp EMK of 10V pp in 50  $\Omega$  - ingebouwde DC offset tot  $\pm 5V$  - aparte zaagtand en extra blokuitgang - ingebouwde lineaire sweepgenerator van 10  $\mu S$  tot 10 S - sweepbereik 1:1000 - modes: trigger, gate, sweep hold, sweep burst en tone burst - variabel startniveau (bij getriggerde modes).

De 5200 is ook leverbaar met ingebouwde, omschakelbare lineair en logaritmische sweep, doch heet dan model 5300.

De 5200 is maar één van de apparaten uit de lijn functiegeneratoren van Krohn Hite, die van eenvoudige modellen van f 1200,- oploopt tot de meest uitgebreide en programmeerbare functiegeneratoren.

Wilt u meer weten over de 5200 of het gehele programma van Krohn Hite?  
Bel even of schrijf een briefje naar:

**C.N. Rood B.V.**

CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13  
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH 2100  
TEL. 070-996360 - TELEX 31238



*P.S. Rood levert deze  
apparatuur, dus Rood  
staat er ook achter met  
haar unieke service.*

# BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

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

## ITT BK 160 L

25 watt 50-18.000 Hz 4 Ω  
180,- REMOPRIJS 155,- per 2  
Houtpakket 79,- per 2

## BRAUN LB 500

30 watt 30-25.000 Hz 4 Ω  
Basresonantie 15 Hz! Inh. 22 L  
360,- REMOPRIJS 279,- per 2

## GOODMANS DIN 20

20 watt 45-22.000 Hz 8 Ω  
2 weg. Afm. 48 x 26 x 23 cm.  
298,- REMOPRIJS 219,- per 2

## WHARFEDALE LINTON 2

(opvolger van Unit tree) 20 watt  
55-18.000 Hz 6 Ω  
230,- REMOPRIJS 199,- per 2

## KEF CONCERTO

Hoogwaardig 3 weg systeem  
Losse componenten 540,- per 2  
Als KEFKIT 3 699,- per 2

## HECO HBS 643

35 watt 30-25.000 Hz 4 Ω  
3 weg met 2 'dome' speakers  
664,- REMOPRIJS 439,- per 2

## ITT BK4-70

40 watt 35-22.000 Hz 8 Ω  
3 weg. Afm. 39 x 61 x 26 cm.  
430,- REMOPRIJS 369,- per 2

## PEERLESS KIT 20-2

30 watt 40-20.000 Hz 8 Ω  
2 weg. Afm. 50 x 25 x 25 cm.  
212,- REMOPRIJS 179,- per 2

## DOMETWEETER

van zéér bekend merk.  
AD 0160 in 4 en 8 Ω 22.000 Hz  
31,- REMOPRIJS 19,50

## DECCA RIBBON

bandluidspreker. De mooiste twee-  
ter ter wereld. 8 Ω  
DK30 215,-; 'LONDON' 269,-

## BIJ REMO BETAALT U NOOIT TEVEEL

	Richt- prijs	REMO- prijs
Pioneer SA 6200, 2 x 22 watt versterker	895,-	579,-
Sony TA 1010, 2 x 18 watt versterker	565,-	379,-
Pioneer SA 500A versterker	569,-	329,-
Pioneer SA 8100 versterker	1590,-	1195,-
Pioneer SX 626 tuner versterker	1545,-	1100,-
Thorens TD160C/TP16	565,-	475,-
Sony TA1140, 2 x 40 watt versterker	1195,-	899,-
Decca London Mk5 element	249,-	219,-
ADC VLM element		139,-
ADC XLM element		169,-
Revox A77 tapedeck in kast	2050,-	1590,-
Dual KA 60 platenspeler-tuner-versterker	1705,-	1360,-
Dual HS 43 kompakt installatie	1065,-	895,-

Versterkers en tuner-versterkers:

**QUAD LUXMAN YAMAHA PIONEER  
SONY SANSUI KENWOOD**

Luidsprekerboxen o.a.

**KEF BOWERS & WILKINS AR HECO**

Platenspelers:

**DUAL THORENS Lenco PIONEER**

Prijswijzigingen voorbehouden. Prijzen inclusief BTW.

Vraag toezending van onze luidspreker-gids B5 door het zenden van f 1,- postzegels per brief of f 1,- op giro 27 34 556. Dan heeft U alle technische gegevens en prijzen

# REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

SOPHIASTRAAT 49

Geopend van 9-17.30 uur.

Zendingen door geheel Nederland.

HI-FI STEREO APPARATUUR

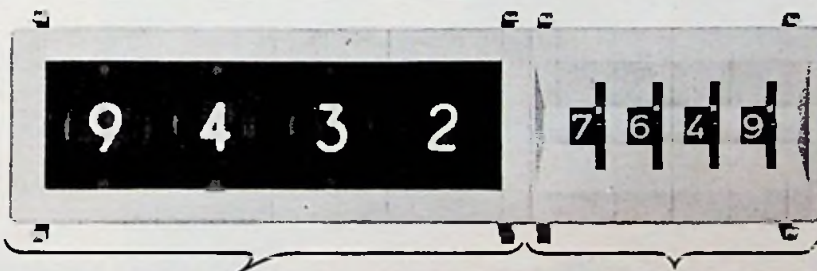
ROTTERDAM-OOST TEL. 010-12 79 33

's-Zaterdags van 9-5 uur.

's-Maandags gesloten

Verzending postorders zonder transportrisico.

# Contraves de ontwerper van:



## CODICOUNT

Indikatoren en teldekaden in meer dan 50 uitvoeringen als blind, decimale of binaire ingangen of uitgangen - 8 of 16 mm cijferhoogte - voeding uitsluitend 5 V.

Bijbehorende eenheden als komparatoren pulsformers, versterker met relais. Eenvoudige montage te combineren met Multiswitch duimwielchakelaar.

## MULTISWITCH

heeft nu 12 hoofdgroepen instelschakelaars, waaronder het grootste en kleinste bestaande type - stof- en spatwaterdichte uitvoeringen - vele codes - opschriften naar wens - gekleurd of verlicht keuzewiel - diverse aansluitmogelijkheden - hoge kwaliteit o.a. gepatenteerd verguld systeem - eenvoudige montage - naar wens gemonteerd met bijv. dioden.

**BON** voor gratis informatie.

Naam \_\_\_\_\_

Adres \_\_\_\_\_

Plaats \_\_\_\_\_

Zenden in gesloten envelop aan nevenstaand adres. Plak geen postzegel, die is voor onze rekening.

73041


# WX telereX

ANNA PAULOWNA STRAAT 46  
DEN HAAG - TEL. 070 - 469336  
POSTBUS 3500 - TELEX 33270

# voor elk probleem de juiste oplossing

Daarom maakt Kontakt voor elk vakgebied een volmaakte specialiteit.  
14 speciale spray's die U helpen Uw arbeid te verlichten.  
En elke spray geeft de afdoende oplossing voor het specifieke probleem.

## Efficiënte hulpmiddelen voor de technicus



**Plastik Spray 70**  
Transparante acrylhars-beschermlak.

**Isolier Spray 72**  
Isoleerolie op silikoonbasis.

**Kälte Spray 75**  
Spoort thermische onderbrekingen op.

**Kontakt 61**  
Reinigt, smeert, beschermt.

**Politur 80**  
Reinigende en polijstende hoofd-lansspray.

**Kontakt 80**  
Oxyde en sulfide oploosend en smeermiddel.

**Sprühöl 88**  
Verfijnd smeermiddel dat niet verharst.

**Video Spray 91**  
Ideale magneetkoppenreiniger.

**Fluid 101**  
Snelle betrouwbare vochtverdringer.

**Antistatik Spray 100**  
Verhindert statische ladingen en statische ontzetting.

**Lötack SK 10**  
Solderhulpmiddel dat oxydatie voorkomt.

**Tuner 600**  
Reinigt alle kanaalkiezers.

**Graphit Spray 33**  
Herstelt beschadigde afschermingen. (o.a. kathodestraalbuizen)

**Kontakt WL**  
Reinigt en ontvet.

**KONTAKT**  
spuit kontakt-problemen weg!

imp: b.v. connector prinsengracht 634 amsterdam tel. 234088/235831

## RIM jaarboek '74



768 pagina's vol met vele nieuwe schakelingen van mengpanelen, meetapparatuur, componenten versterkers voedingen etc.

Te bestellen door overmaking van f 12,50 op postgiro 2263300 t.n.v. Iemke Roos Import

importeur van Electro-Voice, CROWN, Spotmaster.

**IR**  
iemke roos import, hogeweg 33, amsterdam-oost, telefoon 020-353555

# DE GRATIS '74 KATALOGUS KOST VIJF GULDEN. HIJ LIGT VOOR U KLAAR.

Uw vijf gulden bewijzen ons dat u werkelijk in elektronica geïnteresseerd bent. Zodat we zeker zijn dat die 120 pagina's technische gegevens en prijsinformatie aan u goed besteed zijn. Eigenlijk kunt u er niet zonder. Maar zo iemand als u hoeft daarvoor niet te betalen, vinden wij. En daarom geven wij u bij uw eerstvolgende aankoop, ongeacht de grootte, die vijf gulden weer eerlijk terug.

De '74 catalogus heeft nogal wat nieuws te bieden, zoals o.a.

een volkomen nieuw kortingssysteem, waardoor u géén grote aantallen behoeft te kopen. De korting wordt berekend over de totale bestelling: door kleinere orders op te sparen of te verzamelen kan uw korting oplopen tot 35%! Hebt u van één artikel een heel groot aantal nodig, dan maken we daar een aparte afspraak voor.

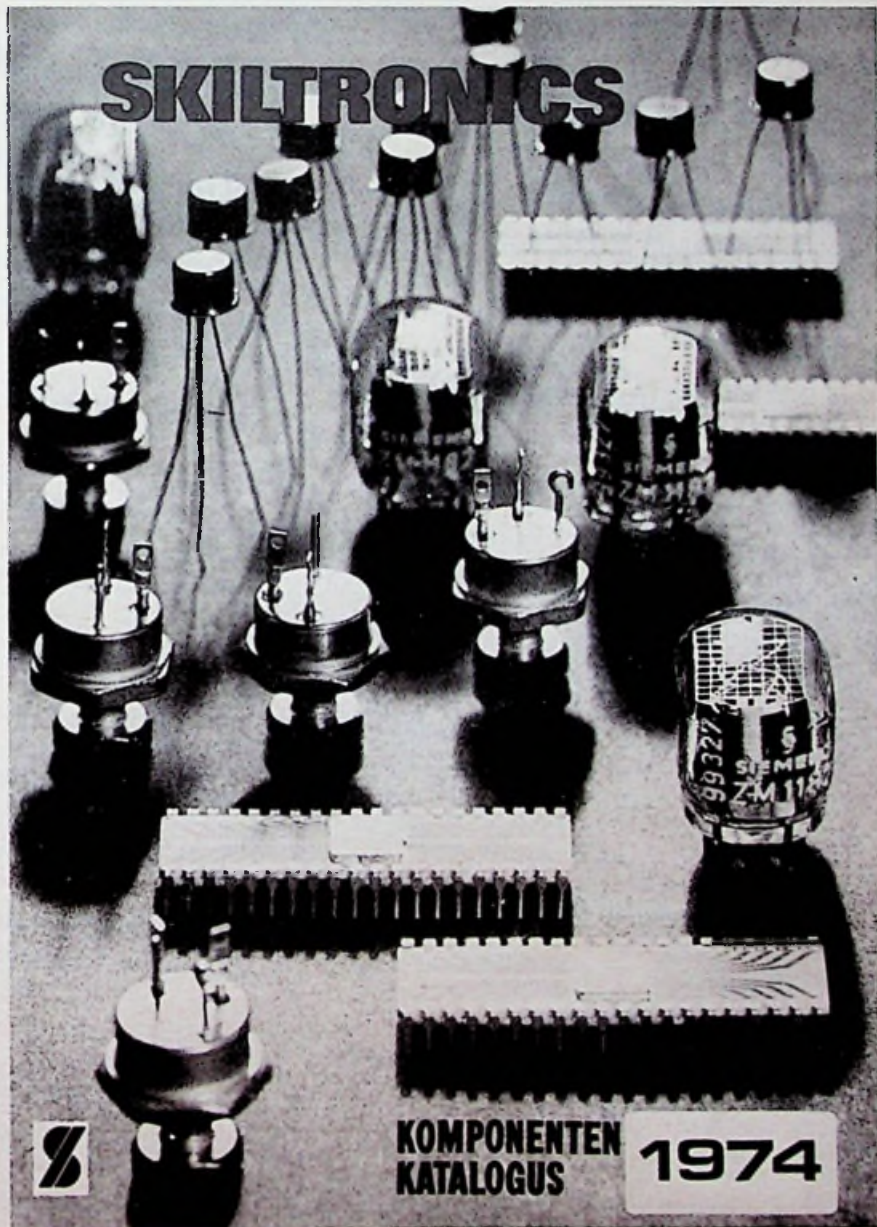
een vaste korting van 3% voor alle kontante aankopen.

een termijn van 5 werkdagen om aangekochte goederen te ruilen. Zonder dat wij u vragen waarom.

uitbreiding van ons programma met tal van artikelen, zoals 10-stags potmeters, monolytische condensatoren, IC-voeten pins minidip en 24 pins MOS-IC's, voordelige fotoprints en experimenteerkaarten, gereedschappen, printverbindingselementen, nikkelcadmium accu's en een groot aantal nieuwe halfgeleiders.

Alle bezitters van een catalogus worden gedurende 1974 automatisch op de hoogte gehouden van het vrijkomen van nieuwe artikelen, bouwdozen, speciale aanbiedingen enz.

U kunt de catalogus bestellen door overmaking van f 5,- + f 1,50 verzendkosten op onze girorekening (nr 2549851) of door ons een giro betaalkaart of betaalcheque van f 6,50 te zenden. De catalogus wordt u dan per omgaande toegezonden.



# SKILTRONICS

postbus 777 leeuwarden tel. 05100 - 25871

telex 46324 skilx.



# E E N G O E D E T O E K O M S T ...

## biedt u de ELEKTRONICA !

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens

## Door onze opleidingen

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

## Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ontvangt, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen.

## Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Televisie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gegevens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

## Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechniek  
Verkoper Elektrotechnische artikelen  
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen  
Middelbaar Installatie Technicus  
Sterkstroommonteur VEV  
Radiomonteur VEV  
Elektronicamonteur NERG  
(NIEUWE opleiding)  
Elektronicatechnicus NERG  
(NIEUWE opleiding)  
Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen  
Elektro-Aansluitbedrijf  
Ondernemersopleiding  
Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

## GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen) .....

NAAM: .....

ADRES: .....

WOONPLAATS: .....

TELEFOON: .....

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR  
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

**GROTER ASSORTIMENT,  
DUS MEER RUIMTE,  
daarom verhuist  
DE BOER  
elektronika  
naar**

**KLEINE BERG 41**

*Wij heropenen*  
**DINSDAG 5 MAART**  
*'s morgens om 9 uur  
op ons nieuwe adres.*

Ter verhoging van de feestvreugde voor u een paar gekraakte prijzen op 5, 6, 7, 8 en 9 maart.

BC 407 = BC 237	per stuk	f 0,60
	per 10	f 5,50
V19, transistor equivalent 2N1613	per stuk	f 0,65
	per 10	f 6,-
	per 100	f 55,-
1N4003, diode 1A/300V	per stuk	f 0,35
	per 10	f 3,-
Mini LDR, snelle hersteltijd	per stuk	f 0,95
	per 10	f 8,50
Professionele pijlknop	per stuk	f 1,10
	per 10	f 9,50
Pracht indicatielamp groen	per stuk	f 0,95
	per 10	f 8,50
Ronde kabel 14 soepele aders	per m.	f 0,65
	per 10 m.	f 5,50
Triac 400V/8A (TO-99 huis)	per stuk	f 4,10

**KOM OOK KIJKEN NAAR ONZE EXTRA AANBIEDINGEN  
HALFAUTOMATISCHE DRAAITAFELS INBOUW  
EN OP VOET EN ONZE NIEUWE SERIE MEETAPPARATUUR.**

**DE BOER  
elektronika**

Kleine Berg 41, Eindhoven  
tel. (040) 22507  
bgg 04977-2721



# Aan de nieuwe PEM-magneetbanden van Agfa-Gevaert kunt u de vooruitgang horen en zien!



**Horen:** Uitstekende akoestische eigenschappen dank zij verhoogde ijzeroxydekonzentratie. Uiterst lage grondruis (low-noise). Maximale uitstuurbaarheid in hoge frekwenties (high output). Zeer klein kopieereffekt - minimale kopslijtage.

## Zien:

De zwarte sterkgeleidende rugzijdemattering voorkomt elektrostatische oplading. Antistatisch. Geen vonkontladingen en stoorspanningen meer. Geen drop-outs meer wegens stof aantrekking! Betere wikkeleigenschappen bij hoge terugspoelsnelheden. Geen uitschietende windingen. Daardoor geen beschadiging van de rand van de banden. (Belangrijk bij langdurige archivering).



**PEM-magneetbanden van Agfa-Gevaert voor geluidsentoesiasten met professionele ambities!**

<b>PEM 368</b>	<b>PEM 266</b>
13 cm/270 m	13 cm/320 m
18 cm/540 m	18 cm/640 m
26,5 cm/1100 m	26,5 cm/1280 m
(in boekcassette)	(in boekcassette)

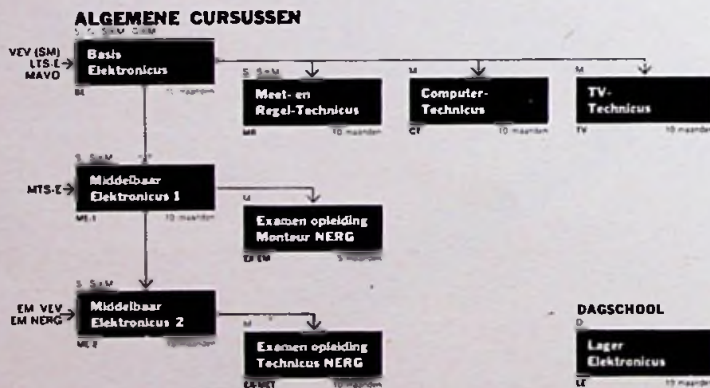
# STUDEER BIJ DIRKSEN



Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S + M); of mondeling (M). Vraag om een studiegids.

Cursusplaatsen:

ARNHEM AMSTERDAM ROTTERDAM EINDHOVEN DEVENTER GRONINGEN UTRECHT



Een studiegids kunt u schriftelijk of telefonisch aanvragen.

- a. via de bon
- b. overdag (0 85) 45 16 41
- c. 's avonds (0 49 02) 61 30

## Elektronica opleidingen Dirksen

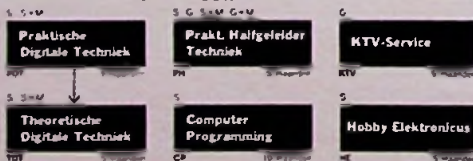
Parkstraat 25, Arnhem  
telefoon (0 85) 45 16 41

erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs.

### Studiemethoden:

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

### BIJZONDERE CURSUSSEN



Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

**Naam:** .....

**Adres:** .....

**Vooropleiding:** .....

# REDACTIONEEL BERAAD

## Een eeuw en een halve eeuw geleden

### REDACTIE (toestel 35)

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

### TECHNISCH ADVISEUR

Jhr. P. J. H. Röell

### TEKENINGEN (toestel 24)

R. H. Visser

### ADVERTENTIES (toestel 22)

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

### AUDIO-TEAM

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

### MEDEWERKERS

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

### ABONNEMENTEN

W. v. Ruitenbeek (Toest. 17)

### BOEKHOUDING

J. Jongmans (Toest. 26)

### INKOOP

H. Bout (Toest. 14)

### VERKOOP

P. Oosterlaak (Toest. 15)

### CURSUSSEN

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

Volgende maand - om precies te zijn: 25 april 1974 - is het 100 jaar geleden, dat Guglielmo Marconi werd geboren in Bologna, Italië. Toen hij 23 jaar oud was, kreeg hij het eerste octrooi (Brit. Pat. No. 12,039) voor een inrichting voor radiocommunicatie en nog eens vier jaar later - op 12 dec. 1901 - ontving hij op een heuvel aan de kust van New Foundland de eerste transatlantische radiosignalen van zijn vonkzender te Poldhu (Z.W. Cornwall.)

Een opzienbarend feit in die dagen. Het merkwaardige is, dat niemand precies weet op welke golflengte deze uitzending plaatsvond. Een Marconi-ingenieur uit die dagen schatte de golflengte op 366 m tijdens de proefuitzendingen in juni van dat jaar. Een uitzonderlijk hevige storm verwoestte echter de zendantenne en tijdens de transatlantische proeven werd een noodantenne gebruikt; anderen noemden daarvoor een golflengte van 2000 à 3000 m.

Hoe het ook zij, nog geen kwart eeuw later zou de historie zich min of meer herhalen, maar nu in een wat andere vorm. Het was de tijd, dat de radio-amateurs met hun zenders naar de kortegolf (beneden de 200 m was dat toen) waren 'verbannen' en daar tegen alle verwachting opmerkelijke afstanden wisten te overbruggen. De American Radio Relay League organiseerde uitgebreide proeven voor het overbruggen van de Atlantische Oceaan met amateurzenders.

En zo kon het gebeuren, dat de Nederlandse amateur H. J. Jesse eind vorig jaar herdacht, hoe hij 50 jaar geleden tezamen met de gebroeders R. en W. Tappenbeck en J. W. Groot-Enzerink op 28 dec. 1923 met het amateurstation PCII de eerste radiotelegrafieverbinding met een Amerikaans station tot stand bracht op een golflengte van 110 m. Nadere bijzonderheden hierover vindt u op blz. 98.

En om nog even op Marconi terug te komen, die had naar aanleiding van eigen ervaringen en mede door de amateur-resultaten in het begin van de twintiger jaren, eveneens zijn volle aandacht op de korte golven gericht. Een tocht met zijn jacht 'Elettra' - een varende radiolaboratorium - naar de Kaap Verdische Eilanden in de lente van 1923 toonde hem de superioriteit van de verbinding van 97 m voor zover het de grote afstanden betrof. Zijn 1 kW zender te Poldhu kwam daar sterker door dan de veel krachtiger langegolf zender. Voor verdere experimenten werd de zender versterkt tot 17 kW, nu op 92 m golflengte en ingezet voor transatlantische proeven. In Canada bleek ontvangst mogelijk gedurende 16 van de 24 uur met zeer goede signaalsterkte. Ook van andere streken kwamen veelbelovende ontvangrapporten. Zo was in Sydney, Australië, ontvangst mogelijk gedurende enkele uren 's morgens en 's avonds. Deze resultaten gaven Marconi aanleiding om het eens met telefonie te proberen en op 30 mei 1924 werd voor het eerst een radiotelefonie-uitzending uit Engeland in Australië ontvangen met goede kwaliteit.

H. R.

(Gegevens ontleend aan W. J. Baker - 'A History of the Marconi Company').

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

## Nieuwe catalogus van Jermyn

De nieuwste catalogus van Jermyn (vert.: Rodelco bv) is weer uit. Dat betekent snel selecteren wat u nodig heeft. Ontelbare componenten zoals: IC- en transistorsockets, koellichamen, transistorpads, connectormaterialen, heatpipes, enz. enz., zijn op een overzichtelijke manier gerangschikt.



Als nieuwe componenten zijn opgenomen: test-sockets, dual-in-line componentendoosjes, oventjes, transistor- en IC-mounting pads.

Rodelco b.v., Rijswijk Z.H., Postbus 296, tel. 070-995750.

## Short-form catalogus van Schneider Electronique.

De Schneider Electronique short-form catalogus van Inelco verstrekt informatie over de allernieuwste digitale meetapparatuur, waaronder draagbare multimeters (met en zonder temperatuurmeling), multimeters voor tafelopstelling, counters, functiegeneratoren en paneelmeters. De paneelmeter-serie bestaat onder andere uit tellers/tijdmeters, tachometers, temperatuurmeters, drukmeters, spanning-, stroom- en weerstandmeters. De catalogus is in de Engelse taal gesteld en telt acht pagina's. De omvang van de catalogus staat slechts een puntsgewijze opsomming van de belangrijkste eigenschappen van de instrumenten toe. Verder is van elk instrument een kleine afbeelding en een codenummer opgenomen. Tenslotte verstrekt men nog enige algemene informatie.

Inelco Nederland BV, Weerdestein 205, Amsterdam.

## Televisie aan, krant lezen

Binnen niet al te lange tijd zal

het krantenlezen een kwestie zijn van de televisie aanzetten. Proefnemingen die in Groot-Brittannië zijn gedaan, hebben aangetoond dat het technisch mogelijk is een dagblad van 32 pagina's per televisie-ontvanger bij de lezer af te leveren.

Sinds juli j.l. zijn proeven genomen met het Ceefax datasy- steem van de BBC, waarbij 32 verschillende pagina's met informatie over één van de twee televisiekanalen van de BBC, zijn uitgezonden.

De technici zijn er nu van overtuigd, dat het mogelijk zal zijn volgend jaar een publieke nieuwsdienst op deze manier te verzorgen.

Ceefax is één van een aantal systemen, die in verschillende delen van de wereld worden vervolmaakt.

Het doel is een eenvoudig regelkastje te leveren dat in of naast het televisietoestel kan worden aangebracht en waarmee de kijkers kunnen kiezen welke pagina zij willen zien: inhoudsopgave, binnenlands of buitenlands nieuws, sportuitslagen, weerbericht of de beursberichten.

Deze worden in de studio voortdurend bijgewerkt. Naar verwachting zullen de pagina's geen lange artikelen bevatten zoals men in de normale kranten aantreft, maar zullen eenvoudig koppen en samenvattingen geven.

## Ontginning van nieuwe olievel- den

Deze zgn. 'Diepzee Boor' is de eerste van een serie platforms,



die tot doel hebben nieuwe aardolievelden en de ligging

daarvan te onderzoeken en te ontginnen. In juli 1973 werd de opdracht gegeven voor de bouw van 13 van deze platforms. De staalconstructie werd geleverd door de Groep Aken in samenwerking met de ODCC. (Odfjell Drilling and Consulting Co.) De elektrische systemen zijn door AEG-Telefunken en ADCC geleverd. Het boorplatform wordt in Bergen uitgerust, en zal begin 1974 op de Noordzee in werking gesteld worden.

AEG-Telefunken leverde naast de generatoren, transformatoren, schakelborden en gelijkrichtinstallaties, ook de turbines van de automatische stroomvoorziening.

## Ladinggekoppelde miniatuur camera

De firma Fairchild Camera en instrument corp., met name de afdeling die zich bezighoudt met ruimte en militair onderzoek, heeft de miniatuur camera ontwikkeld, de MV-100.

Deze camera heeft een afmeting van 8,8 x 3,8 x 5,7 cm, weegt slechts 170 gram en is opgebouwd uit een reeks van 10.000 lading-gekoppelde elementen (lichtgevoelig).

Het geheel is ondergebracht in een 24 pins dual-in-line behuizing. De werking kan ongeveer voorgesteld worden als die van een vidicon-buis, met dit verschil dat er niet d.m.v. een elektronenbuis afgelast wordt.

Het veld, opgewekt door lichtinval, wordt door een klokpuls-systeem stap voor stap via ladingdragers getransporteerd en tenslotte als een normaal televisiesignaal afgeleverd.

De video-uitgangsspanning is 1 volt p.p. en de bandbreedte bedraagt 1 MHz. De camera kan met wisselspanning of met gelijkspanning (batterij) worden gevoed.

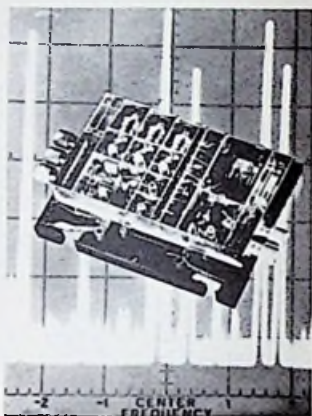
Naar: Radio Electronics. Dec. 1973.

## Kwaliteit stereo-ontvangst

De ontvangstkwaliteit van stereo-uitzendingen wordt dikwijls door allerlei bijgeluiden, zoals slissen, ruisen etc., zeer hinderlijk aangetast.

Dit geldt zowel voor programma's van verafgelegen zenders,

als van nationale zenders die binnen het bereik van de ontvangerinrichting liggen. Dit ongerief kan thans in antenne-inrichtingen voor gemeenschappelijk gebruik worden verholpen. Siemens fabriceert sedert enige tijd



zgn. FM-kanal-selectors, waarmee de voor ontvangst in aanmerking komende programma's in de FM-band per kanaal kunnen worden geconditioneerd. Deze conditioneringstechniek is de basis voor een onberispelijke overdracht op hifi-niveau voor op de antenne-installatie aangesloten deelnemers.

## 'NERG' examennieuws

De examencommissie van het Nederlands Elektronica- en Radio Genootschap, maakt de volgende examendagen bekend: De schriftelijke examens worden in het voorjaar als volgt gehouden:

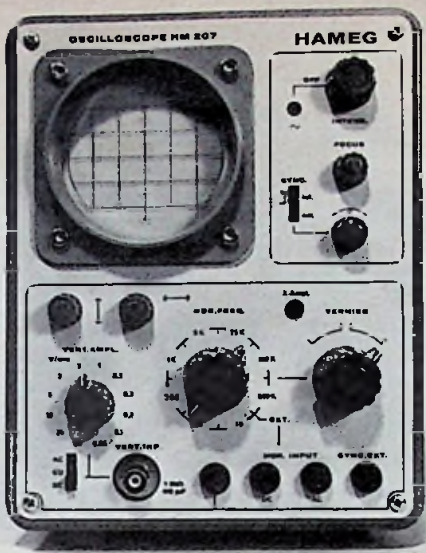
- 1 april Elektronica Monteur.
- 2 april Elektronica Technicus.
- 3 april Middelbaar Elektronica Technicus.

Voor het mondelinge gedeelte zijn de volgende dagen vastgesteld:

- 27, 28 mei.
- 4, 5, 10, 11, 17 en 18 juni.

De aanmelding dient uiterlijk 1 maart 1974 te geschieden. Voor het mondelinge gedeelte zijn wijzigingen voorbehouden.

Het adres van de N.E.R.G. examencommissie is sedert 1 januari 1974 gewijzigd in Genemuidenstraat 279, Den Haag. Tel. 070-298208. Het oude adres v. Geusastraat 151, Voorburg is hiermede vervallen.



# HAMEG oscilloscoop HM-207

**A.E.C.v.Utteren**

*De katodestraaloscilloscoop, kortweg scoop, is het meest veelzijdige meetinstrument in de elektronica. Tegenwoordig is de scoop niet meer weg te denken, vooral nadat de laatste jaren deze vele verbeteringen heeft ondergaan. Na de uitvinding van de transistor heeft het nog tientallen jaren geduurd, voordat er één mee werd uitgerust.*

*Op het ogenblik zijn er vele getransistoriseerde scopen in de handel, doch het aanbod hiervan als bouwset is nog maar klein, vandaar dat wij hier één van deze weinige sets onder de loep nemen.*

De vroeger zeer populaire 'Glimworm' en de 'HAMEG HM 107' staan nog steeds volop in de belangstelling gezien de vele vragen hierover, die dagelijks bij de redactie binnenkomen.

Om een indruk te geven van de problemen waar men zich voor geplaatst ziet, volgen er hier enkele:

Is de tijdbasisschakelaar nog leverbaar, en waar?

De voedingstransformator kan ik nergens krijgen, weet u misschien een adres?

Ik heb een scoopbuisje op de kop getikt, typenummer DG 7-32, kan ik dit nu ook gebruiken?

Weet u misschien of het complete chassis te koop is?

Al deze vragen moeten over het algemeen ontkennend worden beantwoord, daar de scoopontwerpen zo uitgediend zijn dat alleen de voorgeschreven onderdelen zijn te gebruiken.

Deze regel geldt ook voor alle andere ontwerpen, waarmee niet bedoeld

wordt dat het toepassen van een ander dan 't voorgeschreven onderdeel funest zou zijn. Men moet hierbij niet uit het oog verliezen, dat een ontwerp is gebaseerd op het toepassen van kwalitatief goede onderdelen, zodra hiervan wordt afgeweken kan men een fabrikant niet meer verantwoordelijk stellen voor het al dan niet goed functioneren.

De Duitse meetinstrumentenfabriek HAMEG heeft bovenstaande goed begrepen, toen men begon met het leveren van bouwsets. Zo zijn de scopen van deze fabrikant uitsluitend leverbaar als compleet voorgemonteerde bouwsets, de diverse componenten zijn dus niet los leverbaar.

Velen zullen nog goede herinneringen hebben aan de HM 107 welke ook als bouwset in de handel is geweest, vandaar ook dat nu de HM 207, een volledig getransistoriseerde scoop, besproken wordt.

#### **De bouwset**

De eerste opmerking die we hoorden nadat het bouwpakket uit de doos verwijderd was: 'Ik dacht dat het een

zelfbouw scoop zou zijn'. Alle onderdelen zitten in een plastic zak binnen in de kast, in het frontpaneel zijn alle schakelaars al gemonteerd en de beeldbuis is aangebracht.

Tevens zijn de transformator en printplaat op de juiste plaats in het chassis bevestigd. Dit nu bedoelt de firma HAMEG met voorgemonteerd.

Men hoeft alleen de weerstanden, condensatoren en de bedrading aan te brengen om de scoop te completeren. Door het losdraaien van de twee moeren op achterwand kan men het chassis met frontplaat naar voren uit de kast trekken.

Knoppen en frontplaat worden vervolgens verwijderd om beschadiging te voorkomen. Hierna doet men er goed aan om de ingangsverzwakker los te nemen, waarna men de print kan verwijderen door de zes boutjes los te nemen.

Ook wordt de beeldbuis met de afscherming verwijderd.

De bouwbeschrijving is erg summier, doch wel voldoende. Er zijn verder 5 bedradingsschema's bijgevoegd, die zijn gemerkt met twee letters.

Voordat er met de bouw begonnen wordt kan men het beste eerst controleren of alle onderdelen aanwezig zijn.

Helaas is er door de fabrikant geen stuklijst bijgevoegd, doch volledigheidshalve geven wij die aan het eind van dit artikel.

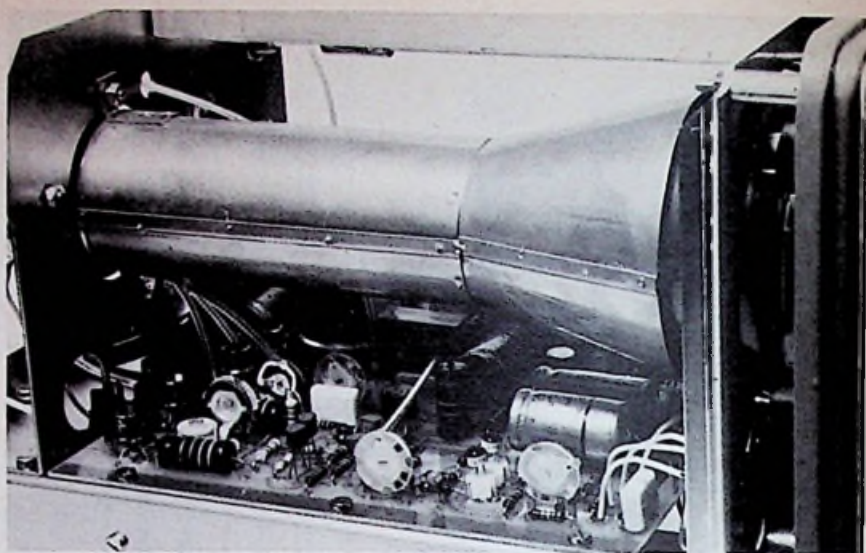
### De bouw

We beginnen met de completering van de printplaat, hetgeen de meeste tijd vergt. Men neemt hiervoor het bedradingsschema, gemerkt met LO (componentenzijde van de print) en begint met het aanbrengen van de 3 draadbruggen daar deze anders worden vergeten.

Hierna komen de kleinere onderdelen zoals dioden en weerstanden. Bij de dioden moet men goed op de doorlaatrichting letten, evenals bij de elco's op de polariteit.

Bij het aanbrengen van de transistoren moet men goed op de aansluiting letten, op het bedradingsschema zijn duidelijk de platte kant en het uitstekende lipje van de transistoren zichtbaar zodat dit geen probleem kan zijn. Er zijn 5 transistorhoudertjes voor de montage van de transistoren T1, T2, T11, T12 en T13, respectievelijk BF 245A 2x, BF 414 2x en de BF 245A.

De transistoren nog niet in de houdertjes plaatsen.



De linkerkzijde van de HM 207. De instelpotmeters zijn gemakkelijk bereikbaar.

Tot slot worden de twee bruggelijksrichters, de instelpotentiometers en de elco van  $2 \times 50 \mu\text{F}$  gemonteerd. Nadat om de transistoren T7 en T8 koelsterren zijn aangebracht is de print geheel voorzien van de componenten.

Op het bedradingsschema zijn de draden naar de potentiometers en schakelaars voorzien van nummers, die verwijzen naar de draadtabel in de bouwbeschrijving.

Alle verbindingdraden zijn al op maat gemaakt, zodat alleen de juiste lengte genomen moet worden, zie hiervoor de draadtabel.

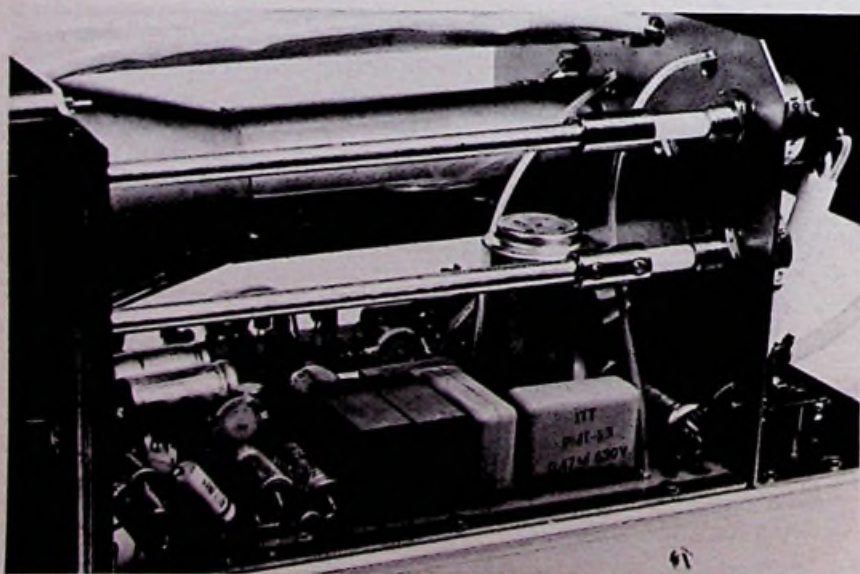
Men monteert nu aan de bovenzijde van de print de draden 1 t/m 16.

We leggen de print zolang terzijde en nemen bedradingsschema FC voor ons waarna we beginnen met het bestukken van de tijdbasischakelaar. Aan deze schakelaar komen de draden 26 t/m 28 en 32 (dus niet 31 zoals in het schema staat). Ook de weerstanden van  $330\text{k}\Omega$  en  $1\text{M}\Omega$  worden direct gemonteerd.

Een weerstand van  $220\text{k}\Omega$  dient als voorschakelweerstand van het neonlampje en wordt aan de doorvoerbusjes gesoldeerd die in de voorzijde van het chassis zitten, samen met de draden 19 en 20.

Daarna monteren we de onderdelen aan het frontpaneel volgens bedradingsschema FP. Het beste kan men de AC/DC-schakelaar verwijderen en de condensator van  $1,2\text{pF}$  en  $0,1\mu\text{F}/400\text{V}$  monteren.

$1,2\text{pF}$  komt tussen de soldeerlipjes van de schakelaar en  $0,1\mu\text{F}$  ligt strak tegen de schakelaar aan. Ook de weerstand van  $33\Omega$  komt aan de schakelaar (denk hierbij aan de draadbrug), waarna men deze weer monteert. Nu wordt de weerstand van  $33\Omega$  aan de ingangconnector gesoldeerd. De synchronisatieschakelaar wordt voorzien van de draadbrug, de condensator en de weerstand.



Twee potentiometers zitten op het achterpaneel en worden via verlengassen op het frontpaneel bediend.

Nu wordt de printplaat weer in het chassis gemonteerd en de draden 1 t/m 7 aan de potentiometers gesoldeerd. 8 en 9 komen via een gat in de voorzijde van het chassis aan de synchronisatieschakelaar. Draden 10 t/m 16 gaan door gaten aan de achterzijde van het chassis.

Vervolgens wordt de afscherming en de beeldbuis weer op hun plaats gemonteerd. Let op de stand van de buisvoet, indien u zich houdt aan de afbeelding in het bedradingsschema RC behoeft u later de buis niet veel te verdraaien.

Van de buisvoet moeten de lippen 1 en 12 naar binnen en de overige naar buiten worden gebogen, buig ze goed door daar er anders kans op sluiting is met de achterwand van de kast.

Soldeer de draden 10 t/m 16 en de 2 rode draden van de voedingstransformator vast. Deze laatste draden eerst van een stuk isolatiekous voorzien.

Monteer nu de weerstanden aan de potentiometers, waarbij een diode (AA 133) parallel komt aan de 1M $\Omega$  weerstand. Bij het aansluiten van de netschakelaar moet men eerst de dra-

gezet met de trekontlasting, waarna de geel/groene ader aan de soldercilip naast de zekering komt samen met een aarddraad voor de kast (nummer 25).

Voor de completering van de bedrading nemen we nu de onderzijde van de printplaat, zie ook schema LU.

Waar de draden exact moeten komen is op het bijgevoegde bedradingsschema erg slecht te zien, de solderpunten zijn herkenbaar aan kleine koperplakjes en ook op de hierbij afgedrukte foto zijn deze aansluitingen zichtbaar.

Draden 31 en 30 komen in het stuk grijze isolatiekous. Door de voorzijde van het chassis worden ze aan de 2.5k instelpotentiometer gesoldeerd.

Tot slot wordt de ingangsverzwakker weer gemonteerd, let hierbij op dat de draad door de voorzijde van het chassis steekt waarna deze aan de AC/DC schakelaar wordt gemonteerd. Nu wordt er een weerstand van 100 $\Omega$  aan de schakelaar gesoldeerd en aan het pootje van de transistorhouder die door het gat in de printplaat steekt, waaraan tevens een diode komt.

er nog een weerstand van 100 $\Omega$  aan de afscherming van de verzwakker gesoldeerd en aan de print op het kleine kopervlakje onder de verzwakker.

In de bouwbeschrijving wordt de weerstand aan deze FET een 10 $\Omega$  weerstand genoemd, doch dit moet dus zijn 100 $\Omega$ . Ook is er sprake van een keramisch steun die nog gemonteerd moet worden, bij ons was deze reeds door de fabriek aangebracht. Voordat we de scoop inschakelen worden alle gemaakte verbindingen gecontroleerd en de instelpotentiometers in de middenstand gezet.

Men doet er goed aan om met een ohm-meter de verschillende punten na te meten zoals deze in de beschrijving staan vermeld.

De tijdbasis wordt ingesteld op 1kHz tot 5kHz. Na inschakeling van het apparaat en met geheel naar rechts gedraaide intensiteitsknop moet men na ongeveer een minuut de tijdbasislijn op het scherm zien.

Nu de intensiteit terug draaien tot een redelijke lijn zichtbaar is. Door de buis voorzichtig van voren vast te nemen kunnen we de beeldbuis draaien tot de lijn zuiver horizontaal staat, hiervoor moet wel de klembeugel om de voet van de buis los zitten.

Indien de tijdbasislijn horizontaal staat wordt de scoop uitgeschakeld en de frontplaat gemonteerd. Van achter af wordt de beeldbuis naar voren geschoven tot de voorzijde tegen het rasterplaatje zit.

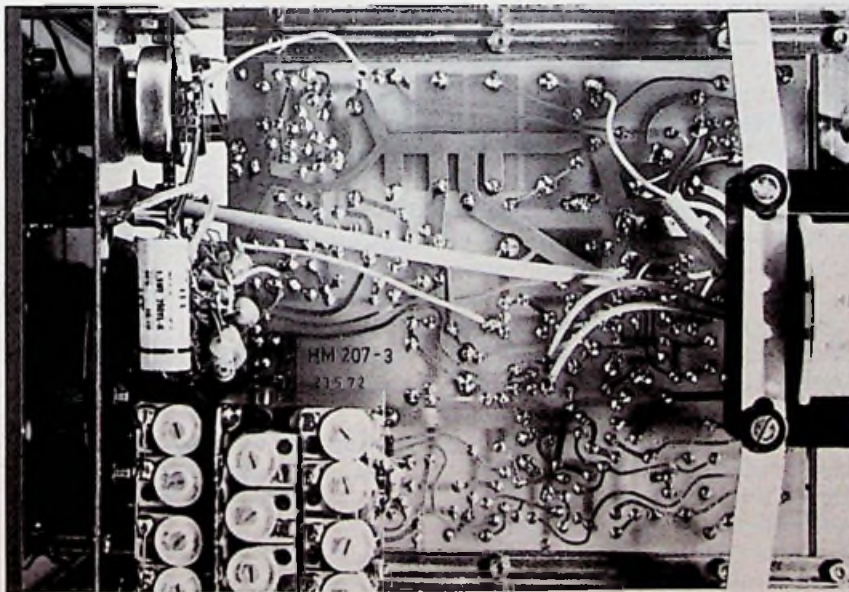
Voorzichtig worden de moertjes van de klembeugel om en om vastgezet.

### Afregeling

Na inschakelen laten we de scoop minstens een half uur warm worden, waarna de spanning op de Y-platen gecontroleerd wordt. De spanningen van beide platen moeten gelijk zijn.

Eerst stelt men de ingangsschakelaar op GD en de positie-regelaar in het midden. Met de 4,7 k $\Omega$  instelpotentiometer direct achter de 'pos. regelaar' stelt men de spanning van de Y-platen in op 93V.

Ook de X-platen worden op 93V afgeregeld en wel met de instelpotentiometer van 4,7k $\Omega$  vlak achter de voorste brugcel. Met de instelpotentiometer van 470 $\Omega$  achter T11 en T12 kan men de beide platen weer gelijk krijgen, namelijk 93 volt.



*De onderzijde van de oscilloscoop. Op de printplaat zijn duidelijk de aansluitpunten van de draden te zien.*

den 19 en 20 door een stuk isolatiekous trekken, waarna ook de draden 21 t/m 24 vast gesoldeerd worden. Het netsnoer wordt door het daarvoor bestemde gat gestoken en vast-

Zorg er voor dat het pootje, de weerstand en diode de printplaat zelf niet raken. De andere zijde van de diode komt op de brede koperbaan onder de ingangsverzwakker. Tot slot wordt

Op punt 8 van de beeldbuis moet ook 93 V staan, die men in kan stellen met de 100k $\Omega$  instelpotentiometer naast draad 14.

Na deze grofafregeling kan men de tijdbasislijn exact in het midden afregelen.

Men schakelt de tijdbasischakelaar op extern en regelt met de beide positieregelaars de stip, zodat zij midden in het scherm staat. Schakelt men nu over op een frequentie dan moet de lijn symmetrisch zijn en in het midden staan, doch wel met de X-ampl. regelaar op minimum. Eventuele afwijkingen kan men corrigeren met de 470 $\Omega$  instelpotentiometer achter T11 en T12.

Hiermee is de afregeling van de scoop voltooid, men kan alleen de verticale verschuiving nog controleren. Hiervoor heeft men een signaal nodig van 5 cm hoogte dat zó moet zijn, dat bij het verdraaien van de verticale-regelaar het zichtbare deel boven en onder even groot is. Dit is eventueel nog te corrigeren met de instelpotentiometer van 4,7k $\Omega$ , die direct achter de pos.-regelaar zit.

Om de ingangsverzwakker af te regelen heeft men een blokspanning nodig van 300 Hz tot 500 kHz.

Eerst wordt C1 van de verzwakker half ingedraaid waarna het signaal toegevoerd wordt. In de gevoeligste stand wordt de blokgolf-vorm afge-regeld met de 220 $\Omega$  potentiometer en de trimmer van 25pF. Deze zitten links achter op de printplaat. Nu zet men de signaalbron op 1kHz en regelt de condensatoren af volgens de volgorde die vermeld staat in het service-boekje.

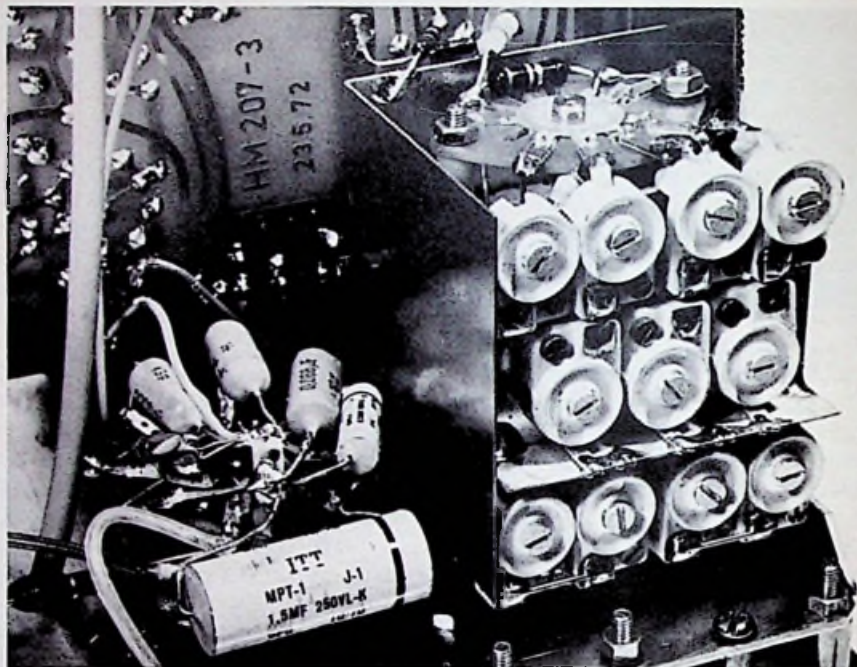
Vervolgens sluit men de deekop HZ 30 (wordt niet bijgeleverd) aan op de scoop en de signaalverzwakker en regelt de overige trimmers af volgens de aangegeven volgorde. Deze afregeling herhaalt men nadat er enige tijd met de scoop gewerkt is doch minstens na een week.

Na afregeling en laatste controle op bedrading kan het chassis in de kast worden geschoven. Men verwijdert van de achterzijde eerst de beugel waarna men de steker door deze achterzijde doet en de doorvoertule op zijn plaats brengt. De beugel wordt weer bevestigd waarna de achterzijde

op de kast kan worden geplaatst. Het vastdraaien van de twee siermoeren is de laatste handeling van de bouw.

Vergeet niet, voordat de kast definitief wordt gesloten, de aardverbinding

en zelfs nog iets meer. We kunnen dan ook niet anders stellen dat deze scoop zijn weg zal weten te vinden naar de amateur zonder dat wij er verder nog lofbetuigingen over houden.



*De ingangsverzwakker is door middel van 11 trimmers frequentie-gecompenseerd.*

naar het chassis vast te solderen onder het handvat.

#### Conclusie

Voor hen die weinig geld beschikbaar hebben voor het bijhouden van de hobby is dit het aangewezen instrument om de over het algemeen toch al zielige toestand van de beschikbare meetinstrumenten uit te breiden.

Over de werking kunnen we zeer kort zijn daar deze uitmuntend is en zelfs het synchroniseren van signalen met lage frequenties probleemloos is.

De juiste bandbreedte hebben we niet nagemeten, doch een draaggolf van ruim 30MHz was nog duidelijk zichtbaar en goed te synchroniseren. Ook het uitgangssignaal van de op stapel staande zender voor afstandsbesturing was duidelijk zichtbaar, waarbij de commando's duidelijk uit de puls-trein te voorschijn kwamen.

De uitvoering van het chassis en de kast maken een degelijke indruk, zodat we mogen stellen dat dit een scoop is die waar voor zijn geld biedt

#### Technische gegevens

Y-versterker:

Frequentiegebied 0-8 MHz binnen 3dB.

Gevoeligheid 50 mV/cm

Ingangsdeler frequentie-gecompenseerd in 12 bereiken;

0,05-0, 1-0, 2-0, 3-0, 5-1-2-3-10-20-30 V/cm.

Ingangsimpedantie 1M/40pF

Ingang omschakelbaar van AC-GD-DC.

Beeldscherm maximaal 60 mm

X-versterker:

Frequentiegebied 3Hz-1MHz binnen 3 dB.

Gevoeligheid 250 mV/cm

Ingangsimpedantie 10M/30 pF

Amplitude regelbaar 1 : 2

Tijdbasis:

10 Hz-500 kHz in 7 bereiken.

Synchronisatie van 10 Hz tot 15 MHz.

Synchr. mogelijkheden, -, + en ext.

Lineariteitsfout kleiner dan 5%

Afmetingen:

160 x 203 x 240 mm

Gewicht 5 kg.



Stuklijst:

Weerstanden $\frac{1}{4}$ W.	1 x 51k $\Omega$	2 x 3,9k $\Omega$	2 x 220nF/1000V	1 x B50C800
6 x 33 $\Omega$	1 x 56k $\Omega$		3 x 330nF/100V	1 x B80C800
6 x 100 $\Omega$	3 x 100k $\Omega$	Instel.	2 x 470nF/630V	
1 x 180 $\Omega$	2 x 220k $\Omega$	1 x 100 $\Omega$	2 x 1 $\mu$ F/tantaal	Transistoren:
2 x 220 $\Omega$	1 x 330k $\Omega$	1 x 220 $\Omega$	1 x 1,5 $\mu$ F/100V	4 x BC237B (of BC182B)
1 x 270 $\Omega$	2 x 1M $\Omega$	1 x 470 $\Omega$	1 x 4,7 $\mu$ F/100V	3 x BF245A
3 x 330 $\Omega$		2 x 4,7k $\Omega$	1 x 4,7 $\mu$ F/350V	4 x BF258
2 x 680 $\Omega$	$\frac{1}{3}$ W.	1 x 100k $\Omega$	1 x 33 $\mu$ F/250V	4 x BF311 (of BF224)
4 x 1k $\Omega$	1 x 390 $\Omega$		2 x 47 $\mu$ F/35V	2 x BF414
2 x 1,2k $\Omega$	1 x 680 $\Omega$	Condensatoren	1 x 47 $\mu$ F/63V	1 x 2N2218
4 x 1,5k $\Omega$	1 x 750 $\Omega$	1 x 1,2pF	1 x (2x) 50 $\mu$ F/350V	
3 x 1,8k $\Omega$	1 x 339k $\Omega$	1 x 22pF	1 x 220 $\mu$ F/63V	1 Zekering
1 x 2,2k $\Omega$	1 x 560k $\Omega$	1 x 33pF	2 x 470 $\mu$ F/35V	5 pad's
2 x 3,3k $\Omega$	1 x 680k $\Omega$	1 x 68pF		2 koelsterren.
3 x 3,9k $\Omega$	1 x 1M $\Omega$	1 x 110pF	1 Trimmer	
1 x 4,7k $\Omega$		1 x 200pF	6 - 25pF.	
1 x 5,6k $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W.	1 x 560pF		Prijs:
5 x 6,8k $\Omega$	1 x 750 $\Omega$	1 x 3000pF	Dioden	HM207 bouwset: f 460,- excl.
3 x 12k $\Omega$	1 x 1k $\Omega$	1 x 15nF	1 x AA133	HM207 gebouwd: f 575,- excl.
1 x 18k $\Omega$	2 x 18k $\Omega$	4 x 47nF/250V	2 x 1N3595 (of-	HZ30 deekop 10 : 1 f 28,- excl.
1 x 22k $\Omega$		1 x 68nF	EC402 of FD300)	HZ32 meetkabel f 23,- excl.
1 x 27k $\Omega$	1 W.	2 x 100nF/400V	2 x 1N4154	Importeur:
1 x 39k $\Omega$	1 x 1,2k $\Omega$	1 x 100nF/1000V	2 x BY184	Air-Parts International B.V.
				Postbus 1094 Rijswijk.

's Morgens, precies één minuut over half zeven wordt hij door z'n elektronisch uurwerk gewekt. Zoals een modern mens betaamt, is hij geheel omgeven door elektronische snuffjes.



Van radio- en televisiesystemen tot een ultra moderne magnetronoven, waarin exact op tijd z'n maaltijd wordt opgewarmd. Om 10 minuten voor 8 komt hij op kantoor, of liever gezegd, het laboratorium.

Onze man is namelijk wetenschappelijk medewerker en houdt zich bezig met biologie en elektronica.

De laatste jaren staan proeven bij dieren op zijn programma. Deze proeven bestaan uit het in apenher-senen aanbrengen van elektronische sondes en elektroden, om zo bepaalde functies van buiten af te kunnen dirigeren d.m.v. computers.

Men kan die aap, op elektronisch bevel laten lopen, slapen of hem tot een waanzinnige razernij brengen en hem een seconde later laten liefkoken.

## DE ELEKTRONISCHE MENS

Tot nog toe zijn deze proeven slechts bij dieren uitgevoerd, doch men spreekt er al over in de nabije toekomst dergelijke 'experimenten' bij mensen voort te zetten.

Sondes en elektroden worden dan op en in het hoofd geplaatst om onderzoeken te verrichten. Op den duur zal men de mens besturen en op elektronisch bevel, handelingen laten verrichten.

Let wel! . . . 'een bestuurbaar mens'! Maar halt! . . . laten wij even tot be-

zinning komen. Deze onderzoeken zijn belangrijk, doch zeker net zo belangrijk is de eerbied voor de mens. Door in hersenfuncties in te grijpen verandert men de gehele 'geestelijke huishouding' van een mens.

Wanneer de mens door een computer geleefd en gestuurd wordt, kunnen er enorme problemen ontstaan. Wat gebeurt er b.v. wanneer er een schakelfout optreedt, of wanneer de spanning wegvalt. Om maar niet te spreken over de chaos die ontstaat,

wanneer er foutief wordt geprogrammeerd. Wie maakt die programma's, en wie bepaalt wát voor programma? Een supermens soms? Om 18.00 uur precies komt onze wetenschapsman weer thuis, nog in gedachten verzonden kijkt hij naar z'n kleine zontje die met een blokkendoos speelt. Dan glijdt er een glimlach om z'n mond, terwijl hij constateert dat met blokken spelen niet door een computer vervangen kan worden.

W. B.  
Uit: Elektronische Plaudereien.

# Eenvoudige driehoekspanninggenerator

V. Schody

Bij het bouwen en testen van versterkertjes is een driehoekspanning (of een zaagtand) handig wanneer we op de oscillograaf de maximale uitgangsspanning willen zien. Een sinusvormige spanning, hoe nuttig ook bij velelei metingen, is hiervoor juist minder

spanning; eigenlijk moet je de condensator en de tijdbepalende weerstanden met een meerpolige schakelaar gelijktijdig omschakelen.

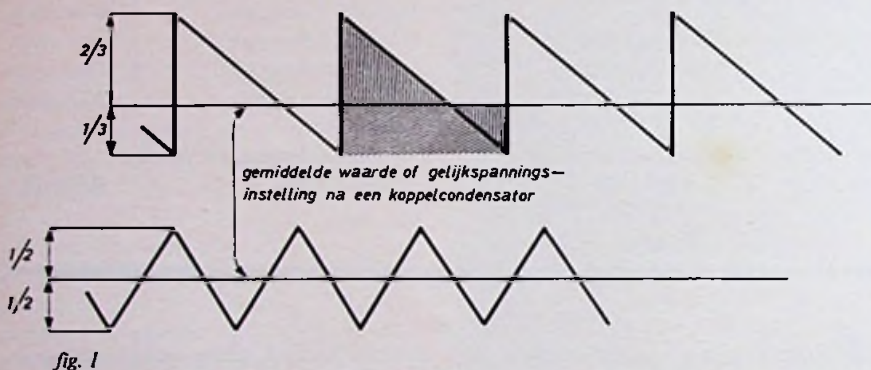
Nu heb ik aan meerpolige schakelaars en het afregelen van de componenten een geweldige hekel en er moest dus

als hij daarvoor steeg, totdat detector nummer twee reageert met het commando: omkeren.

De amplitude blijft nu fijn constant en de schakeling kan zodanig worden ingericht, dat met één enkele potentiometer de frequentie over een flink gebied kan worden gevarieerd. Uitgaande van dit principe werkt de schakeling van fig. 2.

Ik stelde bovendien nog de eis van een uitgangsweerstand van 1 k $\Omega$ , zodat er open (onafgeschermd) snoeren gebruikt kunnen worden. Door de lage collectorweerstand trekt het zoveel stroom, dat batterijvoeding weinig aantrekkelijk is. Wilt u een andere voedingsspanning gebruiken dan kan R1 vervangen worden door een 2 k $\Omega$  potentiometertje, dat u zo instelt, dat een zo net mogelijke blokspanning op C3 verschijnt. Een dergelijk eenvoudig apparaat verricht natuurlijk geen wonderen: de hellingen van de driehoek zijn maar over een gedeelte van het frequentiebereik op de potentiometer P werkelijk aan elkaar gelijk.

Het is alsof de hele driehoek wat vòr- of achterover leunt. De condensatoren C1, C2, C3 zijn daarom maar richtwaarden en indien de symmetrie



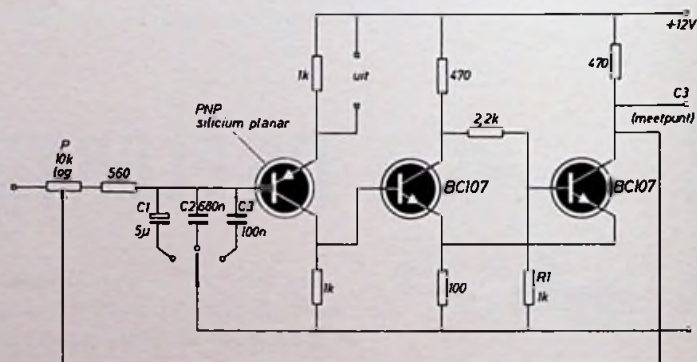
geschikt, omdat de toppen rond zijn en die interesseren ons nu juist als we de uitstuurbaarheid willen bekijken. Een blokspanning is natuurlijk nòg slechter: hoe verder je de versterker overstuurt, des te beter het blok mischien wel wordt.

De zaagtand (zie fig. 1) is wel puntig, maar onder en boven de gemiddelde waarde bevindt zich geen gelijk oppervlak, waardoor de ene top zich juist 2x zover van de gemiddelde waarde bevindt als de andere (het zwaartepunt van een driehoek ligt immers op 1/3 van de hoogte). We moeten dus een symmetrisch signaal hebben en dan blijft de driehoek over.

Ik bezat dan ook sinds lang een symmetrische astabele multivibrator, gevolgd door een integrator. De multivibrator geeft een blokspanning af en een RC lid vormt de integrator. Wil je een goede driehoekspanning, dan mag de spanning op de condensator niet groter worden dan (bijvoorbeeld) een kwart van de voedingsspanning. Je kunt de condensator ook niet te zwaar belasten en, wat erger is: als je de frequentie van de multivibrator verandert, stijgt of daalt de driehoeks-

iets nieuws komen, liefst zo eenvoudig mogelijk.

Nu is het principe van een goede driehoeksspanninggenerator bekend: Er zijn twee niveaudetectoren die 2 stroombronnen omschakelen op ongeveer de volgende wijze: de stroom



van de +stroombron doet de condensatorspanning lineair stijgen tot een der niveaudetectoren omschakelt; de +bron wordt nu uitgeschakeld en vervangen door een -bron. Is deze stroom precies even groot als daarstraks de +stroom, dan daalt de condensatorspanning precies even hard

belangrijk is kan beter een 11-standen schakelaar met condensatoren genomen worden, zodat in een beperkt gebied van de potentiometer gewerkt kan worden.

Sommige typen elco's geven door interne serieweerstand vreemde verschijnselen.



# RB KLANKENFILTER

*Als men de handige reclamejongens van de elektronische consumptie-industrie moet geloven, heeft de helft van Nederland minstens één super-hi-fi-quadro-hi-power installatie in huis en loopt de andere helft met een permanent schuldcomplex rond, veroorzaakt door het gemis van zo'n ding. Wie de realiteit in zijn relatiekring nagaat, ontdekt snel dat een groot gedeelte het nog steeds doet met een zeer eenvoudig platendraaiertje en dito radiootje-versterkertje. Het niet bezitten van hogerbeschreven heerlijkheden heeft dan of financiële oorzaken, of wordt veroorzaakt door een groeiende 'moet dat nou allemaal' mentaliteit. Waar beide categorieën het over eens zijn, is dat hun bestaande geluidsinstallatie best gerevalueerd zou kunnen worden, door het toevoegen van enige eenvoudige schakelingetjes. Een van de meest gewaarde 'vernieuwbouw'-attributen is een eenvoudig klankenfilter, dat allerlei storende achtergrondgeluiden, veroorzaakt door de mindere kwaliteit van de apparatuur, onhoorbaar maakt.*

## Waarover het gaat.

Het ongestoord genieten van het gehele laagfrequent spectrum, stel 20 tot 16 000 Hz, wordt aan beide einden bedreigd door enige zeer hardnekkige verschijnselen.

Aan de lage zijde heeft men meestal met brom te maken. Deze kan een frequentie van 50 of van 100 Hz hebben. In het eerste geval zijn allerlei slechte afschermingen en massalussen de oorzaak. Hier helpt alleen een grote dosis experimenteerlust en een nog grotere dosis geduld. Een hardnekkig 100 Hz signaal wordt veroorzaakt door slechte afvlakkingen in de verschillende voedingen. Hier en daar een oude elco vervangen of een andere elco parallel schakelen wil wel eens wonderen doen.

Een volgende stoorbron met een bijzonder laag karakter is de zogenaamde 'rumble'. Dit 'gerommel' in het geluid wordt veroorzaakt door mechanische onvolmaaktheden van de gebruikte platendraaier. In theorie moet de motor van de speler volmaakt uitgebalanceerd zijn. In duurdere apparaten wordt iedere motor en iedere overbrenging inderdaad ook afzonderlijk onder handen genomen. Bij de goedkope typen gebeurt dit uiteraard niet, met het gevolg dat tijdens het draaien de mechanische constructie in resonantie komt. Deze zeer laagfrequente trillingen worden via de draaitafel op de naald van de opnamer overgebracht. Het gevolg is een hinderlijk gedonder als achtergrond uit de luidspreker. Ook andere me-

chanische foutjes, zoals ongelijkmatige rubber aandrijfrollen, dragen aan deze achtergrond bij:

Helaas is dit stoorsignaal niet eenvoudig te verwijderen. De frequentie ligt namelijk voor een deel in de geluidsband. Volledige eliminatie is dus uitgesloten, tenzij men bereid is een aanzienlijk gedeelte van de bassen op te offeren.

Opgemerkt kan nog worden, dat eveneens de plaatfabrikanten niet steeds vrijuit gaan. Vooral de goedkope verzamelalbums willen wel eens een (gratis bijgeleverd) aanhoudende donderbui uit de groeven toveren.

Aan de hoge zijde van de geluidsband wordt men geconfronteerd met de ruis. Ruis is een zeer ingewikkeld fysisch verschijnsel, eigen aan alle geleidende materie. In het kader van dit artikel is alleen die ruis van belang, die ontstaat bij plaatweergave en bij FM-ontvangst.

De naald van goedkope elementen kan vergeleken worden met een ploeg, die voren trekt in zware kleigrond. Het spreekt voor zich, dat de plaat dergelijke contacten niet onbeschadigd ondergaat. Bij het afspelen van de plaat worden microscopisch kleine deeltjes uit de randen van de groef gerukt. Door veelvoudig spelen van

de plaat, krijgen de groefwanden dus een enigszins gekarteld uiterlijk. Dit openbaart zich bij de weergave door een sissende achtergrond. Alhoewel het frequentiespectrum van deze ruis zich over het gehele LF-gebied uitstrekt, is de bijdrage boven de 10 kHz toch het meest hinderlijk.

Bij FM-ontvangst wordt de ruis hoofdzakelijk veroorzaakt door de hoge totale versterking, die moet wor-

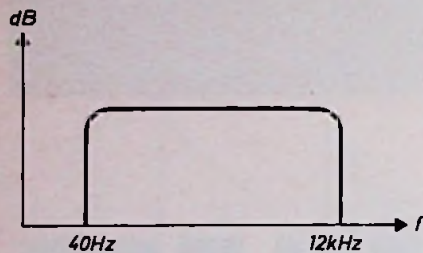


Fig. 1. Het na te streven ideaal: De bandbreedte van een filter met oneindig snel afvallende flanken en rechthoekige knikken.

den toegepast. Hierdoor worden de ruisbijdrage van de eerste trappen en de atmosferische ruis flink opgepept. Uiteraard wordt dit ruisaandeel des te storender, naarmate de veldsterkte van de ontvangen zender kleiner wordt. Bij ontvangst van ver afgelegen zenders zal de achtergrondruis dus storender zijn dan bij ontvangst van de nationale zenders. Hetzelfde geldt in hoge mate bij de stereo-ontvangst van ver afgelegen stereo-zenders. Bij deze ruis kan hetzelfde opgemerkt worden als bij de plaatruis: door uitschakeling van de ruiskompo-

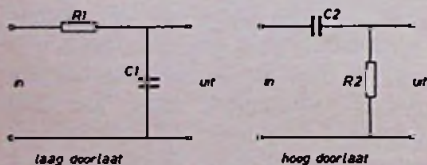


Fig. 2. De eenvoudige frequentie-afhankelijke schakelingen zijn opgebouwd uit een serieschakeling van weerstand en condensator.

nenten boven de 10 kHz kan de ruis-hinder aanzienlijk teruggebracht worden.

Het besluit van dit verhaal is, dat de storende invloeden, met name de rumble en de ruis, nooit volledig te

eliminieren zijn, maar dat hun invloed door een kunstmatige beperking van de LF-bandbreedte onbeduidend gemaakt kan worden.

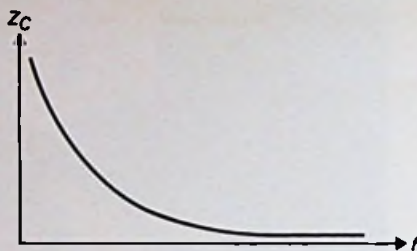


Fig. 3. Het impedantieverloop van een condensator in functie van de frequentie volgt een ijzeren natuurkundige wet.

### Verschillende filtermogelijkheden.

Het zal duidelijk zijn, dat er een compromis moet gezocht worden tussen zoveel mogelijk onderdrukken van de ongewenste achtergrondgeluiden en een zoveel mogelijk intact laten van de muziekinformatie.

De ideale situatie is in figuur 1 geschetst. Alle frequenties onder 40 Hz worden helemaal niet doorgelaten,

Fig. 5. De kwaliteit van de doorlaatband van de schakeling van figuur 4 is recht evenredig met het aantal gebruikte onderdelen.

evenals alle frequenties boven 12 kHz. Tussen deze grenzen loopt de doorlaatkarakteristiek kaarsrecht. Helaas lijdt de elektronische techniek in hoge mate aan dezelfde kwaal, waar ook de politiek onder gebukt gaat,

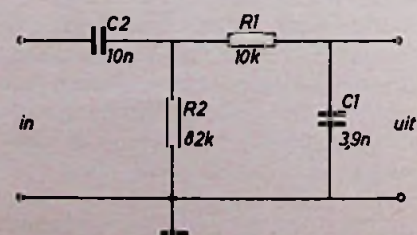


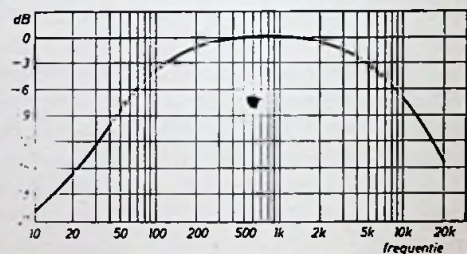
Fig. 4. Wie geen hoge eisen stelt, kan met vier onderdelen reeds een klankfilter opbouwen.

namelijk de ziekte van de niet haalbare kaart. Dit geschetste ideaal is dus niet te verwezenlijken. Wel zijn er vernuftige schakelingen, die de grafiek van figuur 1 benaderen. Deze eisen evenwel het gebruik van spoelen, de grootste vijanden van laagfrequent weergave. Niet alleen zijn spoelen beruchte bromoppickers, maar bovendien vormen ze met allerlei verborgen capaciteiten resonantiekringen, die de pulswaergave van een keten grondig kunnen bederven. Men moet dus met RC-kringen zien klaar te komen.

In eenvoudige ontwerpen worden passieve netwerken gebruikt. De twee basisschema's zijn in figuur 2 geschetst.

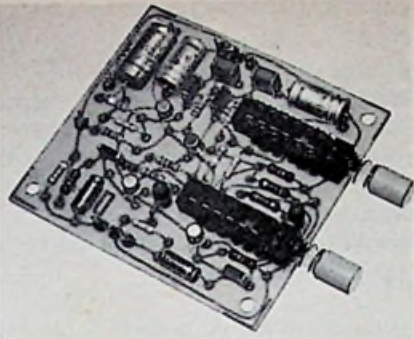
Zoals men weet is een condensator een frequentieafhankelijke weerstand. De wisselstroomweerstand oftewel de impedantie is afhankelijk van de frequentie van het aangeboden signaal. Uit de basiswisselstroomtheorie kan men afleiden, dat deze impedantie gegeven wordt door:

$$Z = \frac{2 \times 3,14 \times C \times f}{1}$$



De wisselstroomweerstand van een condensator is dus omgekeerd evenredig met de frequentie: hoe hoger de frequentie, hoe lager de weerstand van een condensator. Deze relatie is in figuur 3 grafisch weergegeven. Het blijkt, dat het verband tussen de beide grootheden niet lineair is. Bij de lage frequentie is de impedantie zeer hoog. Ze valt nadien vrij plotseling op een lage waarde en neemt dan geleidelijk verder af. De frequentie waarbij deze plotse impedantedaling optreedt, is uiteraard afhankelijk van de grootte van de condensator.

De werking van de schakelingen van figuur 2 is nu duidelijk. De serieschakeling van weerstand en condensator vormt een soort frequentieafhankelijke potmeter. Bij het laagdoor-



Afb. 6. Het gehele klankenfilter, ondergebracht op de print, uitgezonderd S3 en de batterij.

laafilter wordt de condensator zo gekozen, dat tot bij de gewenste afsnijffrequentie de impedantie van het onderdeel hoog is. Het ingangssignaal met een lagere frequentie wordt dan vrijwel niet verzwakt. Als de frequentie toeneemt, zal de condensator een

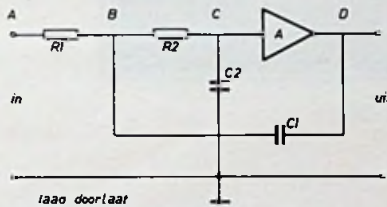
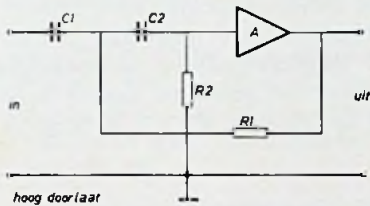


Fig. 7. Actieve onderdelen, in de vorm van versterkers, moeten te hulp worden geroepen om een aanvaardbaar filter op te bouwen.

gedeelte van het ingangssignaal naar massa kortsluiten. De uitgang is slechts een fractie van de ingang. Bij het hoogdoorlaatfilter worden de lage frequenties door de condensator gesperd, de uitgangsspanning is laag. Bij de hoge frequenties wordt de impedantie van de C laag en de uitgang benadert de ingang.

Het eenvoudigst mogelijk klankenfilter bestaat uit de schakeling van figuur 4. De twee besproken netwerken zijn in cascade geschakeld. In figuur 5 is de weergavekarakteristiek getekend.

Het verschil tussen deze grafiek en de ideale van figuur 1 is zeer groot. De steilheid van de onderdrukking is klein: uit de grafiek kan men aflezen, dat deze karakteristiek slechts met 6 dB per octaaf afvalt, een waarde die ook uit theoretische berekeningen volgt. Om toch een voldoende onder-

drukking van stoorsignalen te verkrijgen, moet de afzwakking reeds bij enige 100 Hz en bij enige kHz beginnen. Van hi-fi weergave kan bij gebruik van een dergelijk filter geen sprake zijn. Nochtans vindt men dergelijke schakelingen in apparatuur van gerenommeerde fabrikanten.

Een goed compromis tussen deze eenvoudige filters en de ideale doorlaatkarakteristiek kan bereikt worden met zogenaamde actieve filters. Deze zijn eveneens opgebouwd uit RC-netwerken, maar deze elementen worden gebruikt in combinatie met een versterkertrap. In figuur 6 zijn de basis-schakelingen getekend. Het driehoekje, gemerkt met A, stelt een versterkertrap voor met versterking gelijk aan één en een hoge ingangs- en lage uitgangsimpedantie. In de praktijk kan dit driehoekje dus vervangen worden door een emittervolger. Wiskundig kan na wat gereken bewezen worden, dat deze schakelingen voldoen aan de

meeste lezers van Radio-Bulletin waarschijnlijk niet zo veel. De schakelingen laten zich echter niet zo eenvoudig 'aanvoelen'. Toch kan een poging ondernomen worden om de werking van de schakeling fysisch te verklaren. Als voorbeeld wordt het laagdoorlaatfilter behandeld. Men merkt dadelijk op, dat het eenvoudige filter van figuur 2 terug te vinden is, namelijk in de componenten Ren en C 2. Het nadeel van deze schakeling is, zoals reeds gezegd, dat de helling niet steil genoeg is en dat deze helling niet met een scherpe knik inzet. Men zou kunnen overwegen verschillende filters achter elkaar te schakelen. Er wordt dan wel een steilere helling verkregen, maar de scherpe knik blijft achterwege (zie voor een praktisch voorbeeld RB november 1973, pagina 449).

Dit is logisch: de opeenvolgende trappen werken helemaal onafhankelijk van elkaar en geven ieder voor zich een knikloze doorlaat. De som van de doorlaatbanden verloopt uiteraard eveneens zonder de begeerde knik.

Op een of andere manier zouden de opeenvolgende elementen gekoppeld moeten worden. Bij een schakeling met twee elementen zou de ene trap alleen in werking mogen treden, als de andere aanvangt met verzwakken van het ingangssignaal. Dit is in de schakeling van figuur 6 verwezenlijkt.

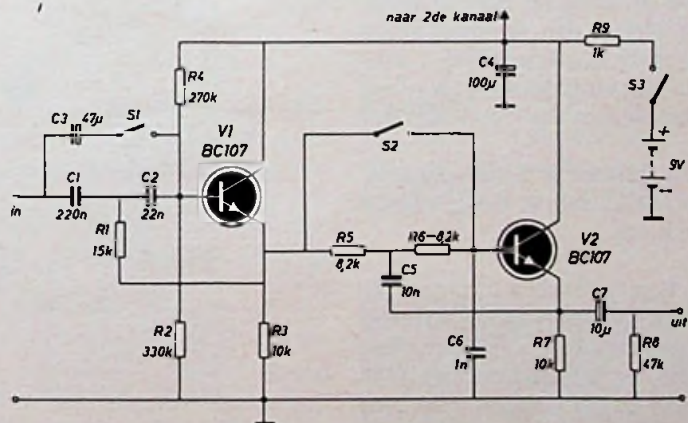


Fig. 8. Het volledige schema van het RB-klankenfilter is even ongecompliceerd als de apparatuur, wiens slechte eigenschappen het moet verdoezelen.

gestelde eisen. Zij leveren een scherpe knik en de helling van de afzwakking bedraagt 12 dB per octaaf. Aan de wiskundige afleidingen hebben de

Bij de lage frequenties is de impedantie van condensator C 2 zo groot, dat er geen signaalverzwakking optreedt. De spanningen op punten A, B, C en

D zijn gelijk. Condensator C 1 is tussen de punten B en D geschakeld. Daar deze punten dezelfde spanning voeren, kan er geen stroom vloeien door C 1. Deze condensator is als het ware uitgeschakeld, het filter R 1 - C 1 kan niet werken.

voorwaarden van scherpe knik en steile helling wordt voldaan. Eenzelfde redenering kan men uiteraard voor het hoogdoorlaatfilter opstellen.

#### Het RB-klankenfilter.

Het doorgronden van de praktische

C 1 - R 1 vormt de eerste filterketen. Het tweede element is opgebouwd uit enerzijds C 2 en anderzijds de parallelschakeling van R 2 met R 4. Deze laatste weerstand ligt voor wisselspanningen inderdaad aan massa via de grote voedingselco C 4. De beide weerstanden verzorgen eveneens de gelijkspanningsinstelling van de basis van de emittervolger.

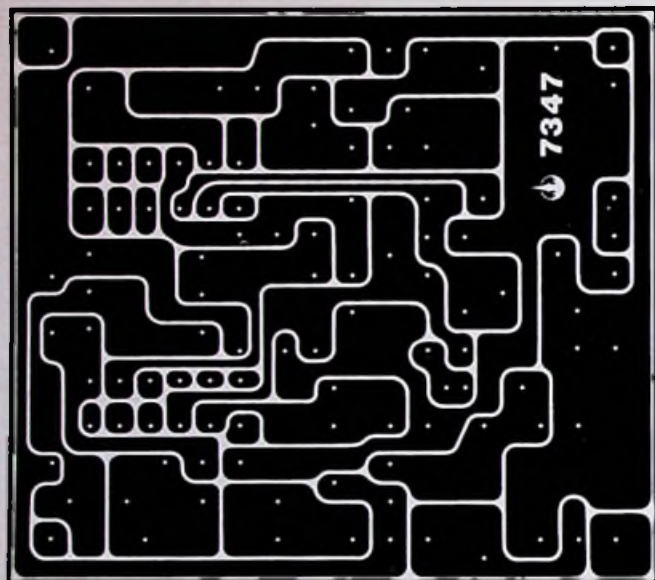


Fig. 9. Het printje van het klankenfilter.

In het overgangsbied van de frequentieband, is de impedantie van C 2 zo laag ten opzichte van de waarde van R 2 dat de frequentie-afhankelijke potmeter R 2 - C 2 in actie komt. De spanning op punt D wordt bijgevolg kleiner dan de spanning op punt B. Over condensator C 1 ontstaat een spanningsverschil, er vloeit een kleine stroom door de kring R 1 - C 1.

Over de weerstand R 1 valt spanning, de verzwakking van de totale schakeling neemt toe.

Bij nog hogere frequenties neemt de impedantie van condensator C 2 verder af, de kring R 2 - C 2 verzwakt aanzienlijk, de uitgangsspanning D is veel kleiner dan de spanning op punt B. De spanningsval over condensator C 1 wordt groot, de stroom door het element neemt evenredig toe, zodat ook de spanningsval over weerstand R 1 aanzienlijk is. De totale verzwakking van de schakeling is zeer groot. Samenvattend kan dus gesteld worden, dat door de wisselwerking tussen beide RC-kringen aan de gestelde

Uiteraard is het de bedoeling, dat het filter ook uit te schakelen is. Schakelaar S 1 overbrugt de RC-netwerken en voert de ingangsspanning rechtstreeks naar de basis van de transistor. Elco C 3 belet dat de gelijkspanning op de basis via de aangesloten schakeling afvloeit naar massa. Het laagdoorlaatfilter is aangesloten op de emitter van de eerste transistor. Deze schakeling rond transistor V 2 is helemaal identisch aan de theorie van figuur 6. De twee trappen zijn gelijkspanningsgekoppeld. Dat heeft het voordeel, dat de gelijkspanning op de emitter van transistor V 1 dienst kan doen als instelspanning voor de tweede transistor. Met schakelaar S 2 kan het laagdoorlaatfilter uitgeschakeld worden. Het gefilterde signaal wordt via het netwerk C 7 - R 9 gelijk-

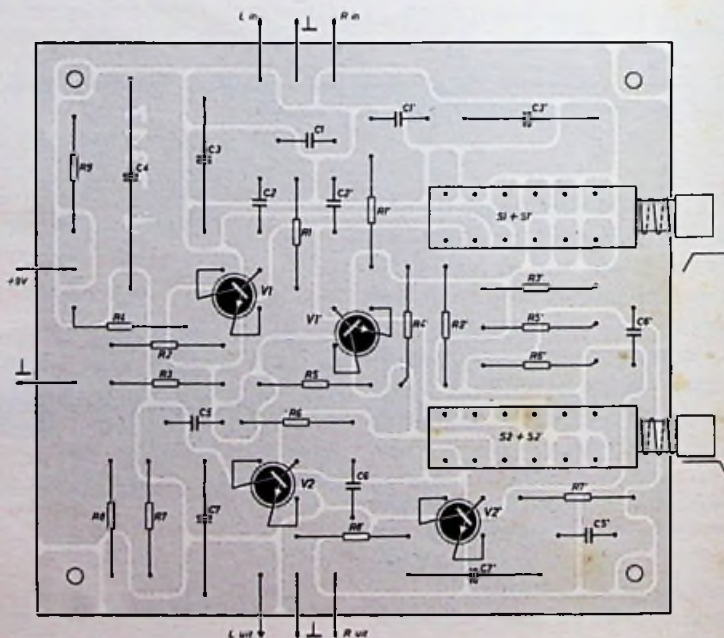


Fig. 10. Lay-out van de 36 onderdelen van de schakeling.

schakeling van het RB-klankenfilter (figuur 7) zal na de uitvoerige vorige paragrafen niet veel moeite kosten. Het hoogdoorlaatfilter is rond transistor V 1 opgebouwd. Het netwerk

spanningsvrij afgeleverd aan de volgende trap in de geluidsketen. Het stroomverbruik van de schakeling is zo gering (1,4 mA) dat zonder bezwaar batterijvoeding mogelijk is. In

het proto-type wordt een 9 V batterij gebruikt. Het bekende filter R 9 - C 4 heeft hier natuurlijk niet tot taak eventuele restvoedingsbrom weg te werken. Dit netwerk vangt de hoge inwendige weerstand op van ouder wordende batterijen. Hierdoor wor-

den metalen beugeltje. Dit geheel is evenwel zeer eenvoudig te demonteer-

ren. Het printje vindt, samen met het batterijtje, een onderdak in een TEK0 CH/2 kastje. Aan de achterzijde komen twee DIN-pluggen. De bedrading

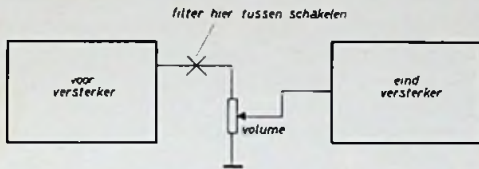


Fig. 11. De beste plaats om het filter in een versterker op te nemen is net voor de volumepotmeter.

den allerlei vreemde verschijnselen, veroorzaakt door modulatie van de voedingsspanning, ondervangen.

#### De praktische opbouw.

In figuur 8 is het printje van het klankenfilter getekend. Figuur 9 wijst de onderdelen de weg naar hun standplaats. Alle onder de 10 genummerde onderdelen behoren bij het linker kanaal, alle boven de 10 genummerde componenten voelen zich thuis in het rechter kanaal.

Om bedradingstoestanden te vermijden, zijn de schakelaars rechtstreeks op de print gemonteerd. Deze eis beperkte de keus van het type schakelaar in hoge mate. Losse schakelaars voor printmontage zijn niet overal verkrijgbaar. Gekozen is voor de bekende Schadow druktoetschakelaars. Deze worden verkocht als eenheid met 2, 3, of 4 druktoetsen, gevat in

is zeer eenvoudig: de pluggen worden met het printje verbonden. Afgeschermde draden zijn niet eens nodig. De bedrading tussen aan-uit schakelaar, batterij en print beëindigt de montage van het RB-klankenfilter.

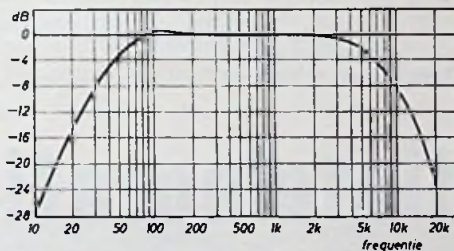
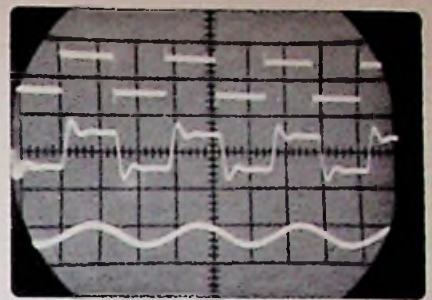


Fig. 13. Doorlaatband van het filter, gemeten aan het proto-type.

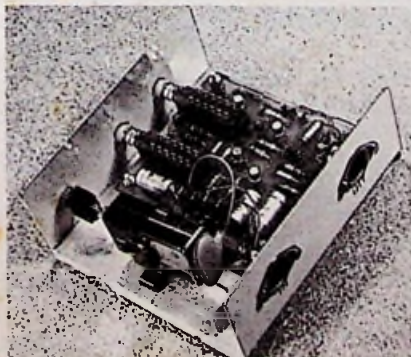
Uiteraard kan het printje eveneens rechtstreeks in een versterker ingebouwd worden. De voeding kan dan betrokken worden uit de voeding van de versterker. De waarde is niet kritisch: de schakeling werkt goed op iedere spanning tussen 9 en 30 V. De ingang van het filter moet op een laag-ohmige plaats in de versterker worden aangesloten. Meestal is dat de plaats, waar de volumeregelaar in het geheel is opgenomen. Het filter wordt dan tussengeschakeld zoals in figuur 10 is aangegeven.

Bouwt men de schakeling in een kastje in, dan mag niet vergeten worden dit kastje op één plaats met massa te verbinden. Dit gebeurt het best bij de ingangsplug. Een opmerking is hier



Afb. 14. Invloed van het laagdoorlaatfilter op de weergave van blokgolven.

beslist op zijn plaats. Sommige goedkope platendraaiers met ingehouwe versterker werken met rechtstreekse voeding. Hier moet ten stelligste afgeraden worden het filter in een afzonderlijk metalen kastje in te bouwen. Dit kastje kan dan rechtstreeks met het net verbonden worden, wat zeer kwalijke gevolgen voor de gezondheid kan hebben!



Afb. 12. Geheel links S3, daarnaast de 9V batterij. Ruimte voldoende!



Afb. 15. Het hoogdoorlaatfilter beïnvloedt de 'dakvorm' van vierkantspulsen.

king van 12 dB per oktaaf klopt vrij aardig.

Een bijkomend voordeel van dit actief filter is dat de verzwakking bij uitgeschakelde filters 0 dB bedraagt. De overspraak tussen beide kanalen is bij het in een metalen kastje gebouwde proto-type 66 dB, gemeten bij 1 kHz. De maximale onvervormde uitgangsspanning is, met een voeding van 9 V, 1.5 Veff. Dit is in de meeste gevallen genoeg.

De uitstuurbaarheid neemt toe met de voedingsspanning. Bij een voeding van 18 V bedraagt de maximale uitgangsspanning reeds 3.4 Veff.

In afbeelding 12 is de invloed van het laagdoorlaatfilter op blok golfweergave gefotografeerd. De frequenties zijn van boven naar onder: 100 Hz, 1 kHz en 10 kHz. Duidelijk is te zien dat de 10 kHz blok gereduceerd wordt tot een sinus. Alle harmonischen worden door het filter gesperd.

In afbeelding 13 ziet men de inwerking van het hoogdoorlaatfilter op vierkantssignalen. Dezelfde testfrequenties staan in dezelfde volgorde op het scherm.

#### Onderdelenlijst RB-Klankenfiler

##### Weerstanden:

R 1-11	= 15 k $\Omega$ type UPM
R 2-12	= 330 k $\Omega$ type UPM
R 3-7-13-17	= 10 k $\Omega$ type UPM
R 4-14	= 270 k $\Omega$ type UPM
R 5-6-15-16	= 8.2 k $\Omega$ type UPM
R 8-18	= 47 k $\Omega$ type UPM
R 9	= 1 k $\Omega$ type UPM

##### Condensatoren:

C 1-11	= 220 nF type MKM, Siemens
C 2-12	= 22 nF type MKM, Siemens
C 3-13	= 47 $\mu$ F 12 V axiale elco

C 4	= 100 $\mu$ F 12 V axiale elco
C 5-15	= 10 nF type MKM, Siemens
C 6-16	= 1 nF keramisch

##### Opmerking:

Als de schakeling wordt ingebouwd en op een veel hogere spanning gevoed dan 9 V, moet de spanningswaarde van de gebruikte elco's aangepast worden!

##### Halfgeleiders:

V 1-2-11-12 = BC 107 B

##### Diversen:

S 1-2	= Druktoets voor printmontage, gesloopt uit Shadow schakelaar.
S 3	= Miniatuur tuimelschakelaar aan-uit
B 1	= 9 V batterij
Kastje	= TEKO CH/2

Op 28 december 1973 is het vijftig jaar geleden, dat voor het eerst een radiotelegrafische verbinding tussen Nederland en de Verenigde Staten tot stand kwam.

# De radiotelegrafiezender PC II

## De ontdekking van het gedrag van korte golven

Reeds vóór het ontstaan van de radio-omroep in 1919, was het voor radio-amateurs toch een interessante bezigheid om naar het (meestal zelfgebouwde) ontvangoestel te luisteren. Er werden morsesenen ontvangen. Door deze te ontcijferen, kon men ontdekken door welk station de seintekens werden uitgezonden. Omstreeks 1921 ontvingen radio-amateurs in Europa tot hun verrassing morsesenen, die door Amerikaanse zend-amateurs onderling werden uitgewisseld!

Voor dit verschijnsel ontstond grote belangstelling. Want hoe was het mogelijk, dat de Amerikaanse zend-amateurs hier konden worden ontvangen? De gebruikelijke boog- en machinezenders slokten grote vermo-

gens op aan energie. Het was niet aannemelijk dat amateurs dergelijke enorme installaties voor hun liefhebberij bouwden... Het geheim van deze radio-ontvangst op zo'n grote afstand bleek te schuilen in de toevallige omstandigheid, dat in Amerika het gebied van de korte golven (275 meter en korter) aan de zendamateurs was toegewezen.

De overige radiozenders maakten gebruik van langere radiogolven. Uit de ontvangst in Europa bleek, dat de korte golven zich blijkbaar over een grote afstand voortplanten en zelfs de kromming van de aardbol volgen.

Door de American Radio Relay League (A.R.R.L.), een Amerikaans amateurverbond, werden Trans-At-

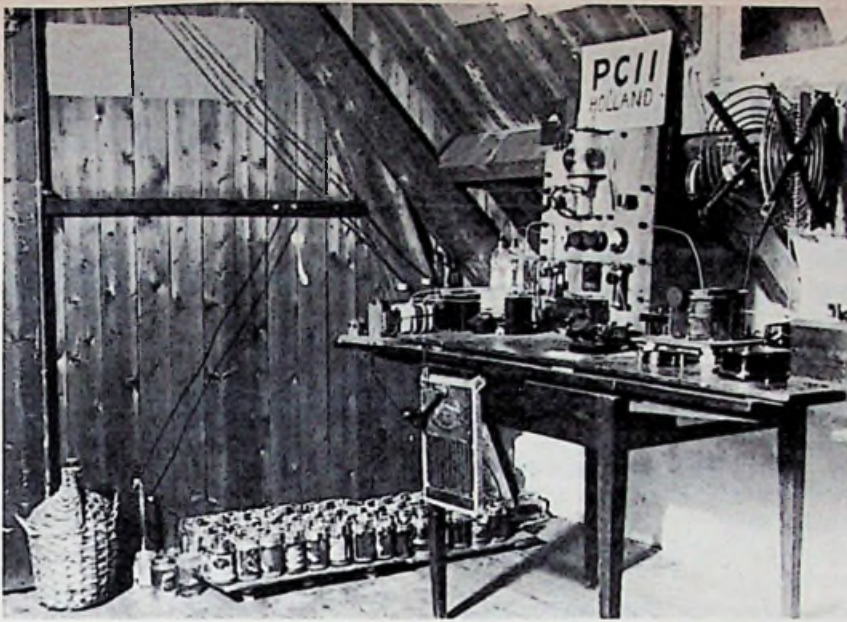
lantische proeven georganiseerd, op een golflengte van 200 meter.

De bedoeling hiervan was om te proberen met kortegolfzenders wederzijds verbinding te maken over de Atlantische Oceaan, werkend met enige honderden malen kleinere energie dan door de gebruikelijke langegolfzenders werd toegepast. Als éérste slaagde de Fransman Léon Deloy te Nice er in om op 27 november 1923 berichten in morse uit te wisselen met een Amerikaanse amateur.

**Het golfgebied van 100 tot 200 meter lag nog geheel braak; niemand had hiervoor enige interesse.**

Vanuit Nederland nam een groep Leidse amateurs een opmerkelijk initiatief: via de zeekabel telegrafeerden zij de Amerikaanse amateurver-





Afb. 1. De PCII-zender in januari 1924. Op de vloer de elektrolytische gelijkrichter.

eniging dat zij zouden meedoen op 110 meter golflengte, en dat zij de Amerikanen verzochten hetzelfde te doen. Hun zelfgebouwde zender, met drie parallel geschakelde zendbuizen, gaven zij de naam PCII. En het lukte! Op 28 december 1923 werd door H. J. Jesse en R. Tappenbeck wederzijds verbinding gemaakt met het Amerikaanse amateursstation 2 AGB bij New York, over een afstand van 6000 km!

De kortegolfzender waarmee deze verbinding van Nederlandse zijde werd gelegd stond in het huis Rijnsburgerweg 35 te Leiden, de ouderlijke woning van één der bouwers, de heer H. J. Jesse, die met een andere bouwer, wijlen de heer R. Tappenbeck de zender op dat historische moment bediende. Bijzonder was, dat direct heen en weer seinen mogelijk was.

**Het vermogen van de zender was slechts 300 Watt.**

Het resultaat was dat in korte tijd de gehele amateurwereld zich op de korte golven ging toeleggen. Ook officiële instanties kregen meer belangstelling voor de korte golven. In Nederland kwam in 1925 de kortegolfzender PCMM van de Rijkstelegraaf in dienst. Op golflengten van 26, 36 of 42 meter werd getelegrafeerd met het toenmalige Nederlands-Indië. Deze verbinding met toepassing van korte golven bleek veel betrouwbaarder dan de radioverbinding met

machine- en boogzenders op lange golven. Tevens was de benodigde zend-energie veel geringer.

**Hoe kunnen de elektromagnetische golven de kromming van de aarde volgen?**

In 1902 werd, gelijktijdig door de Engelse professor Heaviside en de

Amerikaanse natuurkundige Kennelly, de veronderstelling uitgesproken dat zich rondom de aarde lagen bevinden, die zekere elektromagnetische golven naar het aardoppervlak terugkaatsen. Tot aan het tijdstip dat men ze beter leerde kennen, werden deze lagen de Kennelly-Heaviside-lagen genoemd.

Tegenwoordig kennen we deze lagen als de ionosfeer. De elektromagnetische golven van kleine golflengte, korte golven, weerkaatsen tussen de ionosfeer en het aardoppervlak, waardoor zij de kromming van de aardbol kunnen volgen.

De radio-amateurs hebben in 1923 met hun proefnemingen aangetoond, dat door de toepassing van korte golven grote afstanden kunnen worden overbrugd met slechts geringe zend-energie.

Zij hebben er toe bijgedragen de weg te openen naar de hedendaagse wereldomvattende radio-communicatie.

In het Nederlandse Postmuseum is de PCII-zender thans gereconstrueerd, evenals de entourage waarin deze in 1923 stond. Deze reconstructie, die werkend is en waarmee gedemonstreerd zal worden, is voor het publiek te bezichtigen.



Afb. 2. b. Het resultaat wordt gevierd! Het eerste wederzijdse contact is tot stand gebracht! v.l.n.r. achter: W. Tappenbeck, H. J. Jesse. Voor: R. Tappenbeck, J. W. Groot-Enzerink.

# Zo meer wat uit het lab

## ELIMINATIE VAN OFFSETPROBLEMEN BIJ OPAMP'S MET HOGE VERSTERKING

jos. verstraten

Het ontwerpen van laagfrequentversterkersystemen met geïntegreerde operationele versterkers heeft vele voordelen. De verschillende trappen hoeven geen instelnetwerken, zodat de volledige aandacht besteed kan worden aan de tegenkoppeling, die de functie van de trap bepaalt.

Als men de opamp's uit symmetrische spanningen voedt, blijft de gemiddelde uitgangsspanning van iedere trap nul, zodat alle eenheden gelijkspanningsgekoppeld kunnen worden. Dit maakt niet alleen het ontwerp eenvoudiger, maar beïnvloedt de laagfrequent weergave in gunstige zin.

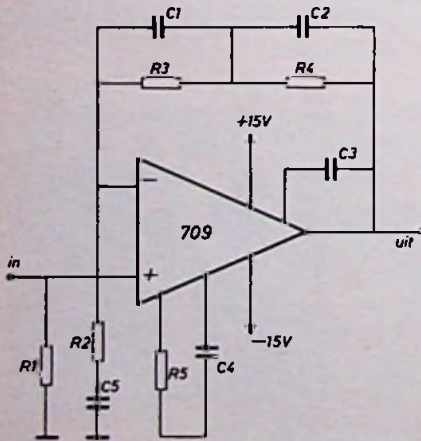


Fig. 1. De eenvoudigst mogelijk opbouw van een RIAA-versterker. De offsetspanning van de opamp kan evenwel voor moeilijkheden zorgen.

Als in zo'n systeem een trap een hoge closed-loop versterking moet hebben, zoals bijvoorbeeld bij een RIAA-ingangsversterker, kunnen offsetproblemen ontstaan.

In figuur 1 is een RIAA versterker met een 709 opamp getekend. Het element kan, zonder condensator, aangesloten worden op de niet inverterende ingang. Met weerstand R 1

kan het element met de aanbevolen impedantie worden afgesloten.

De versterking wordt bepaald door de onderdelen R 2 en de serie-parallelschakeling van C1, R3, C2 en R4. Deze laatste verzorgen de RIAA-correctie.

Het nadeel van deze schakeling is, dat de gelijkspanningsversterking gegeven wordt door:

$$A_{dc} = \frac{R2 + R3 + R4}{R2}$$

Daar R3 en R4 veel groter zijn dan R2, is de gelijkspanningsversterking zeer groot. Dit heeft als gevolg, dat de offsetspanning van de opamp aan de ingang (volgens specificaties maximaal 6 mV) mee wordt versterkt, waardoor het gemiddeld niveau aan de uitgang niet meer nul is. De waarde van de gemiddelde uitgangsspanning is volledig afhankelijk van het opamp exemplaar. In de praktijk is gebleken, dat bij sommige IC's met slechte karakteristieken de uitgangsspanning zelfs tegen een van de voedingsspanningen vastloopt! Uiteraard kan de gewenste gelijkspanningskoppeling met de volgende trap niet meer verwezenlijkt worden. Bovendien kan grote vervorming optreden, door een vermindering van uitsturingsbereik.

Men zou de 709 kunnen vervangen door een 741, die een eenvoudige externe offset-compensatie toelaat. Maar ten eerste is dit IC door zijn kleine bandbreedte niet geschikt voor geluidsversterkers, en ten tweede noodt een hele reeks afregeltrimmers niet tot nabouw.

Een aantrekkelijk alternatief is in figuur 2 gegeven. In dit schema wordt weerstand R2 via een condensator met massa verbonden. Door toevoeging van deze C5 worden de signaalterugkoppeling en de gelijkspannings-terugkoppeling gescheiden.

Op wisselspanningsgebied verandert er niets. Op gelijkspanningsgebied evenwel, is de opamp nu als spanningsvolger geschakeld. Inderdaad

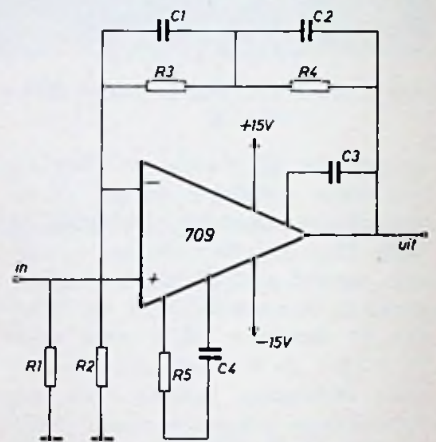


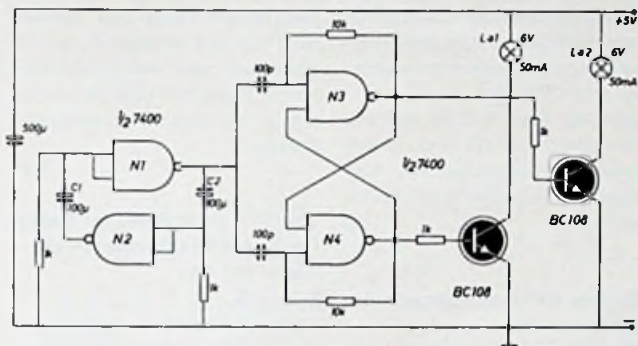
Fig. 2. Door toevoeging van condensator C5 in het terugkoppelpad, worden de DS- en AC-tegenkoppelingen gescheiden.

wordt de gelijkspanning op de uitgang rechtstreeks naar de inverterende ingang teruggekoppeld door de weerstanden R3 en R4. Gevolg is, dat de gelijkspanningsversterking exact gelijk is aan 1. De offsetspanning wordt niet meer versterkt, zodat het signaal aan de uitgang rond massapotentiaal evolueert.

Uiteraard moet de waarde van condensator C5 zo gekozen worden dat zijn impedantie voor alle weer te geven frequenties verwaarloosbaar klein is ten opzichte van de waarde van weerstand R2. Voldoet men niet aan deze voorwaarde, dan zal de versterking voor de lage frequenties ontoelaatbaar dalen. In de praktijk komt dit er op neer, dat bij geluidswaergave voor C5 een elco gekozen moet worden.

## Knipperlicht met wisselwerking

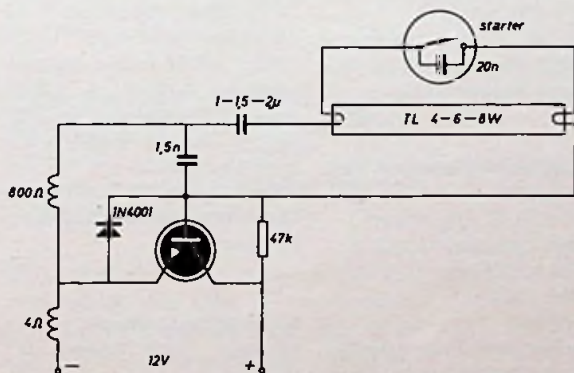
De lampjes La1 en La2 worden gestuurd door een flip-flop gevormd door N3 en N4, waarvan de ingang verbonden is met de uitgang van een multivibrator (N1 en N2).



De frequentie van de multivibrator, die zeer laag is, kan men eventueel wijzigen door C1 en C2 te veranderen. Door voor de BC 108 een zwaarder type te kiezen, is het ook mogelijk om meerdere lampjes tegelijk te schakelen.  
H. den Boer, Schiedam.

## Verbeterde transistoromvormer voor TL verlichting

Onlangs kreeg ik via een kennis een schema in handen van een transistoromvormer voor TL verlichting zoals beschreven in de Aurora Kontaktgids. Toen dit ontwerp was nagebouwd bleek zoals ook in de publicatie was gesteld de TL buis moeilijk te starten.



Na wat zoek bleek de zaak goed te functioneren wanneer van de hete zijde van de generatorspoel naar de basis van de transistor een condensator van 1,5 nF werd opgenomen.

Tevens kon een 20W starter worden toegepast, mits de ingebouwde condensator vervangen werd door een van 20 nF.

Starters, bedoeld voor grotere TL buizen voldoen niet, i.v.m. de hoger liggende ontstekspanning.

De seriecondensator doet dienst als stroombegrenzer voor de TL buis en is resp. 1-1,5 of 2  $\mu$ F voor een buis van resp. 4-6 of 8 W.

De generatorspoel is eveneens in het oorspronkelijke ontwerp een Muvolett LS trafo 800/4 ohm.

De transistor is 2N3055 of BDI30Y welke niet gekoeld hoeft te worden.

De 47k ohm weerstand bevordert vlot starten van de generator.

Tot mijn verbazing bleek deze generator nagenoeg verliesvrij te werken: Bij een 6W TL buisje wordt 0,52 A uit een 12V accu getrokken.

J. J. Orsel

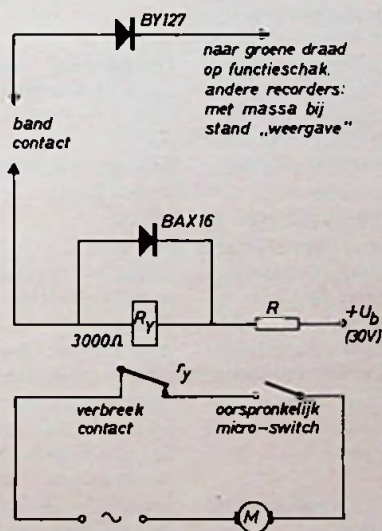
Velp

## Automatische afslag voor bandrecorder

Ik ben in het bezit van de Sony Taperecorder TC 252. Deze recorder heeft een afslag welke bestaat uit een armpje dat tegen de band drukt en waaraan een micro-switch is gekoppeld. Dit systeem schakelt de motor uit zodra de band van de linker haspel loopt.

Ik wilde echter ook een systeem dat uitschakelt zodra de schakelstrip van de band langs de koppen komt.

Dit heb ik gerealiseerd door de linker bandgeleider die geïsoleerd op de deksel is opgesteld en met aarde was verbonden als schakelcontact te benutten.



Bij toepassing in andere recorders moet een extra geïsoleerde bandgeleider aangebracht worden.

De schakeling spreekt verder voor zichzelf. Indien de schakeling in werking is getreden zet men de functieschakelaar op 'stop' waarna het relais afvalt.

De diode over het relais leidt schakelklikken af. Zonder deze diode is een harde knal in de luidsprekers te horen bij het afvallen van het relais.

Het oorspronkelijke systeem blijft echter werken.

P. B. Bain

Wageningen

# Boekbespreking

## Fernseh-Bildfehler-Fibel

Auteur: Werner Aring  
Uitgever: Franzis Verlag  
ISBN 3 7723 5055 0  
Vert.: De Muiderkring BV, Bussum  
Prijs: f 31,95

Fernseh-Bildfehler-Fibel, is een bijzonder interessant boekje, dat speciaal is gericht op de in de praktijk veel voorkomende beeldfouten.

Het is in de eerste plaats samengesteld voor de televisietechnici, maar leent zich daarnaast ook uitstekend in gebruik voor de geïnteresseerde amateurs.

De auteur heeft uit de enorme hoeveelheid stof, die de televisietechniek met zich meebrengt, alleen dat gehaald wat de reparateur echt niet kan missen bij storingzoekers in een ontvanger. Middels tekst en foto's van testbeelden worden verschillende veel voorkomende fouten onder de loep genomen en hun oplossingen uitgebreid beschreven. Het boek is samengesteld uit drie delen:

Het eerste deel behandelt de principiële grondbeginselen en eenvoudige trappen van de televisieontvanger in het algemeen. Het tweede deel handelt over de in de praktijk voorkomende storingen en is voorzien van blok-schema's met daarin met rood de trap, waarin zich de storing bevindt, aangemerkt.

Het derde deel bevat tabellen die benodigd zijn bij opsporing en reparatie van televisieontvangers. Tevens zijn in dit deel ook tips gegeven inzake storingzoekers in transistor televisieontvangers. Een boek dus wat mijns inziens u niet in de kou laat staan, ingeval u voor vreemde situaties komt te staan.

## De kortegolf - Uw paspoort tot de gehele wereld

Auteur: C. J. Both  
Uitgever: De Muiderkring b.v.  
ISBN 90 6082 087 8  
Bestelnr: 1191  
Prijs: f 8,75

Zoals de titel reeds doet vermoeden, bevat het boekje een schat van informatie voor de radio-amateur en daarnaast in het bijzonder ook voor de leek, die de signalen en de wirwar van talen als een onsamenhangend geheel voorkomt.

Door nu gebruik te maken van deze handleiding bij het opsporen van diverse zenders in het gebied der korte golven, zal menigeen tot de conclusie komen dat er op deze, tot op dat moment voor hem niet vertrouwde kanalen, een schat van informatie aanwezig is.

Hij komt tot de ontdekking, dat hij radio-uitzendingen van omroepstations in verre landen, zoals Engeland, Amerika, Zuid-Afrika, Pakistan enz. kan opvangen.

Het boekje verschaft van de in deze en andere landen werkzame omroepstations alle gegevens, zoals locatie, tijd, tijdsduur van de uitzending, frequentie en het vermogen wat zij afgeven.

Verder handelt het over antennesystemen, waarmee een optimale ontvangst kan worden verkregen.

Al met al een boekje waarmee de gelukkige bezitter vele avonden fascinerend kan doorbrengen met het luisteren naar nieuws en informatie uit alle delen van de wereld.

P.V.

## Taschenbuch der Unterhaltungs Elektronik 1973-1974

Auteur: Prof. Dr. Ing. Claus Reuber  
Uitgever: Fachverlag Schiele & Schön, Berlin  
428 blz.  
Prijs: DM 25,-

Vijftig jaar radio, betekent ook evenzovele jaren onderhoudstechniek.

Was vroeger reparatie zonder hulpmiddelen nog wel mogelijk, tegenwoordig zijn deze hulpmiddelen niet meer weg te denken bij hestelwerkzaamheden.

'Taschenbuch der Unterhaltungs Elektronik' is nu zo'n boek, dat niet weg te denken valt in de praktijk.

Het is een naslagwerk vol wetenswaardigheden, tabellen vakuitdrukkingen enz., en daardoor zeer nuttig bij onderhoudswerkzaamheden.

De volgende onderwerpen worden aangevoerd:

Microfoon voor toepassing in studio's en thuis. - Beeldweergavesystemen voor kleurentelevisie - Werkwijze en toepassingen van balkengeneratoren voor

kleurentelevisie - Audiovisie van plaat en band - Signaalzender voor meer verkeersveiligheid - Moeilijke vraagstukken betreffend autoradio - Monolithische geïntegreerde LF-vermogensversterker - Betrouwbaarheid van bouwelementen in de onderhoudstechniek - Weerstandsuitvoeringen enz.

Verder zijn tabellen opgenomen met o.a. daarin: Temperatuurcoëfficiënten - Dielectricumwaarden - Dichtheid, enz. van de diverse metalen, zoals germanium en silicium - Internationale televisienormen-ondervelingen van zenders in de kanalen 1-11-1V/V enz.

Overtuigt uzelf van de omvangrijke inhoud van dit boekwerkje, waarvan bovenstaande nog maar een schijntje is van de totale inhoud.

## Wenken en Trucs voor geluidsbandamateurs

Uitgever: Agfa-Gevaert AG.  
Polakweg 10-11,  
Rijswijk (Z.H.)  
46 pag. A5 - 15 afb. + fig.  
Prijs: f 2,80

Verscheidene tips van uiteenlopende aard zijn in deze brochure verzameld, zodat de amateur die alle mogelijkheden van zijn bandrecorder wil uitbuiten, hier aan z'n trekken komt.

De raadgevingen die betrekking hebben op het omzeilen van de nogal eens voorkomende tekortkomingen van de eenvoudige apparaten, zoals hinderlijke schakelklikken, zullen voor velen een uitkomst zijn.

Bijgevoegd is een 'speelduur aanwijzer' voor gebruik op verschillende haspelmaten.

W.B.

## Semiconductor Handbook Part 1 Transistors

Auteur: A. E. C. van Utteren  
Uitgever: De Muiderkring B.V.  
ISBN 90 6082 092 4  
Bestelnr: 1062  
Prijs: f 15,50

Vooral diegenen onder u die met vroegere uitgaven van het Semiconductor Handbook gewerkt hebben, zullen dit nieuwe boek met veel enthousiasme toejuichen zodra het hun onder de ogen komt.

Was het aloude bekende handboek in pocket-formaat, deze nieuwe geheel herziene uitgave is, mede door de enorme toename van het aantal halfgeleiders, tweemaal zo groot geworden.

Van vrijwel alle typen transistoren worden de elektrische eigenschappen en behuizingen gegeven.

Om het boek voor gebruik nog aantrekkelijker te maken, zijn op elke bladzijde de behuizingen met aansluitingen van elke transistor, die op deze bladzijde voorkomt, getekend.

Verder is voor de geschreven tekst een aantrekkelijk lettertype gebruikt, waardoor alles overzichtelijker wordt en men zonder veel moeite de gezochte halfgeleider terug kan vinden. Rest mij nog te zeggen dat dit boek zeer zeker een goede toekomst tegemoet gaat en stellig niet in de werkplaats mag ontbreken.

P.V.

## The TTL Data Book for Design Engineers Texas Instruments

Aantal blz. 640

Prijs: f 20,-

Texas Instruments brengt een nieuw, geheel herzien boek, dat uitsluitend gewijd is aan T.T.L. circuits.

In de diverse hoofdstukken wordt o.a. de werking, eigenschappen, elektrische voorstellingen en toepassingen aan de lezer getoond. Het boek is stevig ingebonden in een zware, stevige kaft, die is voorzien van een plastic cover. Inhoud:

a. General information; b. Indexes; 1. Ordering instructions and mechanical data; 2. 54/74 Family SSI circuits; 3. 54/74 Family MSI/LSI circuits; 4. Series 29000 SSI circuits; 5. Series 29300/39300 MSI circuits; 6. 54/74 Family beam-lead TTL circuits; 7. 54/74 Family radiation-hardened circuits; 8. 38510/Mach IV procurement specification; 9. Jan Mil-M-38510 integrated circuits.

De catalogus is te bestellen bij Texas-Instruments-Schiphol, Postbus 7603.

P.V.

## Magneetbandtechniek

Uitgever: Agfa-Gevaert N.V. Benelux  
Auteur: Dr. Heinrich Rindfleisch  
Prijs: f 3,20

Een boekwerk van 100 pag. en 37 fig. vol met verklaringen van specifieke vaktermen, uitgevoerd met een lexicografisch aanhangsel in vijf delen.

Een handig boekje, dat vooral voor de leek op dit gebied nuttige informatie bevat.

W.B.

# REACTIES VAN LEZERS

## Een digitale klok.

Naar aanleiding van de beschrijving van een digitale multimeter, heb ik door toepassing van de display welke in Radio Bulletin januari 1973 werd

ten-aanduiding gaat echter slechts tot 59, waardoor de D-uitgang altijd 0 dreigt te blijven.

De 3de teller wordt daarom aangesloten op de C-uitgang van de 2de teller.

Bovendien moeten bij het cijfer 59 de eerste twee tellers op 0 worden gezet.

Dit kan worden gedaan m.b.v. een AND-gate.

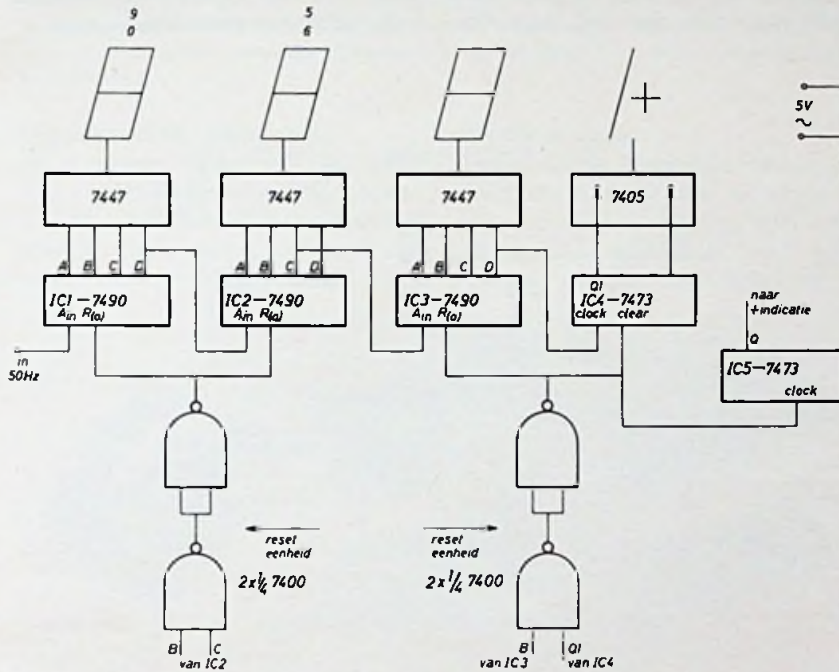


fig. 1. De minutenteller wordt gereset zodra de stand 60 wordt bereikt. De urenteller wordt gereset zodra de stand 12 wordt bereikt.

beschreven een digitale klok ontworpen, waarvan deze display het hoofdbestanddeel vormt.

De print voor een display is zelf namelijk vrij moeilijk te maken.

De oorspronkelijke uitvoering kon tot 1999 tellen; een klok zal in de regel maar tot 1159 moeten gaan, dus is er een reset-eenheid nodig die voorkomt dat er verder dan 1159 wordt geteld. Ook kunnen de eerste drie IC's SN-7475 worden verwijderd; de in-en uitgangen van deze IC's moeten op de print worden doorverbonden. Verder moet de data-lijn tussen de 2de en de 3de teller, worden veranderd.

Deze staat oorspronkelijk op de D-uitgang van de 2de teller. De minu-

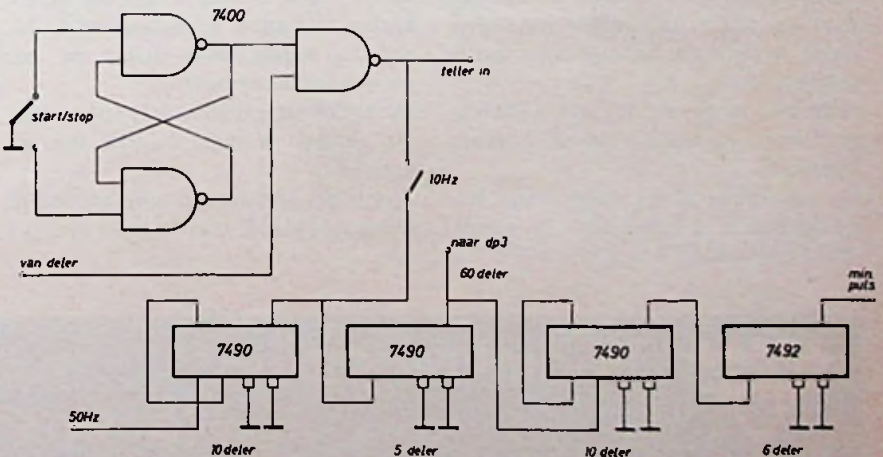


fig. 2. De minutenpulsen worden ontleend aan een 3000 deler. Het gelijkzetten geschiedt met 600-voudige snelheid.

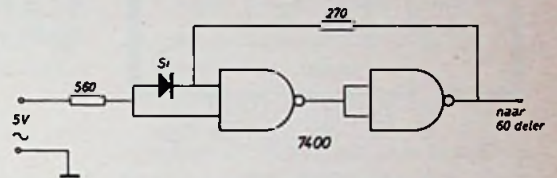


fig. 3. Een Schmitt-trigger vormt de wanstaltige pulsen om tot weelderige kanteelspanningen.

Het getal 6 is binair 0110.

Door de B- en C-uitgang van de 2de teller op de AND-gate aan te sluiten, en de uitgang te verbinden met de reset (naar 0) van de twee eerste delers, wordt het gestelde doel bereikt. Voor de uren-aanduiding, geldt min of meer hetzelfde. De delers (3de en 4de) willen tot 19 tellen maar het max aantal uren is 11.

Via een AND-gate worden nu de B-uitgang van de 3de deler, en de Q-uitgang van de eerste SN7473 flip-flop gebruikt, om de juiste uren-aanduiding te verkrijgen.

Naast deze veranderingen zijn er natuurlijk ook een zestig en een vijftig-deler nodig (zie figuren).

Om de klok gelijk te zetten, wordt via een schakelaar een frequentie van 10Hz aan de ingang van de teller gevoerd. Het nadeel van deze klok is,

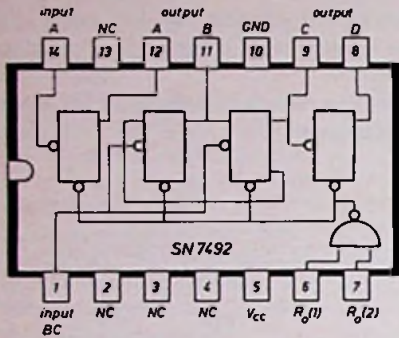


fig. 4. Aansluitingen van de SN7492N.

dat deze tot max. 1159 gaat en niet een 24 uren-aanduiding heeft.

Dit heb ik als volgt opgelost.

De laatste minitron bevat een + teken; deze aanduiding kan gebruikt worden na 1200 uur.

De pulsen van de reset-eenheid welke van de 3de en 4de delers afkomstig zijn, worden door de tweede flip-flop in de SN7473 door twee gedeeld, en toegevoerd aan de + indicatie.

G. J. Keller, Rotterdam.

### Snobbie beteugeld.

Onlangs bouwde ik met succes het R.B. ontwerp „Snobbie”; de elektronische deurbel.

Het apparaat voldoet aan de verwachtingen, alleen het stemmen is een beetje lastig, omdat tegen de tijd dat men de juiste toonhoogte gevonden denkt te hebben, het apparaat reeds doorgeteld is.

Hiervoor meen ik nu een oplossing te hebben gevonden. (in de praktijk beproefd).

De schakeling is als volgt (extra benodigheden: 1 schakelaar 3x wissel,

1 weerstand 1K ( $\frac{1}{8}$ W), extra drukknopje bij het apparaat). Stand stemmen.

We sluiten in feite R3 kort via S1b 2-3 en S1a 2-3 V1 kan geen stroom meer leveren aan C1.

Om bounce effecten te voorkomen, wordt toch gebruik gemaakt van C1 en V2.

Deze zijn via een laadweerstand (tijdsconstante verwaarloosbaar klein) verbonden met de drukknop(pen), via S1c 2-3. Een extra drukknop is makkelijk daar het apparaat zich doorgaans niet direct bij de voordeur bevindt; men kan dus nog eens van

mogelijk nog enige malen klinken afhankelijk van de situatie in IC 3. Bij hogere waarden van de instelpotmeters, lage tonen of langere tijden blijkt de tempoëfficiënt van V1 en vooral V4, een grote rol te gaan spelen.

(Apparaat wordt vals bij grote temp. verschillen), potmeters liever op een lage waarde instellen (hoge tonen), eventueel C3 vergroten om lagere tonen te krijgen, b.v. 22n of 47n.

Voor de tijden is dit verloop uiteraard niet zo hinderlijk. Bovenstaande hoeft echter niet al te zwaar worden gerekend, daar het apparaat niet bedoeld is als toonzuiver muziekinstrument.

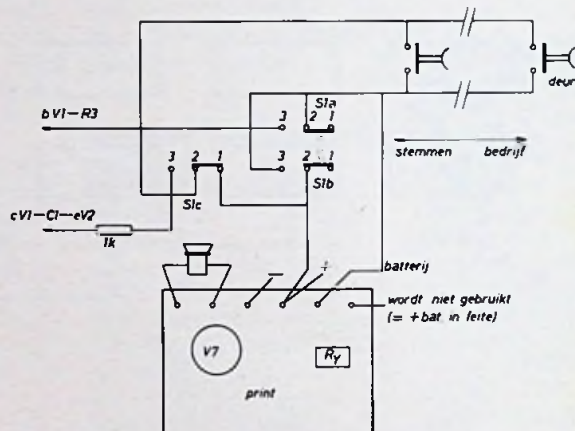


fig. 5. Zó beteugeld u de 'Snobbie'.

melodie wisselen, zonder er de deur voor uit te moeten. (Inderdaad een voordeel. Red)

In de stand stemmen zal bij iedere druk op de knop V2 doorslaan en 1C een stap verder tellen m.a.w. de volgende toon laten horen.

De tijdsduurpotentiometers Ra moeten tijdens normaal bedrijf worden ingesteld.

Wordt het apparaat in normaal bedrijf teruggeschakeld, dan kan de melodie

### Let op.

Als de schakelaar na het stemmen niet wordt teruggezet, blijft de schakeling stroom opnemen.

Wanneer IC 2 toevallig in de 0 output blijft staan, hoort U geen toon.

Nabouwers worden nogmaals gewezen op een fout in de onderdelenlijst 'Snobbie'. (Radio Bulletin juni 1973 blz. 219) C3 en C7 moeten zijn: nF i.p.v.  $\mu$ F.

T. A. W. M. Willemsen Hazerswoude.



hoornluidsprekers

p.a. versterkers



MUIDEN - folders op aanvraag - Telefoon (02942) - 1951\*

# Miniatuur FM stereo-tuner met voorselectie

## MINIATUUR STEREO TUNER MET VOORSELECTIE

Nieuwe F.M. bouwstenen van Mullard met kleine afmetingen zijn onlangs op de markt verschenen. Na toevoeging van enkele discrete componenten is hiermee een zeer compacte stereo FM-tuner van goede kwaliteit te maken. Afstemming geschiedt door middel van capaciteitsdioden, waardoor mechanisch bewegende delen zoals variabele condensatoren en/of -spoelen met de daarbij behorende assen, veertjes, snaartjes indicatieschaal en -wijzer overbodig zijn. Ook is voorselectie evenals afstemming op afstand met eenvoudige middelen te realiseren.

### Capaciteitsdiode afstemming.

Een capaciteit bestaat uit twee geleiders gescheiden door een niet-geleider. Als men een diode in sperrichting aansluit, dan is er een capaciteit ontstaan, immers de katode en anode

### De bouwstenen.

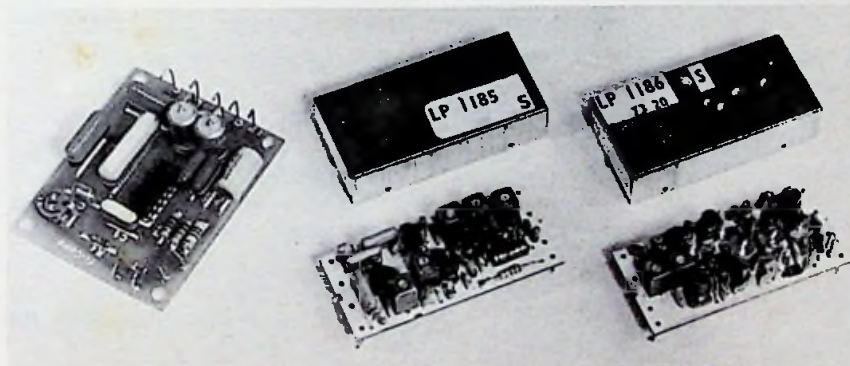
Hoogfrequent bouwsteen LP1186 bestaat uit drie trappen, te weten een afgestemde antennekring met afgestemde h.f. versterker, voor goede spiegel- en m.f. onderdrukking, ge-

scheiden oscillator, en een mengtrap met capacitief gekoppeld m.f. filter. (Zie fig. 2 en 3)

### Belangrijkste specificaties:

- Afstemgebied, 87,4 MHz - 104,5 MHz
- Regelspanning, 2 - 12V.
- Bandbreedte bij - 3 db, 300 kHz.
- Antenne impedantie, 75 Ω asymmetrisch.
- Versterking bij 95 MHz, 30dB.
- Ruisfactor bij 95 MHz, 6,5dB.
- Voedingsspanning, + 9V.
- Afmetingen, 60 x 30 x 15 mm.

Middenfrequent bouwsteen LP1185 bestaat uit 3 m.f. trappen, en een frequentiediscriminator die het multiplex signaal en de A.F.C. spanning levert. (Zie fig. 4 en 5).



Afb. 1: Bouwstenen PL1185 en PL1186, met stereodecoder

welke geleiders zijn, zijn van elkaar gescheiden door een niet-geleider: de sperlaag (of grenslaag), die nu arm is aan ladingdragers. Wordt de spanning in sperrichting vergroot dan zal de lengte van de niet geleidende grenslaag groter worden, en de capaciteit kleiner ( $C = \frac{U_o \cdot U_r \cdot O}{l}$ ,  $O$  is oppervlakte,  $l$  is afstand van condensatorplaten).

Door nu de spanning over de diode te variëren zal er een variabele capaciteit zijn ontstaan.

De h.f. bouwsteen van deze tuner maakt gebruik van variabele capaciteitsdioden, welke met een regelspanning van 2 tot 9 volt de F.M.-band van ca. 87,4 MHz tot ca. 102 MHz afstembaar maakt.

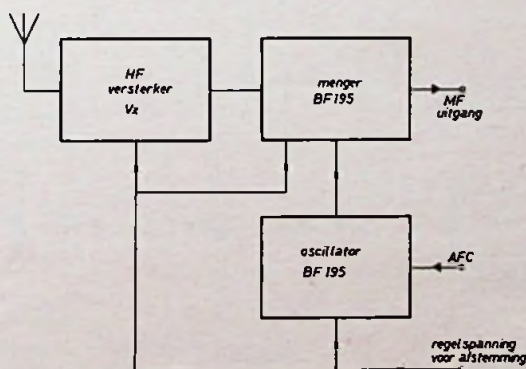


fig. 2: Blokschema PL1186

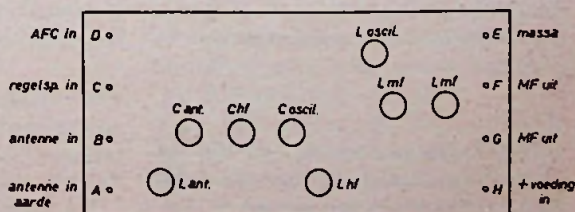


fig. 3: Behuizing PL1186

**Belangrijkste specificaties:**  
 m.f. frequentie. 10.7 MHz  $\pm$  50 kHz  
 m.f. bandbreedte bij - 3dB. 250 kHz  
 Gevoeligheid voor 40 mV uitgang,  
 300  $\mu$ V (min.)  
 60  $\mu$ V (max.)

maximale stereo indicatielamp sturing  
 70mA, maximale ingangsspanning  
 500 mV, uitgangsspanning 485 mV, 19  
 kHz onderdrukking 34dB, 38kHz onderdrukking 45dB en een kanaalscheiding van 40dB.

In fig. 7 is het blokschema van de MC1310P gegeven. Het multiplex signaal (fig. 6) wordt via een buffer toegevoerd aan de decoder, en aan twee fazedetectoren.

Detector 1 is de ingang van het phase locked loop systeem. Een inwendig opgewekt 19 kHz signaal (nl. 76 kHz gedeeld door 4) wordt vergeleken met de piloottoon uit het multiplex signaal. Valt de verschillfrequentie binnen de karakteristiek van het laagdoorlaatfilter dan wordt er gelocked m.a.w. de oscillator wordt gesynchroniseerd door het pilotsignaal. Het p.l.l.-systeem kan beschouwd worden als een uitermate effectief 19 kHz filter; echter zonder spoelen en met een constante uitgangsamplitude.

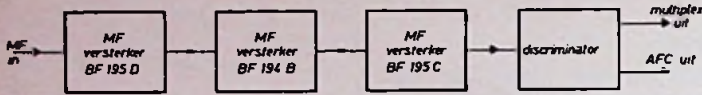


fig. 4: Blokschema PL1185

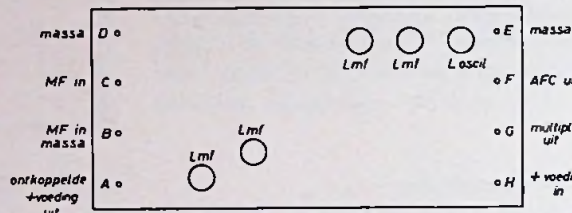


fig. 5: Behuizing PL1185

Uitgang bij begrenzing (1mV, ingang),  
 180 mV  
 Signaal/ruisverhouding bij 150  $\mu$ V ingang,  
 60dB  
 AM onderdrukking, 40dB  
 Afmetingen, 60 x 30 x 15 mm.

#### Stereodecoder

Een MC 1310P wordt gebruikt als stereodecoder om het multiplex uitgangssignaal van PL1185 te splitsen in een linker en rechter signaal. Het voordeel van dit IC is het phase locked loop systeem met RC spanningsgeregelde oscillator, waardoor het gebruik van spoelen overbodig is.

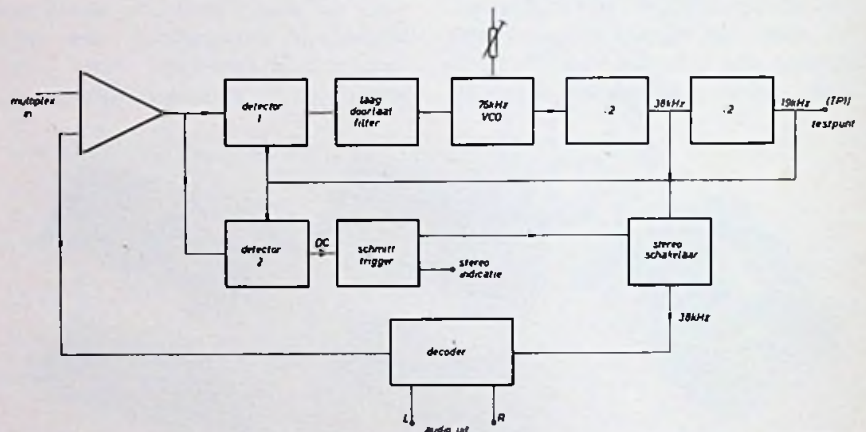


fig. 7: Blokschema MC1310P

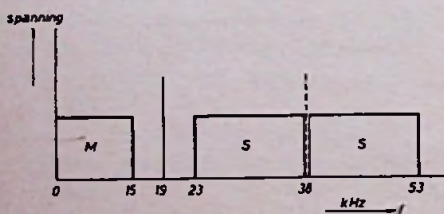


fig. 6: Multiplex signaal:  
 0-15 kHz, mono signaal  
 19 kHz, piloottoon  
 23-38 Zijbanden van AM met onderdrukte draaggolf  
 38-52 S-signaal (Stereo informatie)

Verdere eigenschappen van dit IC zijn: automatische stereo/mono schakelaar, piloottoon vanggebied  $\pm$  3%,

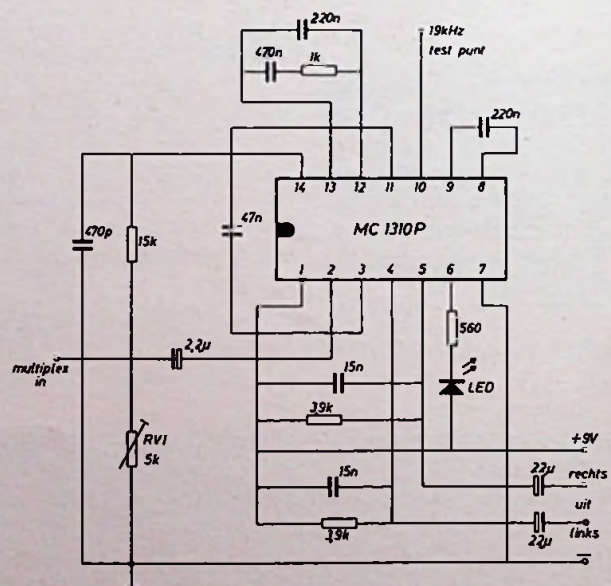


fig. 8: Stereodecoder



Het fazeverband tussen de hier opgewekte draaggolf van 38 kHz en het multiplexsignaal is bepalend voor de mate van overspraak. Dit fazeverband nu is afhankelijk van de vrij-

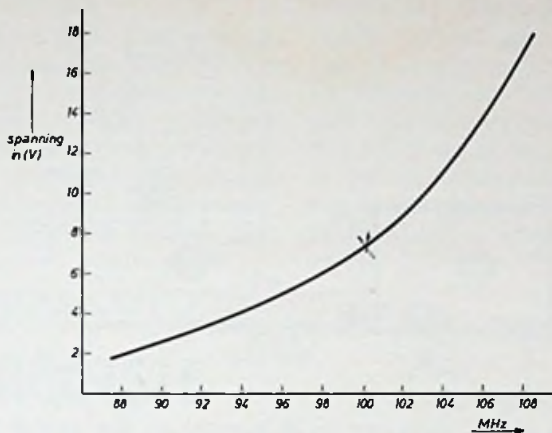


fig. 9: Verband tussen regelspanning en afstemfrequentie

loopfrequentie van de VCO. Bij de MC1710P is men verzekerd van de juiste fase indien de vrijloopfrequentie 19 kHz is.

Een goede afregeling is daarom zeer belangrijk, (zie afregeling). Aanwezigheid van een 19kHz piloottoon wordt gedetecteerd door detector 2 (een D-flipflop). De Schmitt trigger wordt geactiveerd waardoor de stereoschakelaar gesloten wordt en de eigenlijke decoder in werking treedt. Ook de indicator licht op.

constant mogelijk gehouden worden, waarbij een geringe belasting van de voeding wenselijk is. Daarom wordt een LED als stereoindicatie gebruikt hetgeen een totale opgenomen stroom van 45 mA betekent. Terwijl een lampje een stroom van 70mA zou opnemen.

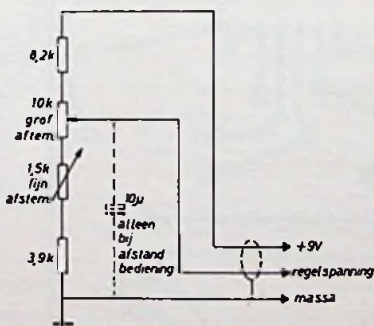


fig. 10: Continu afstemming

In fig. 8 is het schema van de stereodecoder gegeven. Het multiplex signaal wordt via een condensator van 2,2  $\mu$ F aangesloten op punt 2 van het IC, met instelpotentiometer RV1 wordt de VCO afgesteld op 76 kHz. De beide weerstanden van 3,9K $\Omega$  en condensatoren van 0,015  $\mu$ F zijn de

#### Afstemeenheid.

Uit grafiek 9 blijkt dat een regelspanning van 2 tot 9 volt voldoende is voor afstemming van de omroepband tussen 87,4 en 102MHz.

In fig. 10 is het schema gegeven voor continu afstemming met fijnregeling. Deze schakeling kan in de tunerkast of in een apart kastje voor afstandbediening gemonteerd worden.

De regelspanning wordt op punt V van de tunerprint aangesloten of op punt C van de PC1186 bij gebruik van eigen ontwerp.

In fig. 11 is het schema voor de mogelijkheid van 6 vooraf ingestelde stations gegeven. Met een 6 standen draai- of drukschakelaar wordt een van de 6 ingestelde stations geselecteerd. Een schakelaar met meer dan 6 standen voor ontvangst van meer vooraf ingestelde stations is, indien gewenst, ook mogelijk.

Naar ieders persoonlijk inzicht kan b.v. een combinatie gemaakt worden met omschakeling tussen continu afstemming en voorselectie, gemonteerd in tunerkast of op afstand. Of de continu afstemming in tunerkast en voorselectie op afstand, enz.

#### Voeding.

Bij afstemming door middel van capaciteitsdioden moet de voedingspanning zeer stabiel en bromvrij zijn. Daar anders onder andere verloop en verspringen van de afstemfrequenties en interne frequentiemodulaties kunnen ontstaan.

In fig. 12 is de schakeling voor de voedingspanning gegeven. De 12 volt

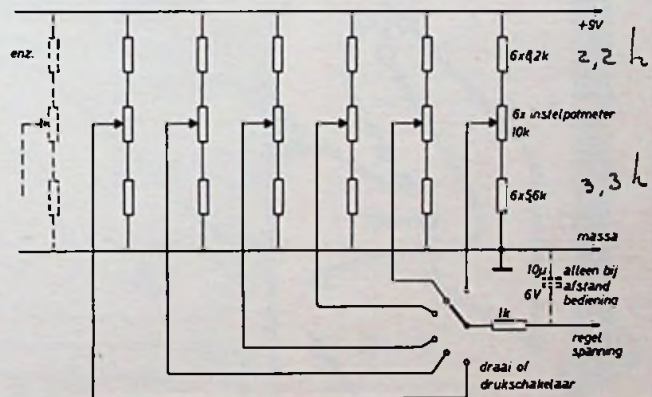


fig. 11: Afstemming met voorselectie

wisselspanning van de transformator wordt gelijkgericht door de brugcel, afgevlakt door een grote condensator en naar de ingang van het IC gevoerd. De uitgangsspanning wordt ingesteld met potentiometer RV2.

Voor belastingen tot 100 mA houdt het IC de uitgangsspanning binnen 0,2% van de nominale uitgangsspanning (0,2% van 9V is 0,018V).

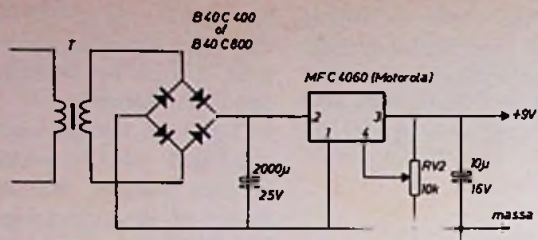


fig. 12: IC-voeding

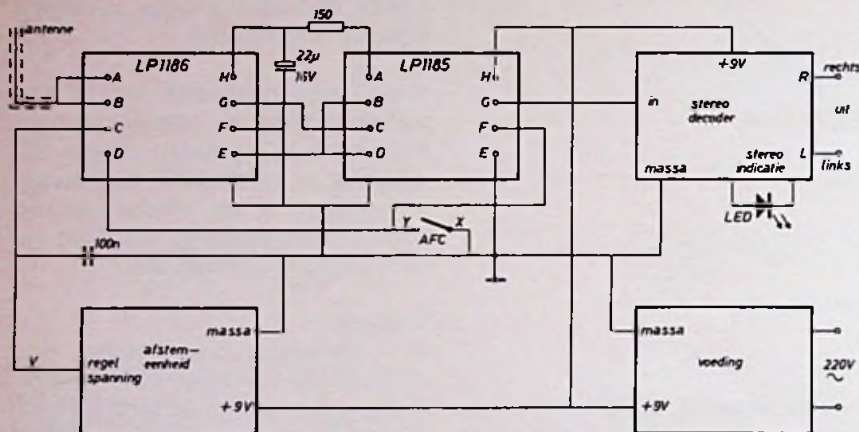


fig. 13: Aansluitschema van complete tuner

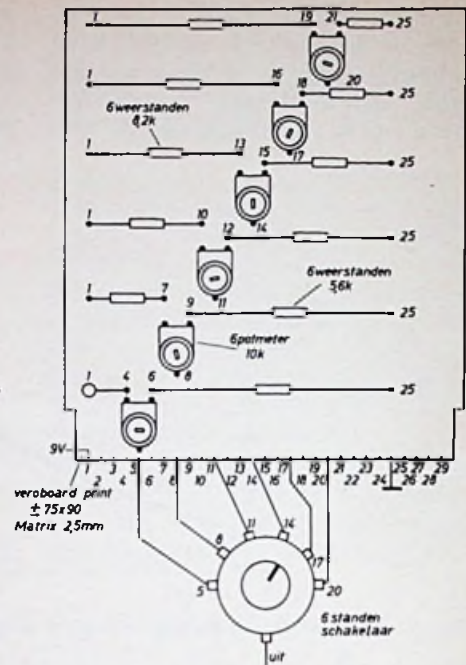


fig. 15: Print afstemeenheid met voorselectie

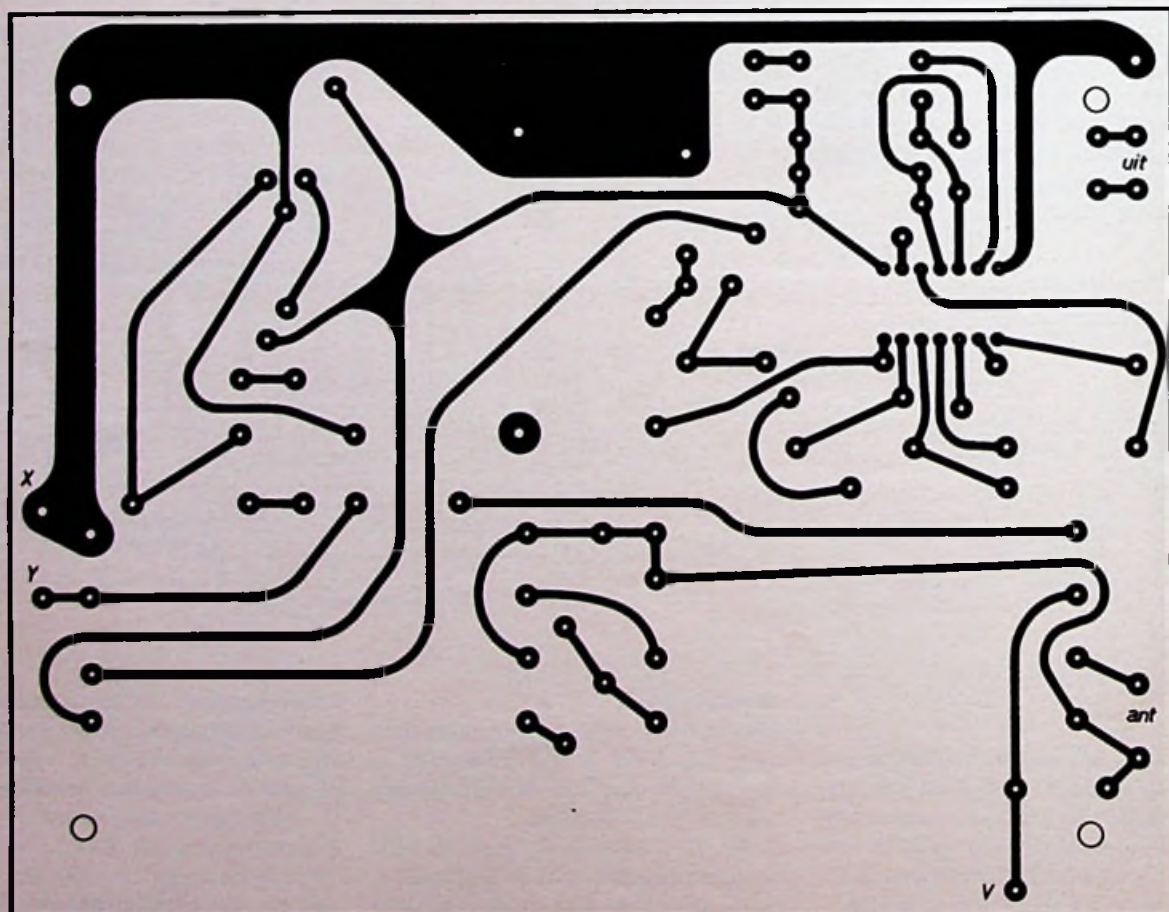


fig. 14: Print voor tuner, exclusief afstemeenheid

Netspanningvariaties worden binnen 0,03% van de nominale uitgangsspanning gehouden (is 0,0027V bij 9V), mits er meer dan 3 volt verschil is tussen ingang en uitgang van het IC.

#### Complete stereotuner.

Het bedradingschema voor de complete tuner is gegeven in fig. 13. De antenne wordt via een coaxiaal socket naar de ingang van de h.f. bouwsteen gevoerd. Uit- en ingang van de stereodecoder en afstemming op afstand worden uitgevoerd met DIN-sockets. Door een rubber tule kan het netsnoer naar binnen worden geleid.

#### Afregeling.

Voor aansluiting van de voedingspanning aan de rest van de schakeling wordt eerst met RV2 de spanning ingesteld op 9V. Nu kan de voedingspanning op de tuner aangesloten worden. H.f. eenheid LP1186 en m.f. eenheid LP1185 zijn door de fabrikant reeds afgeregeld.

De stereodecoder wordt afgeregeld door tijdelijk een regelbare weerstand van 10KΩ op te nemen tussen punt G van de LP1185 en het punt 'in' van de stereodecoder. Zie fig. 13. De draadverbinding wordt zolang losgenomen.

Tuner aan, stem af op een stereo uitzending en schakel de 10KΩ potentiometer op maximale geluidsterkte. Regel nu RV1 af tot de stereo indicatie oplicht. Verminder de geluidsterkte en regel RV1 weer af totdat de stereoindicatie weer oplicht. Blijf dit herhalen tot de instelling van RV1 kritisch is geworden.

#### Printen

In fig. 14 is de print voor de hele tuner, exclusief het afstemmingsweerstandnetwerk gegeven. De print daarvoor wordt uitgevoerd op veroboard (Zie fig. 15).

---

## HET GROOTSTE KABELTELEVISIEPROJECT IN NEDERLAND

---

In 1980 zullen ruim 100.000 mensen van dezelfde TV-antenne gebruik maken

Zoetermeer wordt terecht de stad van de toekomst genoemd. Het in 1960 nog vrij onbeduidende plaatsje met nauwelijks 10.000 inwoners zal in 1980 uitgegroeid zijn tot een ultramoderne stad die woon- en leefruimte gaat bieden aan zo'n 100.000 mensen. In Zoetermeer krijgt men nu de kans een stad te creëren, die geheel beantwoordt aan de ideeën die we vandaag de dag hebben over een ideale woongemeenschap.

Er zijn verschillende bouwstijlen en soorten woningen. Aangezien recreatie, ontspanning en communicatie steeds belangrijker plaatsen in ons levenspatroon gaan innemen, wordt hieraan veel aandacht besteed.

Binnen het kader van die ontspanning en communicatie passen ook de voorzieningen die getroffen zijn teneinde de bewoners te verzekeren van uitstekende radio- en televisieontvangst. Alle woningen in Zoetermeer worden daarom aangesloten op een centrale antenne-inrichting, een inrichting die men tegenwoordig trouwens liever 'kabeltelevisie' noemt.

Door de stormachtige groei, die Zoetermeer nu doormaakt is het het grootste kabeltelevisieproject dat tot nu toe in Nederland gerealiseerd wordt.

De opdracht dit net aan te leggen, werd in 1971 aan Siemens Nederland N.V. gegeven, nadat eerst verschillende mogelijkheden diepgaand bestudeerd werden.

#### De tienduizendste aansluiting al een feit.

Hoe onstuimig de ontwikkeling is blijkt nu uit het feit, dat reeds in 1973 de 10.000ste aansluiting gerealiseerd werd.



*Bij de realisatie van Zoetermeers eerste uitzending, werd o.a. gebruik gemaakt van een Siemens straalzender.*

Dit gebeurde in mei, waarbij de installatie tevens officieel werd overgedragen door Drs. B. Henny, hoofd-directeur van Siemens Nederland N.V.

Het officieel ingebruikstellen geschiedde door Zoetermeers burgemeester J. W. Wegstapel.

#### Lokale tv.

Het project in Zoetermeer is interessant, omdat het hier gaat om één van de zes gemeenten die van het ministerie van C.R.M. vergunning hebben gekregen, te experimenteren met plaatselijke televisie. De eerste uitzending heeft inmiddels, ter gelegenheid van de ingebruikname van het net, plaatsgevonden.

#### Techniek.

De antenne-elementen voor het hoofdversterkstation in Zoetermeer zijn opgesteld op een twintig verdiepingen hoog flatgebouw.

Het aantal ontvang-elementen is groter dan normaal het geval is.

De antennes zijn verdeeld over 4 masten, die desgewenst neergeklapt kunnen worden. Dit is niet alleen om zuiver technische redenen zo gekozen, maar ook in verband met een vlotte serviceverlening.

Elke versterkercassette is voorzien van een kanaalniveauregeling, waardoor veldsterkte-variaties worden gecompenseerd.

Interessant is ook de toepassing van FM-kanaalselectors, door toepassing daarvan kan men genieten van storingvrije stereo-ontvangst.

W.B.

Siemens Nederland N.V.  
Postbus 1068,  
Den Haag.  
Tel: 070 78 27 82  
Afd. Kabeltelevisie.

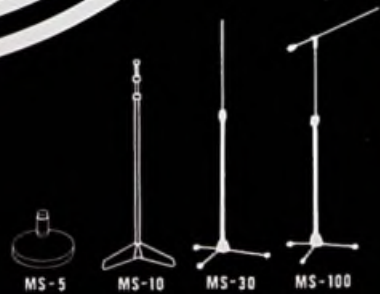
# amroh

## dynamische microfoons



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

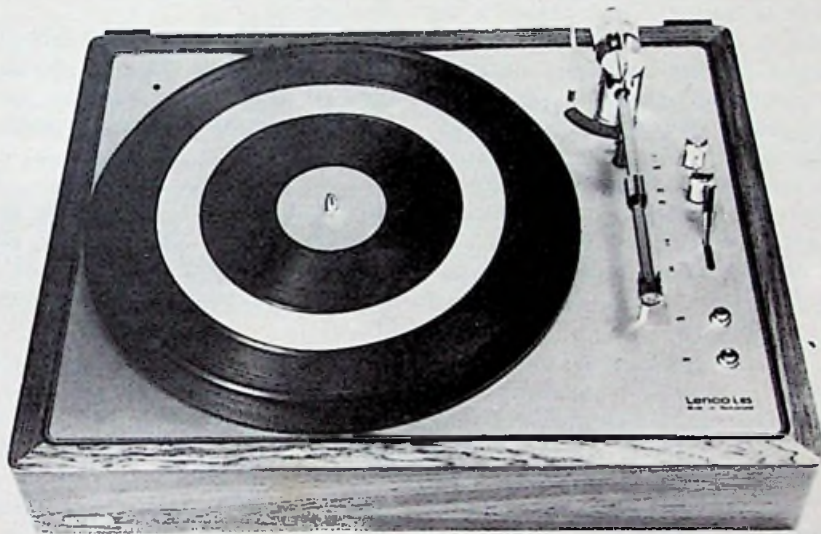
Ook meerdere STANDAARDS leverbaar.



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

# AUDIO bulletin

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



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

De snaar dient bij verandering van toerental om een andere diameter van de poelie gelegd te worden, dit mag dan ook slechts met draaiende motor geschieden. Een blokkering hiertoe ontbreekt echter. Als men de snelheidsschakelaar met de netschakelaar gecombineerd had, een driestandschakelaar b.v. met de 'O' in het midden, dan had men dit kunnen ondervangen.

Nog mooier ware het geweest indien men de electronica voor dit doel gebruikt had. (Zoals bij Philips en Thorens).

Het is kennelijk niet de bedoeling van de ontwerper dat de fijnregeling continu gebruikt wordt, gezien het feit dat deze uitgeschakeld kan worden waarbij de motor, via de nettransformator, gewoon door de netfrequentie

*Jarenlang is Lenco reeds beroemd om zijn oerdegelijke platenspelers, waarvan er zeer velen in Nederland te vinden zijn die hun koperen jubileum al achter de draaitafel hebben. De laatste jaren echter werd de draaitafel met snaaraandrijving zó populair, dat ook Lenco, die al jaren een verticaal tussenwiel gebruikte, een platenspeler met snaaraandrijving heeft uitgebracht. Dat dit gemakkelijker gezegd is dan gedaan kunt u hieronder lezen.*

## De Lenco L85 platenspeler

### Opzet

Bood het vroeger door Lenco gebruikte systeem, een tussenwiel in combinatie met een conische motorpoelie, de mogelijkheid de snelheid van de draaitafel over een groot gebied CONTINU te regelen, met snaaraandrijving is dit mechanisch nauwelijks te realiseren. Men zou dan zijn toevlucht moeten nemen tot een systeem waarbij snaar- en tussenwiel-

aandrijving gecombineerd worden, zoals vroeger bij de Thorens TD 124 het geval was.

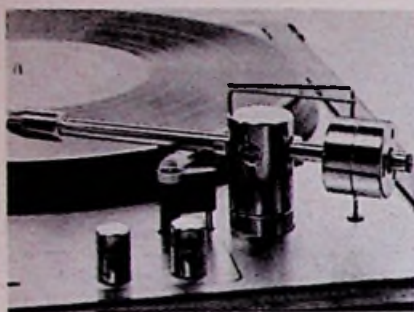
Verreweg de eenvoudigste methode biedt hier natuurlijk de electronica.

De 16-polige motor is zeer soepel in rubber opgehangen en dubbel afgeschermd.

De poelie met aparte trappen voor 33 en 45 t.p.m. drijft via de snaar het kunststof binnenplateau aan.

gestuurd wordt. Bij het naar rechts draaien van de fijnregelpotmeter wordt de electronica ingeschakeld en kan het toerental gecorrigeerd worden. Dit betekent ook dat men de fijnregeling niet in een bepaalde stand kan laten staan; men moet hem steeds opnieuw afstellen. Was hier een potmeter met druk-trekschakelaar toegepast, dan zou men b.v. steeds een afstelling van de fijnregeling voor-

handen hebben, voor gebruik met de Lenco-Clean. Men zou dan de draaitafelsnelheid met één schakelaar kunnen omschakelen op gebruik met Lenco-Clean of zonder.



*Het contragewicht is fraai van constructie en zeer soepel ontkoppeld.*

Op het 110 mm grote binnenplateau rust het 315 mm grote buitenplateau dat 1548 g weegt. Het is gemaakt van een ronde schijf plaatijzer, (is *niet* uitgebalanceerd) waarop een plastic bovenkant bevestigd is. Hierop is dan weer een laag schuimrubber gelegd, met daarboven tenslotte de rubber mat.

Nu is het een vrijwel onmogelijke zaak om een stuk plastic volkomen strak te krijgen hetgeen bij het draaien van de draaitafel ook te zien is.

Ook de stroboscoop, gevormd door de geblokte buitenrand van het plateau, is niet regelmatig en is dientengevolge ook niet helemaal stil te krijgen. Nu is dit allemaal niet zo erg, maar persoonlijk vind ik het geen fraai gezicht. Eerlijk gezegd vind ik het een achteruitgang t.o.v. vroegere Lenco-typen, waarvan het draaiwerk van de draaitafel altijd opvallend goed was. Nu weet ik wel dat bij dit soort platenspelers de draaitafel niet zo zwaar hoeft te zijn, maar ik hoop toch dat Lenco op zijn schreden terug zal keren en een mooi gedraaide tafel op zijn L-85 Mk. II zal monteren.

De problemen die ik in het begin al aankondigde werden voornamelijk veroorzaakt door de vork die de snaar op zijn plaats moet houden. De afstelling hiervan is zeer kritisch en was door de fabriek kennelijk niet juist gedaan. Bij geen van de drie exemplaren die wij in huis hebben gehad was dit het geval. Bij een vierde

exemplaar, door Aalt Jouk van den Hul geleend van een kennis, was dit wel het geval en het is van dit exemplaar dat u achteraan in dit artikel de meetgegevens aantreft.

Door het aanlopen van de snaar bij de eerder genoemde drie exemplaren liepen de rumble-waarden ontoelaatbaar hoog op, terwijl de jank-cijfers ook beneden de maat bleven. Ook een gevolg van dit euvel was dat er bij de motorpoelie nogal wat rubberslijpsel werd aangetroffen.

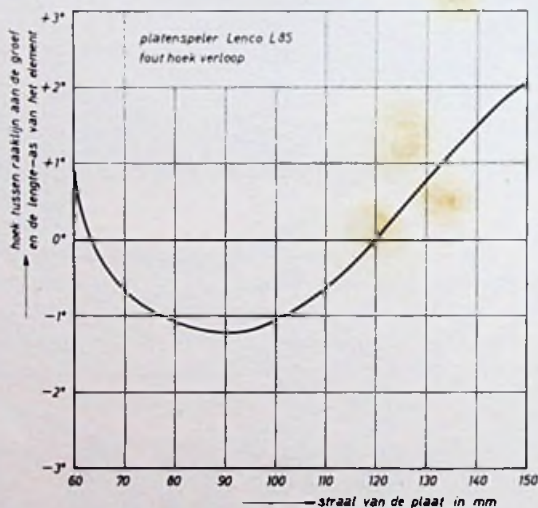
De Lenco L-85 heeft één chassis, waarop zoals gezegd de motor elastisch is bevestigd. Het chassis is varend in de voet opgehangen, waarbij opvalt dat deze ophanging uitstekend is gedempt. Toch blijf ik van mening dat iedere platenspeler zodanig geplaatst moet zijn, op een schap aan de muur b.v. dat stoten van buitenaf hem niet kunnen bereiken. Gezegd dient te worden dat de Lenco L-85 voor deze stoten in hoge mate ongevoelig is.

gere hulparmpje. Hoewel de schaalverdeling van deze arm een verwaarloosbaar kleine afwijking had, adviseer ik u toch, indien u over een naaldkrachtweger beschikt, de naaldkracht in te stellen met het contragewicht. Dit heeft verder niets met de arm van de L-85 te maken, vaste lezers weten wel dat ik dat altijd adviseer. Nu we het toch over het contragewicht hebben, dat van deze platenspeler is fraai geconstrueerd en zeer soepel ontkoppeld.

Het fouthoekverloop, zie grafiek, is gunstig, d.w.z. de grootste fouthoek is terecht aan de buitenzijde van de plaat gelegd.

De lagerwrijving is met 110 mN (11 mg) horizontaal en 125 mN (12,5 mg) verticaal uitstekend te noemen, zonder echter bij de exceptioneel goeden te horen.

Maakte ik bij de L-75-arm nog een voorbehoud voor de allerbeste elementen, bij de arm van deze L-85 is dat niet meer nodig. Langzamerhand



*Het fouthoekverloop is gunstig.*

De bediening laat weinig te wensen over, alle knoppen werken uiterst licht. Ook de automatische afslag - deze schakelt de motor uit en licht de arm op - voldoet uitstekend.

#### De arm.

De arm van de L-85 vertoont zeer veel overeenkomst met die van de L-75. De kop is wat lichter (en fraaier) geworden en de naaldkrachtinstelling geschiedt nu met een over de arm geschoven gewichtje, i.p.v. het vroe-

zijn we in een armenprobleem terecht gekomen, domweg omdat de moderne elementen met hun extreem hoge compliantie (beweeglijkheid van de naald) dermate hoge eisen stellen aan de arm, dat geen enkele er nog aan kan voldoen. Een uitzondering moet hier wellicht gemaakt worden voor de B en O en de Rabco arm, de eerste is echter niet bruikbaar voor andere dan het B en O SP 15 element en de laatste zodanig geprijsd, dat het animo hiervoor niet al te groot zal

zijn. Wellicht is het goed hier nog even iets te zeggen over die B en O arm, zoals die is toegepast op de Beogram 4000 platenspeler. Het is namelijk niet zo vreemd dat men deze niet geschikt maakt voor andere elementen. Het zou best kunnen dat deze andere elementen er niet zo bij gebaat zouden zijn als we wel eens denken.

Een arm wordt nadrukkelijk voor een bepaald element geconstrueerd, niet andersom, en wat voor het SP 15 element ideaal is, hoeft dat niet voor een Ortofon M 15E Super o.i.d. te zijn. Ik wil hier nog eens met nadruk stellen dat het falen van een element lang niet altijd aan dat element hoeft te liggen. Een element dat doorzakt door een extreem hoge compliantie, is slachtoffer van het falen van de arm. Dit is zeer te betreuren, want het element in kwestie zou wel eens superieur kunnen blijken als het toegepast werd in een arm die het wél kon verdragen. De conclusie, dat in zo'n geval het element de schuldige is, zou ik dan ook ten stelligste willen bestrijden.

Maar goed, wat de arm van de L-85 aangaat kunnen we stellen dat deze alle reserves t.a.v. die van de L-75 doet vergeten.

#### Besluit.

Het afronden van de op de voorgaande pagina's beschreven ervaringen is eigenlijk een beetje moeilijk.

Ik realiseer mij dat de Lenco L-85 in wezen een meer dan uitstekende platenspeler is, maar helemaal om de gesignaleerde moeilijkheden heen gaan kan ik ook niet.

Wij hopen en vertrouwen dan ook dat de fabriek niet stil zal zitten om er iets aan te doen.

Aan de importeur zal het zeker niet liggen, hij zal de door ons voorgestelde wijzigingen aan de fabriek voorleggen. Wij houden u op de hoogte.

Importeur: Naho

Prijs: f 699,-

#### Meetresultaten Lenco L-85.

Dit zijn de resultaten van het vierde exemplaar. Die van de eerste drie kunt u in de tekst vinden.

Rumble-stoorspanningsafstand.

Gemeten met de DIN 45544 plaat bij 33 t.p.m. en 1 kHz.

Snijsnelheid 10 cm/s.

Begin van de plaat: -43,5 dB

Einde van de plaat: -44,5 dB

Ruisspanningsafstand op identieke wijze gemeten:

Begin van de plaat: -61 dB

Einde van de plaat: -60,5 dB

Jank, gemeten met de DIN 45545 plaat en de HP 180A bij 33 t.p.m.: ± 0,05% gemiddeld.

Starttijd zonder Lenco clean:

33 t.p.m.: 4,1 s

45 t.p.m.: 5,2 s

Idem met Lenco Clean:

33 t.p.m.: 4,9 s

45 t.p.m.: 6,0 s

Fijnregeling:

33 t.p.m.: van 31,53 tot 34,93 (-5,5% tot + 4,8%)

45 t.p.m.: van 42,52 tot 47,16 (-5,52% tot + 4,8%)

Afwijking van het toerental bij uitgeschakelde fijnregeling:

33: 34,40 = + 0,22%

45: 45,13 = + 0,24%

Bij gebruik van de Lenco-clean werd de afwijking, wederom zonder gebruik van de fijnregeling:

33: begin van de plaat: - 1,13%

einde van de plaat: - 0,35%

45: begin van de plaat: - 1,36%

einde van de plaat: - 0,45%

Een vrij groot verschil!

De arm.

Lengte 227 mm

Effectieve lengte 209 mm

overhang 18 mm

hoek die de kop maakt met de arm 24° 30'

Voor het fouthoekverloop, zie grafiek.

Daaltijd van de lift: 4,5 s

Resonantiefrequentie: 38,5 Hz ... 40 Hz (Met G-800)

Lagerwrijving:

Horizontaal: 110 mN (11 mg).

Vertikaal: 125 mN (12,5 mg).

#### Aristona stereo-radio-versterker-cassette-recorder 5811

Dit reeds bekende stereo combinatie-apparaat wordt nu compleet geleverd met 2 stuks 7,5 liter boxen.



Het geheel is zowel qua vormgeving als techniek een perfecte combinatie.

Technische gegevens:

Radio: LG - MG 1 - MG 2 - KG - AM/FM  
Vervorming FM: Minder dan 1,5% bij 75 kHz zwaai

Piloottoononderdrukking: -35 dB bij 19 en 38 kHz

Overspraak FM: -35 dB bij 1000 Hz

LF bereik FM: 20 - 15.000 Hz ± 3 dB met standaard de-emphasis van 50 µsec.

Cassetedeck:

Bandsnelheid: 4,75 cm/sec.

Aantal sporen: 2 x 2

Frequentiebereik: 60 - 10.000 Hz ± 6 dB

Wow en flutter: minder dan 0,35%

Het uitgangsvermogen van de versterker is 2 x 8 W ± 1% bij een frequentiebereik van 45 - 20.000 Hz ± 3 dB

Prijs f 995,-

Radoma B.V., Amsterdam

#### Aristona Hi-Fi platenspeler SG 1408

Een zeer goede Hi-Fi platenspeler uitgerust met een synchroonmotor met laag toerental en dynamisch pick-up element. Door toepassing van een zogenaamde tussenchassis zijn zowel de arm als de draaitafel ongevoelig voor eventuele trillingen van het voetstuk.

lingen van het voetstuk.

Voornaamste eigenschappen:

Twee snelheden 33<sup>1</sup>/<sub>3</sub> en 45 omw./min. grote gevoeligheid - synchroonmotor met laag toerental - snaaraandrijving, waardoor geen overbrenging van trillingen



# NIEUW SPUL

gen van de motor op de draaitafel plaatsvindt - grote draaitafel voor goede gelijkloop - balansarm met contragewicht.

Technische gegevens:

Wow en flutter: 0,2%

Rumble: -35 dB (DIN A)

Naalddrukinstelling 2 tot 4 gram

Armlift: hydraulisch gedempt

Frequentie-gebied: 20 - 20.000 Hz

Kast: noten met transparante kap

Radoma B.V., Amsterdam

Prijs f 399,-

## Antistatik 100 S spray

De statisch geladen kunststof grammofoonplaat oefent altijd een grote aantrekkingskracht uit op de in de omgeving zwevende stofdeeltjes.

Ze zetten zich vast in de groef, hetgeen resulteert in ruis en spetter bij de weergave.

Licht bespuiten met Antistatik 100 S spray is voldoende om de plaat antistatisch te maken, dus ongevoelig voor stof, waarbij de nog aanwezige ongerechtigdheden zich nu vlot laten verwijderen.

Connector Amsterdam

## 'All Transistor' Draagbare Televisie-ontvanger

Deze draagbare televisie ontvanger heeft een 31 cm/110° beeldbuis, weegt 8 kg en wordt door Philips onder het typenummer 12B312/12W op de markt gebracht.

Het stroomverbruik bij voeding vanuit een accu is gering en bedraagt slechts 2A bij 12V.



Dit is mede een gevolg door het gebruik van transistors en IC's.

Het toestel is voorzien van een uitschuifbare telescoopantenne voor de ontvangst van naburige zenders, ter-

wij de aansluitmogelijkheid van een buitenantenne (75Ω) aanwezig is.

Het toestel heeft een constante beeldkwaliteit door effectieve storingsonderdrukking en een gestabiliseerde voeding.

Technische gegevens:

Ontvangstmogelijkheden: C.C.I.R.-systeem

Kanaalkiezer: Type ELC 2000 S

FM-Geluidsversterker: 2 x BF365, BC338, BC328

MF-Versterker: 12 x 2SC562, BT365, 2SC717

Afmetingen: Hoogte 28 cm; breedte 40 cm en diepte 25 cm.

Prijs f 569,-

Philips, Eindhoven.

## Nieuwe elektrostatische hoofdtelefoon

De Marunifabrieken hebben een nieuwe elektrostatische hoofdtelefoon ontwikkeld, waarbij de zeer goede weergavekwaliteit van de elektrostatische typen niet alleen behouden, maar zelfs verbeterd is, terwijl de nog aanwezige bezwaren ondervangen zijn. De ES-701 heeft een bijna perfecte werkelijkheidsweergave met een breed en recht frequentiegebied (10 - 35.000 Hz), een zeer hoge transient (membraan enkele microns dik) en een zeer lage vervorming. Inschakelen en opladingsverschijnselen zijn niet meer aanwezig. Door de afwezigheid van een aparte voeding is de constructie eenvoudiger en veiliger geworden.

De prijs is hierdoor voor het publiek gunstiger komen te liggen zodat het nu ook voor minder draagkrachtigen onder ons mogelijk wordt te genieten van de verrijnde weergave van deze hoofdtelefoon.

Ummels B.V., Geleen

## Agfa reinigingscassette

Magneetkoppen van cassetterecorders behoren in 't algemeen tot de achtergebleven gebieden.

De vervuiling door stof en bandslijpsel gaat zeer geleidelijk, wat resulteert in het verdwijnen van de weergave der hoge tonen.

En toch is het schoonmaken en schoonhouden een zeer eenvoudige zaak, wat in één 'band' omdraai kan plaats vinden.

Van Agfa-Gevaert ontvingen wij een reinigingscassette waarvan de band bestaat uit een vrij dik en uiterst veerkrachtig kunststofvlies. Hiermee worden niet alleen de koppen, maar ook die delen, welke niet direct met

de geluidsband in aanraking komen, gereinigd.

Het zeer zachte vlies oefent geen schurende werking uit op de koppen, zodat de cassette zonder bezwaar vele malen kan worden gebruikt.

Hoeveel maal is niet exact vast te stellen, de levensduur is n.l. afhankelijk van de mate van vervuiling en de hoeveelheid stof die steeds verwijderd dient te worden.

Agfa-Gevaert adviseert dan ook, de reinigingsband om de ca. 40 bedrijfsuren van de recorder te gebruiken, door deze band eenmaal heen en terug af te spelen.

Deze gehele procedure duurt slechts 2 x 1 minuut!

Versneld voor- of achteruit spoelen heeft geen effect en indien de door sommige banden veroorzaakte oxidatie op de koppen niet is te verwijderen is er maar één oplossing: Vernieuwing van de koppen en banden van een goede kwaliteit gebruiken.

## Stereo-combinatie van Platenspeler-Cassetterecorder-Versterker

### 22 GR 804

Philips introduceert thans een compacte stereo-combinatie, bevattende een platenspeler-cassetterecorder en versterker. Het geheel is ondergebracht in een behuizing van kunststof, waarvan de kleur antraciet/zilver is.



Het geheel is voorzien van een doorzichtige scharnierende stofkap.

De ingebouwde recorder is geschikt voor het opnemen en weergeven van monocassettes en het weergeven van stereo-cassettes.

Het geheel is zodanig geconstrueerd, dat direct opnamen kunnen worden gemaakt vanaf de ingebouwde platenspeler, de aangesloten microfoon, dan wel de radio-ontvangeenheid of tweede recorder.

Technische gegevens:

Platenspeler snelheden - 33 $\frac{1}{3}$ -45-78 o.p.m.

Jengel - < 0,25%

Rumble - beter dan -50 dB.



Naaldkracht - 4-6 gram instelbaar  
Opneemelement - 22 GP 205

Recorder: Bandsnelheid - 4,75 cm/sec  
Frequentiebereik - 60-10.000 Hz (bin-  
nen 6 dB)

Max. speelduur - 2 x 60 minuten met  
cassette C120.

Versterker: Uitgangsvermogen 2 x 4  
W continu vermogen. 2 x 8 W muziek  
vermogen.

Ingangen microfoon: 0,2 mV/1k $\Omega$

Radio ontvangeenheden: 300 mV/1M $\Omega$

Hoofdtelefoon: > 16 $\Omega$

Luidsprekers: 4 $\Omega$ .

Prijs f 799,- (incl. O.B.)

Philips, Eindhoven.

### Testplaten voor Hifi installaties

Brüel & Kjaer heeft twee nieuwe test-  
platen uitgebracht voor metingen aan  
audio-apparatuur.

Type QR 2010 is bedoeld voor me-  
tingen aan platenspelers in het fre-  
quentiegebied 5Hz-45kHz.

De eigenschappen die gemeten kun-  
nen worden zijn: frequentiekarakte-  
ristiek, overspraak, max. aftastsnel-  
heid, faze, armresonanties en balans.  
Verder kunnen nog 'wow', 'flutter' en  
'rumble' van de draaitafel worden be-  
paald.

De plaat heeft aan iedere kant 15  
bandjes.

Type QR 2011 werd ontwikkeld om  
een Hifi systeem in z'n geheel te tes-  
ten, dus van platenspeler tot luid-  
spreker, over een frequentiegebied  
van 20Hz-20kHz.

Onderzoekingen hebben aangetoond  
dat de gevolgde methode in overeen-  
stemming is met subjectieve luister-  
proeven.

Een belangrijk onderdeel van deze  
test is, dat uitvoering in de praktische



opstelling (dus bijv. in de kamer waar  
de apparatuur wordt gebruikt) kan  
plaatsvinden, waar vooral de luid-  
sprekers van groot belang zijn.

De plaat geeft rose ruis in 1/3 ok-

taafbanden, die wordt gemeten met  
een geluidsniveaumeter 2203, of 2206.  
De gemeten waarden worden uitge-  
zet in een dB/frequentie schaal,  
waarmee een frequentiekaracteristiek  
wordt verkregen die duidelijk aan-  
geeft hoe de responsie van het sys-  
teem verloopt en welke correcties  
eventueel nodig zijn.

De platen worden geleverd in stan-  
daardverpakking van 5 stuks.

Brüel & Kjaer Nederland B.V.,  
Postbus 3087, Utrecht.

### Orion - Stereo - Kamerantennes

Orion - kamerantennes onderschrij-  
ven hun naam, door hun degelijkheid  
en moderne uitvoering.

De hoogte van deze antennes is klein  
gehouden, zodat ze ook op een boe-  
kenplank geplaatst kunnen worden.  
Naast de stevige antenne-elementen  
zijn alle andere onderdelen uit anti-  
statische onbreekbare kunststof ver-  
vaardigd. De kleuren zijn op elkaar  
afgestemd en de metaalelementen  
verchromd.

Hij is te verkrijgen in 2 uitvoeringen:

1. ORION - stereo - kamerantenne,  
type Z1956 met ingebouwde één-  
trapsantenne versterker.

### Mikron - Houten Kogelluidspreker

Vroeger hield men het voor onmoge-  
lijk een kogelluidspreker uit hout te



vervaardigen, ondanks de uitstekende  
kwaliteiten die aan zo'n luidspreker  
verbonden zijn.

De reden hiervoor was nogal logisch.

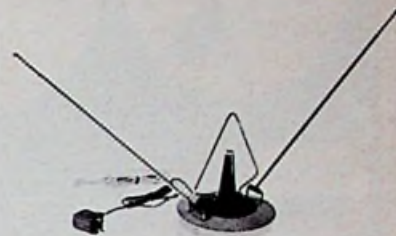
### Technische bijzonderheden

Model:	BA - 150	BA 200	BA 250
Chassis $\phi$ :	75 mm	125 mm	165 mm
Vermogen:	20 W	30 W	40 W
Frequentiebereik			
volgens: DIN 45500	60-18.000 Hz	50-20000 Hz	40-20000 Hz
Impedantie:	8 $\Omega$	8 $\Omega$	8 $\Omega$
Kogeldoorsnede:	150 mm	200 mm	250 mm

## NIEUW SPUL

Ontvangstbereik: UKW 87-108  
MHz

Ontvangeraansluiting: 240/300  
kabel 1,5 m lang



Netspanning: 220 V, vermogens-  
winst 8dB

Ruis van de ingebouwde verster-  
ker: 2,5 KTo.

2. Orion - stereo - kamerantenne,  
type 1955 idem als Z1956 alleen  
zonder versterkers.

Ontvangstbereik 87-108 MHz.

Ontvangeraansluiting: 240/300  
kabel 1,5 m lang.

Haraf Radio N.V.,  
Hooistraat 4, Den Haag.

Indien men uit één stuk hout een  
ronde kogel zou vervaardigen, zou  
deze vermoedelijk in de loop der tijd,  
door de werking van het hout scheu-  
ren.

De Duitse verkooporganisatie 'Mi-  
kron Electronics Tüffers & Co. nu,  
heeft van een Japanse fabriek de li-  
centie verkregen van houten kogel-  
luidsprekers, die vervaardigd zijn vol-  
gens een speciale constructie.

Deze constructie bestaat hierin, dat  
schijven notehout zo tegen elkaar  
zijn gelijmd dat de werking op de  
balvormige constructie geen invloed  
meer heeft.

De toepassing van een speciale breed-  
bandvermogensluidspreker maakt de  
box tot een geheel met een voortref-  
felijke kwaliteit, wat betreft de na-  
tuurlijke- en ruimtelijke weergave.



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

# TELEFUNKEN M 3000 Hi-Fi

## *Uitstekende prestaties en een gemiste kans*

*Ongeveer twee jaar geleden vertelde iemand van Telefunken mij dat er een nieuwe recorder op komst was in de betere amateur-klasse. Na dat gesprek verwachtte ik bepaald iets anders dan de hier besproken M 3000 Hi-Fi die we nu alweer enige maanden in huis hebben.*

*Ik zou deze opnamer dan ook niet willen bestemmen als het beste waartoe Telefunken, voor deze prijsklasse, in staat is. Nu schijnt dat tegenwoordig ook niet meer te mogen; niemand, behalve wellicht een paar conservatieve, eigenwijze Engelsen, doen dit nog.*

*Dit neemt echter niet weg dat de M 3000 een machine is die op het gehoor hoge ogen gooit, maar leest u zelf maar.*

### **Algemeen.**

Met de destijds zeer gewilde M 85 in gedachten, moet ik constateren dat Telefunken, eindelijk, op zijn schreden is teruggekeerd. We vinden op de '3000', net als bij de leden van de M 85 familie géén aandrukuiltjes, wèl 2 draaiende bandgeleiders en een effectieve bandspanningsregeling aan beide zijden.

### **Opzet.**

Een groot en zwaar vliegwiel wordt aangedreven door een elektronisch gestuurd motortje. Het geheel wordt elektronisch omgeschakeld op een van de drie snelheden:

4,75 - 9,5 of 19 cm/s.

Met een instelpotmeter kan dit worden afgeregeld.

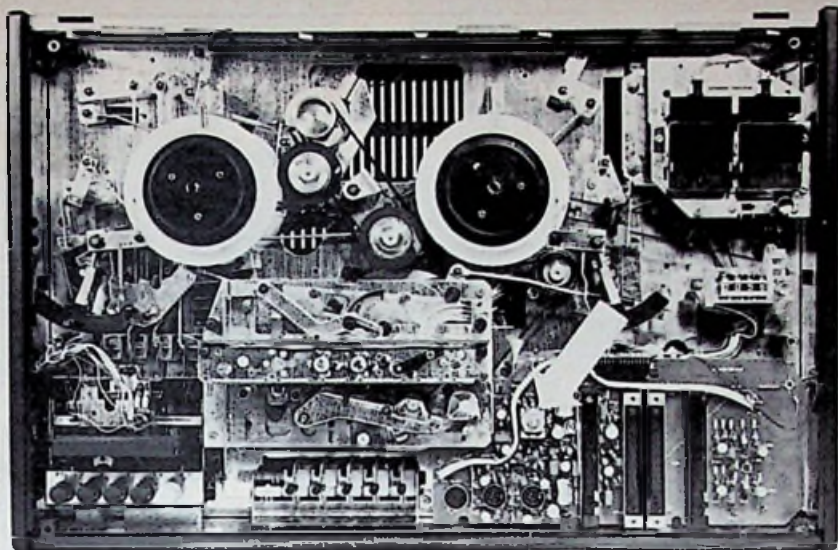
Een tweede motor, iets groter en krachtiger dan de eerste, drijft de beide spoelschotels aan via twee rubber tussenwielen. Bij opname en weergave wordt deze motor direct gekoppeld met de rechter spoelschotel en de stuurspanning wordt verlaagd, waardoor een slipkoppeling overbodig is en de hiermee vaak gepaard gaande trillingen afwezig zijn.

Het mechanisch gedeelte wordt dan gecompleteerd door twee door de band gestuurde remmen. Deze remmen worden gevormd door een strop

om de spoelschotel, welke door een veer aangetrokken wordt en, als de gewenste bandspanning bereikt is, door de band wordt gelost.

Bovendien is elke spoelschotel nog voorzien van een wrijvingskoppeling die, als een soort veiligheidsventiel, voorkomt dat al te grote krachten op de band worden uitgeoefend.

Op de rechter voelarm is een afslagschakelaar aangebracht die het loopwerk tot stilstand brengt, maar de gekozen functie handhaaft; d.w.z.: Op 'opname' geschakeld zal de 3000 wèl stoppen, maar op 'opname' blijven staan. Dit is prettig omdat daardoor



De bovenzijde van de M3000. Bij de pijl bevindt zich de balanspotmeter.

het binnenkomende signaal op de meters en de uitgangen zal blijven staan, als de band gestopt is. Overigens reageert deze machine ook op afslagstroken, maar dan wordt de 'opname'-toets wèl gelost.

Een ongebruikelijke constructie is toegepast in de druktoetsen.

Bij het indrukken van een toets wordt, afgezien van het schakelen van een aantal contacten, een hefboom in de baan gebracht van een krachtige elektromagneet, die dan het werk doet. Het is dus een mechanische bediening die bekrachtigd wordt door een elektromagneet. Vandaar het opschrift 'Servomagnet'. E.e.a. gaat gepaard met luide, mechanische klappen, die hun oorzaak vinden in de over-capaciteit van de gebruikte elektromagneet. Deze constructie heeft verschillende voordelen: de druktoetsen worden gespaard voor een al te ruwe of een al te aarzelende bediening en de elektromagneet kan, na zijn werk in een fractie van een seconde gedaan te hebben, tijdens urenlange bedrijf uitgeschakeld blijven.

Bij toepassing van de bekende 'zuigmagneten' is het probleem de grote warmteontwikkeling en de hoge stroom die door de spoel loopt, omdat die 'zuigmagneet' het mechanisme ook vast moet houden, hetgeen hier niet nodig is.

Het is verder verheugend te constateren dat de dunne en zo kwetsbare

aluminium bovenplaat, zoals die op modellen van de 200-serie te vinden was, is vervangen door een dikkere. De behuizing maakt dan ook een solide indruk.

In het koppenhuis vinden we vier vaste en twee draaiende bandgeleiders. Ook bij het wegnemen van de bandspanning door de linker voelarm naar binnen te drukken, bleef de band keurig op de juiste plaats over de koppen lopen. De aandrukrol is gemonteerd op een kogelgewricht,

zodat hij zelf de loodrechte stand opzoekt.

De M 3000 heeft drie hangende koppen en er is voorzien in twee extra koppen, waarvoor de gaten reeds zijn geboord.

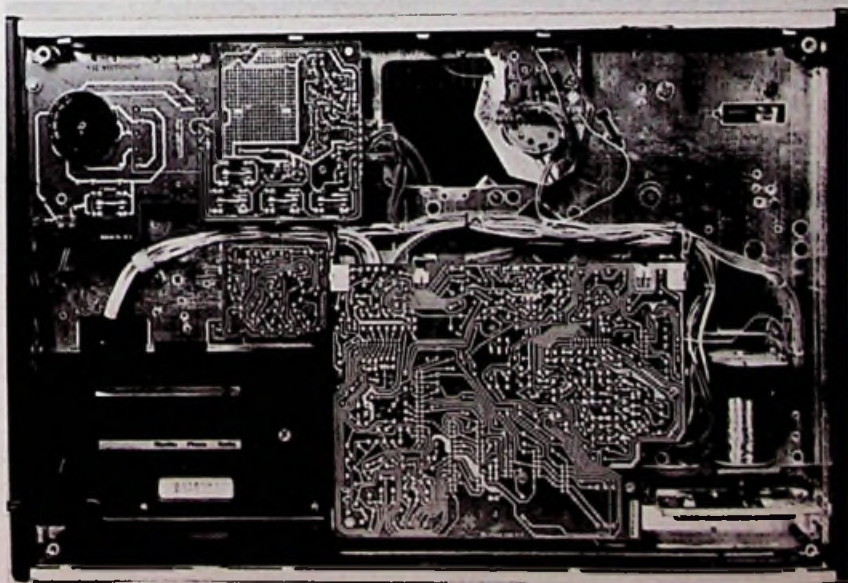
Rechts van de haspels zijn de twee meters aangebracht met daarboven lichtsignalering voor opname (rood) en de andere functies (groen). Deze meters zijn groen verlicht en ook bij weergave werkzaam. Ze worden echter niet voor en achter de band geschakeld met de middelste van de vijf tuimelschakelaars. Handig is de verlichting op de teller, hetgeen eigenlijk elke recorder zou dienen te hebben.

Hoewel het jammer is dat er op de '3000' geen grotere spoelen dan 18 cm gebruikt kunnen worden, moet gezegd worden dat de machine zeer voorzichtig met die banden omspringt; er is geen enkel bezwaar tegen gebruik van de dunste banden die u vinden kunt. Wèl heeft deze opnemer een voorkeur voor banden met een gematteerde achterkant, zoals de nieuwe Agfa PEM268 en de BASF LPR 35 en DPR 26.

#### Elektronisch.

De M 3000 is voorzien van een (stereo) mengmogelijkheid met schuifpotmeters. (zie schema)

Voor de microfoons zijn er twee voorversterkers aanwezig met een gevoeligheid van ca. 0,15 mV.



De onderzijde met de printen, welke uitklapbaar zijn. Rechts onder de grote elektromagneet.

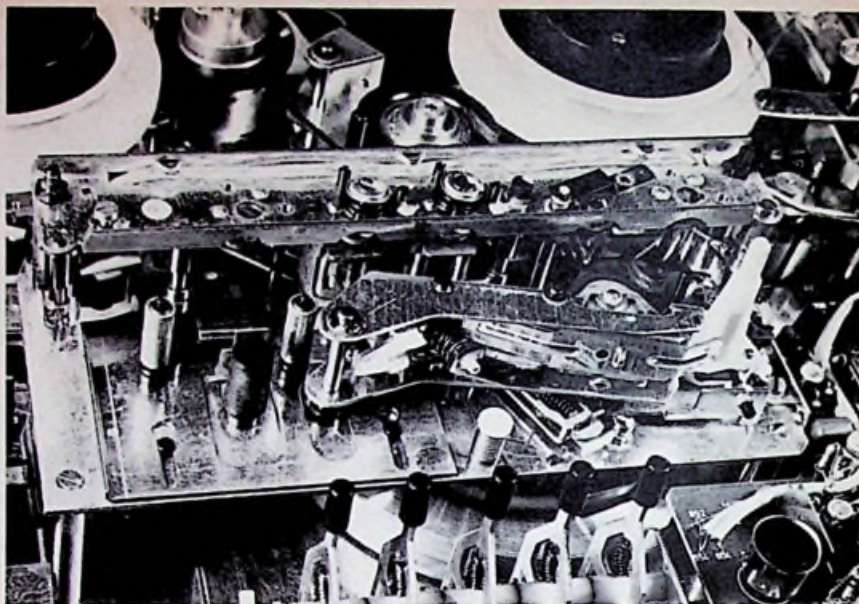
Ook voor de slechts met Duitse apparaten bruikbare DIN-ingang is voorzien in een voorversterker. Dit geeft die ingang een gevoeligheid van ca. 4 mV.

Gebruik met de Quad 33 voorversterker gaf geen problemen, daar deze instelbare in- en uitgangen voor bandopnemers heeft.

Echter gebruik met versterkers die geen regelbare en/of volgens DIN genormaliseerde tape-aansluiting hebben kan moeilijkheden opleveren. De ingangstrap is, door zijn hoge gevoeligheid, tamelijk snel overstuurd. Het terugnemen van de vóórinsteller heeft dan geen zin meer, want het is de voorversterker die overstuurd is. Die vóórinsteller heeft overigens een andere functie dan men zou denken.

Deze is niet bedoeld om de gevoeligheid in te stellen, maar om een behoorlijk schuifbereik te krijgen als men wil mengen. Als uitsturing al bereikt wordt wanneer de schuif 1 cm geopend wordt, is het vrijwel onmogelijk muziek fraai 'weg te faden'. In dat geval draait men de vóórinsteller terug, zodat de schuif verder open moet en er een prettiger regelbereik ontstaat.

Maar wat te doen als de ingang overstuurd wordt door teveel signaal? Er zijn dan twee mogelijkheden:



*Het koppenhuis.*

Ten eerste: Gebruik de Phono-ingang. Deze is echter, natuurlijk weer door die vervelende DIN-norm, aangesloten op de, voor de versterker, verkeerde pennen. Men dient dan een nieuw snoer te maken dat wél past, of, en dat lijkt mij het handigste, men kan in de recorder de aansluitingen naar de juiste pennen verplaatsen.

De tweede oplossing lijkt mij de beste

en ik zou het toejuichen als de fabrikant deze faciliteit zou aanbrenge. Hiertoe worden de twee ongebruikte pennen van de 'phono-ingang' verbonden met de hete kant van de vóórinsteller. In het schema zijn die punten A en B gemerkt.

In de recorder vindt u deze punten direct onder de bovenplaat naast de radio/phono schuif. Hier ziet u dan ook het instelpotmetertje (R 768) voor de instelling van de balans.

Dit weet ik omdat de M 3000 die wij ontvingen een slecht afgeregeld balans had. Zodoende . . .

Konden we bij de Tandberg 3300X en TCD 300 opnemers juichen over de voortreffelijke meters, helaas kan dat hier niet. Ze zijn me te klein, de schaal is weinig duidelijk door de zwarte tekst op de groene wijzerplaat, ze zijn erg traag en tot mijn verbazing geschakeld als VU en niet als piekmeters.

Een fabrikant als Telefunken, die zeer veel professionele ervaring heeft en elke gelegenheid op het professionele gebied aangrijpt om VU-meters te veroordelen, zou toch minstens op dit soort recorders piekmeters moeten aanbrenge. Mocht dit in de toekomst gebeuren, dan graag ook niet zulke zielig kleine dingen!

#### **Prestaties.**

Aangesloten op de Quad 33/303 versterker met idem weergevers heeft de

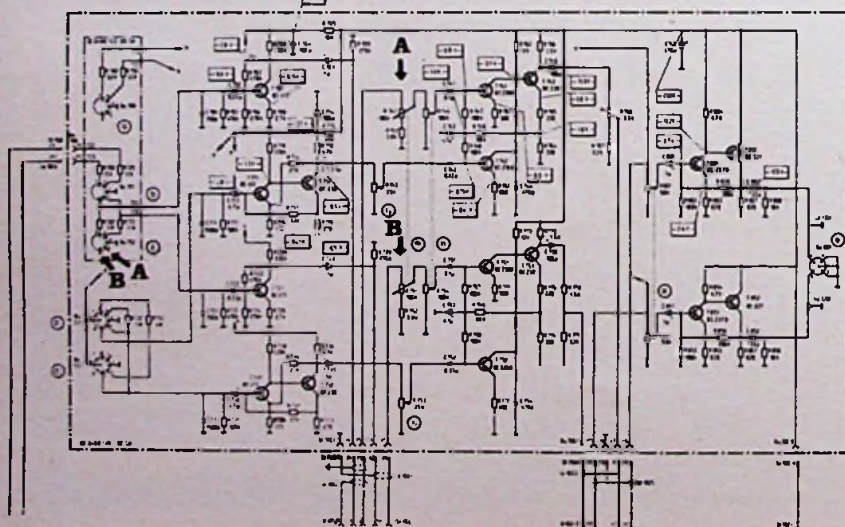


## **TELEFUNKEN magnetophon 3000 hifi** E-Nr. 343 053 683

4x BC 413 2x BC 730

4x BC 279 B 2x BC 230

2x BC 237 B 2x BC 337



*De doorverbinding tussen Phono-ingang en de voorinsteller, gemerkt A en B.*

M 3000 enige maanden in mijn huiskamer staan spelen en ik kan niet anders zeggen, dan dat de prestaties me elke keer weer opvielen. Zowel opnamen van plaat (piano en orgel b.v.) als opnamen van de tuner (FM-2) vielen op door het zeer kleine vrijwel te verwaarlozen verschil voor- en achterband. Ik wil hier nogmaals wijzen op de aandacht die aan het aansluiten besteed moet worden.

Opvallend waren de cijfers voor de flutter die veel beter waren dan die van b.v. de M 250. Hier is sprake van een aanzienlijke vooruitgang, terwijl de cijfers beter waren dan de specificatie opgeeft.

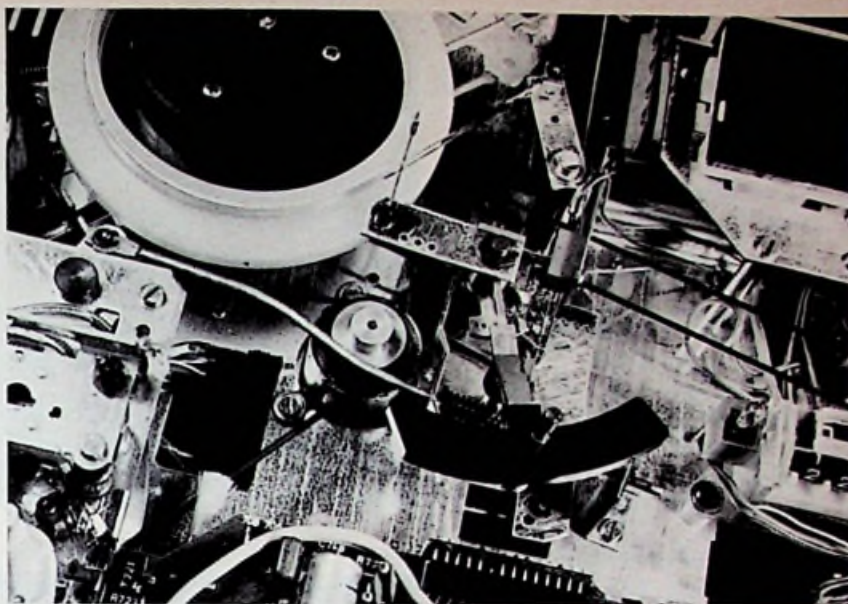
Naast deze jank is er ook nog een, ook door 'Hi-Fi-Stereophonic gesignaleerde, zeer langzame wow aanwezig. Door voornoemd blad werd echter niet verteld op welke frequentie deze zich bevond, hetgeen hier veelzeggend is. Deze frequentie, 0,75 tot één Herz, is nl. zó laag dat het geen invloed op de hoorbare prestatie heeft.

Uit al het voorgaande zult u al begrepen hebben dat het oordeel over de '3000' alle schakeringen kent tussen zeer goed en zeer matig. Zeer goed is in elk geval het klankbeeld bij gebruik van 19 cm/s. Ook bij 9,5 en 4,75 is dit verrassend goed maar met name bij 4,75 gaat de ruis toch erg storend werken.

Aan het eind nog enige opmerkingen alvorens een conclusie te geven.

#### Hoofdtelefoonaansluiting.

De M 3000 is voorzien van het laatste snufje op DIN-norm-gebied: De nieuwe hoofdtelefoonaansluiting die door DIN wel wat laat is uitgedacht; als een geboorte-kaartje bij een begrafenis. Nu dan vrijwel iedereen op dit ondermaanse de 'Jack-plug' hiervoor gebruikt komt DIN ons vertellen dat we een vierpolige, volkomen van alle andere afwijkende DIN-pluggen moeten gebruiken. Het is de Duitse fabrikanten natuurlijk niet kwalijk te nemen dat zij die norm volgen, zij vormen trouwens de ruggegraat van het Duitse Hi-Fi-instituut, maar vervelend en betreurenswaardig blijft het. Wel erg triest is het dat Telefunken kennelijk niet in staat is een goede plakmal te maken; de band blijft slechts met Velpon of Bison-kit in de plakmal zitten! Ook de bereikbaar-



De bandspanningsregeling.

heid van de koppen laat te wensen over.

Hoewel de bijgeleverde metalen haspels erg fraai zijn, vermoedelijk van Agfa, zijn het ondingen.

Bandinleg is lastig, en bij gebruik van band met een gladde rug springen er stevige vonken van de haspel naar de as en naar het dek over... Overigens moet ik er nogmaals op wijzen dat de machine zijn beste prestatie levert bij gebruik van gematteerde band (geen sigaren) en dan heeft men daar geen last van.

#### Besluit.

Mijn algemene indruk is dat de M 3000 een fijne bandopnemer is, mits hij goed wordt aangesloten. Jank is in voldoende mate afwezig en was nimmer hoorbaar. Integendeel, diverse piano-opnamen klonken opvallend strak.

De fabriek dient echter wel verbetering te brengen in de knullige meter-tjes, die overigens het realiseren van goede opnamen niet onmogelijk maken. Verder zou ik graag zien dat de opnameversterker te allen tijde in bedrijf bleef, uitgezonderd natuurlijk de oscillator. Tenslotte ware het te wensen dat de meters tijdens opname achter de band geschakeld konden worden.

Maar nogmaals, de opname - weergavekwaliteit is meer dan uitstekend, het zijn meer enige punten betreffende de bediening die kritiek oproepen. De gemiste kans zit m.i. in het feit dat het geen drie-motoren-machine is, dat er geen grote (26 cm) haspels op kunnen en dat de 3000 slechts in kwartspoor uitvoering leverbaar is.

Telefunken M 3000 Hi-Fi: f 1390,-  
Importeur: AEG-Telefunken, A'dam.

#### Meetresultaten M 3000.

Aalt Jouk van den Hul.

Jank en flutter gemeten met HP 180-

A, 18 cm spoelen, Agfa PE 36 L-H band en staand apparaat.

4,75 cm/s	aanvang	0,09 -0,13 %	(alles lineair)
	einde	0,075-0,11 %	
9,5 cm/s	aanvang	0,068-0,105%	
	einde	0,056-0,09 %	
19 cm/s	aanvang	0,06 -0,075%	Uitstekend!
	einde	0,041-0,056%	

P.S. Met de door Telefunken aanbevolen gematteerde band zijn de resul-

taten vermoedelijk nog iets gunstiger. AvO

Naast deze jank trad nog een zeer langzame variatie op die tussen de  $\frac{3}{4}$  en 1 Hz lag. De waarde ervan was:

4.75 cm/s : 0,18%  
 9,5 cm/s : 0,16%  
 19 cm/s : 0,15%

Hiervan was echter niets hoorbaar.  
 Omspoeltijd: (540 meter band).

Heen: 98,86 s  
 terug: 105,76 s

Aanlooptijden:

4.75 cm/s: begin: 1,06 s  
 einde: 0,98 s  
 19 cm/s: begin: 3,14 s  
 einde: 2,78 s  
 9.5 cm/s: begin: 1,78 s  
 einde: 1.59 s

Idem, met pauzeschakelaar.

4.75 cm/s: begin: 1,58 s  
 einde: 1,51 s  
 9,5 cm/s: begin: 1,64 s  
 einde: 1,56 s  
 19 cm/s: begin: 2,83 s  
 einde: 2,70 s

### Elektronisch gedeelte.

Ingangsgevoeligheden: (na afregeling balans)

Phono 98 mV (1 M $\Omega$ )  
 Radio 3,7 mV (40 k $\Omega$ )  
 Micro 0,17 mV (2 k $\Omega$ )

Oversturing van de micro-ingang treedt op bij een input van 21,9 mV.  
 Uitgangsspanning: (bij 1 kHz en uitsturing tot 0 dB bij 19 cm/s)

Radio: 825 mV  
 Monitor: 851,7 mV  
 Hoofdtelefoon: 2,38 V

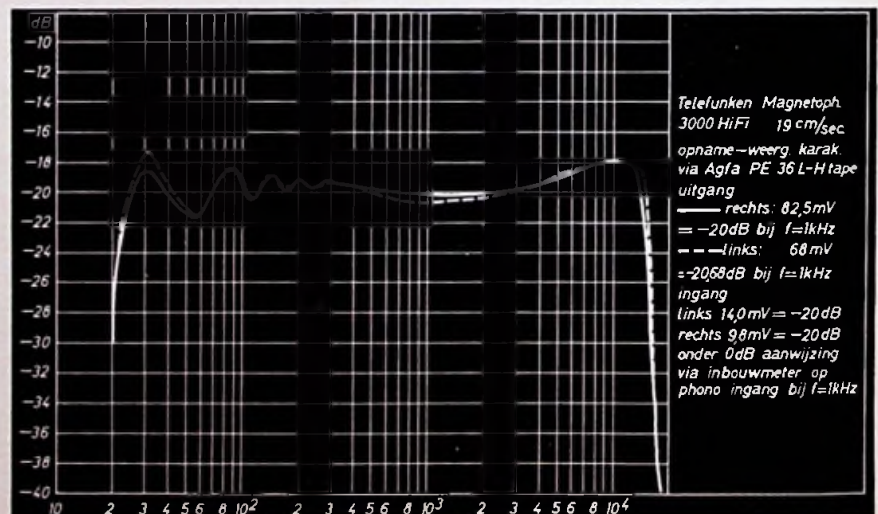
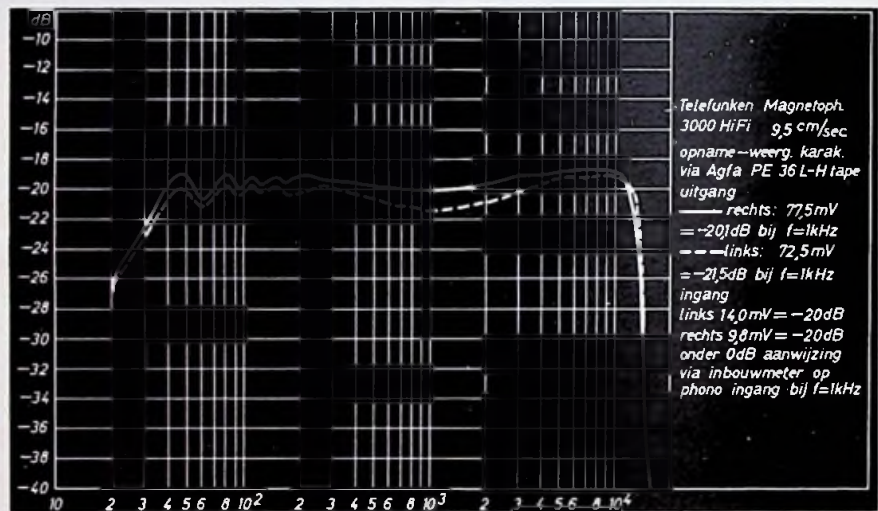
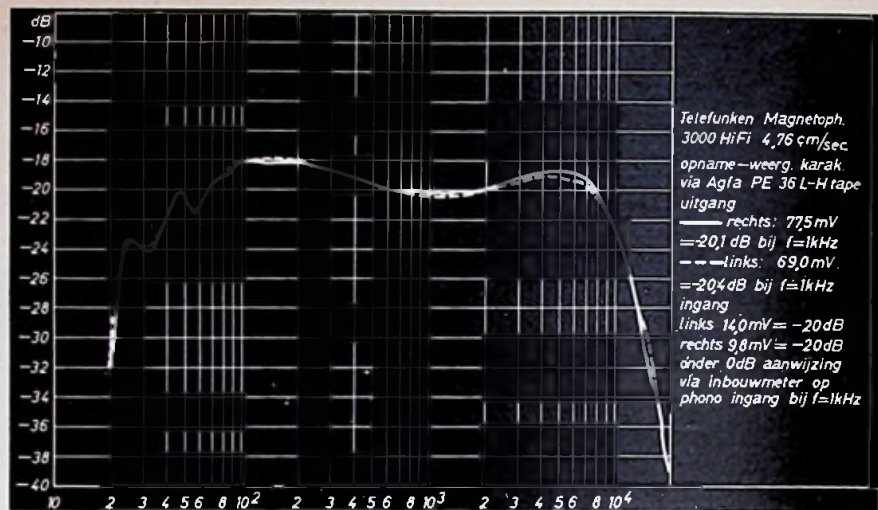
Signaalverschil tussen opname en weergave aan de uitgang: ca. 1dB.

Ruisspanningsafstand of dynamiek gemeten bij volledige uitsturing tot aan de vervormingsgrens van 3% bij  $f=1$  kHz.

Snelheid:

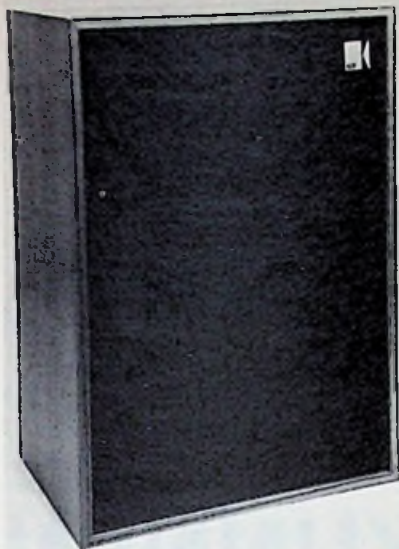
4,36 cm/s 50,7 dB  
 9,5 cm/s 54,1 dB  
 10 cm/s 56,9 dB

Overspreekdemping volgens DIN 45521. Selectief gemeten met een signaal van  $f=1$  kHz op de radio ingang in stereo gebruik, waarbij het linker kanaal werd uitgestuurd en het rechter kanaal kortgesloten en een opnamesnelheid van 19 cm/s 42,1 dB. Idem, alleen nu met uitsturing van het rechter kanaal en een kortgesloten linker kanaal 48,1 dB.



Wisdemping selectief gemeten bij  $f=1$  kHz bij uitsturing tot 0 dB met Agfa PE 36 LH tape:  
 4,76 cm/s : 87 dB links 88,3 dB rechts

9,5 cm/s: 86 dB links 87,8 dB rechts  
 19 cm/s: 85 dB links 87 dB rechts  
 Voormagnetiserings en wisfrequentie:  
 83,714 kHz.



# De 'CRESTA III' van KEF

ook wel

# CAPRICE

genoemd

*Een aantal jaren draaide ik al mijn platen op de eerste Cresta's, die nu nog steeds dienst doen bij mijn vader. Aangezien ik kennelijk niet alleen stond in de mening dat de Cresta een sterke aanbieding was, was ik zeer benieuwd naar de resultaten met de Caprice, niet in de laatste plaats omdat deze aanzienlijk goedkoper is dan de inmiddels verdwenen Cresta II. De benaming 'Cresta III' is eigenlijk best op zijn plaats en houdt op zich al een aanbeveling in...*

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

In de Caprice worden de bekende B 110, laag-midden, en de even bekende T 27, hoog, toegepast.

Met een klein beetje fantasie zou men de Caprice, en evenzeer de beide Cresta's, kunnen beschouwen als het bovenste deel, letterlijk en figuurlijk, van de bekende Concerto. De Concerto heeft dan nog de grote B 139 basluidspreker als fundament, welke afwezigheid zeer wel hoorbaar is, maar toch komt de klap minder hard aan dan men wel zou verwachten, hetgeen eigenlijk een groot compliment voor dat kleine ding, B 110 geheten, is. Niemand zal het mij kwalijk nemen dat ik deze woofers een klein speakertje noem; 9 cm doorsnede is voor zo'n type luidspreker bepaald niet groot te noemen. Nu moet een luidspreker van dit formaat natuurlijk een grote consusuitslag toelaten. Welnu, dat is bij de B 110 best in orde, het kan zelfs gebeuren dat de conus het doek raakt! Dit laatste is uiteraard geen deel van het ontwerp en wordt daarom ook door de importeur in orde gemaakt. Overigens kunt u zich in zo'n geval het opsturen en de wachttijd besparen door zelf een stukje carton aan te brengen onder het klittenband waarmee het doek is bevestigd.

Enige tijd geleden werden twee dingen over luidsprekers verteld: 'De Engelsen hebben op audio-gebied nog nooit iets gepresteerd', en 'Papier is

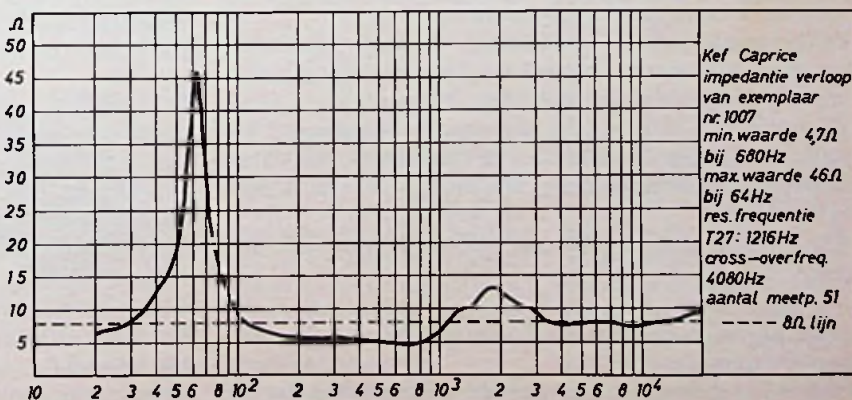
nog steeds het beste materiaal voor een luidsprekerconus'. Ik zou die mensen aanraden nog eens goed naar de Caprice te luisteren. KEF, of zeg maar Raymond Cooke, de ontwerper van KEF, past hier Acoustilene toe. Acoustilene is als ik het goed heb begrepen, een eigen ontwikkeling van KEF, hetgeen niet zo vreemd is als u weet dat Raymond 'Kef' Cooke van huis uit chemicus is. Die conus is dan ook een bijzonder stijf en taai ding, hetgeen hem duidelijk hoorbaar, in goede zin, van zijn papieren soortgenoten laat onderscheiden.

door KEF is ontwikkeld. Het piepkleine bolletje is gemaakt van Melinex (merknaam voor polyester) en meet 2 cm. Als u over een toongenerator beschikt kunt u er eventueel uw hond de stuipen mee op het lijf jagen, want het loopt door tot 40.000 Hz! (-4 dB)

Nu is dat wel aardig natuurlijk, maar belangrijker is 'hoe komt het eruit?'

Voor we het gaan hebben over de, zeg maar muzikale, prestatie, moet ik even iets zeggen over de opstelling.

In de tijd dat ik zelf mijn platen en



Ook het membraan van de tweeter, voor hen die menen dat een tweeter pas goed is als er 'dome' op staat, zeg ik even dat dat er inderdaad op staat, heeft een conus van materiaal dat

banden draaide op twee Cresta's I, had ik ze op de voor de Concord bestemde standaard opgesteld; m.a.w. ze waren VRIJ opgesteld. Dit nu, moet ik u voor de Caprice afraden.

Het grote verschil met de beide Cresta's (de I en de II) zit voornamelijk in het kastje. Als u ze gebruikt in een boekenwand zult u geen verschil horen, wél echter als u ze vrijstaand gebruikt.

In die boekenwand is de Caprice een zeer muzikaal speakertje, waar heel goed mee is te leven, beter dan de prijs doet vermoeden. Vooral piano is hem op het lijf geschreven en aangezien dat mijn meestgeliefde instrument is, hadden we elkaar snel ge-

vonden. Ook stemmenmateriaal werd uitstekend verwerkt, wat een goed teken is, want op stemmen knappen heel wat weergevers af.

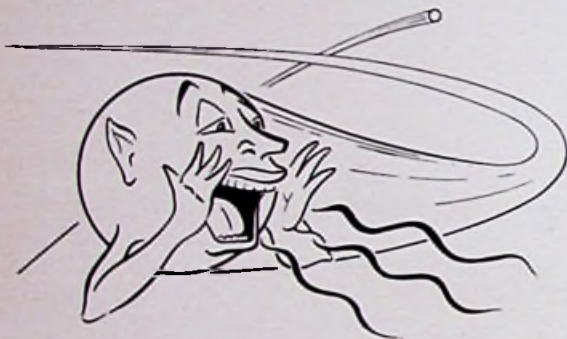
#### Conclusie.

De Cresta heb ik altijd een van de weinige speakers gevonden, in zijn prijsklasse natuurlijk, die niet regelrecht 'afgingen' naast de Elektrostaten. Welnu, van de Caprice, de Cresta III, kan ik, mits ze goed opgesteld worden, hetzelfde zeggen. Wel wil ik

tot slot nog even kwijt dat ik altijd zeer geïmponeerd was door de zeer consequente lijn die er in de KEF weergevers zat. Dat er achter al die produkten een sterke filosofie zat was duidelijk te horen. Op dat punt zijn, m.i., de produkten van Raymond Cooke ongeëvenaard.

Importeur: Trans Tec, Rotterdam.

P.S. De Caprice wordt speciaal voor de Benelux gemaakt.



# KUNNEN ELEKTRONEN SPREKEN

Een domme vraag zult u zeggen, natuurlijk kunnen zij niet spreken. Maar kunnen zij het ook werkelijk niet? Misschien verstaan wij ze niet!

Zoals bekend mag worden verondersteld, zijn elektronen de kleinste ladingdragers. Ze bevinden zich in hoogspanningsnetten, elektrische huishoudelijke apparaten, elektronenbuizen, halfgeleiders, in kabels, bedradingen, weerstanden, condensatoren, spoelen, enz.

Ze gedragen zich in schakelingen volgens een voorgescreven wet, zijn onvoorstelbaar klein en bewegen zich voort met ongelooflijke snelheden. Zij werken!!

Zij verrichten zelfs, in juist ontworpen schakelingen, zinvolle arbeid voor de mens. Om ze vanwege dit feit slaven te noemen is onrechtvaardig. Werkbijen? Ook dat is geen compliment.

Maar hoe moeten wij ze dan noemen? Vraag het hun zelf ...!

Maar ja, dan heeft men weer onmiddellijk met die taalbarrière te maken.

Elektronen schijnen nu éénmaal een taal te spreken die wij niet verstaan.

We nemen slechts hun verrichte arbeid waar, hun vermogen of dit alles zonder spreken wordt verricht, blijft een vraag!

Hun prestatievermogen is onvoorstelbaar groot. Ze zijn in staat licht te laten schijnen in de duisternis, brengen radio-toestellen en bioscoopdoeken tot leven, sturen, regelen,

meten en bewaken mensenlevens in ziekenhuizen en zelfs op de maan.

Zij luisteren in verre werelddelen, hoe het andere elektronen vergaat. Dit alles doen zij zonder enige vorm van emotie.

Het is om het even, of zij nu in de weer zijn voor goede of zeer slechte berichten, zij blijven zwijgen.

Zij onderscheiden geen waarheid en leugens, haat en liefde, oorlog en vrede. Voor elektronen geldt: elektronica is elektronica, punt uit.

Een instelling, die helaas maar velen die met elektronica omgaan missen. Men kan zich afvragen wat die elektronen, wanneer zij onze taal spreken, zo al te vertellen zouden hebben, het zal in zéér veel gevallen geen heugelijk nieuws zijn.

Men zou privé-aangelegenheden van vreemde mensen vernemen, een door de telefoon scheldende buurman horen, en met beursgeheimen, computertaal, bandrecorderwijsheden, en telefoongeheimen overspoeld worden.

De plotselinge stortvloed van onbelemmerde en ongewenste informatie zal stellig onrust zaaien, en daarmee catastrofes en oorlog, intriges en haat onder de mensen brengen. Tenslotte zou de mensheid de elektronenwereld vernietigen. Hiermee zou niemand gebaat zijn, noch de mensheid, noch de elektronen. Het zou dus beslist niet leuk zijn, als elektronen ons plotseling zouden aanspreken.

W. B.

Uit: Elektronische Plaudereien.



# Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

## Schroevendraaiers en moeraanzetters

Gardner-Denver Company, Quincy, Illinois, introduceert op de Europese markt een nieuwe, unieke serie schroevendraaiers/



moeraanzetters voor schroeven tot en met M5 en voor draaimomenten tot max. 90 kg/cm. Deze persluchtgereedschappen worden hoofdzakelijk toegepast bij de assemblage van huishoudelijke apparaten, rekenmachines, schrijfmachines en de telefoon-industrie.

Vertegenwoordiger voor Nederland: Gardner-Denver (Holland) N.V., Atoomgebouw 80, Postbus 7558, Schiphol-Oost. Telefoon: 020 - 152219.

## Miniatur testpen

De nieuwe Hirschmann miniatur testpen is bijzonder geschikt voor het verrichten van metingen aan printplaten, waarop de sporen erg dicht naast elkaar liggen, of aan moeilijk toegankelijke



meetplaatsen. Een verende roestvrijstalen pen is overtrokken met onsmeltbare krimpkous, die een scherpe punt van ca. 2 mm vrijlaat. De scherpe punt is geschikt om door de afdeklak van printplaten of door andere isolaties heen te prikken. De schacht van de testpen loopt uit in een messing soldeerhuls, waaraan draden met een koperkern tot max. 0,5 mm<sup>2</sup> gesoldeerd kunnen worden. Over de soldeerhuls wordt een handgreepje van elastische, slagvaste kunststof geschoven. Dit handgreepje is voorzien van een aangegoten snoerbeveiliging. De testpennen zijn leverbaar in verschillende kleuren.

Richard Hirschmann Elektronica Nederland N.V., Pampuslaan 90, Weesp.

## Aluminium solderen

Door de ontwikkeling van ALU-SOL is er nu voor het eerst een soldeer met kern dat aluminium en vele aluminiumlegeringen soldeert, en het gevaar van elektrochemische corrosie drastisch vermindert. Bovendien laat het een niet-corrosieve fluxrest achter, welke onder normale atmosferische omstandigheden niet geleidend is. Voordelen:

GEEN aparte flux nodig  
GEEN vooraf reinigen of schuren van normaal geoxydeerde oppervlakken  
Niet noodzakelijk, maar het fluxresidu kan desnoods eenvoudig met water worden verwijderd.

## Gegevens over ALU-SOL 229 soldeer met kern

Smeltpunt: 229°C (445°F)  
Soldeertemperatuur: 280°C  
370°C (536°F-700°F)  
Aantal fluxkernen: 4  
Nierstrasz N.V.  
Plantage Middenlaan 60-62  
Amsterdam.

## Sound level meter

RCA introduceerde enige maanden geleden een goedkope draagbare sound level meter. Deze draagbare meter is zeer eenvoudig in gebruik, geen bereikomschakeling of andere gecompliceerde handelingen, alleen een aan- en uitschakelaar. De bereiken zijn van 70 dB tot 110 dB, met kleuraanduiding groen (veilig), oranje en rood (onveilig) op de schaal weergegeven. Het aantal toepassingen voor deze meter is onbeperkt,



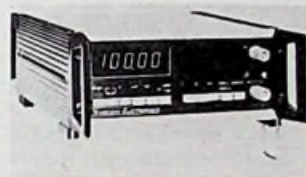
bijvoorbeeld geluidscontrole op scheepswerven en fabrieken, utiliteitsbouw, politie geluidscontrole, ten behoeve van plant managers, het testen van geluidsinstallaties, enz. Daarnaast is de meter voorzien van een handige paraattas.

Prijs: f 340,- excl. BTW.  
Inelco Nederland bv, Amsterdam.

## Digitale multimeter met 24 meetbereiken

Deze MN-610 is één van de 12 nieuwe meetinstrumenten van het Schneider Electronique programma. De MN-610 heeft 6 functies (gelijk- en wisselspanning, gelijk- en wisselstroom, ohm en temperatuur) en 24 meetbereiken. Hij is geschikt voor rekmontage en aansluiting op een printer.

De bereiken zijn:  
gelijkspanning: 100 µV tot 1000 V  
wisselspanning: 100 µV tot 500 V  
gelijk- en wisselstroom: 100 µA tot 5 A (met directe input)  
ohmbereik: 0,1 ohm tot 5 megohm  
temperatuurbereik: -50°C tot +200°C m.b.v. een probe.



De meter heeft 10.000 meetpunten en is voorzien van vijf Sperry )-segment displays alsmede een automatische polariteit. Inelco Nederland BV, Amsterdam.

## Nieuwe verwarmingskabel voor bescherming tegen bevriezen

De Thermon Mfg. Co. heeft een nieuwe elektrische verwarmingskabel op de markt gebracht, die specifiek ontworpen werd voor het vorstvrij houden van leidingen, apparatuur en instrumentatie. Deze nieuwe kabel wordt Econotrace C genoemd. Enkele markante eigenschappen zijn: De type 'C' kabel heeft een constant vermogen van 13 watt per strekkende meter, en is voor toepassing bij 220 volt, maximum lengte per circuit 180 m, maximum te handhaven produkttemperatuur 21°C, maximum manteltemperatuur 105°C. Kabel en fittingen zijn grondig beproefd, ruim 100.000 perioden in ondergedompelde toestand.

De kabel bestaat uit twee flexibele, meervoudige, koperen aders met daarop parallel aangesloten nichrome weerstandsdraaden. Genoemde koperen aders zijn PVC-geïsoleerd, daaromheen ligt de weerstandsdraad gewonden, waarover de buitenmantel ligt, die ook van PVC is.

Levering met extra metalen wapening is mogelijk; deze gevlochten wapening is bedoeld voor die toepassingen, waar het aarden van de kabel vereist is. De kabel zelf, zowel als alle fittingen zijn absoluut waterdicht. De flexibiliteit van de kabel maakt het mogelijk deze in zeer kleine bochten te buigen. Dit is dus een groot voordeel boven vele platte tape(band) verwarmers. De Econotrace C kabel kan ook in alle richtingen gebogen worden. Het gewicht van deze kabel is circa 90 kg per 1000 m lengte. Oranjeberg B.V., Postbus 1149, Den Haag, tel. 070 - 606822.

## Handige soldeerbout standaard

De Engelse firma 'Antex Ltd.' introduceert een handige soldeerbout met standaard. Het geheel is uitgevoerd in eersteklas isolatiemateriaal en voorzien van een zwaar verchroomde stalen spiraalveer. De standaard is aan beide zijden voorzien van een stukje doek om de stift schoon te vegen.



Onderin de standaard is opbergruimte voor reservedoekjes. Verder biedt dit apparaat de mogelijkheid om diverse stiften handig op te bergen.

Vertegenwoordiging: Radikor Elektronica H. de Kort, Emmastraat 13A, Hilversum.

## Vertinpasta voor soldeerbouten

In de elektrotechnische industrie worden voor soldeerwerkzaamheden dikwijls zogenaamde 'ijzeren' long life stiften gebruikt. Ten opzichte van koperen stiften hebben deze een aanzienlijk langere levensduur. Een nadeel is echter dat na korte tijd, waarin niet wordt gesoldeerd, de stift is geoxydeerd. Deze moet dan met behulp van een scherp vloeimiddel weer vertind worden. Door de introductie van 'Zevasnelvertinner' is dit probleem opgelost. De hete gecorrodeerde stift wordt even in de harde pasta gedrukt, waarbij deze om de stift

# Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

smelt. Even met een vochtige lap schoonvegen, en de stift is weer als nieuw vertind. De toepassing van deze pasta in de miniatur-elektronische wereld is beslist niet schadelijk, daar er geen corrosiegevaar bestaat.

ZEVA B.V., Industrieterrein, Vijf Eikenweg, Oosterhout (N.B.).

**Regelbare vertragingseenheid**  
De firma Matthey introduceert een nieuwe vertragingseenheid - de UN.360 - welke zijn toepassing vindt in de televisie-industrie. De unit heeft een bereik van 10 nsec. tot 325 nsec. In te stellen door schakelaars instappen van 5 nsec. en een fijnregeling van



$\pm 4$  nsec. door middel van een schroefinstelling. Deze unit kan daardoor uitstekend gebruikt worden om tot  $360^\circ$  in fase te vertragen, bijvoorbeeld bij de hulpdraaggolf van kleurentelevisie zowel bij het PAL, SECAM of NTSC systeem.

Fa. H. Drijfhout en Zn., Nes, Amsterdam.

## Compacte X-tal oscillator

De firma Manudax B.V. is met een kleine compacte X-tal oscillator, welke uitstekend geschikt is voor printmontage, op de markt gekomen.

De unit is speciaal ontworpen voor gebruik in computers en andere apparatuur waar een zeer nauwkeurige en stabiele tijdbasis noodzakelijk is.



Door middel van een speciale fabricagemethode, kan de JKTO-72 tijdelijk voordelig aangeboden worden, nl. voor ca. f 78,-.

De oscillator is toe te passen van 1 KHz tot 10.0 MHz.

Enkele gegevens zijn voedingspanning 5V DC, frequentienauwkeurigheid 0,0025% van  $25^\circ$  C tot  $70^\circ$  C en een stabiliteit van  $\pm 10$  ppm in 30 dagen.

Fan out (5) 7400 series TTL, terwijl de ingangsstroom 15mA bedraagt bij 10 MHz.

De uitgangsblokspanning stemt overeen met de logische TTL niveau's nl. '1' voor 2,4 V min. en '0' voor 5 V max.

Manudax - Nederland b.v., Heeswijk-Dinther (NB), Meerstraat 7, tel. 04139-252.

**Handige circuittesters van Gully**  
De firma Gully B.V. is met een aantal kleine meetinstrumenten in de handel gekomen.

De 'Digitest' is een handig apparaat om IC's en digitale systemen te testen. Met de schakelaar in de stand + kunnen logische niveaus geïndiceerd worden, nl. 'O'-geen indicatie en 'L' wel indicatie.

In de ruststand, met de meetpen niet aangesloten, brandt de indicator, zodat sluitingen t.o.v. massa geconstateerd kunnen worden.



De noodzakelijke voedingspanning voor de 'Digitest' wordt onttrokken uit de te testen schakeling, daardoor is het mogelijk te constateren of de voedingspanning in de schakeling aanwezig is.

De led brandt nl. zodra de spanning op de digitest komt en de meetpunt niet is aangesloten.

Met de schakelaar in de stand  $\Omega$  fungeert de 'Doigitest' als pulsgever met een frequentie van ca 5 Hz, welke tevens wordt geïndiceerd. Wanneer er sluiting is t.o.v. massa zal de led doven. Zowel TTL als DTL kan worden getest.

Verder zijn er nog de CT22L en CT22H resp. laag- en hoogohmige circuittesters. Met deze apparaatjes spaart men kostbare meetapparatuur uit. Men

kan ze gebruiken voor het door-meten van bedradingen, transistoren, dioden en gedrukte schakelingen (dit laatste met of zonder componenten). De voeding bestaat uit 2 batterijen van 1,5 volt. 'Digitest' en circuittesters hebben een afmeting van 83x53 x 26 mm.



Gully B.V. - Holland, Oude Molenmeent 10, Loosdrecht, Postbus 48. Tel. 02158-3393.

## Nieuwe X-Y oscilloscoop van Schlumberger

De nieuwe tweekanaals oscilloscoop die de firma 'Schlumberger' introduceert, type OCT 527, leent zich bijzonder voor toepassing in industrie en onderwijs.

Dit instrument is ontwikkeld voor toepassing waar geen grote bandbreedte noodzakelijk is. Het resultaat is een algemeen toe te passen en eenvoudig te bedienen goedkope oscilloscoop.

Kenmerkend voor de OCT 527 is het beeldscherm van 8x10 cm, een gecalibreerde tijdbasis, 1 MHz bandbreedte en een gevoeligheid van 100 mV/cm tot 50 V/cm van beide kanalen.



De ingangen zijn beveiligd tegen overbelasting.

Schlumberger Instr., Leidseweg 149, Woerden. Tel.: 03480-3643.

## Instelbaar videovertragslijjn

De firma 'Matthey' heeft een nieuw type videovertragslijjn op de markt gebracht met een amplituderesponsie van 5,5 MHz.

De vertragingstijd van deze 75Q module is in stappen van 5 ns in te stellen van 5 ns tot 155 ns.

De unit is te verkrijgen onder type nr. M200/47051 en geschikt voor printmontage.

De M200/47051 is ook leverbaar in een kastje voorzien van BNC-connectors en schakelaars en heeft in deze uitvoering een bereik van 10 ns tot 325 ns.

Wanneer langere vertragingstijden noodzakelijk zijn, kan de module M200/47051 geschakeld worden met een andere Matthey-module. Op deze wijze kan een vertraging bereikt worden tot 2 microseconden. Alle Matthey-modules kunnen toegepast worden zonder externe equalisers.



H. Drijfhout en Zoon, Nes 11-13-15, Postbus 3687, Amsterdam (C).

## Safety First

RCA COS/MOS heeft ook toepassing gevonden in de auto-industrie. Een kleine module zorgt ervoor dat de ontsteking alleen kan functioneren, als de veiligheidsriemen bevestigd zijn. Tevens wordt er een waarschuwingssignaal gegenereerd, indien tijdens het rijden de riemen worden verwijderd.

Een en ander is mogelijk geworden door toepassing van een custom-design COS/MOS IC van RCA, waarbij de ongestabiliseerde voedingspanning (3-15V) en de hoge stoordrempel belangrijke aspecten waren.

Van de firma De Lange ontvingen wij het bericht dat er een nieuwe breedband antenneversterker voor Wolffers komt. Frequenties tot 700 MHz. Verst. 15 dB bij 500 MHz. Voeding 9-15 V.

Prijs f 29,80 incl. BTW. Wij hopen in een der volgende afleveringen van R.B. meer over deze antenneversterker te kunnen vertellen.

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

## RADIO-ONDERDELEN ZAKEN MET RB-PRINTEN

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

### Zo kunt u bestellen

Allereerst kunt u uw voordeel doen met de hierboven gepubliceerde lijst van radio-handelaren, deze verkopen nl. de printen (geen kopieën). Indien ze niet in uw woonplaats verkrijgbaar zijn dan kunt u ze bij De Muiderkring BV als volgt bestellen. Per giro: schrijf op de achterzijde van de girokaart uw gewenste bestelnummers met vermelding

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

Dit totaalbedrag maakt u over aan: De Muiderkring BV, gironummer 83 214, Bussum.

Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print incl. BTW	Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print incl. BTW
IC-testprint	RB nov. '72	7201	f 7,85	Automaat (Digitm. 3)	RB april '73	7304	f 9,40
IC-testprint	RB nov. '72	7202	f 7,85	AD Converter (Digitm. 3)	RB mei '73	7308	f 8,75
zender Digit 4	HB '71 en '72	7203	f 18,45	Ing. verzwakker	RB mei '73	7318	f 3,95
ontvanger & decoder	HB '71 en '72	7204/05	f 5,60	offaetcomp. (DM 3)			
servo (4 stuks)	HB '71 en '72	7206	f 10,--	Snobbie	RB juni '73	7302	f 11,80
motorregelaar	HB '71 en '72	7207	f 3,85	R.B. Lichtorgel	RB juli '73	7324	f 16,20
1 set 'Digit 4'	HB '71 en '72	7203/4/5/6/7	f 35,--	R.B. IJkgenerator	RB aug. '73	7326	f 5,10
Flora	RB jan. '72	7208	f 5,75	Servopulser	HB april '73	7305	f 3,95
gasdetector	RB april '72	7209	f 3,30	Digitale			
flitser	RB juni '72	7210/11	f 4,65	Tech. Bouwdoos		7100	f 46,10
Dual-Tracer	RB maart '72	7212	f 9,25	RB Lichtdimmer	RB sept. '73	7325	f 5,10
2 x 3 W versterker	RB jan. '72	7213	f 14,--	RB Dobbelsteen	RB okt. '73	7335	f 8,15
IC-tester	RB sept. en nov. '72	7214	f 10,90	(incl. 7 segm. print)			
Display (Digitmaster 3)	RB jan. '72	7215	f 11,95	Transselector	RB dec. '73	7328	f 5,85
pekspanningsmeter	RB mei '72	7219	f 3,30	Thermometer VU-meter	RB dec. '73	7336	f 10,25
temperatuurmeter	RB febr. '72	7220/21	f 7,30	Voeding voor 7336	RB dec. '73	7337	f 4,50
Minitroneuten (D.M. 3)	RB jan. '73	7224	f 5,85	Thyristor besturingsprint voor lichtreclame	RB jan. '74	7332	f 9,--
Voeding (Digitmaster 3)	RB febr. '73	7217	f 12,15	RB Lichtslang	RB febr. '74	7346	f 11,15
Programma (Digitm. 3)	RB maart '73	7216	f 13,95	Hoogfrequent treinverlichting	HB febr. '74	7226	f 6,90
Ingangscircuit (DM 3)	RB april '73	7218	f 5,85	Spoel voor treinverl.	HB febr. '74	7000	f 4,30
Intercom Ultimo	RB april '73	7225	f 11,30	RB klankenfilter	RB maart '74	7347	f 6,75
IC proefbord	RB mei '73	7301	f 17,30				
Tijdschakeling (DM 3)	RB april '73	7303	f 5,75				

## LEZING

# "DE COMPUTER EN ZIJN TOEPASSINGEN"

- Door:** De heer J. de Vries; projectleider bij centrum voor informatieverwerking
- Voor:** Monteurs, technici en geïnteresseerden
- Datums:** Arnhem, zaterdag 23 maart van 9.30-15.30 uur  
Amsterdam, zaterdag 30 maart van 9.30-15.30 uur
- Programma:** Inleiding. Blokschema.  
Centrale eenheid. Centraal geheugen; Rekencircuits; Programmacircuits.  
Randapparatuur. Ponskaartlezers; Magnetische banden en schijven;  
Optische lezers; Printers.  
Programmering: Systeemanalyse; Cobol; Fortran; Algol; Assembler.  
Operating: Operating-systemen.  
Toepassingen: Administratief; Procesbewaking; Time-sharing.  
Functies: Operator; Programmeur; Systeemanalist; Computer-monteur;  
Sociale aspecten.
- Kosten:** f 30,—. Hierbij zijn inbegrepen 2 consumpties; de lezing in druk en een les binair rekenen, die u na aanmelding wordt toegezonden en die van tevoren bestudeerd moet worden.

Hierbij geef ik mij op voor de lezing te Arnhem/Amsterdam.

De kosten à f 30,— voldoe ik op de lesdag.

Naam: .....

Adres: .....

Plaats: ..... Handtekening: .....

Telefoon: .....

## Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-451641

## ERA 444

Waar vindt U een draaitafel met zo'n laag rumble-niveau (-73 dB) en praktisch wrijvingloze arm (dank zij het ingenieuze fiktieve draaipunt) voor f 380,-?

Er zijn 4 types ERA draaitafels.

Voor inlichtingen en testrapport:

**Bakker & de Haan B.V.**

Lauriergracht 71, Amsterdam  
Tel. 020-246691 en 62901



# POPULAIRE ELEKTRONICA

door Ing. M. van Geelkerken

f 5,75; porto f 0,90; giro 83214



# RADIO MARCO

NASSAULAAN 10  
Tel. 31 07 67 - Giro 400183

# HAARLEM



LUIDSPREKERS 6 W 8 Ω 50-17000 .....	f 14,50
8 W 8 Ω 50-175000 .....	f 17,50
10 W 8Ω 45-20000 .....	f 22,50
12 W 8 Ω 50-17000 .....	f 19,95
WOOFER 30-6000 HZ 25 Watt .....	f 47,50
TWEETERS 2000-20000 HZ 35 W 8 Ω .....	f 11,95
LUIDSPREKERS 25 W 8 Ω 40-16.000 Hz .....	f 59,50
TWEETER 20 W 8 Ω 1500-20.000 Hz .....	f 19,50
HOOG-MIDDEN 40 W 8 Ω 500-20.000 Hz .....	f 33,50
LUIDSPREKERDOEK	
Grijs ruitje; grijs streepje 40 x 100 cm .....	f 10,50
Zwart streepje of zilvergrijs 40 x 100 cm .....	f 10,50
Beige 40 x 100 cm .....	f 7,50
Grijs-goud 55 x 100 cm .....	f 6,25
CROSS-OVER FILTERS 2 wegs 30 W 2000 HZ .....	f 17,50
3 wegs 40 W 1000 en 6000 HZ .....	f 20,50

### DUMPGOEDEREN

INSTRUMENTKAST, schuin front L 42, B 26, H 17 cm .....	f 9,50
Gewicht 7 kg, vracht f 8,50 (na vooruitbetaling f 7,50)	
AFTAKSCHAKELAAR 15 standen, 25 AMP. ....	f 15,—
TELRELAIS 5 cijfers .....	f 4,95
Boutons 2 x maak of 1 maak 1 breek of 2 x breek .....	f 0,95
10 stuks à f 8,50 naar keuze	
STAPPENRELAIS doorlopend .....	f 4,95
10 à .....	f 42,50

TELEFOONHOORNS nieuw f 7,95; gebruikt .....	f 2,95
OLIE-C'S 0,5 MF 150 V .....	f 0,95
2 x 0,5 MF 1500 V .....	f 1,95
2 MF 250 V .....	f 1,45
TRAFO'S 0-6 V 1½ A + 0-2-4-6-8 V 0,1 A .....	f 2,95
2 x 6 V 1 A .....	f 9,50
2 x 12 V 0,5 A .....	f 9,95
0-6-12-18-24-30-36 V 2A .....	f 29,50
2 x 12 V 2A .....	f 17,95
MINIATUUR-RELAIS 6 of 12 V 6 x om .....	f 9,50

### VLAKRELAIS

1. 2 x maak	10 amp. 17 V 2000 Ω	
2. 1 x maak	} 24-35 V 2000 Ω	} f 3,95 10 à f 30,— a.v leverbaar Postorders rembours, franco boven f 150,—
2 x om		
2 x breek		
3. 1 x om	} 5-12 V 400 Ω	
1 x breek		
4. 2 x om	} 30-48 V 1600 Ω	
2 x maak		
5. 3 x maak	} 6-12 V 600 Ω en 16-24 V 2000 Ω	
1 x om		
6. 2 x om	} 11-24 V 650 Ω en 26-35 V 1600 Ω	
4 x maak		
7. 2 x maak	} 11-24 V 650 Ω en 26-35 V 1600 Ω	
2 x om		
1 x breek	} 7½-15 V 800 Ω 30-48 V 2000 Ω	
8. 2 x om		
3 x maak		

# Echo

## STEREO HOOFDTELEFOONS

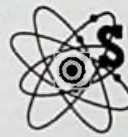


**Type HS-2000**  
(met snoermagazijn voor het inkorten resp. opbergen van het snoer)  
Gevoeligheid: 120 dB bij 1000 Hz, 1mW  
Frequentiebereik: 15 - 24000 Hz  
Impedantie: 8 - 16 Ω per kanaal  
Max. input: 500 mW  
Lengte snoer: 2,5 meter

Vraag brochure



**Theal b.v.**  
Keizersgracht 520 - Amsterdam  
Tel. 020-242011



# STUUT en BRUIN

## Voordeelaanbieding

Nieuwe Philips lichtvlek galvanometers. Type P. 285 F.D.S. ± 1 micro-ampère! Schaallengte 140 mm.	Nu 48,50
Maak zelf uw buisvoltmeter! Paneelmeter 200 uA met speciale B.V.M. schaal. afm. 120 - 100 - 45 mm.	17,45
Paneelmeters.	
H 25 Oestermodel 65 - 75 mm Plastic.	12,90
50 micro-ampère	11,90
500 micro-ampère	8,90
1 ampère	
P 25 Vlerkant model 60 - 60 mm Plastic.	9,90
1 ampère	
H 35 Oestermodel 82 - 90 mm Plastic.	13,90
50 micro-ampère	12,90
100 micro-ampère	11,90
500 micro-ampère	
P 40 Vlerkant model 82 - 106 mm Plastic.	13,90
500 micro-ampère	
KM 25 E Vlerkant model 75 - 85 mm Plastic.	14,90
50 micro-ampère	12,90
500 micro-ampère	
KM 3 Vlerkant model 105 - 115 mm Plastic.	16,90
50 micro-ampère	
Alle paneelmeters zijn nieuw In doos!!! Omron tijd klokken type Y.T. Volt = 220 Hertz 50 Tijd: 6 - 12 of 28 uur.	Nu 24,80

Wij leveren onder rembours Minimum kosten f 4,—

## STUUT EN BRUIN

ELDORADO VOOR DE RADIO- EN MODELBOUWAMATEURI

Prinsegracht 34 - DEN HAAG - - Tel.: (070) 60 49 93  
Giro: 28 30 62 - Bank: Amro nr. 47.35.75.418

## P.E. TELEKOMMUNIKATIE

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

tel. 020 - 73 67 69

Importeur van CODAR amateur radio equipment



ZEND/ONTV.  
62 set v.a.  
f 145,-

COMM. ONTV.  
Murphy HF/  
MF 60 Kc/s  
tot 30 Mc/s

ZENDER  
Murphy HF 103  
1500 kc/s  
tot 16.5 mc/s

### ONTVANGERS en ZEND/ONTVANGERS

Professionele EDDYSTONE 730/4 comm. ontvanger van 500 kc/s tot 30 mc/s met kristal filters BFO, AVC, calibrator enz. Pr. o.a. FABRIEKSNIEUW in verzegelde kisten enkele B 40 ontvanger P.o.V COSSOR BRT 400 comm. ontv. 150 kc/s tot 33 mc/s in 6 banden met xtal phasing cal enz

MURPHY HF 103 KG moderne zender 1500 kc/s tot 16.5 mc/s met V.F.O. tuning, plus 8 xtal ch meer dan 60 w output z.g.a.n. v.a. f 195,- MURPHY-B40 frq. van 640 kc/s tot 30 mc/s in banden, met bfo, kristal calibr., bandwidth, enz. Pr. v.a. f 480,-

MURPHY HF/MF vervanger voor MURPHY B40 frq. van 60 kc/s tot 30 mc/s in 5 banden, met calibr., bfo, bandwidth van 200 c/s tot 8 kc/s en moderne buizen. Pr. v.a. f 325,-

HUDSON FM 208 mobilfoon F.M. hoogband tot 168 mc/s ontvange-deelte is transistor ook te veranderen tot lageband Enkele PYE Cambridge hoogband mobilfoon/portofoon in z.g.a n. konditie Nieuw in kist WS 31 (BC 1000) zend/ontv. f 79,-

Ook leverbaar nieuwe batterij + koptelefoon en antenne voor deze set. Telex converters voor ontvangen en zenden, merk Standard-Electric type TT40/A SGC-1 werkt automatisch. f 520,- Lineaire versterker merk Stadart Radio output 400 Watt input 0.5 Watt freq. van 2.8 mc/s tot 20 mc/s. f 139,- Vliegtuig ont. Plessey PTR 161 6 kan. freq. van 116 tot 132 mc/s met ombouwbeschrijving voor 2 meter. f 139,- Voor op Uw boot WS 62 set zend/ont. freq. van 1.6 tot 10 mc/s voeding 12 Volt accu. f 145,- PYE Ranger 2002 mobilfoon hogeband 140 tot 170 mc/s met micr. f 140,- Murphy mobilfoon 12 Volt met schema f 55,- NATO walkie talkie type A510 aparte ontvanger en zender freq. van 2 tot 10 mc/s vfo afstembaar klein model. f 110,- Murphy zend/ontv. freq. van 195 tot 240 mc/s met antenne en automatische morse keyer, in de eindtrap QQE 03-20 en QQE 06-40. f 375,- Marconi rx/tx unit met vele onderdelen zoals ic's, transistors, reed-relays. trafo's e.d. f 20,-



Solartron  
CD107

Solartron  
CD1212

Pye Mobil-  
foons v.a.  
f 140,-

### OSCILLOSCOPEN en TESTMATERIAAL

Tektronix scopen type 524 A.D. met alles er op en er aan. Solarscope CD643S (lab. sloop) enkel straal 25 mc/s. f 680,- Solartron CD523S2 enkel straal 10 mc/s. v.a. f 680,- Cossor scopen dubb.str. v.a. f 380,- Solartron CD 1017 klein formaat, dubbel straal met delay units AC/DC tot 6 mc/s in goede staat v.a. f 950,- Cossor 2000 dubbel straal 20 mc/s AC/DC f 975,- Solartron CD 1212 dubbel straal met plugin unit tot 24 mc/s AC/DC. Unit's tot 40 mc/s verkrijgbaar. Pr. o.a. Celestion waterdichte luidsprekers 7 Ohm 10 Watt nieuw in doos f 35,- Solartron digitaal voltmeter. Pr. o.a. Blackburn digitaal voltmeter plus ratiometer moet nagekeken worden f 350,- Freq. calibrator CT 432 met 3 kristallen 100 kc/s 1 mc/s, 10 mc/s nieuw in kist. f 230,- Marconi meetbrug type TF373D. f 350,- Nieuw Marconi TF 1269 moderne toongeneratoren met dubbel toon tot 300 kc/s f 285,- Racal Universal Counter Timer FA 550 uitlezing 8 digit's in lijn freq. tot 100 mc/s. Pr. o.a. Schomandl meetrek ND 5 en NB 7 AM FM. 1 Khz tot 31 Mhz en 20 Mhz tot 600 Mhz met scope en pen recorder. Echt professionele Ferrograph bandrecorders v.a. f 385,-

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.



## GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

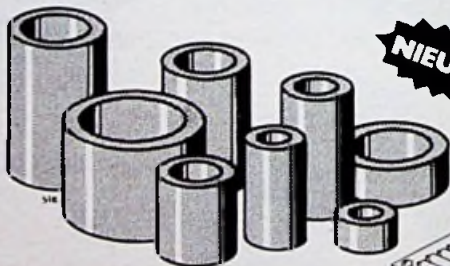
K.S. DJIE B.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT

ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL 020-416222 - TELEX 13137

## skiffy<sup>®</sup> nylon lager- en afstandbusjes



**NIEUW**

### Weer zo'n tijd- en kostenbesparend Skiffy-artikel.

- goedkoper dan metalen busjes
- géén vernikkelen of galvaniseren.
- corrosievrij en trillingdempend
- neutrale kleur, licht in gewicht
- bruikbaar als zelfsmarend lager
- leverbaar in gatmaten 3 t/m 12 mm en in lengtens van 5 t/m 30 mm. Overige maten op aanvraag.
- vraag snel monsters en prijslijst bij de fabrikant:



Johan Pützfeld industrie en handelscompagnie B.V.  
egelantiersstraat 141-143-145 amsterdam-c tel: 236608

# Alleen Elspec importeert en verkoopt de originele Lapp Kabel



Diflex kabel  
PVC isolatie, olie- en  
benzinebestendig; 2 1/2 m  
100 aders van 0,5 1/2 mm  
95 mm<sup>2</sup> (met kleurcode)

Diflex SY kabel  
als Diflex, echter met  
staaldraadomvinding,  
verilt en transparante  
PVC buitenkabel

Diflex Nummerkabel  
als Diflex, ook leverbaar in  
SY-uitvoering  
(met numercode)

Diflex Untronic-kabel  
als Diflex, echter anders  
van 0,14 1/2 m 0,34 mm<sup>2</sup>

Diflex Tragokabel  
als Diflex, echter met  
draagorgaan van 3 1/2 m 61  
aders in 1 mm<sup>2</sup>, van  
3 1/2 m 24 aders in 1,5 mm<sup>2</sup>

Neoflexkabel:  
neopreenkabel met draag-  
orgaan van 2 1/2 m 61  
in 1 mm<sup>2</sup>, 2 1/2 m 42 in 1,5 mm<sup>2</sup>,  
2 1/2 m 36 in 2,5 mm<sup>2</sup>,  
4 en 5 aders in doorsneden  
van 4 1/2 m 16 mm<sup>2</sup>

Siliflexkabel  
siliconkabel in meerdere  
uitvoeringen

Lapp kabels zijn uiterst  
flexibel en leverbaar in  
vele uitvoeringen.  
Vraag uitgebreide docu-  
mentatie en/of monsters



BV. ELSPEC

Electrotechnische specialiteiten, Tetterodeweg 8 - 10, Overveen. Tel. 023 - 25 50 50





# Speciale voorjaarsaanbiedingen!!

## Bestel dan NU bij REIN DE JONG!

### Korte Bosstraat 4 - Bergen op Zoom

VERZENDING VAN  
POSTORDERS  
DOOR  
GEHEEL NEDERLAND  
ONDER REMBOURS OF  
VOORUITBETALING

**KRACHT GITAAR-DISCO LUID-  
SPREKERS FANE 122/14 GD**  
100 watt - muz.verm. 28 cm plank-  
opening, 14.000 Gauss, 30-18.000  
Hz., alum. dome, 8 Ω.  
**DAT SWINGT DE PAN UIT**

NOG STEEDS **175,-**

**DE BULDERBANEN VAN SCHIPHOL  
VERBLEKEN VAN SCHRIK ALS DE  
FANE 122/17GO LOSBARST.**  
125 watt muz.vermogen is dan ook  
geen kleinigheid.

**DAT IS KEIHard EN NIET KAPOT TE  
KRIJGEN.  
MET GEPANTSERDE CONUS.**  
28 cm plankopening  
19.000 Gauss  
25-18.000 Hz.  
Alum. dome.

**HIER BLAAS JE DE HELE ZAAL MEE  
OP!**

NU **198** KNALLERS

Een fanatiek 'OPPEPPERTJE' voor uw  
tuner.

**DE F.M. ANTENNE VERSTERKER,**  
type WA-7 80-100 MC, +15 dB.  
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.  
Voor inbouw in bestaande tuner.  
Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15  
Volt. Aansluitschema bijgevoegd.  
**VOOR 13,90**

**REIN BLAAST ALLES OP WANT ER  
STAAT 80.000 WATT AAN SPEAKERIJ  
IN HET MAGAZIJN!**

**VOOR DE 'RITSELAAR'  
CRAFT LUIDSPREKERS**  
Goed en goedkoop

20 HT - 8 W - 20 cm 16,50  
50-18000 Hz.

26 HT - 12 W - 25 cm 18,50  
45-18000 Hz

4 STUKS VOOR **70,-**

**ITT LUIDSPREKER KIT ZELFBOUW** per 2

BK 300 L - 50 watt **440,-**

**HOUPPAKKETTEN VOOR ITT** per 2

HBS 250 L **150,-**  
HBS 300 L **230,-**

**CRAFT KRACHTLUIDSPREKER**  
Speciaal voor gitaar.  
25 watt - 30 cm. 15Ω

NU **165,-**

**DE SPECIALE AANBIEDING VAN DE  
MAAND:**

AD 4201 - M 8 **41,-**  
AD 12100 - W 8 **129,-**  
AD 1265 - M 8 **45,-**  
AD 1056 - W 8 **119,-**  
AD 1050 - M 7 **48,-**  
AD 1065 - M 8 **60,-**

**LICHTORGELMODULE**  
L19 - 1000 watt

**ALLEEN BIJ REIN 17,50**

IDEM 2000 WATT, NOG GEKKER **25,-**

**3-WEGS SCHEIDINGSFILTERS**  
voor luidsprekers en lichtorgel-  
modules.

NU **8,50**

**LICHTDIMMER MET TRIAC  
REGLING**  
TYPE MPR-500

Voor het regelen van lampen,  
boortollen, kookplaten etc.  
Max 2.5 A - 220 V **24,-**

**HEBT U NOG IETS OM AF TE  
REGELEN?**

Neem dan onze moderne  
TRIMKIST, 30-delig.

NU SLECHTS **24,-**

**SURPLUS HANDBOOKS  
MET SCHEMA'S EN GEGEVENS VAN  
O.A. DE 19 SET, BC 659, BC 1000,  
BC 624 ENZ.**

**ONMISBARE NASLAGWERKEN  
VOOR DE KORTE-GOLFAMATEUR.**

Deel 1 **10,-**  
Deel 2 **11,-**

**DE KNALLER VAN HET JAAR**

**UNIVERSEEL STEREO MENGpaneel**  
Type MPX-1000  
Monacor-Universal

Ingangen:  
2 micr.-ingangen, omschakelbaar  
hoog- en laag-ohmig.  
1 recorder-ingang, omschak. tuner-  
ingang, 2 pick-up ingangen,  
Magneto dynamisch, waarvan 1  
omschak. Keramisch.  
Met mono/stereo-schakelaar.

NU VOOR **179,-**

**HAPE stereo Inbouwvoorversterker.**  
Maakt iedere radio of versterker ge-  
schikt voor magneto-dynamische  
pick-ups. Frekw.bereik 30-20.000 Hz.  
Ingebouwde netvoeding. Past in iede-  
re grammofoonvoet.  
Afm. ca. 12 x 6 x 4 cm. **35,-**

**TRANSISTOR**  
Het nieuwe vergelijkingstabellen-  
boek 1974 is juist verschenen.

BIJ REIN **18,50!**

**GOODMAN**  
Krachtluidspreker  
Audiom. 50 watt - 30 cm 15Ω **149,-**

**UW ORDERS WORDEN MET  
SPOED EN UITERSTE  
ZORGVULDIGHEID UITGEVOERD**



DEN HAAG - REGENTESSEPLEIN 29 - TEL. 32 59 16

SN 7400 N	1,75	SN 7460 N	1,90	SN 74132 N	7,25
SN 7401 N	1,75	SN 7470 N	3,50	SN 74141 N	7,45
SN 7403 N	1,75	SN 7472 N	2,25	SN 74145 N	9,15
SN 7404 N	2,15	SN 7473 N	3,40	SN 74150 N	14,60
SN 7405 N	2,15	SN 7474 N	3,40	SN 74151 N	6,05
SN 7406 N	4,65	SN 7475 N	5,05	SN 74153 N	5,70
SN 7407 N	4,65	SN 7476 N	3,55	SN 74154 N	12,90
SN 7408 N	2,25	SN 7480 N	5,20	SN 74155 N	6,40
SN 7409 N	2,25	SN 7481 N	7,65	SN 74156 N	6,30
SN 7410 N	1,75	SN 7482 N	9,20	SN 74157 N	7,90
SN 7413 N	2,95	SN 7483 N	9,75	SN 74160 N	12,95
SN 7416 N	3,70	SN 7484 N	8,15	SN 74161 N	13,10
SN 7417 N	3,35	SN 7485 N	9,75	SN 74162 N	13,10
SN 7420 N	1,75	SN 7486 N	3,-	SN 74163 N	13,10
SN 7423 N	2,50	SN 7489 N	37,50	SN 74164 N	11,65
SN 7425 N	2,35	SN 7490 N	5,-	SN 74165 N	14,70
SN 7426 N	2,45	SN 7491 N	7,35	SN 74166 N	14,60
SN 7427 N	2,65	SN 7492 N	5,-	SN 74167 N	17,90
SN 7428 N	4,15	SN 7493 N	5,-	SN 74170 N	13,95
SN 7430 N	1,75	SN 7494 N	8,40	SN 74174 N	10,45
SN 7432 N	2,55	SN 7495 N	5,65	SN 74175 N	7,50
SN 7437 N	3,20	SN 7496 N	9,35	SN 74176 N	10,-
SN 7438 N	3,10	SN 7497 N	24,35	SN 74177 N	24,-
SN 7440 N	2,05	SN 74100 N	9,10	SN 74180 N	7,85
SN 7442 N	6,60	SN 74104 N	4,35	SN 74181 N	32,50
SN 7443 N	9,75	SN 74105 N	4,35	SN 74182 N	8,70
SN 7444 N	9,75	SN 74107 N	3,45	SN 74184 N	14,70
SN 7445 N	15,50	SN 74109 N	6,70	SN 74185 N	14,40
SN 7446 N	11,75	SN 74110 N	3,45	SN 74190 N	13,10
SN 7447 N	8,30	SN 74111 N	5,20	SN 74191 N	13,10
SN 7448 N	11,75	SN 74118 N	7,45	SN 74192 N	13,10
SN 7450 N	1,75	SN 74119 N	9,80	SN 74193 N	13,10
SN 7451 N	1,80	SN 74121 N	3,40	SN 74194 N	13,10
SN 7453 N	1,90	SN 74122 N	4,60	SN 74195 N	4,45
SN 7454 N	1,80	SN 74123 N	7,75		

Handel aantrekkelijke korting. Alle postorders onder rembours.  
Orders onder de f 100,-, f 4,50 extra. Eventuele tussentijdse prijs-  
wijzigingen voorbehouden.

# Spital

## LUIDSPREKERS

**Woofers L 305**

Diameter : 30 cm  
Vermogen : 20 Watt  
Impedantie : 8Ω  
Frequentiebereik :  
30 - 8.000 Hz  
Resonantie-  
frequentie : 40 Hz

Vraag brochure

**Theal b.v.**  
Keizersgracht 520 - Amsterdam  
Tel. 020-242011'

# KLANK PERFEK TIE



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

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



**AGFA MAGNEETBAND  
STUDIOZUIVER**

Een produkt van Agfa-Gevaert



## dagschool

Opleiding voor:

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

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

## avondschoon

Opleiding voor:

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

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op maandag- en donderdagavond.

## schriftelijke opleiding

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

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer- gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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



# HTS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 02150 - 4 74 74

HILVERSUM

# T.V. IMPORT v. d. WEL

Amsterdamsestraatweg 38

## UTRECHT

POSTBUS 10.024  
TEL. 030 - 31 30 69 (DAG EN NACHT)

Verzending onder rembours of na vooruitbetaling op giro 26182 van N.M.B. te Utr. t.g.v. M. v. d. Wel, nr. 68.71.12.508 (denkt u om de verzendkosten?)

### Robijn Tenko



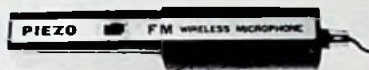
23 kanalen, 5 Watt, met S-meter, PA en distance-local schakelaar 448,-

### Stereo inbouw platenspelers

79,50

### Ons bekende FM zendertje

nu compleet gebouwd 17,50

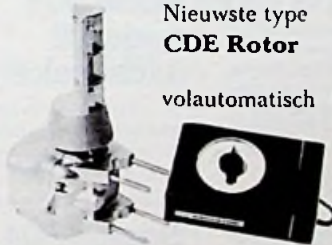


### Draadloze FM microfoons Piezo

69,-

### Miniatuurboormachines MINIDRILL

39,-



### Nieuwste type CDE Rotor

volautomatisch 149,-

### Kontaktmatten

voor bijv. inbraakalarm, afm. 75x40 cm.  
Nu voor 37,50



### Strobolight

flitsnelheid regelbaar van 100-500  
flitsen per minuut 129,50 en 139,50

### Roselson luidsprekers op plank



Type

SK 5BNG	60-20.000 Hz	15 watt
2 weg	per twee stuks	89,-
SK 6BNG	50-20.000 Hz	25 watt
2 weg	per twee stuks	150,-
SK 8BNG	40-20.000 Hz	25 watt
3 weg	per twee stuks	198,-
SK 10BNG	35-20.000 Hz	35 watt
3 weg	per twee stuks	268,-

### 27 Mc antennes

1/4 golf met zware veer en bumperbevestiging 59,-

### Lenco hoofdtelefoons

K 105 van 99,- Bij ons 59,-  
K 106 van 119,- Bij ons 79,-

### Pony-Tenko



23 kanalen, 5 Watt, met S-meter f 348,-

2-weg luidsprekersysteem  
met filter op klankbord 15 watt  
per set van 2 stuks 79,-

### SIARE LUIDSPREKERS

gemonteerd op plank  
25 watt  
25-20.000 Hz  
per twee stuks  
189,-



### Staande golfmeters

49,50

### 91 el. duitsland antennes

59,-

### TV lijntrafo nodig?

Geeft u ons het type en wij zorgen voor de trafo.

### Weerbestendige hoornluidsprekers

voor auto of boot 8Ω 5 watt

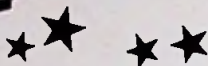
29,50

# allwave hifi

Deftl. Veldersgracht 16-17-18, telefoon 015-132000, HIFI  
 Delft, Oude Langedijk 13, telefoon 015-132000, onderdelen  
 Rotterdam, Hoogstraat 171, telefoon 010-133740, HIFI en onderdelen  
 Amsterdam, Damrak 91, telefoon 020-225344, HIFI  
 Maandag gesloten, koopavonden bezocht

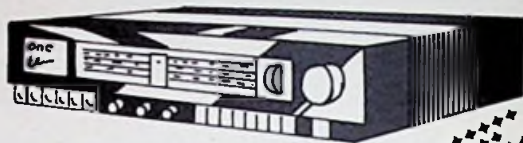


## Dual CS 70 draaitafel



de nieuwe rumble- en zwevingsvrije Dual, geen snaar of wiel maar direkte aandrijving, lange fouthoekloze arm met daarin gemonteerd het ortofoon, M 20 E element.

1209,- / 899,-



## Goodmans (one ten) machtige receiver



2 x 45 watt, FM, MG en LG, 2 koptel.aansluitingen, rumble en scratchfilter, uitmuntende recensies

1495,- / 849,-



## SP 25 mark IV Garrard autom. draaitafel

compleet met voet, stofkap, kan met gesloten kap spelen, Shure M 75 II element

375,- / 249,-

**Garrard SP 25 mark III**  
chassis met duidelijk bouwplan en aansluitschema

175,- / 99,-

**Garrard SP 25 mark IV**  
chassis allernieuwste model met gegoten plateau

219,- / 149,-

## Lenco L75 draaitafel

389,- / 269,-

de robuuste en betrouwbare, zwaar 30 cm plateau, perfecte all balance arm, nauwkeurige lift, continue regelbare snelheid compleet met stofkap



## Braun TG 1000

3 motoren tapedeck met relais bediening en snaaraangedreven capstan, geavanceerde constructie en 2 jaar garantie

2025,- / 1499,-

## Revox A77

3 motoren ingericht voor 26 1/2 cm spoelen voor- en nabandcontrole en vele mengmogelijkheden

2045,- / 1449,-

## Bose 901 series II luidsprekersysteem

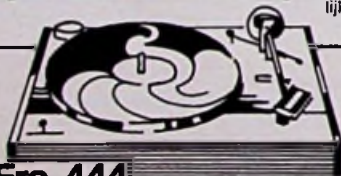
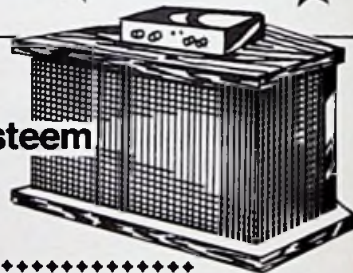
de nieuwste uitvoering met o.a. verbeterde equalizer

AWprijs 1795,-

## Bose 1801 eindversterker

uiterst stabiel uitgerust, met meters en clipping point signaallampen

3995,- / 3195,-



**Era 444** draaitafel met ingenieus geconstrueerde toonarm, 30 cm plateau met snaaraandrijving, compl. met stofkap 469,- / 289,-

## Thorens TD 165

compleet met voet, stofkap en Ortofoon F15S element 579,- / 389,-

## allwave geluidgids

Dit unieke, in kleur uitgevoerde 100 pagina's dikke boekwerk geeft een compleet overzicht van o.a. alle grote HiFi merken, accessoires, elektronica-onderdelen, bouwdozen en een uiteenzetting van HiFi begrippen door erkende autoriteiten op dit gebied. Zorg dat u als één van de eersten dit magistrale boekwerk ontvangt. Stort f 3,50 op giro nr. 251797 t.n.v. allwave hifi Delft.

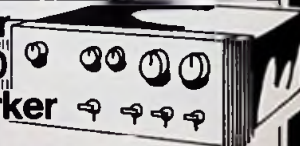
Afgehaald in een van de allwave hifi winkels bedraagt de prijs f 2,50. Bij besteding van minimaal f 25,- ontvangt u dit bedrag terug.

## Pioneer SA 500 versterker

2 x 15 watt, ruim frequentiebereik en vervormingsvrij, koptelefoon en 2 tapemonitor aansluitingen 575,- / 325,-

## Pioneer TX 500 tuner

FM en MG 698,- / 498,-

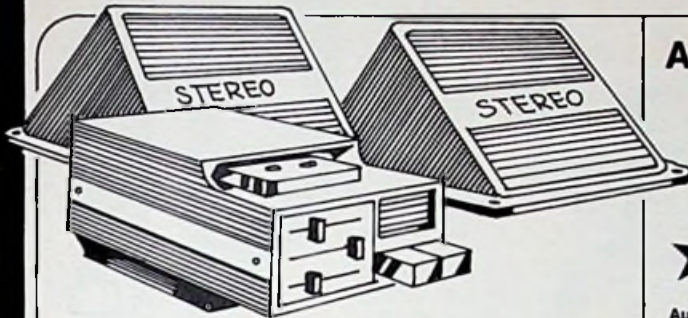


# allwave hifi

Allwave verzendt pijlsnel en franco door Nederland fabrieksnieuw en met volledige garantie, u loopt geen risico, mocht een apparaat niet bevallen, u slurt het terug en Allwave retourneert het geld omgaand.

# allwave hi-fi

Deff. Veldersgracht 16-17-18, telefoon 015-132000, HFI  
 Deff. Oude Langedijk 13, telefoon 015-132000, onderdelen  
 Rotterdam, Hoogstraat 171, telefoon 010-132740, HFI en onderdelen  
 Amsterdam, Damrak 91, telefoon 020-235344, HFI  
 Maandag gesloten, koopvonden gesond

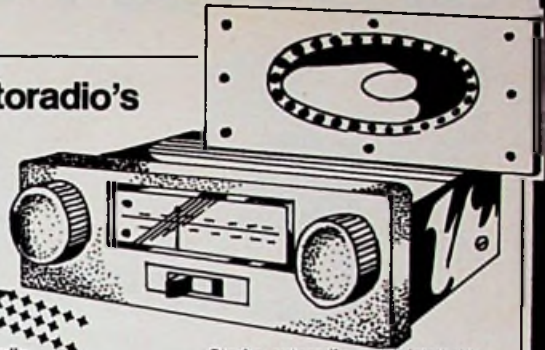


## Stereo autocassette recorder

geconstrueerd voor het normaal cassettesysteem, 2 x 5 watt, volume en balanceregelaar, compl. met montagebeugels en 2 machtige luidsprekerkasten 209,- / 129,-

Stereo autocassetterecorder eighttracksysteem compleet met boxen 249,- / 159,-

## Autoradio's



Autoradio met voorkeurstations MG en LG

149,- / 85,-

Sterke autoradio met kristalhelder MG en LG ontvangst compl. met montagebeugels en luidspreker

109,- / 59,-

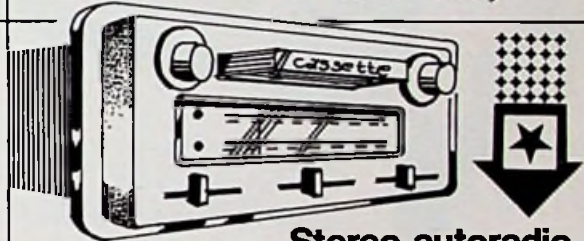
Welkleng autoradio FM en MG 5 watt eindvermogen stabiele en ontstoorde constructie 199,- / 139,-



## Akai 4000 DS stereo tapedeck

898,- / 679,-

verfijnde machine met 3 koppen, multiplayschakeling, mogelijkheid van voor- en nabandcontrole, koptelefoonaansluiting, automatische bandafslag en ruim frequentiebereik



## Stereo autoradio

met ingebouwd eighttrack cassettesysteem, FM stereo herkenbaar aan de stereo indicatielamp, indicatielampen voor het feilloze eight tracksysteem, bulderend 2 x 7 watt eindvermogen 389,- / 229,-

Elektrische motorantenne voorkomt vandalisme (afgebroken antenne), compleet met schakelaar 109,- / 59,-

## Ortofoon F15S element

89,- / 49,90

## AT 66 bekend Japans element

55,- / 25,90

## Goldring G800 Super E

289,- / 99,-

## Shure M75GD

125,- / 69,-

## Shure M75ED

169,- / 99,-

## Shure M91GD

139,- / 75,-



## Elementen

\*\*\*\*\*

## Wereldontvanger

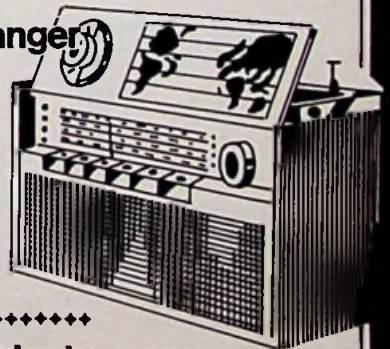
hiermee vangt u de zwakste ethersignalen op, maar liefst 8 banden staan ter beschikking, 2 x MG, 2 x KG, FM, politie-, luchtvaart- en meteorologieband, ingebouwde batterijoplader en wereldtijdschaal.

279,- / 159,-

## Lloyds wereldontvanger

10 banden, bandspreiding, batterijlichtnet 6 watt.

798,- / 598,-

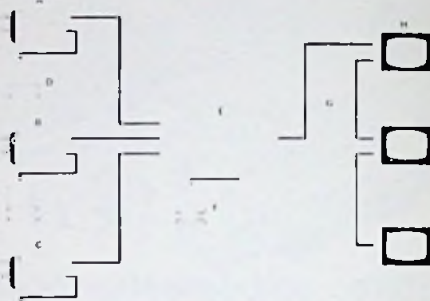
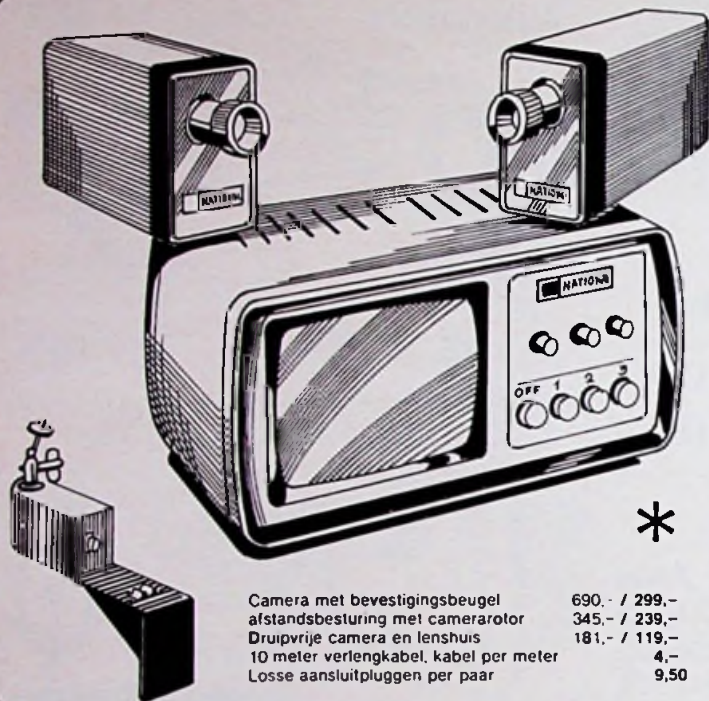


# allwave hi-fi

Allwave verzendt pijsnel en franco door Nederland fabrieksnieuw en met volledige garantie, u loopt geen risico, mocht een apparaat niet bevallen, u stuurt het terug en Allwave retourneert het geld omgaand.

# allwave

Allwave verzendt pijsnel en franco door Nederland, fabrieksnieuw en met volledige garantie, u loopt geen risico, mocht een apparaat niet bevallen, u stuurt het terug en Allwave retourneert het geld omgaand.



National

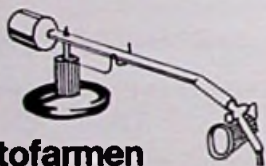
## t.v. circuit



Camera met bevestigingsbeugel  
afstandsbesturing met camerarotor  
Druipvrije camera en lenshuis  
10 meter verlengkabel, kabel per meter  
Losse aansluitpluggen per paar

690.- / 299,-  
345.- / 239,-  
181.- / 119,-  
4,-  
9,50

National gesloten TV circuit met legio toepassingen o.a. beveiliging, productie en process controle.  
Via de basismonitor kunt u wisselend heersen over 3 camera's, d.m.v. een camerarotor en afstandsbediening kan een camera 360° draaien.  
Basisset bestaande uit camera, monitor, bevestigingsbeugel en 10 meter kabel 1599.- / 995,-



### Stofarmen

Aan uw goede HiFi speler mag een goed reinigingssysteem natuurlijk niet ontbreken. Op dit gebied heeft Allwave de grootste ervaring.

Enkele voorbeelden:



Bib stofarm  
verchroomd pvc

13,95

Bib stofarm aluminium

16,95

Watts dust bug  
uitvoering p.v.c.

16,95

Allwave stofarm + naaldborstel in luxe glasheldere verpakking van eigen produktielijn

9,50

Loose naaldborstel

0,95

Lenco Clean

23,50



Schemeringschakelaars van National nemen U het werk uit handen omdat ze door het daglicht worden geschakeld. Wanneer het gaat schemeren, gaan de lampen aan en worden 's morgens automatisch uitgeschakeld.

Model a = 3 Amp./220 V 50/60 Hz f 52,80  
Model b = 6 Amp./220 V 50/60 Hz f 33,90  
Model c = 10 Amp./220 V 50/60 Hz f 20,90

Waterdichte uitvoering en instelbare lichtgevoeligheid

### Weltklang

### FM Microfoon



voor talloze toepassingen zoals: lezingen, congressen, taalinstructie, lesgeven, enz.

Overall 79,- alleen bij Allwave

49,-



# allwave

Delft, Voldersgracht 16-17-18, telefoon 015-132000, HiFi  
Delft, Oude Langedijk 13, telefoon 015-132000, onderdelen  
Rotterdam, Hoogstraat 171, telefoon 010-133740, HiFi en onderdelen  
Amsterdam, Damrak 91, telefoon 020-225344, HiFi  
Maandag gesloten, koopavonden geopend

# allwave

Allwave verzendt pijsnel en franco door Nederland fabrieksnieuw en met volledige garantie, u loopt geen risico, mocht een apparaat niet bevallen, u stuurt het terug en Allwave retourneert het geld omgaand.



### Scotch Dynarange in cassette

13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 16,30 AWprijs f 11,50  
13 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 20,15 AWprijs f 13,90  
15 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 19,60 AWprijs f 13,90  
15 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 26,75 AWprijs f 18,50  
18 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 26,75 AWprijs f 18,50  
18 cm - 730 mtr  
Adv.prijs f 35,40 AWprijs f 24,00

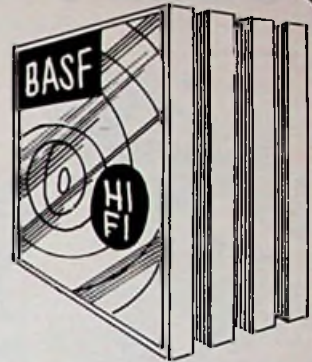
**Let op: bij tien stuks ineens van een zelfde type 11e gratis!!!!!!!**

26,5 cm - 1100 mtr Adv.prijs f 69,00 AWprijs f 37,50

### BASF Low Noise Hi-output tape

Verpakt in de fraaie PVC cassette

10 cm - 180 mtr  
Adv.prijs f 12,90 AWprijs f 5,95  
13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 19,50 AWprijs f 12,95  
13 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 21,95 AWprijs f 14,95  
15 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 21,95 AWprijs f 14,95  
15 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 29,50 AWprijs f 19,50  
18 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 29,50 AWprijs f 19,50  
18 cm - 730 mtr  
Adv.prijs f 39,50 AWprijs f 26,90



### 3M (lees scotch) cassettes in 'bulk' verpakking

Type C 60 = 2 x 30 min f 2,95 per 10 f 23,50  
Type C 90 = 2 x 45 min f 3,95 per 10 f 29,50

### BASF geluidsband verpakt in de ronde doos

10 cm - 120 mtr  
Adv.prijs f 6,95 AWprijs f 3,95  
10 cm - 180 mtr  
Adv.prijs f 11,90 AWprijs f 4,85  
10 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 13,90 AWprijs f 7,85  
13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 15,50 AWprijs f 10,50  
13 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 17,50 AWprijs f 11,75  
15 cm - 360 mtr  
Adv.prijs f 17,50 AWprijs f 11,75  
15 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 19,50 AWprijs f 13,80



### Scotch Low Noise Dynarange Cassettes

C 60 HIFI Adv.prijs f 5,95 AWprijs f 3,75  
C 90 HIFI Adv.prijs f 7,95 AWprijs f 4,75  
C 120 HIFI Adv.prijs f 9,95 AWprijs f 6,75

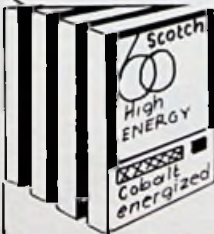
**Let op: bij tien stuks ineens van het zelfde type 11e gratis!!!!!!!**



### Shamrock geluidsbanden

13 cm - 270 mtr  
Adv.prijs f 9,90 AWprijs f 4,95

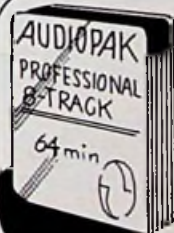
18 cm - 540 mtr  
Adv.prijs f 19,50 AWprijs f 6,95



### Scotch High Energie Cassettes

zijn kobalt veredeld, dus alle ruis taboe. Eindelijk is de cassette volwassen geworden met Scotch H.E.

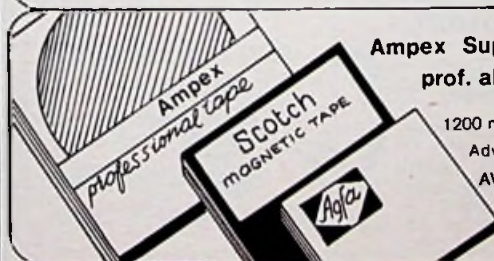
C 60 Super HIFI  
Adv.prijs f 8,95 AWprijs f 5,75  
C 90 Super HIFI  
Adv.prijs f 11,95 AWprijs f 7,75



### 8-track fabrikaat EMI

64 minuten speelduur

Adv.prijs f 11,90  
AWprijs f 7,95



### Ampex Super Tape prof. allu.haspel

1200 mtr - 26,5 cm  
Adv.prijs f 109,-  
AWprijs f 54,-

### Scotch HIFI Dynarange 8-track cassettes

45 min. Adv.prijs f 14,50 AWprijs f 7,95  
90 min. Adv.prijs f 17,50 AWprijs f 9,95

**Let op: voor alle types en merken geldt: 11 halen 10 betalen!!!!**



# allwave

Delft, Voldersgracht 16-17-18, telefoon 015-132000, HIFI  
Delft, Oude Langedijk 13, telefoon 015-132000, onderdelen  
Rotterdam, Hoogstraat 171, telefoon 010-133740, HIFI en onderdelen  
Amsterdam, Damrak 91, telefoon 020-225344, HIFI  
Maandag gesloten, koopavonden geopend

# allwave

Allwave verzendt pijlsnel en franco door Nederland fabrieksnieuw en met volledige garantie, u loopt geen risico, mocht een apparaat niet bevallen, u stuurt het terug en Allwave retourneert het geld omgaand.



## National Deur Intercom

VL 457      VL 535      VL 536  
**99,-      49,-      69,-**

Max. comm.afstand 300 meter.  
 Twee huistelefoons kunnen onderling worden verbonden en op één deurpost worden aangesloten.



**559,-**

max. 10 posten  
 volumereg  
 voeding 220<sup>ac</sup>/2A <sup>v</sup>dc

## Nieuwe Power Intercom

met directe terugspreekmogelijkheid

Het National Communicatie Systeem is geschikt voor gebruik op kantoren, scholen en in fabrieken, ziekenhuizen, restaurants, winkels en theaters etc.

## Superselectief Systeem

\*

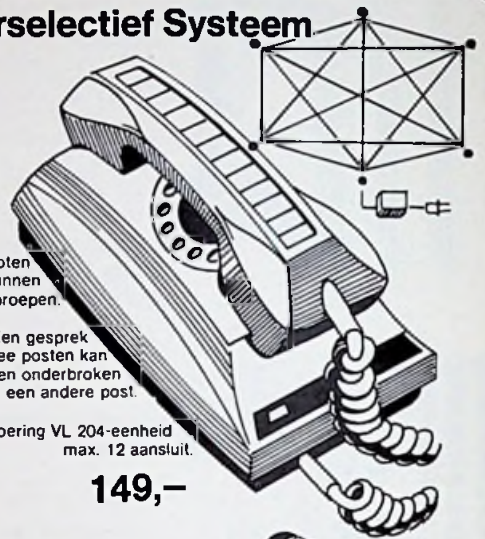
\*

Alle aangesloten posten kunnen elkaar oproepen.

Beveiliging. Een gesprek tussen twee posten kan niet worden onderbroken door een andere post.

Uitvoering VL 204-eenheid max. 12 aansluit.

**149,-**



## Luidsprekende Intercom

VM 730 **269,-**

VM 330 **199,-**

VM 331 **219,-**



6-12 posten. Centrale voedings/versterker unit VM 730, VM 330 en VM 331 bij posten met vol.reg. Beveiligt tegen foutieve bekabeling.



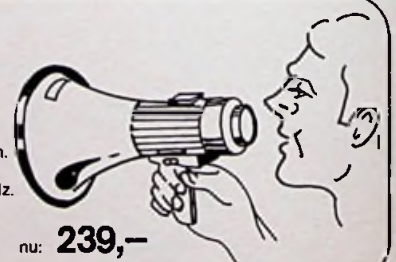
## Megafoon

Fabr. National. Type WD-605A.  
 Uitgangsvermogen 6 Watt.  
 Afm. 270 mm x 190 mm x 90 mm.  
 Gew. ca. 2000 gram.  
 Freq. resp. 300 - 6000 Hz.  
 Incl. draagbeugel/batt./micr.

\* **279,-**

## Megafoon

Fabr. National. Type WD-117A.  
 Uitgangsvermogen 10 Watt.  
 Afm. 347 mm x 200 mm.  
 Gew. ca. 2000 gram.  
 Freq. resp. 500 - 5000 Hz.  
 Incl. draagbeugel/batt./micr./volumereg./oproepsignaal



nu: **239,-**

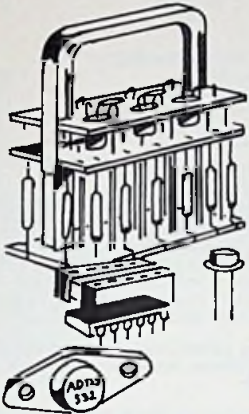
# allwave

Delft, Voldersgracht 16-17-18, telefoon 015-132000, HiFi  
 Delft, Oude Langedijk 13, telefoon 015-132000, onderdelen  
 Rotterdam, Hoogstraat 171, telefoon 010-133740, HiFi en onderdelen  
 Amsterdam, Damrak, telefoon 020-225344, HiFi  
 Maandag gesloten, koopavonden geopend



# allwave

Allwave verzendt pijlsnel en franco door Nederland fabrieksnieuw en met volledige garantie, u loopt geen risico, mocht een apparaat niet bevallen, u stuurt het terug en Allwave retourneert het geld omgaand.



Wij kochten speciaal voor de amateur:

## Computerbanks uit een tweede generatie computer welke zich ideaal lenen voor de 'sloop'

Eike computerbank bestaat uit twee epoxy printen waartussen gesoldeerd enige tientallen 1% onderdelen; zoals weerstanden, condensatoren e.d.; tevens op de bovenste print enige (variërend 4-9) Hf transistoren (niet gesoldeerd). Deze computerbanks stellen de amateur in staat om op voordelige wijze onderdelen te verkrijgen van hoogwaardige kwaliteit.

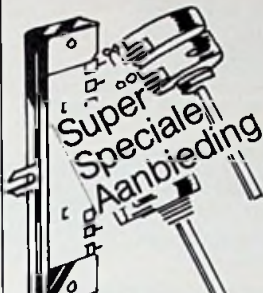
Nu per stuk  
**f 2,95**

Tevens uit dezelfde computer zgn.

## Diodekaarten

Units van 6 x 6 cm volgepropt met germanium en of silisiumdioden nu voor de

glimlachprijs  
van **f 0,50**



## Potentiometers

Draaipotmeters; leverbaar in 4 mm as, 6 mm as, elk zowel met als zonder schakelaar. Tevens van elk type in liniar als logaritmisch. Ook leveren wij u stereo draaipotmeters in liniare en logaritmische uitvoering.

Alle bovengenoemde potmeters zijn leverbaar in de volgende waarden 1K - 2K5 - 5K - 10K - 25K - 50K - 100K - 250K - 500K - 1M - 2M5 - 5M - 10M.

## Schuifpotentiometers

Fabriekat AB. Compleet met 'n metaal afgewerkte knop. Schuiflengte 58 mm. Afmeting 68,6 x 9,3 x 16 mm (hoog) in de waarden van 1K-10M logaritmisch en liniar. Belasting 0,4 W (+40°) lin. 0,2 W (+40°) log.

Mono. Stereo.  
**f 4,- f 6,-**

## Schuifpotmeter

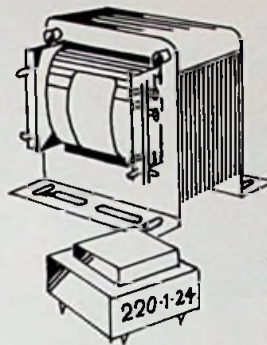
Mono schuifpotmeters in de waarden: 1K - 5K - 10K - 25K - 50K zowel liniar als logaritmisch. Inclusief fraaie knop **f 0,95**  
Bij aantallen even bellen 015-132000 T 21 Hr. Stok.

## Zenerdiodes

Nu voorradig een grote partij zenerdiodes Watt in de professionele metalen uitvoering.

Leverbaar in de waarden: 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 8,2 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 18 - 22 - 27 - 33 - 39 - 47 - 56 - 68 - 82 - 100 - 110 - 120 - 150 Volt. Nu voor de sensationele lage

prijs van **f 0,95 p/st**



## Transformatoren

heeft allwave in overvloed in elke uitvoering; normaal en print. Enige voorbeelden:

## Primaire spanning 220 V

Type	Secundair	Adviesprijs
P4W	12 V/0,75 A	12,20
P10W	2 x 12 V/1,5 A	24,20
P250W	2 x 12 V/2 A	20,60
P251W	2 u/m 24 V/2 - 3 A	21,90
P252W	2 x 12 V/1 A	16,90
P253W	2 - 12 - 18 V/1,5 A	16,50
P254W	6 - 12 V/0,25 A	9,60
P255W	2 x 12 V/2,8 A	22,50
P256W	12 - 18 - 24 V/0,2 A	11,-
P259W	7,5 - 9 V/250 mA	9,75
P267W	2 x 18 - 21 - 24 V/2,6 - 3,2 A	37,60
P280W	41 - 33 - 30 V/2 - 2,6 A	28,60
P281W	2 x 15 V/2 A	28,-
P282W	2 x 18 V/2 A	28,50
P283W	0 - 4 - 6,3 V/2 A	14,80
P284W	0 - 7,5 - 9 V/1,5 A	15,10
P285W	0 - 4 - 6 - 12 - 16 - 24 V/4 A	38,-

## Rapid Core zelfbouwtransformatoren

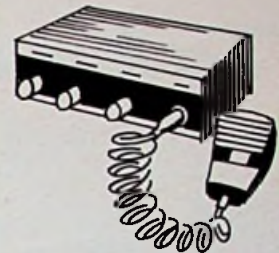
Type	Max. vermogen	Adviesprijs
P 12U	12 VA	11,50
P 25U	25 VA	12,50
P 50U	50 VA	15,25
P105U	105 VA	28,50

## Power diodes

100 V- 6 A	6,00	200 V-20 A	12,60
200 V- 6 A	6,30	400 V-20 A	14,85
400 V- 6 A	7,20	800 V-20 A	19,35
800 V- 6 A	8,00	1000 V-20 A	21,85
1000 V- 6 A	10,80	100 V-55 A	24,50
1200 V- 6 A	12,60	200 V-55 A	25,65
		800 V-55 A	45,90

## Minitrons

3015 G - 9,95 3015 F - 9,95



## 27 MC zondontvangers

## Tenko

6 kanaals, 5 watt, zondontvanger 1 kanaal bezet, specifiek ingericht voor de auto, compleet met microfoon

298,- / **225,-**

## Pony

23 kanaals, 5 watt, uiterst selectief

479,- / **335,-**

## Sommerkamp

het kwaliteitsbegrip, 22 kanalen bezet, outputmeter.

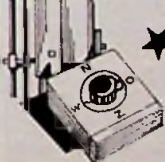
AWprijs **845,-**

Losse zondontvangkristallen f 11,50 per paar.

Antennerotoren draaien moeiteloos uw antennes 360° rond.

## Antenne Rotoren

CDE rotor de bekende  
249,- / **149,-**



Stolle rotor de nieuwste  
269,-

**169,-**

# allwave

Delft, Voldersgracht 16-17-18, telefoon 015-132000, HIFI  
Delft, Oude Langedijk 13, telefoon 015-132000, onderdelen  
Rotterdam, Hoogstraat 171, telefoon 010-133740, HIFI en onderdelen  
Amsterdam, Damrak 91, telefoon 020-225344, HIFI  
Maandag gesloten, koopavonden geopend

# AMSTRAD TELECOMMUNICATIE

V/h Metronics / Pieter Nieuwlandstraat 7 (bij Dappermarkt),  
Amsterdam, tel. 930072  
Geopend ma. t/m za. 9 - 6 uur.

*Tokai* P.W. 5024



23 kan. S en Watt-meter, 5 W output!! f 598,-

#### Lafayette micro 723

23 kan. 5 Watt mechanisch m.f. filter.  
ANL-systeem S en Watt-meter, zeer  
kompakt apparaat met grote presta-  
ties f 498,-

#### Lafayette H.B. 23A.

23 kan. 5 Watt mechanisch m.f. filter.  
ANL-systeem S en Watt-meter.  
0,7 uV (Draaqtas leverbaar!) f 529,-

#### Pony Mini Mobiel CB 72A

6 kan. 1 kan. bezet f 239,-

A. Tokai TC 3006 2½ watt 6 kan. (1 be-  
zet), toonoproep ANL-systeem met  
ingeb. lader, squelch f 395,-  
B. Tokai TC 1607 2 watt 3 kan. (1 be-  
zet), toonoproep, squelch, batterij-  
meter etc. f 345,-  
C. Tokai TC 512 ½ Watt 2 kan. (1 be-  
zet), squelch, toonoproep, etc. f 295,-

D. Lafayette HA 73B 100 MW 2 kan.  
(1 bezet), metalen kast, toonoproep  
f 128,-

De best gesorteerde zaak in anten-  
nes, niet alleen voor 27 MC maar  
voor alle amateurbanden, ook boot-  
antennes! en div. handset-opsteek-  
antennes.

#### 27 MC ANTENNES.

Mini GP	f 178,-
Boot antenne	f 198,-
Ringo lafayette	f 148,-
Super range boost	f 176,-
Super magnum	f 174,-
Big Gun 14,6 dB, ongelooflijk	f 698,-
3 El. Beam 8 dB	f 132,-
4 El. Beam 9,5 dB	f 259,-
Star duster M 400 5 dB	f 249,-
(Nieuw voor Nederland)	
2 - 80 mtr.	
½ T Ringo 2 mtr.	f 98,-
3 elem. HJ Gain Beam 9 dB	f 88,-
8 elem. HJ Gain Beam 14,5 dB	f 132,-
15 elem. HJ Gain Beam 17,8 dB	f 238,-

Alle overige antennes op bestelling  
leverbaar tegen onze bekende prij-  
zen.

#### EXCLUSIEF VOOR NEDERLAND!!!

Mini Linears 20W 12V	f 137,-
antenneversterkers 20 dB 12V	f 132,-
TVI - BCI filters	f 53,-
antenne matchers ookKw	
slechtlopende antenne op alle kana- len, luisterrijk 1.1 te stellen	f 98,-
Draaqtas + antenne voor 6 kan. pony (incl. batterijhouder)	f 140,-
verder nog pluggen, kabel antenne- draad, isolatoren etc. etc.	

# DUMP BOON

's-Gravendeel,

Naast onze grote sortering telexmateriaal zoals bladschrij-  
vers, ponsbandmakers, bandschrijvers en ponsbandlezers,  
kunt u ook bij ons terecht voor telefoons, met kiesschijf  
f 12,50, zonder f 7,50. Electronische afstandmeters met  
scope, telemicrofoon, antenne enz. f 300,-. Verhuistrafo's  
220 AC input output, 3x110 AC en 2x110 DC, nieuw in kist  
f 60,-. Boormachine Bosch met standaard en gereedschap,  
f 100,-. Schoen- en kleermakermachines, f 125,-. Electro-  
nisch orgel met Leslie box f 1500,-. Buizen, QQE-06/40  
f 20,-, QE04/10 f 7,-. Scope buizen, DG. 10-6 f 25,-, DP. 13-2  
f 25,-, 12APB7 f 20,-.

Verder 1000 vierkante meter vloeroppervlak met dump-  
materiaal, schrijf-, tel-, rekenmachines, voedingen, trafo's,  
amphenol pluggen, connectors, koptelefoons, originele poli-  
tie-motor-helmen, telefooncentrales, Siemens relais, enz.,  
enz.

Geopend maandag tot en met zaterdag van 9 tot 5 uur,  
Rijkestraat 13 's-Gravendeel. Telf. 01853-1924.  
Giro 2954907.

# ELECTRA

HAAGDIJK 80 TEL. 35173 BREDA

AMTRON dealer alle pakketten in voorraad

## AANBIEDING WHARFEDALE LUIDSPREKER BOXEN

Denton 2 van	f 188,00	nu 128,00
Denton 3 van	f 228,00	nu 188,00
Linton 3 van	f 279,00	nu 249,00

Luidsprekers van 0,2w-100 watt

## 27 MC APPARATUUR ZEND.ONTVANGERS

Pony CB 72	6 kan.	f 298,00
Pony CB 71	12 kan.	f 480,00
Pony CB 75	23 kan.	f 698,00
Cuna 1	23 kan. 5 watt	f 498,00
Robijn	23 kan. 5 watt	f 850,00
F.B. 78	23 kan. 5 watt	f 359,00
FB80SSB	23 kan. 5 watt AM 15 watt SSB	f 995,00
FB23SSB D/X/ Breaker	220/12 voli	f 1195,00
Amtron Linear 35 watt		f 357,00

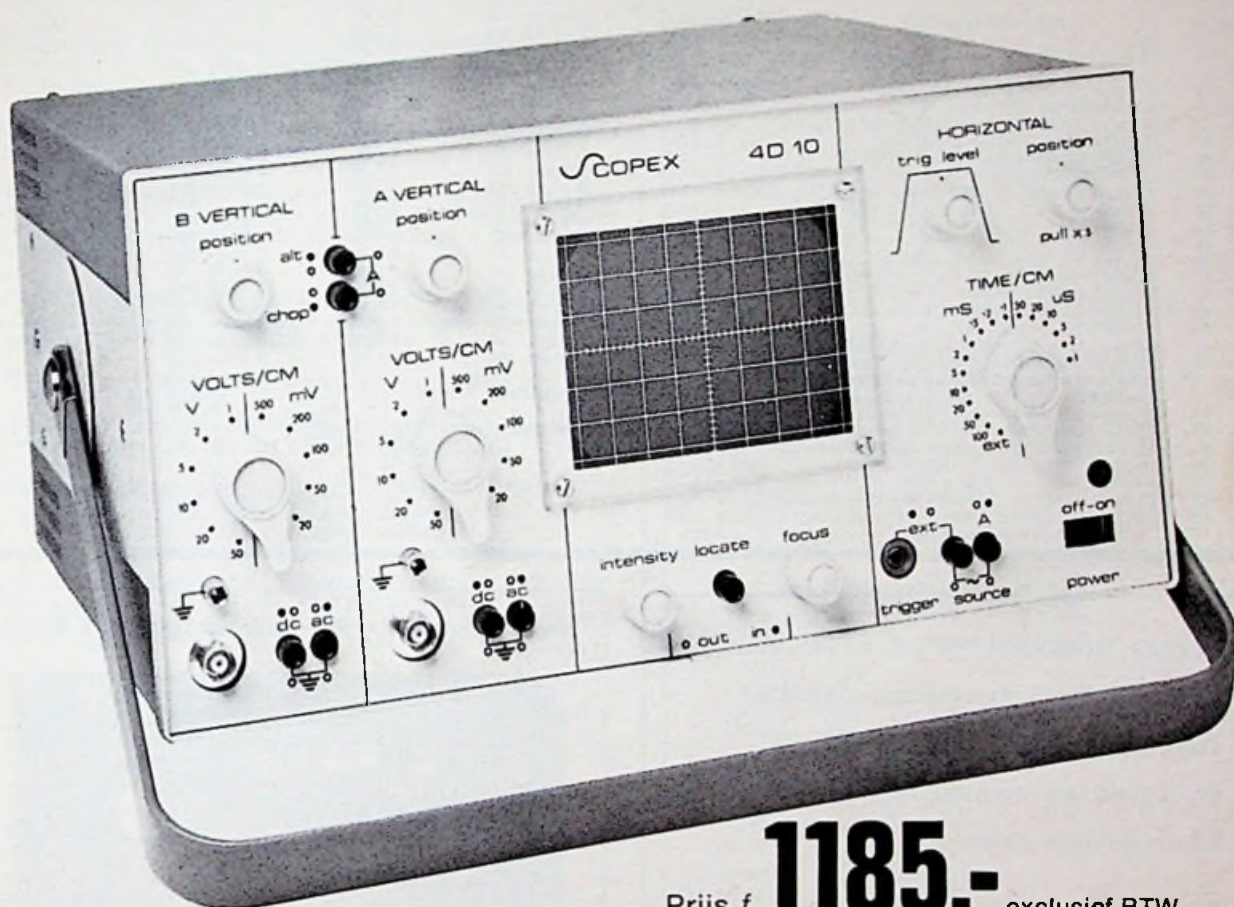
Tevens ruime sortering in 27 MHz-ant. 1/4 - 1/2 golf. voedingen,  
div. staande golfmeters, losse tafel- en handmicrofoons, auto-ont-  
storingfilters.

FS-117; dummy, wattmeter, st.golfmeter, veldsterktemeter, modulatie-  
meter, X-taltester, lf en hf osc. - dat alles in één voor slechts f 195,-.

Tevens het adres voor al uw onderdelen:  
Philips, Amroh, Peerless, Isophon, Visaton, Wharfedale.

**verrassend simpel te bedienen scoop  
voor een verrassende prijs...**

**SCOPEX**



Prijs f **1185.-** exclusief BTW

Een scoop waar u toch iets meer over moet weten,  
gezien de werkelijk bijzondere prijs.  
Tweekanaals 10 MHz bij 10 mV, beveiligd tegen  
overbelasting, heldere aflezing op elke ooghoogte,  
konstante en accurate metingen.  
Eenvoudig in gebruik en draagbaar

ingenieursbureau **EUROTECHNIEK B.V.**

GROOTHANDELSGEBOUW D7, POSTBUS 29044 - ROTTERDAM - TEL. 010-135180

# BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.  
**M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.**  
 Tel. 05920 - 1 08 75 - Giro 155.91.79.  
 Verzendkosten f 1.25 per bestelling, aangerekend f 2.50. Voor BELGIË dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen

## SPECIALE AANBIEDING: Prijs f 75,-

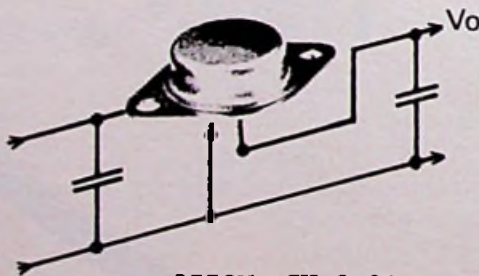
BIJ AFNAME VAN 11 PAKS

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
U - 2	80 stuks HF/LF Germ. PNP-NPN: verschillende	f 7,50
U - 4	50 stuks Germ. PNP als AC128 - OC61	f 7,50
U - 11	30 stuks Sil. PNP als BC211 - 2N1132	f 7,50
U - 19	35 stuks Sil. NPN als BC107 - BC108	TUN f 7,50
U - 21	40 stuks Germ. PNP LF als AC151 - AC125 - OC71	f 7,50
U - 25	35 stuks Sil. NPN 300 MHz als BSY27 - 2N708	f 7,50
U - 27	20 stuks Germ. NPN LF als AC127	f 7,50
U - 30	20 stuks Sil. NPN als 2N2924 - 2N2926	f 7,50
U - 31	25 stuks Sil. NPN ruisarm als 2N3707	f 7,50
U - 35	35 stuks Sil. PNP als 2N2906-BC116-BC177	TUP f 7,50
U - 36	30 stuks Sil. NPN 1 Amp. als BFY50/51/52	f 7,50
U - 38	25 stuks Sil. NPN 400 M/Cs als 2N3011	f 7,50
U - 39	40 stuks Germ. PNP HF als ASY26 - 2N1303/5	f 7,50
U - 40	12 stuks Sil. NPN DUAL 6 aansl. als 2N2060	f 7,50
U - 41	30 stuks Germ. PNP HF als NKT72 - OC45	f 7,50
U - 42	12 stuks Germ. PNP VHF als NKT667 - AF117	f 7,50
U - 43	30 stuks Sil. NPN als BC113/114	f 7,50
U - 44	25 stuks Sil. NPN als BC115	f 7,50
U - 1	160 stuks Germ. dioden Universeel sub-Min.	f 7,50
U - 3	100 stuks Germ. Dioden als OA5, OA47	DUG f 7,50
U - 8	70 stuks Sil. Dioden 250 mA als OA200/202	f 7,50
U - 9	25 stuks Sil. Zener Dioden 1 Watt: verschillende	f 7,50
U - 14	200 stuks Sil. Germ. en Zener Dioden: verschillende	f 7,50
U - 16	12 stuks Sil. Gelijkj. 3 Amp. 0 tot 1000 volt.	f 7,50
U - 18	10 stuks Sil. Gelijkj. 6 Amp. 0 tot 600 volt	f 7,50
U - 26	50 stuks Sil. Dioden als 1N914	DUS f 7,50
U - 29	14 stuks Sil. Thyristoren 1 Amp.: tot 600 volt	f 15,-
U - 32	35 stuks Sil. Zener Dioden 400 mW: 3 tot 18 volt	f 7,50
U - 33	25 stuks Sil. Gelijkj. 1 Amp. 1N4000 serie	f 7,50
U - 45	10 stuks Sil. Thyristoren 3 Amp.: tot 600 volt	f 15,-

## INTEGRATED CIRCUITS PAKS

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN 7400 N, enz.):		
22 stuks 00	f 7,50	22 stuks 30 f 7,50
22 stuks 01	f 7,50	22 stuks 40 f 7,50
22 stuks 02	f 7,50	22 stuks 50 f 7,50
22 stuks 04	f 7,50	22 stuks 51 f 7,50
22 stuks 05	f 7,50	22 stuks 53 f 7,50
22 stuks 10	f 7,50	22 stuks 60 f 7,50
22 stuks 20	f 7,50	22 stuks 70 f 7,50
12 stuks 07	f 7,50	12 stuks 25 f 7,50
12 stuks 08	f 7,50	12 stuks 72 f 7,50
12 stuks 09	f 7,50	12 stuks 73 f 7,50
12 stuks 17	f 7,50	12 stuks 74 f 7,50
12 stuks 23	f 7,50	12 stuks 75 f 7,50
		12 stuks 76 f 7,50
9 stuks 33	f 7,50	9 stuks 107 f 7,50
9 stuks 38	f 7,50	9 stuks 111 f 7,50
9 stuks 41	f 7,50	9 stuks 118 f 7,50
9 stuks 42	f 7,50	9 stuks 119 f 7,50
9 stuks 43	f 7,50	9 stuks 121 f 7,50
9 stuks 44	f 7,50	9 stuks 141 f 7,50
9 stuks 45	f 7,50	9 stuks 150 f 7,50
9 stuks 80	f 7,50	9 stuks 151 f 7,50
9 stuks 81	f 7,50	9 stuks 154 f 7,50
9 stuks 82	f 7,50	9 stuks 180 f 7,50
9 stuks 83	f 7,50	9 stuks 181 f 7,50
9 stuks 85	f 7,50	9 stuks 185 f 7,50
9 stuks 86	f 7,50	9 stuks 190 f 7,50
9 stuks 90	f 7,50	9 stuks 191 f 7,50
9 stuks 91	f 7,50	9 stuks 192 f 7,50
9 stuks 92	f 7,50	9 stuks 193 f 7,50
9 stuks 93	f 7,50	9 stuks 194 f 7,50
9 stuks 94	f 7,50	9 stuks 195 f 7,50
9 stuks 95	f 7,50	9 stuks 196 f 7,50
9 stuks 96	f 7,50	9 stuks 197 f 7,50
9 stuks 100	f 7,50	9 stuks 198 f 7,50
		9 stuks 199 f 7,50
IC VOETJES 10 stuks	14-pins dual-in-line	f 7,50
10 stuks	16-pins dual-in-line	f 7,50
LINEAIRE I.C.'s: 10 stuks	702/DIL	f 7,50
12 stuks	709/T05	f 7,50
10 stuks	710/T05	f 7,50
10 stuks	711/T05	f 7,50
10 stuks	741/T05	f 7,50
10 stuks	747/DIL	f 7,50
10 stuks	748/DIL	f 7,50

Lekker gemakkelijk en niet duur zijn de TO-3 spannings regulatoren van SANKEN ELECTRIC INC. en laten we ze nou nog op voorraad hebben ook!



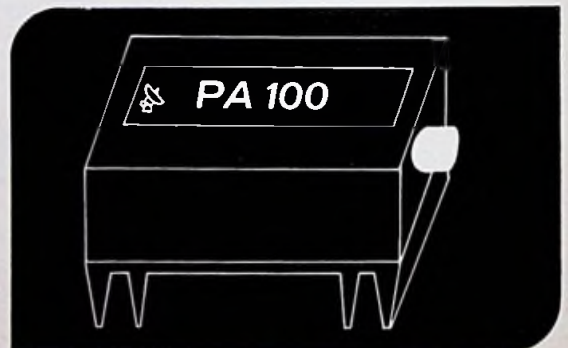
- 3552M 5V-2.0Amax
- 3554M 5V-4.0Amax
- 3120E 12V-1.5Amax
- 3150E 15V-1.5Amax
- 3240E 24V-1.5Amax



METRONIX B.V.  
 postbox 74 - Harderwijk

TEL 03410 - 2486/6487 TWX 40374 mtrnx nl

## Sommerkamp PA 100 lineair versterker 27 MHz



geschikt voor : CW-AM-SSB  
 spanning : 12 - 13,8 volt dc  
 bandbreedte : 400 kHz  
 ingangsvermogen : 0,5 tot 8 watt

UITGANGSVERMOGEN:  
 bij 0,5 watt input ca. 18 watt output  
 bij 1,0 watt input ca. 25 watt output  
 bij 3,5 watt input ca. 40 watt output  
 bij 5,0 watt input ca. 50 watt output  
 bij 8,0 watt input ca. 65 watt output

Het apparaat wordt tussen tranceiver en antenne aangesloten en werkt geheel automatisch. Beveiligd tegen overbelasting en misaanpassing. Prijs f 445,-. Wij verzenden graag. Gebruiksaanwijzing bijgesloten.

W. de Grijp T.H.O.  
 Zandberg 105 - Ter-Apelkanaal  
 tel. 05994-2868 giro 1431988

(wij leveren omvormers-triacregelaars enz. en alle halfgeleiders hiervoor)

# Fa. ELTRAC

Handels & Co.

Chevremontstraat 78, Kerkrade. Tel: 04445-7565.  
Giro nr. 2304992.

Power-supply, gestabiliseerde voeding 220V/50Hz, 5V, 2A, ingegoten trafo. Prijs zonder behuizing f 87,- incl. BTW. Prijs compleet met behuizing f 139,20 incl. BTW.

Bouwpakket digitale klok compleet met dubbelzijdige print, voeding, minitrons, IC's, schakelaars en aluminium behuizing. Prijs f 249,40 incl. BTW.

Bouwpakket digitale teller, 25 MHz, compleet met 2 printplaten, minitrons en IC's. Prijs f 191,40 incl. BTW.

Digitale teller 50 MHz, gemonteerd, 7 delige minitron aanwijzing. Kan in verbinding met de kristaltijdbasis en ZFM 2803 tot een tijd en frequentiemeetapparaat uitgebreid worden. Prijs f 278,40 incl. BTW.

Digitale teller 100 MHz, gemonteerd, 7 delige minitron aanwijzing. Kan eveneens tot een tijd en frequentiemeetapparaat uitgebreid worden. Prijs f 406,- incl. BTW.

Bouwpakket kristaltijdbasis, compleet. Prijs f 69,40 incl. BTW.

Kristaltijdbasis, gemonteerd compleet met behuizing en voeding. Afmeting behuizing 78 x 207 x 115 mm. Prijs f 204,48 incl. BTW.

Bouwpakket ZFM 2803. Dit bouwpakket maakt het meten mogelijk met frequenties, tijden en gebeurtenissen in verbinding met onze digitale teller en kristaltijdbasis. Prijs f 69,40 incl. BTW.

Eltrac DGI/Testbord voor het bouwen van digitale schakelingen, voorzien van 8x DIP 16 Pins (Texas Instruments), 3x DIP 24 pins (Texas Instruments) 234 stekkerbussen 2mm. Prijs f 121,80 incl. BTW. Ideaal voor het bouwen van digitale schakelingen.

Digital Labor DG2. Uitgebreid testbord. 8x DIP 16 Pins, 3x DIP 24 pins, 289 stekkerbussen, 1x keyboard switch MK II, 8x schakelaars, 4x minitrons 3015F, 4x SN 7447 N. Prijs f 330,60 incl. BTW. De DG I evenals de DG 2 zijn in een kunststof behuizing ingebouwd.

Assortiment bestaand uit 50 st. contactkabels. Prijs f 75,40 incl. BTW.

TLR 104 lichtdiode rood, stroomopname 10 mA bij 2V. Prijs 1-24 st. f 2,43 per st. incl. BTW. 25-99 st. f 2,26 per st. incl. BTW.

Lichtdiode groen TLG 103. Prijs 1-24 st. f 4,98 per st. incl. BTW. Prijs 24-99 st. f 4,49 per st. incl. BTW.

Toshiba TLR 301 Gallium Fosfaat aanwijzing 7 segment. Aanwijshoogte 7 mm. Prijs 1-24 st. f 14,79 per st. incl. BTW. 25-99 st. f 13,92 per st. incl. BTW.

Toshiba TLR 302. Gallium Fosfaat aanwijzing 8 segment. Aanwijshoogte 1.1 mm neg. besturing. Prijs 1-24 st. f 15,08 incl. BTW. 25-99 st. f 14,15 incl. BTW.

Toshiba TH 9013 P. Hybridische vermogensversterker f 40,60 incl. BTW.

Toshiba TH 9014 P. Stereoversterkers f 15,08 incl. BTW.

Minitron 3015 F f 11,02 incl. BTW. Display set IX minitron 1x SN 7447 N f 17,92 incl. BTW.

Op aanvraag verkrijgbaar digitale IC's (Texas Instruments) Dump-prijzen.

Vraagt u s.v.p. foldermateriaal en prijzen aan van onze nieuwe digitale elektronische tijdmeters.

# Fa. Hans Hoek

Rijksweg 23 - GELEEN - Tel. 04494-2736 - Giro 108 7595

## CORNER GULL

2 x 120 watt stereo Si-versterker

Uitvoering:

- geëloxeerd profielchassis
- notenhouten bovenkant met zwart geëloxeerde zijpanelen
- afmetingen: 360 x 222 x 100 mm (met voet)

Technische gegevens:

frequentiebereik - 15 Hz - 50 kHz (3 dB)

- kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of dc op de luidspreker de voedingsspanning uitschakelen. Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.

- vervorming max. 0,08 %

ingangen:

- MD pick-up ( 3 mV; impedantie 47 k $\Omega$ )
- tuner (100 mV; impedantie 100 k $\Omega$ )
- tape (100 mV; impedantie 100 k $\Omega$ )

■ uitgangsvermogen:

2 x 120 W sinus vermogen in 4  $\Omega$  impedantie

2 x 75 W sinus vermogen in 8  $\Omega$  impedantie

- Baxandall toonregeling

- Netvoeding 220 V - 50 Hz

Complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging f 465,-

gebouwd f 615,-

gebouwd met kortsluitbeveiliging f 675,-

Complete bouwdoos met eindversterker f 415,-

Complete bouwdoos alleen eindversterker f 295,-

gebouwd f 415,-

## CORNER HORN

2 x 35 watt hi-fi stereo-versterker

Uitvoering:

als CORNER GULL

- afmetingen: 348 x 212 x 85 mm

Technische gegevens:

- frequentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB

- vervorming max. 0,05 %

- ingangen (idem als CORNER GULL)

■ uitgangsvermogen:

2 x 35 W sinus vermogen in 4  $\Omega$  impedantie

- Baxandall toonregeling

- netvoeding 220 V - 50 Hz

Prijs: bouwdoos f 298,-

gebouwd f 445,-

## MENGPANEEL (stereo)

- uitvoering: 390 x 240 mm

- geëloxeerde bovenplaat

- 5 schuifpotentiometers, Preh schuiflengte 85 mm

- gestabiliseerde voeding

- Ing.: 2 x bandopnemer, stereo

2 x MD PU evt. omsch.

op kristal pick-up, stereo

MD micro: ingangsgevoeligheid instelbaar, hoog- en

laagregeling instelbaar, mono over beide kanalen

- uitgangssp.: 1 V eff.

- ing.sp. MD-PV-3 mV

band 100 mV

micro 3-20 mV

Prijs: bouwdoos met VU-meters: f 358,-

met VU + voorafluistering: f 398,-

gebouwd met VU-meters: f 480,-

met VU + voorafluistering: f 540,-

Alle mengpanelen incl. voeding; kunnen rechtstreeks op Corner Horn of Corner Gull worden aangesloten.



# LINEARS

## ELEKTRONIKA 2000

### VOORRAADTYPEN HALFGELEIDERS

Van onderstaande typen wordt een voorraad gehandhaafd, voldoende om u juist voor research en productie snel en voordelig te kunnen bevoorraden. Omdat ook wij wel eens worden geconfronteerd met lange levertijden, kunnen enkele typen vanzelfsprekend tijdelijk zijn uitverkocht doch zijn wij in staat door onze lopende reserveringen voor een snelle levering zorg te dragen. Bespaar nu Uw kosten: centraliseer uw bestellingen!

SO 42 P	Mixer.	723 CJ	Spanningsstabilisator in 14 pens DIL
TAB 101	Ring(de)modulator.	725	High precision low drift opamp in TO 99 huis
LM 108 AH	Super-beta-opamp Milspec	726	Differentieversterker met ingebouwde thermostat
LM 109 K	5 Volt regelbaar 1.5A, TO-3 huis, milspec	uA 734	Precision comparator in TO 99 huis.
LM 111 H	Precisecomparator Milspec	uA 739	Dual low noise preamplifier.
TAA 111	Drietraps versterker in TO-78 huis	uA 740	zie NE 536 T
TBA 120	FM-MF-versterker + demodulator	741 BE	Gecompenseerde opamp in TO 99 huis
TBA 120 S	Verbeterde TBA 120.	741 CE	Gecompenseerde opamp in TO 99 huis, milspec
TAA 131	Drietrapsversterker in miniplastichuis	741 CJ	Gecompenseerde opamp in 14 pens DIL
TAA 141	Drietrapsversterker in TO-72 huis	741 CP	Gecompenseerde opamp in minidip
LM 141 H	High-performance opamp, gecompenseerd, milspec	747 C	Dual 741 C in 14 pens DIL
LM 142 H	High-performance opamp, niet gecompenseerd, milspec	748 CE	Verbeterde 709 in TO 99 huis
TAA 151	Drietrapsversterker in TO-100 huis.	748 CJ	Verbeterde 709 in 14 pens DIL
TAA 151 S	Professionele uitvoering van TAA 151	748 CV	Verbeterde 709 in 8 pens DIL (minidip)
SAH 161	Set logica voor digitale voltmeter	749 C	Dual opamp met open-collector-uitgang
SAH 171	Set logica voor digitale voltmeter	uA 776 C	Micropower opamp in TO 99 huis
SAH 181	Set logica voor digitale voltmeter	uA 777 C	Precisie opamp
OM 200	zie TAA 131.	TAA 780	Spanningsstabilisator 1.1 V
XR S200	VCO, vermenigvuldiger en opamp in één huis.	809 CE	Opamp
XR 205	Waveform generator.	TBA 810 S	7 Watt audioamplifier
XR 210	Frequency-Shift-Keying (de)modulator.	811 CJ	Opamp
SAH 215 2	Automatische telefoonnummerkiezer	829 BE	12 Volt spanningsstabilisator 100 mA
XR 215	Phase-locked loop	829 CE	12 Volt spanningsstabilisator 100 mA milspec
TCA 250	2 filterversterkers.	830 BE	15 Volt spanningsstabilisator 100 mA
TAA 263	zie TAA 141.	830 BC	15 Volt spanningsstabilisator 100 mA milspec
TAA 293	zie TAA 151	TAA 861	Opamp met 40 mA uitgangsstroom
RC 288	one-shot in DTL	TAA 865	Professionele TAA 861
TAA 300	1 Watt audioversterker.	CE 911	HF-versterker.
LM 301 AH	High-performance opamp	TAA 981	AM/FM-MF-versterker
LM 304 H	Neg. spanningsstabilisator	RC 986 D	Oneshot in DTL
LM 305 H	Pos. spanningsstabilisator	MC 1310 P	Siercodecoder
LM 308 H	High performance opamp	HC 2000 H	100 W Hybride versterker
LM 309 K	5 Volt regelbaar 1.5 A, TO-3 huis	XR 2308	Analoge vermenigvuldiger
TAA 320	Mosfet-darlington	XR 2340	Programmeerbare timer
XR 320	timer.	XR 2556 CP	Dual 555
TCA 335 A	Opamp met darlingtoningang	CA 3018	Transistor array
LM 341 H	Commerciële versie LM 141 H	CA 3019	Diode Array
LM 342 H	Commerciële versie LM 142 H	CA 3028 A	Differentie/cascode versterker
TAA 350	HF-versterker.	CA 3046	Transistor array
TBA 400	Regelbare Breedbandversterker	CA 3048	Vier versterkers low noise
TAA 420	Vijfvoudige laagfrequentieversterker	CA 3049	Dual differentieversterker
TAA 435	Voor-en drievestap voor AD 161/162	CA 3052	Vier versterkers
TBA 460 D	AM/FM MF- en LF-versterker	CA 3053	Low-cost CA 3028
NE 511 B	Dual differentieversterker	CA 3054	Dual differentieversterker
NE 527 K	Highspeed comparator, lage Ri, in 14 pens DIL	CA 3059	Nuldoorgangsschakelaar voor triacregeling
NE 529 K	Highspeed comparator, hoge Ri, in TO 99 huis	CA 3060	OTA
NE 531 T	High Slew rate opamp in TO 99 huis	CA 3062	Fotodetector met versterker.
NE 531 V	High Slew rate opamp in minidip.	CA 3065	TV-goluids MF-versterker.
NE 536 T	FET opamp in TO 99 huis	CA 3079	Low-cost CA 3059
NE 540 L	Power driver	CA 3080	OTA
NE 550 A	Precisie spanningsregelaar	CA 3081	Transistor-array NPN
TAA 550	31 Volt temperatuurgecompenseerde zenerdiode	CA 3082	NPN transistor-array
NE 555	Timer	CA 3083	NPN transistor-array
SAS 560	Aanraakschakelaar	CA 3084	PNP transistor-array
NE 561 B	Phase-locked loop.	CA 3085	Spanningsregelaar
NE 562 B	Phase-locked loop	CA 3086	Low-cost CA 3046
NE 566	Functiongenerator	CA 3088	AM-oscillator/MF/LF-versterker.
XR 567 N	Tone-decoder phase-locked loop.	CA 3089	FM-MF-versterker
SAS 570	Aanraakschakelaar.	CA 3090 Q	Stereomultiplexdecoder.
NE 592 A	Videoversterker	CA 3094 AT	Programmeerbare schakelaar/versterker
TAA 700	TV-passebed.	RC 4131	Professionele opamp
709 BE	Opamp in TO 99 huis milspec	MM 5314	Klok-IC voor LED-display
709 CE	Opamp in TO 99 huis	SCL 5424 F	Klok-IC in flat-pack voor liquid-crystal-display
709 CJ	Opamp in 14 pens DIL.	N 5556 V	Precisie opamp
710 CE	Comparator in TO 99 huis	N 5558 V	Dual opamp in minidip
711 CJ	Dual comparator in 14 pens DIL	5596 A	Balans (de)modulator.
TAA 721	40 MHz breedbanddifferentieversterker in TO 99	N 5733	HF-differentieversterker
TAA 722	40 MHz breedbanddifferentieversterker in TO 99, mil.	ICM 7038 A	Kristaloscillator/deler voor klok
723 BE	Spanningsstabilisator in TO 99 huis, milspec.	ICL 8038 BC	Functiongenerator
723 CE	Spanningsstabilisator in TO 99 huis.	75450 N	Dual peripheral driver
		75451 N	Dual peripheral driver.

### LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 150,- wordt f 5,- extra administratiekosten berekend.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 3,50 porto en aantekeningkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

ELEKTRONIKA 2000, Gentaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.

Telefoon alleen voor handel en industrie 020 - 275277. Telefoon afd. winkel, kantoor en postorder 020 - 369321. Telex 15271 ENL. Postgiro 1581089.

# ELEKTRONIKA 2000

# HAMEG OSCILLOSCOOP TYPE HM 207



VOOR SLECHTS ... f 667,- INCL. BTW



ALS BOUWSET ... f 534,-  
INCL. BTW

## SPECIFICATIES:

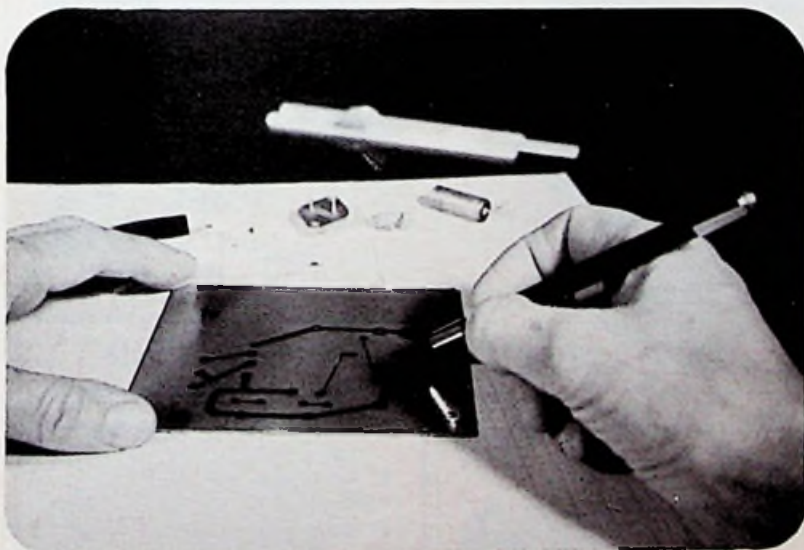
- bandbreedte 0-8 MHz
- gevoeligheid 50 mV/cm
- geijkte ingangsverzwakker
- volledig getransistoriseerd
- in- en externe synchronisatie

voor:

amateurs, radio- en TV-service,  
laboratoria en technische  
opleidingen.

BIJ DE IMPORTEUR RECHTSTREEKS UIT VOORRAAD VERKRIJGBAAR!

**AIR-PARTS Int. b.v.** HAAGWEG 149 - RIJSWIJK (Z-H)-2100  
Telefoon 070-99 47 40



## een print zelf maken

in letterlijk drie handelingen  
met onze 'DALO-33PC printpen.

U tekent de lay-out recht-  
streeks op de blanke print-  
plaat en laat het ca. 30 min.  
drogen.

U etst daarna in b.v. ijzer-  
chloride de print.

U spoelt hierna in b.v. tri de  
etsbestendige inktlaag van het  
koper af en . . .

klaar is Uw print, op het boren  
na dan.

Vastgestelde verkoopprijs voor Nederland per stuk is: f 9,75 incl. BTW.  
Minimum afname bij ons is 1 doos met 12 stuks.  
Per stuk verkrijgbaar bij de volgende adressen:

Alkmaar: Radio Elco. A'dam: Elektronika 2000, Aurora, Valkenberg. Amstelveen: Valkenberg. Arnhem: Radio Te-Kaat. Bergen op Zoom: Rein de Jong. Breda: Radio Beurs. Bussum: Radio Velt. Delft: All-Wave. Eindhoven: Radio Vogelzang. Emmen: CR-Electronica. Enschede: Radio Nijhuis. Gouda: Shack Electronica. Groningen: CR-Electronica. Den Haag: Radio Ster, Kontakt, Stuut & Bruin. Haarlem: Radio Kleinhout, Kontakt. Heerlen: Radio Vogelzang. Hilversum: Radio Gooiland. Leeuwarden: Radio Bouwman. Maastricht: Radio Rapeco, Radio Vogelzang. Roosendaal: Radio Mey-sen. Rotterdam: Booqerd Elektronika, v'Dam Elektronica, Kontakt, Radio Elra. Stadskanaal: Leo Elektronix. Tilburg: Piet Kennis. Utrecht: Radio Cen-trum, Kontakt. Venlo: Baur El.Service. Vlaardingen: Radlohuis v. d. Bend. Zaandam: Valkenberg. Zelst: Radio Jense. Zwolle: Fakkert. België: Radio-Home te Gent.

**EL-CONTRONIC b.v.**

SPECIALE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN

Kromhoutkwartier 5 Postbus 128 Bilthoven tel.: 030-782545.

## Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

Den Haag, 1 april 1973

Geachte Clientèle,

In verband met de verandering van de P.T.T. Postbestellingen, verzoeken wij U om de aan ons gerichte post te adresseren aan:

Radio Service "Twenthe B.V."  
 Postbus 1415  
 DEN HAAG.

Dit bevordert een snelle verzending van de door U bestelde componenten.

de Directie

### LEVERINGS- EN BETALINGSVOORWAARDEN HOE BETALEN?

**A**

Door middel van (getekende, gegarandeerde) girobetaalkaart of bankcheque. (Wilt u s.v.p. geen bedrag invullen, in verband met het wel of niet in voorraad zijn van componenten).

**B**

Vooruitbetaling op onze girorekening.

**C**

Door betaling bij ontvangst aan PTT cq. vervoersdienst. (Verzending onder rembours).

### 'S MAANDAGS GESLOTEN

### HOE BESTELLEN?

- 1e Door middel van een door ons gefrankeerde GROENE bestelkaart.
- 2e Briefkaart of brief.
- 3e Telefonisch 070 - 46 92 00.

**VERZEND + VERPAKKINGSKOSTEN**  
 Bij de onder A en B genoemde betalingswijzen zijn de verzendkosten (afhankelijk van het gewicht) f 3,- minimaal, bij C minimaal f 5,50

### VERZENDING NAAR HET BUITENLAND

Alleen bij vooruitbetaling (intern. post-wissel) minimale verzendkosten f 3,30 buitenland ex. B.T.W. en invoerrechten.

**AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCL. BTW.**  
 Verzendrisico voor rekening van client.

De door ons genoteerde prijzen zijn dagprijzen

**ATTENTIE!**

Wij zijn geopend:

**DINSDAG T/M VRIJDAG**  
 van 9 tot 6 uur

**ZATERDAGS**  
 van half 9 tot 5 uur

'S MAANDAGS GESLOTEN

Plug voor in auto aansteker compleet met snoer (5 meter) en contra plug f 2,50



Neon lamp 220 V

f 0,75

**A. Bellen**  
 naar keuze 6 V D.C.,  
 55 V D.C. 110 V  
 D.C.,  
 12 V A.C. f 37,50  
**B. Zoemers**  
 naar keuze 12 V  
 A.C.,  
 42 V A.C., 60 V A.C.,  
 110 V f 37,50  
 Toeters naar keuze  
 110 V - A.C. f 37,50  
 220 V - A.C. f 37,50



### Zeer Speciale 'TWENTHE' aanbieding

Minitron 3015  
 7 Segment, uitlezing

à 9,75

### Intercomkastje



Kompleet met schakelaars en 150 ohm luidspreker b.v. voor R.B.  
 Intercom (zie R.B. april) f 9,50



Maak nu zelf uw knipperlicht.  
 Blinker - schema

f 1,95

### BLINKERS

A 6 V  
 100 ohm f 1,95  
 B 6 V  
 100 ohm f 1,00



E 10 signaallampje 1 stuks f 0,40  
 7121 D 6 V 50 Ma 1 10 stuks f 3,00

„EKSTRA“  
 „SPECIALE AANBIEDING“  
 „AXIALE“ PLESSY ELCO's

AFM. 50 - 30 MM 1250 UI 25 VOLT

PRIJS 1 STUKS f 0,95  
 10 STUKS f 7,50

„LESA“ MONO PU:  
 compleet met voet en  
 plexiglas stofkap

f 155,00



Indikatie meter 200 Ua

afm. front 35 x 15 mm ..... f 6,95

### 'Speciale aanbieding'

Tussenmeters  
 ± 1000 watt.

Prijs: let op!

f 5,-

Idem  
 ± 4000 watt.

f 15,-



LIJNUITGANG  
 „KUBA“ Imperial



ZTR 208 f 27,50  
 ZTR 230 f 27,50

### „Ekstra speciale aanbiedingen“

1e Vin plastiek Diam. + 30 cm f 2,95

2e Printteken pen „Sanfords“ f 5,50

3e Siemens Relais 12 V spoel 220 ohm 1x maak + 1x wissel 5 amp f 3,50

4e Zilver Zink Accu 1,4 volt

25 amp 12 min. }  
 18 amp 20 min. } ontladstroom  
 10 amp 36 min. }  
 5 amp 72 min. }

afm. 53 x 64 20 x 20 mm f 15,00

5e Verhuistrafo prim. 115-125 V sec. 220 V 5000 Watt f 350,00



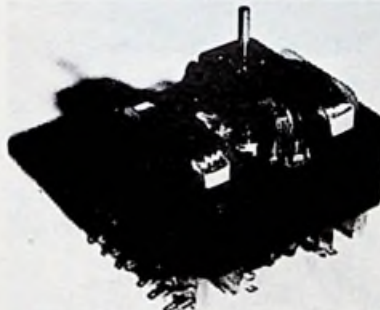
**Stille Veerkade 11-13**

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

**RECORDER TELLERS**  
 A 3 cijfers met nulstelling **f 4,95**



**Rotron Ventilator**  
 Model: Skipper SKR 3  
 =220 Volt=50-60 Hz · 3050 RPM=  
 Inbouw Diam. 120 mm  
 Stroomopname ± 80 Ma  
 Kap. ± 50 Liter/sec. **f 29,50**

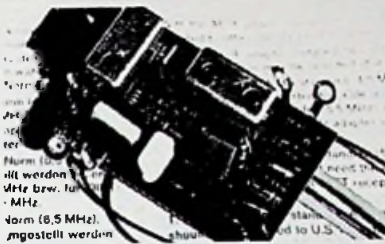


**AEG Recorder Motor**  
 Prim. 110/220 V 50 Hz  
 Sec. 2 x 10,5 Volt  
 As diam. 4 mm  
 As lengte 20 mm **f 9,50**



**Transistor vergelijking boek**  
**f 4,75**

**DE ENIGE ECHTE SHADOWSCHAKELAAR**  
**VOOR ELECTUUR PRESONANTPRINT ZWAR-**  
**TE TOETSEN** **f 7,95**



**B.B.C. Adopter**  
 met uitvoerige inbouwbeschrijving **f 42,50**



**Trafo: Inclusief gelijkrichtschake-**  
**ling, bestaande uit 2 diodes een elco plus**  
 condensator en smoorspoeltje.  
 prim. 2 x 110 Volt  
 sec. 2 x ± 15 V - 300 mA D.C.  
 1 x 6 V - 400 mA A.C.  
 kern EI 65 **prijs 8,95**

Voedingstrafo's			
NTR 1	f 12,30	NTR 5	f 27,95
NTR 2	f 12,30	NTR 6	f 18,40
NTR 3	f 16,20	NTR 6a	f 18,40
NTR 3a	f 16,20	NTR 7	f 22,00
NTR 4	f 20,90	NTR 8	f 28,90
NTR 4a	f 20,90	NTR 9	f 32,45
NTR 10	f 37,55	NTR 14	f 64,05
NTR 11	f 29,50	NTR 15	f 32,35
NTR 12	f 37,55	NTR 16	f 35,70
NTR 13	f 64,05	NTR 17	f 35,70

Laagspanningstrafo's			
NTR 100	f 7,90	NTR 300	f 9,55
NTR 105	f 7,90	NTR 301	f 10,90
NTR 110	f 7,90	NTR 305	f 12,75
NTR 115	f 7,90	NTR 306	f 22,50
NTR 201	f 10,55	LH 1	f 11,80
NTR 202	f 14,85	LH 2	f 17,10
NTR 203	f 22,10	LH 3	f 17,10
NTR 204	f 31,90	LH 4	f 20,65
NTR 204a	f 33,00	LH 5	f 38,30
NTR 205	f 24,85	LH 6	f 33,00
NTR 207	f 6,90	LH 7	f 37,05
NTR 208	f 6,90	LH 8	f 38,25
NTR 209	f 6,90	LH 9	f 6,90
NTR 211	f 22,00	LH 10	f 8,40
NTR 220	f 7,90	LH 11	f 13,00
NTR 221	f 7,90	LH 12	f 18,70
NTR 258	f 6,90	LH 13	f 25,85

Lijntrafo's		Balans uitgangstrafo's	
ZU 5	f 13,65	Gü 6a	f 15,40
ZU 6	f 10,30	Gü 6b	f 15,40
ZU 7	f 33,70	Gü 8	f 19,60
ZU 71	f 6,40	Gü 8a	f 19,60
ZU 72	f 7,65	Gü 9	f 24,20
ZU 73	f 9,05	Gü 9a	f 24,20
ZU 74	f 15,40	Gü 10	f 39,60
ZU 75	f 20,00	Gü 11	f 45,65
Uitgangstrafo's		Gü 11a	f 45,65
AU 1	f 5,50	Gü 11b	f 45,65
AU 2	f 6,40	Gü 11c	f 45,65
AU 2a	f 6,40	Gü 12	f 90,75
AU 3	f 7,60	Gü 12a	f 90,75
AU 3a	f 7,60	Gü 12b	f 90,75
AU 4	f 10,00	Gü 13	f 37,55
AU 4a	f 10,00	Gü 14	f 40,60

Trafo's voor		Trans. omvormer	
GWT 6	f 10,90	GWT 11	f 29,05
GWT 7	f 10,90	GWT 12	f 47,20
GWT 8	f 13,65	GWT 13	f 13,65
GWT 9	f 18,15	GWT 14	f 18,15
GWT 10	f 29,05	GWT 15	f 47,20

Smoorspoelen			
ND 1	f 3,65	ND 5	f 7,80
ND 2	f 4,55	ND 6	f 10,00
ND 3	f 6,25	ND 7	f 10,45
ND 4	f 6,50	ND 8	f 11,00

Laagspanningstrafo's	
6-24V 1 amp	f 12,90
6-24V 2 amp	f 15,65
6-24V 4 amp	f 21,20
6-24V 6 amp	f 27,20
6-24V 10 amp	f 36,30
5-25V 1 amp	f 14,85
5-25V 2 amp	f 19,00
5-25V 4 amp	f 25,00
5-25V 6 amp	f 30,50
5-25V 10 amp	f 39,60
6-18V 5 amp	f 20,35
6-6-6-6V 6 amp	f 23,65
24-24V 2 amp	f 20,00

Diverse Trafo's	
4x24V 1,5 amp	f 30,25
2x12V + 2x15V 3 amp	f 30,25
2x12V 30VA	f 9,50
2x30-35-40V 3 amp	f 35,75
0-30-35-40V 2 amp	f 20,00
0-250-300V 100 Ma 6,3V 3 amp	f 15,10
24V 2 amp en 6,3V 1 amp	f 9,50
STR 1 220V 24V 0,5 amp	f 11,55
No. 1 Voeding AD 9026	f 13,95
No. 2 Uitgang AD 9051	f 2,00
No. 3 Driver AD 9050	f 1,75
No. 6 AD 9017	f 4,50

Verhuistrafo's	
110-220V	
100 W	f 16,50
300 W	f 33,00
600 W	f 66,00
1200 W	f 132,00

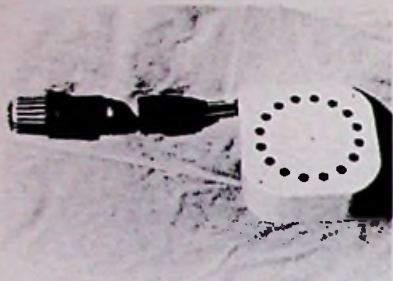
Scheidingstrafo's	
220-220V 600 W	f 137,50
Alle vermogens op bestelling leverbaar.	
Trafo 220 V 30 A 2,3,4 V	f 27,50
Raster Trafo	f 2,95
EL 84 Uitgang	f 2,95

Verhuis Auto Trafo 400 W			
uit	in	uit	in
220	110	110	220
220	130	130	220
<b>f 49,50</b>			

# RADIO-SERVICE

**Stille Veerkade 11-13**

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

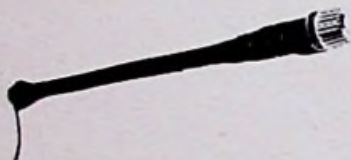


**Sennheiser Micro**

200 Ohm inclusief kabel haspel en ± 2,5 mtr kabel ..... f 57,50

**BEELDBUIZEN** Speciale aanbieding = zolang de voorraad strekt =

MW 53-20	f 25,00
MW 43-69	f 25,00
AW 43-20	f 35,00
AW 43-80	f 35,00
AW 53-80	f 55,00
AW 53-88	f 100,00
AW 59-16	f 99,00
AW 61-88	f 85,00



Microfoon met zwanenhals f 69,50

Philips 2-wegs scheidingsfilter (dubbel) 20 watt scheidingsfreq. 850 Hz 8 ohm ..... f 19,50

**KOPPELFILTERS**

„ASTRO“ 2 x UHF B IV + V 75/300 ohm ..... f 17,50  
 PHILIPS TT 9016-K27 + (BII=III) + BI + UHF spanningsdoorvoer ..... f 37,50  
 TT 9017-K47 + BIII + (BI + BII) + UHF spanningsdoorvoer ..... f 37,50



**DUIMWIEL-SCHAKELAAR**

Verbreek voormaak 1x10 standen

**BANAANSTEKERS**

Geel en zwart a ..... f 0,20

**SPRIET ANTENNES**

A 70 cm ..... f 3,95  
 B 170 cm ..... f 7,50

HF coaxkabel type H37-135 Ω per 100 meter ..... f 60,00

**ANTENNE ROTOREN STOLLE**

Volautomaat ..... f 159,50

**NIUW**

STOLLE ant versterker type TRA3146 3 transistoren. Kanaal 21-62. Versterking 24 dB Incl. voeding 24 V ..... f 119,-

IDEM. Sperkanaal 27 ..... f 124,50

STOLLE PRIMUS 1 ingang K 2-65 of 2 ingangen K 2-12+21-65 Versterking 14 dB Incl voeding 14 V f 90,90

SCHRADER ant. versterker type RB 45. Elektronisch afstembaar. Versterking 30 dB Incl voeding f 195,00  
 Alle types van Schrader leverbaar

70 graden afbuigspoel met magneet focusering voor slow Scan T.V. ..... f 9,50

Verhuis Auto Trafo 400 watt 110-220 V In kast (nieuwe indoes) Universeel ..... f 49,50



**BETA 3 FUBA**  
 Elektronische auto antenne met ingebouwde 3 transistor antenne versterker ..... f 67,50

MF Ker - MF bandfilter 452 kHz met in- en uitgangspoel



f 4,75

**SERVICEMONTEURS OPGELET**

Scheidingstrafo prim. 220 sec. 220 V 600 watt Speciaal voor K.T.V. f 137,50  
 Alle vermogens op bestelling leverbaar.



**TEL RELAIS**  
 A 4 cijfers 48 V spoelspanning. 1000 Ω ..... f 2,50

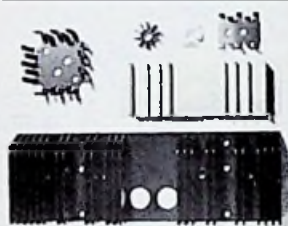
TT 9018-K54 + BIII + (BI + BII) + UHF spanningsdoorvoer. Uitgang 75 ohm. Ingang 75/300 ohm - UHF 75 ohm ..... f 37,50

STOLLE KF 2202 Sperfilter tegen kruismodulatie K 27 in uit 75 ohm f 11,70

KF 60H Lopik (BI + BII + BIII) + K27 + UHF + spanningsdoorvoer f 30,25

KF 60RI BI + BIII + BIV + V + K31 + K44 + spanningsdoorvoer Roermond Genk. Uitgang 75 ohm. Ingangen 75/300 ohm. UHF 75 ohm ..... f 37,50

STOLLE TF 61 Scheidingsfilter in 75 ohm: 1 x VHF BI + BIII uit 300 ohm: 1 x UHF BIV + V - 1 x FM BII ..... f 15,00



**Koelelementen**

koelelement voor 2x T.O.P. 66 + 4x S.I.T. 32 ..... f 4,95  
 190x65x30 mm met doorvoer voor 2x L.S. Uitgang  
 2 A 18x100x30 mm ..... f 1,25  
 B 37x100x30 mm ..... f 1,75  
 Idem zwart geboord TO 3 ..... f 2,25  
 C 50x100x30 mm ..... f 2,00  
 D 75x100x30 mm ..... f 2,25  
 E 100x100x30 mm ..... f 2,50  
 3 A 18x25x13 mm ..... f 2,25  
 B 30x25x13 mm ..... f 1,10  
 4 Aluminium Koelvin TO 5 ..... f 0,30  
 5 Zwart Geeloxeerd  
 A TO 18 ..... f 0,25  
 B TO 5 ..... f 0,30  
 Idem groter koeloppervlak ..... f 1,15  
 6 Koelvinger TO 3 47x47x25 mm ..... f 2,25  
 I.C. Voeten 14 of 16 pens ..... f 0,75  
 Tor voeten TO 18 ..... f 0,25  
 Mica Isolatie plaatjes - tuilesx TO 66 of TO 3 ..... f 0,25  
 Plastik Isolatie kapjes TO 3 ..... f 0,25  
 Loodplaatjes TO 3 ..... f 0,50

**HIRSCHMANN**

**HIT 7600**



Elektrische motorantenne 12 V ..... f 52,50

## Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

### Materiaal voor CAS

Universeelplug	f 1,50
Plug passend op Siemens	f 1,50
Toestelfilter VHF	f 5,00
Toestelfilter FM - AM	f 5,50

### VARIAC 'nieuw in doos'

127-150 V 9A f 87,50

### TOURING BOX

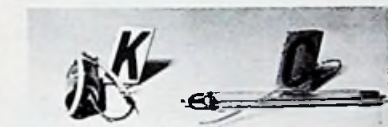
Ingebouwde L.S. L.P.F. 1318

Afm. breed 53,7 cm  
 hoog 15,3 cm  
 diep 25 cm



Naar keuze  
 1e notenmat.  
 2e Eiken

f 19,50



### FLITS ONDERDELEN.

C ± 46 x 3,5 WS 30	f 3,75
± 53 x 4,5 WS 35	f 3,75
K Ontsteekspoel	f 3,75

### FLITSELCO'S

No 116 550 of 330 V	
Afm. 65 x 35 mm diam.	f 3,75
No 117 180 of 510 V	
Afm. 55 x 30 mm	f 3,75
No 118 330 of 510 V	
Afm. 65 x 35 mm	f 3,75

### METALEN INSTR. KAST.



LengtexBreedtexHoogte	
1 - CH 1 110x60x45mm	f 3,90
2 - CH 2 110x120x45 mm	f 5,90
c - CH 3 110x160x45 mm	f 6,90
b - CH 4 110x220x45mm	f 8,50

### HOLMCO DYN. MIC

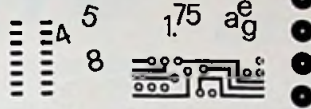
Element 25 ohm  
 f 7,50



### 'S MAANDAGS GESLOTEN

### VRAAG EEN FOLDER

#### PLAKSYMBOLEN



PLAKSYMBOLEN VRAAG EEN FOLDER!  
 40 Types à f 1,75 per vel.

### AD 9026 PRIM

Sec. 2x280 V  
 90-130 Ma  
 110-220V  
 1x 4+5V-1 A  
 1x 6,3V 1,1 A  
 1x 6,3V-3,5 A



f 13,95



Metalen instrumentenkast.  
 met aluminium front en handgrepen.  
 afm. 32 x 10 x 18 cm f 25,00  
 idem 32 x 12 x 18 f 35,00  
 idem 32 x 18 x 18 f 45,00

### VOEDING.

110-220 V  
 Continu regelb.  
 van 4-15 V. DC  
 8 Halfgeleiders.  
 Inwendige weerstand. 1 ohm  
 Rimpel 4 MV.  
 200 Ma. Continu  
 Incl. Handleiding  
 Nieuw in doos f 69,50



ROKA VOEDING 110-220V  
 Regelbaar v. 6-12V. 0,5 amp. f 29,50

### INSTR. KASTJES

A 73x106x45 mm  
 B 75x150x47 mm  
 C 123x183x65 mm

Plastik huis  
 en deksel



f 2,95  
 f 3,95  
 f 6,50



### DYN MICROFOONS

A 50 K ohm en 500 Ohm f 49,50  
 B 50 K ohm f 39,50

Beide types met aansluitkabel en  
 aan/uit schakelaar



A Voeding 220 V  
 2 standen A. 6V f 25,—  
 400 Ma B 12V  
 B Omvormer 6 naar 12 V DC  
 750 Ma max. 1,5 A f 36,50  
 C Adopter 12 naar 6 V DC  
 400 Ma f 19,50



Ker.  
 Potmeters

3K5 630 W.  
 5 K 630 W

f 37,50



### SIEMENS VOEDINGS UNITS

A 336 BW prim. 220V  
 sec. 230V-120 Ma 6,3V 2,2 A f 32,50  
 B 367 W Prim. 220V  
 Sec. 230 V 150 Ma 6,3V 3 A f 35,—  
 C 68 W Prim. 220V  
 Sec. 250V 300 Ma 6,3V 4 amp. f 47,50

# RADIO-SERVICE „TWENTHE” B.V.

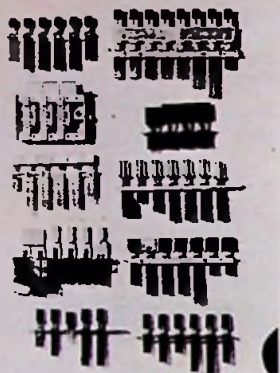
STILLE VEERKADE 11-13  
TELEFOON 070-469200

DEN HAAG  
POSTBUS 1415 - GIRO 201309

TELEX 32358  
's Maandags gesloten

## Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.



- S 1 4 toetsen 6x W  
2 toetsen 4x W zwart-  
+chrom f 4,50
- S 2 Keramische Sch.  
3 toets 4x W (Beige Zel-  
flossend) f 6,50  
Idem 4 toets f 8,50
- S 3 1 toets 4x W=4 toets  
6xW 1 toets 2xW (Grijs  
Plastik) f 3,50
- S 4 2 toetsen netchak. 2x  
maak 1 toets 5xW=1  
toets 2xW 1 toets 2xM=1  
toets 2xW +4xM (Grijs  
Plastik) f 3,50
- S 5 1 toets 2xW=1 toets 4xW  
2 toetsen 6xW (Chroom)  
Idem + Netch. f 3,50
- S 6 5 toetsen 4xW =1 toets  
6xW 1 toets 8xW = 1  
toets 2xW f 5,50
- S 7 1 toets 2xW = 1 toets  
3xW 2 toetsen 4xW.  
(Zwart) f 3,50
- S 8 1 toets Net.Sch. = 1 toets  
2xW= 1 toets 4xW 4 toet-  
sen 6xW (Chroom) f 4,50
- S 9 1 toets 4xW = 3 toetsen  
6xW = 1 toets 8x W 2  
Toetsen 2xW (Chroom) f 3,50
- S 10 2 toetsen 4xW = 2 toet-  
sen 2xW = 1 toets 8xW =  
1 toets 6xW (Chroom) f 4,00

### ASSORTIMENTEN

- A 100 Koolweerstanden  
1/8-1/3-1Watt f 3,50
- B 100 Styroflex f 3,50
- C 100 Ker. Cond. f 3,50
- D 100 Soldeerlip + Nietjes f 1,00
- E = 20 Pol. 400-1000V f 3,50
- F ± 20 Weerstanden 5-10Watt f 3,50

### INSTR. KAST.



- Plaatstaal  
Afm. 170x90x110 mm f 112,50
- Idem  
Afm. 125x85x55 mm f 6,95

### INSTR. KAST PLASTIEK HUIS

met alum. deksel.



- No 4 afm. 100x55x40mm f 2,75
- No 6 afm. 155x90x60mm f 4,95



### LUIDSPREKER BOX

- 10 Watt 5 ohm
- Afm. 31x18x10 cm
- Kleur notenmat p. st. f 35,-  
2. st. f 65,-

Wisselfilter voor 1e en 2e pro-  
gramma op één kabel, 300 Ω op 70  
Ω of 300 Ω op 300 Ω compleet-  
scheidingsfilter, per stel f 16,-



### SIEMENS POTKERNEN

zonder luchtspleet  
met wikkelvorm en bevestigingsmat.

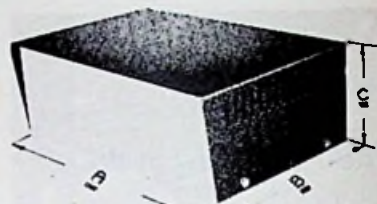
In de volgende maten:

- 18 mm ø x 11 mm hoog ..... f 2,85
- 23 mm ø x 17 mm hoog ..... 4,25
- 28 mm ø x 23 mm hoog ..... 6,90
- 30 mm ø x 19 mm hoog ..... 7,25
- 34 mm ø x 24 mm hoog ..... 9,-
- 36 mm ø x 22 mm hoog ..... 9,75
- 47 mm ø x 28 mm hoog ..... 15,-

### Ker. Potmeters

30 W à 14,25	60 W à 20,50	150 W à 46,50
4,7	4,7	5
10	10	10
22	22	25
33	33	50
47	47	100
100	100	250
220	220	500
330	330	1 K
470	470	2 K
680	1 K	
1 K	1 K 5	
1 K 5	2 K 2	
2 K 2	3 K 3	
4 K 7	4 K 7	

'S MAANDAGS  
GESLOTEN



Type	A	B	C	Prijs
D 1	220	140	80	f 26,25
D 2	250	150	100	f 31,35
D 3	300	220	120	f 37,80

Type D 1 t/m D 3 zijn met losse voor en  
achterkant.

Tevens zijn het chassis en de voorkant in  
aluminium uitgevoerd.

Type	A	B	C	Prijs
B 1	120	120	120	f 12,50
B 2	300	220	120	f 21,65
B 3	350	240	150	f 26,60
B 4	400	270	125	f 35,15
B 5	220	140	80	f 14,00
B 6	250	150	100	f 17,65
B 7	225	125	60	f 13,75
B 8	150	190	100	f 15,75
B 9	175	240	120	f 17,75
B 10	200	240	120	f 20,75

Voor alle Type's zijn aluminium Chassis  
leverbaar (zie onder).

	passend in	prijs
MC 1	B 1	f 2,40
MC 2	B 2	f 4,95
MC 3	B 3	f 6,75
MC 4	B 4	f 8,35
MC 5	B 5	f 3,35
MC 6	B 6	f 3,75
MC 7	B 7	f 3,15
MC 8	B 8	f 3,25
MC 9	B 9	f 3,80
MC 10	B 10	f 4,35

### Instrumenten kasten

Type	A	B	C	Prijs
A 1	300	210 mm	120 mm	f 136,65
A 2	350	240 mm	150 mm	f 142,15
A 3	400	270 mm	125 mm	f 151,85

Bovenstaande kasten worden geleverd  
met aluminium chassis en losse bodem-  
plaat.

### KOELELEMENTEN

- 37 mm breed ..... f 1,75
- 50 mm breed ..... f 2,-
- 75 mm breed ..... f 2,25
- 100 mm breed ..... f 2,50

### ALUMINIUM PLAAT

- 300 x 100 x 1,5 mm ..... 1,-
- 300 x 300 x 1,5 mm ..... f 2,75
- 400 x 200 x 1,5 mm ..... 2,75
- 400 x 400 x 1,5 mm ..... 5,50
- 250 x 500 x 1,5 mm ..... 4,50

### POVIM EMAILLE DRAAD

Diameter	Lengte	Prijs
0,2	450 m	f 4,-
0,3	220 m	f 3,80
0,4	120 m	f 3,30
0,5	85 m	f 3,-
0,6	60 m	f 3,-
0,7	45 m	f 3,-
0,8	35 m	f 3,-
0,9	29 m	f 3,-
1	23 m	f 3,-
1,2	16 m	f 3,-
1,5	10 m	f 3,-
1	vertind 16 m	f 3,-

# TNO

Het Fysisch Laboratorium TNO, Oude  
Waalsdorperweg 63, Den Haag, vraagt voor  
spoedige indiensttreding

## één aankomend elektronica-monteur

voor de elektronische werkplaats

Zijn werk zal hoofdzakelijk bestaan uit het bedraden  
en monteren van elektronische apparatuur, waarbij  
moderne technieken als wire-wrappen en  
golfsolderen worden toegepast.  
Bij gebleken geschiktheid kan hij ook worden ingezet  
bij de vervaardiging van professionele apparatuur.

Vereisten: diploma L.T.S.

Leeftijd: ± 18 jaar.

Voor de studie voor het diploma Elektronica-monteur  
worden faciliteiten verleend.

Sollicitaties schriftelijk te richten aan het  
Fysisch Laboratorium TNO, Postbus 2864, Den Haag.

Als landelijk vertegenwoordiger van  
**Loewe-Opta** radio-, televisie- en  
afspeelapparatuur beschikken wij over een  
goed geoutilleerde service-dienst.

Voor deze service-dienst te Amersfoort  
zoeken wij op korte termijn een

## ELECTRONICA-MONTEUR

welke na een inwerkperiode vlot de meest  
voorkomende storingen kan opheffen in  
HiFi-apparatuur en recorders.

Zijn theoretische opleiding zal 'bij'  
moeten zijn op het niveau N.E.R.G.  
Zonder praktische ervaring kan deze  
functie niet uitgevoerd worden.  
Leeftijd tussen 20 en 25 jaar.

Sollicitaties worden gaarne verwacht t.a.v.  
afd. Personeelszaken van  
**B.V. Groothandel in Technische en  
Electrotechnische Artikelen W. Helms,**  
Amsterdamseweg 19-21, Amersfoort.  
Tel. 03490 - 14941.

## METRONICS

Utrechtsedwardsstraat 136-138, Amsterdam Centrum.  
Tel. 020-235772 's avonds 922579

### Special Stereoaanbiedingen

**Draaitafels:**  
Thorens TD165 en Ortofon F15S  
TD160C en TD125 eveneens uit voorraad leverbaar.  
National direct-driven SL110  
Garrard studioplateau 401  
Kap en voet hiervoor  
Garrard Zero 100 SB met snaaraandrijving  
idem compleet met Shure M93E elliptisch element  
Garrard SP25MK3 compleet met Shure M75MG  
Verder leverbaar draaitafels van Dual, Kenwood, Transcriptor etc.

f 385,-  
f 915,-  
f 319,-  
f 138,50  
f 419,-  
f 479,-  
f 185,-

**Boxen:**  
Acoustic Research AR 4x naturel, 25 watt continu  
AR5 3-wegsysteem, 20-17000 Hz  
AR3a allerhoogste klasse 20-18000 Hz  
Bowers & Wilkins DM2a  
DM4  
D5  
Mordaunt Short MS737 met de beroemde Decca London  
Ribbon FFSS  
Goodmans Dimenson Eight  
Goodmans Din 20 bouwkit

per paar  
f 329,-  
f 998,-  
f 1548,-  
f 1098,-  
f 798,-  
f 459,-  
f 1798,-  
f 1298,-  
f 198,-

**Versterkers en tuner/versterkers:**  
Goodmans One Ten 2 x 50 watt continu  
Rogers Ravensbrook tuner/versterker van f 1098,-  
Rogers FM tuner van f 598,-

f 826,-  
f 648,-  
f 348,-

**Pick-up armen en elementen:**  
Shure SME 3009/II Improved  
Shure V15/III element  
Decca London FFSS  
Shure M75ED  
Shure M55E

f 299,-  
f 259,-  
f 185,-  
f 109,-  
f 89,-

**Diversen:**  
Micro elektrostatistische hoofdtelefoon met voeding  
Bib dustbug metalen uitvoering met kontragewicht

f 279,-  
f 12,50

Levering door de Benelux onder rembours. Winkel geopend dinsdag t/m  
zaterdag 10-6. 's Avonds na afspraak.  
Inruil mogelijk.  
Eigen serviceafdeling.



**HAARLEM ELECTRONICS HELIOS B.V.**

Rozenstraat 24 - Haarlem - telefoon: (023) 32 78 58  
Geopend van maandag tot en met zaterdag van 9 tot 18 uur

### ZELFBOUW-ARTIKELEN

Hatéma luidsprekerdoek, 135 cm breed in diverse dessins  
per strekkende meter f 8,-  
ICI luidsprekerdoek 135 cm in diverse dessins  
per strekkende meter f 12,50  
Hirdes luidsprekerdoek 90 cm breed zwart p.m. f 16,-  
Hirdes luidsprekerdoek 90 cm breed zilver p.m. f 24,-  
Kunstleer, zwart, 135 cm breed p.m. f 10,50  
witte bies ML-16 p.m. f 0,45  
geluiddempend materiaal, 70 cm breed p.m. f 3,-  
luidsprekersnoer, zwart met ommanteling p.m. f 0,45  
kofferhandgreep, zware uitvoering, 28 cm lang f 4,75  
metaal uitklapbaar handvat voor inbouw, 9x13 cm f 15,-  
metaal handvat voor inbouw, 12x18 cm f 20,-  
8 metalen glijdoppen f 0,75  
kofferhoek f 0,25  
steekplug chassisdeel, metaal of plastic v.a. f 1,20  
steekplug, metaal in diverse uitvoeringen v.a. f 0,75  
DIN plug, 3 of 5 polig, stekker of contra v.a. f 1,35  
voorversterkerbuis, Philips ECC-83 f 7,25  
eindversterkerbuis, Philips EL-34 f 14,50

Dit is maar een greep uit ons uitgebreid assortiment, wil je  
meer weten ook over luidsprekers, versterkers, microfoons,  
standaards, voetpedalen, instrument boxen, of zang en  
discotheek zuilen, vraag dan onze gratis documentatie aan.



katholieke universiteit nijmegen  
**DIRECTORAAT A-FACULTEITEN**

Bij de onlangs opgerichte Audiovisuele Dienst van het Directoraat A-faculteiten kan worden geplaatst een

## **Audio-video-technikus**

Deze technikus zal zich in teamverband bezighouden met het onderhoud en de reparatie van eenvoudige maar ook complexe audiovisuele apparatuur van de A-faculteiten. Hij zal betrokken worden bij het vervaardigen van speciale a.v.-apparatuur. Daarnaast dient hij bij gelegenheid technische assistentie te verlenen bij televisieopnamen in de T.V.-studio.

### **Vereisten:**

- Diploma M.T.S.-E met applicatie-kursus elektronika of Diploma elektronikus NERG;
- Grote belangstelling voor video- en audioteknieken;
- Liefst ervaring op dit terrein;
- Leeftijd beneden 30 jaar.

Salaris afhankelijk van opleiding, ervaring en leeftijd maximaal f 1407,- per maand. A.O.W.-premie voor rekening van de universiteit.

Sollicitaties met vermelding van opleiding en ervaring te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, Erasmuslaan 16 te Nijmegen, onder vermelding van de letter M

**Hapé**

B.V. Hapé - Amsterdam-C. Tel.: 020 - 63957  
Sinds 1913 importeur van o.a. grammofoons, rekorders, versterkers, luidsprekers, transistor- en autoradio's, intercoms en kl. elektr. apparaten zoekt op korte termijn

### **Onderdirecteur (bedrijfsleider)**

Werkzaamheden: leiding en controle van 7 medewerkers op kantoor, magazijn en techn. dienst.

Vereisten: administratief en financieel inzicht en ervaring, organisatie- en improvisatievermogen, snel akkuraat werken en gemakkelijk omschakelen, bereid en in staat voork. werk ook zelf te doen. Minimaal mulo-opleiding. Liefst ervaring in soortgelijk bedrijf. Leeftijd ca. 28-50 jaar.

Geboden: zelfstandig, verantwoordelijk afwisselend werk in een modern geleid bedrijf m. persoonlijke sfeer.

Beloning: in overeenstemming m. d. functie, winstdelingsregeling, op de duur overname mogelijk.

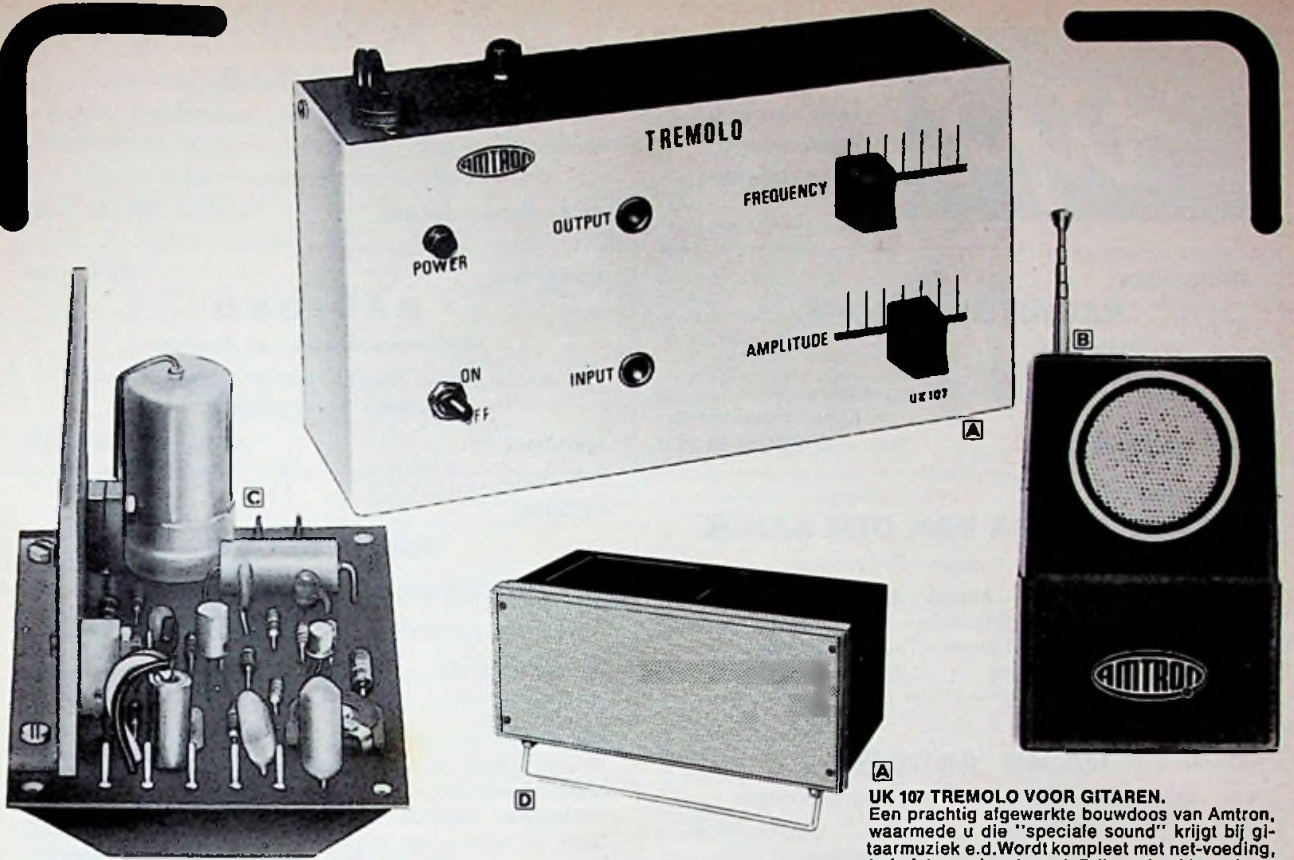
Eigenhandig geschreven brieven m. voll. inlichtingen omtrent personalia, opleiding en levensloop t.a.v. de direktie.

## **elektronisch jaarboekje**

# **1974**

 prijs 7,95

verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel



**A**  
**UK 107 TREMOLO VOOR GITAREN.**  
 Een prachtig afgewerkte bouwdoos van Amtron, waarmede u die "speciale sound" krijgt bij gitaarmuziek e.d. Wordt compleet met net-voeding, behuizing e.d. geleverd. Prijs, geheel compleet, inkl. BTW f 113.50

**B**  
**UK 105/C F.M. ZENDER.**  
 Deze fraai uitgevoerde F.M. zender kunt u overal toepassen waar "one-way" communicatie gewenst is. Wordt compleet met kast, mikrofoon, antenne e.d. geleverd. Prijs, geheel compleet, inkl. BTW f 28.30

**C**  
**UK 120 8-12 W Versterker.** Deze versterker leent zich bijzonder goed voor inbouw. De bouw wordt, zoals bij alle Amtron-bouwdozen, bijzonder gemakkelijk doordat alle onderdelen staan afgebeeld op de print. Raadpleeg de Amtron catalogus. Ideaal te combineren met UK 130 of UK 125. Prijs compleet inkl. btw f 37.50 (Ook 5-8 W leverbaar onder UK 115. Prijs f 30.90).

**D**  
**3009 - SERIE Kasten.** Deze in blauw aluminium uitgevoerde Amtron kasten met fronten in hoogte verstelbaar worden geleverd in de maten  
 3009-10 224 x 138 x 120 mm. Prijs inkl. btw f 31.80  
 3009-00 284 x 138 x 120 mm. Prijs inkl. btw f 36.60  
 3009-20 284 x 188 x 120 mm. Prijs inkl. btw f 40.10

**E**  
**JK 195 2 W Miniaturversterker.** Deze kleine versterker, in behuizing, is overal in te bouwen zoals in een P.U. mobiele zend-/ontvang-apparatuur e.d. Door 2 van deze UK 195 toe te passen verkrijgt U een bijzonder kleine stereo-versterker. Prijs geheel compleet inkl. btw f 24.50

**F**  
**UK 220 Signaalinjector.** Voor het snel "doorfluiten" van radio's, T.V. e.d. Handig om altijd bij U te dragen! Prijs compleet inkl. btw f 18.10



**F.M.L.**  
*handelsonderneming  
 f.m. de lange b.v.*

Alleenimporteur voor Nederland  
 Westhavenkade 26 Vlaardingen 010-351666

**Amtron  
 bouwdozen  
 je krijgt er nooit  
 genoeg van**



Amsterdam Valkenberg NV - Radio Rotor - Amerstort - Radio Centrum - Amstelveen Valkenberg NV - Apeldoorn G. J. Mayer & Zoon  
 Apeldoorn - Fa. Tjink - Arnhem Radio To Kaat NV - Bergen op Zoom Rom de Jong Elektronika - Brede Oe Radiobeurs  
 Bussum Radio Yell - Delft Radio All Wave - Den Bosch Eldra - Huiders - Drenster - Radio De Bie - Drachten (Fr.) TV Service  
 Diacion - Den Dolder Radio Rotor - Eindhoven Elektronisch Centrum - Vogelsang - Peltmans Elektronika -  
 Emmen Wilgms Elektronika - C.H. Elektronika - Enschede Elektronika v.d. Sande - Gortinchem Bgm Stereo-centrum -  
 Groningen Radio Okaphone - Gouda Radio-Shark - Den Haag - Stuur & Bruun NV - Radio Westerveld - C. T. B. Willems -  
 Hardenberg - Radio-Affling - Heerlen Vogelzang Intertone - Den Helder Boetiek Elektroniek - Radio Proton - Helmond Adams  
 Elektronika - Hengelo Firma Nijhuis - Heugvelle Radio Oudeland - Leeuwarden Radio Spoelboer - Leliden De Radiobeurs -  
 Maaslicht Vogelzang Intertone - Nistelade - Fa. v. Dijk - Nijmegen Radio Hamat - Nijverdal Radiovo - Oost Electon -  
 Roosendaal Jangonoten Service Center - Rotterdam Van Dam Elektronika - Elektromat - Van Embden - De Knijff - Schiedam Elektrotechniek - Tiel  
 Schreuders Elektronika - Tilburg Piet Kennis NV - Uden Timmer NV - Utrecht Radio Centrum NV - Valkenswaard Peltmans Elektronika - Venlo Van Rens  
 Elektronika - Vlaardingen Radioolympus - Radiohuis v.d. Gend - Zaandam Valkenberg NV - Zwolle S. Fakkert Elektronika Zwolle Ten Koppel NV

# ELEKTRONICA tips

't is voor  
ieder een begrip.  
Plaats ook zo'n  
elektronica tip!

NIJMEGEN

## Fa A.R.T.I.B.

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer: Muiderkring uitgaven.  
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.  
Verzendingen onder rembours.

St. Annastraat 267-269

Telefoon 080 - 55 14 68

GRONINGEN

## AMROH RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING  
PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

## - RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijssel

Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.

Amron bouwpakketten

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

## ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -

Bouwpakketten - Enz.

Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

## RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

ASSEN

## RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

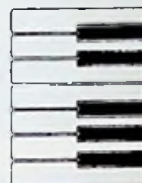
AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 34

Telefoon 05920 - 1 12 20

Ook u kunt zelf een elektronisch orgel bouwen. Gratis documentatie en inlichtingen. Even bellen of schrijven naar Elektropost, Postbus 302, Oosterend, Texel, tel. 02223 - 661. Wij demonstreren dit najaar in alle grotere steden van Nederland. Komt u ook? Tot ziens.



HOOGVLIET-ROTTERDAM

## RADIO 'OUDELAND' b.v.

Amroh onderdelen

Amtron bouwpakketten

Delcon dealer

Muiderkring uitgaven

Wilhelm Tellplaats 26

Tel. 010 - 16 87 65

HOOGVEEEN

## AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

## H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa -  
Craft - enz. - Antenne materialen.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 02150 - 4 55 68

WEERT

## Schmitz

ANTENNEBOUW TECHNIEK EN GROOTHANDEL

aanleg en onderhoud van alle  
voorkomende antenne systemen

Alphons Boostenstraat 30

Tel. 04950 - 37637

ROTTERDAM

## KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-  
of huiskamer. Prijzen variërend van f 200,- tot f 250,-. Voor  
geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam

Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 25 43 31

ELECTRONICA

KARSEN

UTRECHT

030

HERENWEG 35

31 13 36

### Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur, Bedrijven en Instellingen. Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-onderdelen.

## B.V. Piet Kennis onbetwist de onderdelenspecialist

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 013 - 42 26 47

AMTRON-dealer



# RADIOMARKT

## GEVRAAGD

Amroh-onderdelen en doc. van voor 1950. Het jongensradioboek deel 1 en II + 402 spoel.  
J. Eshuise, Mr. Sixlaan 11, Amstelveen.

Kristalontv. liefst fabrieks.  
R. de Bruijn, Vegastraat 22, Amsterdam-N.

MK. TV SERV. doc. deel 1 en suppl. deel 2 + suppl. deel 3 + suppl.  
J. W. de Ruiters, L. Hagingastraat 22, Slochteren.

Philips scoop PM 3231 of PM 3230.  
Tel: 03493-1896.

Schema Siemens Funktelefoon W8 Rel 526 Y 332 C2.  
J. Nolten, v. Starckenborghstraat 21, Doetinchem.

Uher Report 4400 IC of 4400 stereo + semi (of) prof. rec. deck.  
J. A. F. Zwartkruis, Reethestraat 4, Elst (Gld.) Tel: 08819-2905.

Hoe bouw ik B44 om naar 27 Mc. Wie helpt a.u.b. (Tijdverdr. inv.)  
Van Donk, Dordtsestraatweg 548, Rotterdam.

Bandrecorder-deck b.v. Revox A-77/G36 o.i.d.  
J. Boelman, Hunze 160, Drachten.  
Tel: 05120-18540.

Regelversterker Rodec. C4 880 en/of bandopnemer Carad R59. Defekt geen bezwaar.  
K. Vantdeloo, Waaburg 45, 2440 Geel, België.

R en C's met schroefaansl. jrn. 30.  
R. de Bruijn, Vegastraat 22, Amsterdam-N.

Contact met mensen die de 7 cm scoop uit Radio-Elektronica 1970/nr. 3 gebouwd hebben.  
L. C. V. Aalderen, Bontekoestraat 22, Zwolle. Tel: 05200-37432.

Orgelpedaal, 30-tonig.  
J. Bijkerk, Grutto 12, Kwintshuyl (Z-H). Tel: 01742-2665.

Vooroorlogse Philips 'Knijpkat'.  
R. de Bruijn, Vegastraat 22, Amsterdam-N. (Knijpkat handdynamo).

R.E. jrg. 1961 t/m 1965. Funkschau jrg. 1966 t/m 1970.  
B. de Haan. Tel: 01830-23231.

MK TV. Serv. doc. delen 1 en 3. Soares, Wijngaard 129, Dordrecht. Tel: 078-30602.

Jongens elektriciteit- en Rad. boek R. de Bruijn, Vegastraat 22, Amsterdam-N.

Sansul Tuner TU 555 of TU 777, kl. def. geen bezw. Philips TR. port. L3 x 91 T88W ± '63 kast en afst. Moet heel zijn! Wie helpt mij?  
D. P. v. Biezen, Medanstraat 23 rood, Haarlem.

Gevraagd: Pulsnummer 3, L. ten Cate, Delmar-Geesteren (OV) post Vriezenveen.

Radiotechniek door Duits.  
R. de Bruijn, Vegastraat 22, Amsterdam-N.

Wie heeft voor mij te koop, ouderwetse schaaluidspr. b.v. Philips 2003, evt. ruiten voor Wharfedale speaker, type super 8 RS DD. of voor antieke onderdelen (trafo's, honinggraatspoelen afstem C's e.d.)  
J. Diderich, Herm. Gorterhof 4, Uithoorn. Tel: 02975-62670.

## AANGEBODEN

R.B. '66 ingeb. f 10,—, R.B. '67 f 7,—, R.E. '67 en '68 à f 6,50, R.E. '69 en '70 à f 10,—, R.E. '71 en '72 à f 13,—, M.K. TV. Serv. doc's Din 1 + 2 + suppl. Hoogste bod  
J. H. Diderich, H. Gorterhof 4, Uithoorn. Tel: 62670.

Papst aussenl. rec. motor 9,5/ 19 cm/sec. Papst. spoel. + schotel, 3 kw.sp., St. koppen en houder, aandr. rol enz. Alles op zelfb. chassis + 35 st. BC109C. Totaal f 120,—, v. Wieringen, Essehoutstraat 9, Helmond. Tel: 04920-3831.

M.K. serv. doc. 1, 1A, 2, 2A, 3 en 4 één koop, hoogste bod.  
A. Helldoorn, Warmenhuizen. Tel: 02269-1893.

Klein & Hummel ES-20, 2x30W sinus, Beogram, 1800 met SP12A (Ellipt).  
J. Huiting. Tel: 05987-5777.

BC 603 + BC 604 + div. onderdelen.  
Inl. na 6 uur. Tel: 02290-5699.

Fabr. Oscilloscoop m. doc. + res. ond. f 250,—, TV voor lichtn. en batt. defect.  
Na 16 uur. Koenders, Wiltzanglaan 77-II, Amsterdam.

Tuner Sony ST. 88 3 mnd. oud f 300,—.  
Tel: 02908-1588, Melcherts, Hermesingel 3, Landsmeer.

Uniek in Europa! De originele Engelse 'Super-Sound' van alle Topgroepen met de onovertroffen bedrijfszekerheid nu DIRECT van fabriek: 40 tot 70% korting! Gitaarversterkers/Zanginstall./Boxen/Zuilen/Speakers/Exponentiële Hoorns/P.A.-mixers. Verzending in orig. Exp. verp. Franco thuis.  
SUPER CITY/Rola Celestion Ltd. Showroom: Dusartstraat 21, Techn. Serv. Centrum: v. Ostadestraat 66, Amsterdam.

Voor TV-Dx ontv. 23T x 371A met doc. prima staat à f 75,—. Mono rec. 4 sp. EL3548 à f 75,—, 4 gloed-nw. 9710 M à f 150,—, Microfoon EL6014/00 à f 40,— Alles onder rembours.  
Tel: 04993-2925.

Kenwood KR6170 (Tuner, ritme componist) 2x50 W. R.M.S. 19.000 Fr. 4 Leak Boxen. Elk 35 W R.M.S. 20.000 Fr. Alles onder waarborg.  
Stroobants, Hoofdonderlei 11, Deurne (Antwerpen), België. Tel: 03-245246.

Fender Jazz bassgitaar z.g.a.n. te koop. Wil eventueel ook ruiten tegen 80L Philips-boxen, prijs n.o.t.k.  
Tel: 040-438721.

27 Mc. mobiellineair z.g.a.n. 40 watt 12 V. Nieuwprprijs f 428,—, nu f 200,—.  
Tel: 01710-62117.

Prof. voedingsapp. regelbaar 4,5-9 V. 15A, merk; Sorensen.  
D. Rouwhorst, Watertorenstraat 3, Rolden. Tel: 05407-2024.

Compl. gem. set Diq. Master 3. (v. Dam.) + Elna sch. Nieuw f 675,—, nu f 475,—.  
Rozenlaan 35, Beilen.

Stereo verst. bestaande uit, Ph. bouw pakket R6822-6834-6905-6903-6913 compl. met drukboxen f 275,—.  
V. Vos, Waddenzeestraat 178, Den Helder.

1 Telex Teletyp. T15 met lijnvoeding.  
J. Burghout, Blomtun 4, Menaldum.

Remlicht-modulator zie R.B. Juli '73 van f 24,75 voor f 12,50.  
Stort dit op giro 2992213. T.n.v. J. Horstmann, Den Helder. Tel: 02230-24450.

1 Luidsprekerbox 160W, 4 x D.N.H. luidsprekers f 550,—.  
J. Fischer, Reelaan 2, Epse. Tel: 05759-1799.

Braun tapedeck TG1000/4, 4 sp. 1 jr. f 1050,—.  
T. L. Jaap, Oudraadweg 24, Delft.

Schriftelijke cursus basis elektronica deel 1a met leerboeken. Elec. tr. dl. 1 + 2: f 170,—.  
E. van den Heuvel, p/a Mulder, Molukkenstraat 75-2, Amsterdam.

National Stereo bandrec. RS7555, 2 L.S. boxen 4 sporen, 2 snelheden f 450,—. Braun elektr. cursus f 45,—.  
R. Sanders, Lozerlaan 695, Den Haag.

Te a.b. compl. autom. draaibare antenne-installatie met versterker z.g.a.n.

C. Jansen, Agaaststraat 10, Breda. Tel: 49472.

Te koop wegens beëindiging van hobby, diverse nieuwe weerstanden en buizen, oude typen o.a. A24, Eb13 enz. Prijzen o.t.  
Horvers, Lijnsheike 41, Tilburg.

Grote sortering oude en moderne buizen à f 1,50. Lijst op aanvraag. Ook ruiten tegen oud radiomateriaal of documentatie.  
J. Stam, Siriusstraat 16, IJmuiden. Tel: 02550-10712.

Te koop wegens mlt. dienst: complete disk-installatie inkl. bar, 2x 60W, plm 1 jaar oud f 2400,—.  
W. Struyk, St. Jozefstraat 36, Oosterhout (N-Br.).

2 antenneverst. compl. m. voeding 15 dB, f 50,—; 35 dB f 105,—.  
J. Wever, Oosterzooom 35, Peize (Dr.). Tel: 05908-32346.

(Nog dank voor de RB's Jun. + Jul. '64, anonieme gever). Tijd.; Buizen v/a 20 ct., 2 bos. montage draad Geis. 1/2 mm, + 10 mtr. Gels. montage draad 1 mm, nu f 2,50 enz. Vraagt circulaire te leen.  
Gevr. UEL 51 (Oost-Duits fabriek).  
B. C. H. M. Hulkenberg, R. Anlostraat 28, Amsterdam.

Z.g.a.n. Telefunken bandrec. M201. f 150,—, nw. DG 10-5 + voet f 75,—, Bogen 30W - 110V mono bzn. verst. f 75,—.  
Gevr. DG 7-32 + schema.  
Lo. Groeneveen 66, Amsterdam-Blm.



Berg uw mooie vak-tijdschrift nú op in de nieuwe  
**JAARGANG-OPBERG-CASSETTE** VAN DE MUIDERKRING B.V.

een sieraad voor uw boekenkast  
gemakkelijk op uw bureau! (Valt niet om.)  
Bestelnr.: 1095

prijs f 7,65  
(porto f 1,75)

Maar als u het anders wilt:  
Inbind-banden RADIO BULLETIN '73  
Bestelnr.: 1185

prijs f 4,50  
(porto f 1,75)

Complete ingebonden jaargang RB '73  
Bestelnr.: 1186

prijs f 25,—  
(porto f 4,—)

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw girostorting met vermelding bestelnr. op Postrek. nr 83214.



## Uitg. De Muiderkring B.V.

Postbus 10 Bussum Tel. 02159 - 31851

De kosten zijn het niet

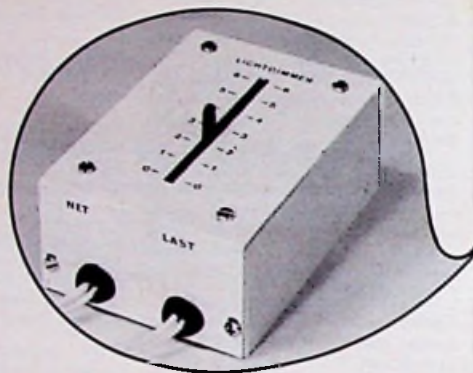
# 't Is het printje dat het 'm doet !



## PRINT-EXPRESS

Deze maand vragen wij uw speciale aandacht voor de hier afgebeelde zelfbouw-ontwerpen. Met gebruikmaking van de kant-en-klare PRINTS is de constructie van deze apparaten een fijn werk. De bouwer kan direkt aan de slag!

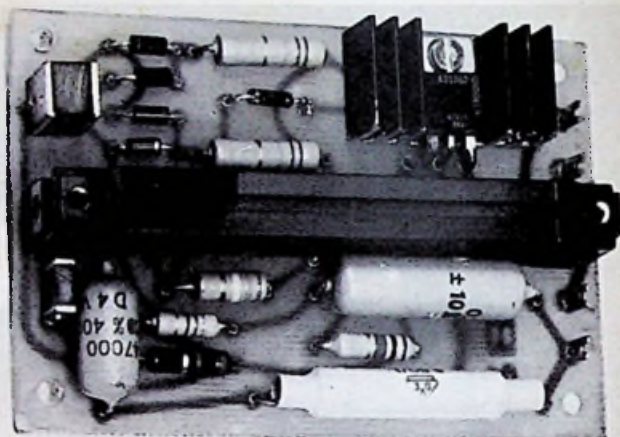
**RB Lichtdimmer**  
Print no. 7325  
prijs f 5,10



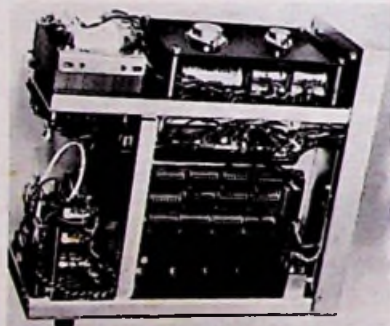
(beschreven in  
RB sept. '73)

'Lichtdimmer' is de naam voor de TRIAC netspanningsregelaar die lichtregeling van 0 tot 100% continu voor u kan verzorgen. (Misschien maakte Jason King er wel gebruik van voor zijn romantische kamer-lichteffecten.) In ieder geval het bouwen waard!

een simpel innerlijk ... grootse capaciteit!



'n digitaal meetinstrument, DIGITMASTER 3'



Bespaar u een heleboel moeite door de nevenstaand opgegeven prints te gebruiken voor de constructie.

Bestel ook: mapje 'Bouwbeschrijving Digitmaster 3 (uitvoerige bouwbeschrijving met schema's).



No: 7215	Uitleeseenheid	prijs f 11,95
No: 7216	Programma	prijs f 13,95
No: 7217	Voeding	prijs f 12,15
No: 7218	Ingangscircuit	prijs f 5,85
No: 7224	Minitronensteunen	prijs f 5,85
No: 7303	Tijdschakeling	prijs f 5,75
No: 7304	Automaat	prijs f 9,40
No: 7308	A/D Converter	prijs f 8,75
No: 7318	Ingangsverzwakker/offsetregelaar	prijs f 3,95

No: 3010 16,90

De prints zijn verkrijgbaar bij uw handelaar!

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw girostorting op Postgiro nr. 83214, met vermelding van het bestelnummer.



# Uitgeverij De Muiderkring BV

Tel. 02159 - 31851

Postbus 10

Bussum

# HET STANDAARD- WERK

VOOR ELKE  
HIFI-EXPERT EN  
VOOR WIE HET  
WORDEN WIL!

17,70



1100 pagina's vol up-to-date technische en commerciële documentatie! Over vrijwel alle merken en typen. Inclusief de technische toelichting over *Hifi*, *stereo*, *quadrafonie*.

**verkrijgbaar  
bij uw  
radiohandel**



Alleenvert. voor Nederland,  
Uitg. De Muiderkring BV  
Postbus 10 - Bussum - Tel. 02159/31851

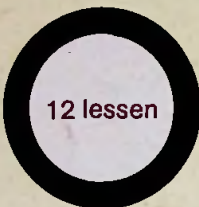
Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het betreffende bedrag + portokosten op giro 83214 t.n.v.

(portokosten verzending f 4,00.)



Als u logisch kunt denken,  
kunt u elektronica studeren!

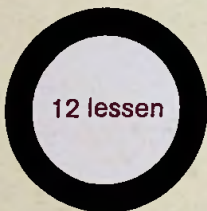
# Begin met 'n Dr. Blan cursus



**RADIOTECHNIEK.** Ook zonder mavo is deze elementaire basis cursus in 1 jaar bij een normaal studietempo te doen. Met deze cursus wordt een gedegen grondslag gelegd voor een verdere studie in de elektronica. Ook voor uw hobby!



**ZENDAMATEUR.** Zij die, – bijv. na de cursus 'Radiotechniek' – voldoende kennis hebben van de beginselen der elektronica, kunnen met deze cursus de nodige kennis opdoen voor het afleggen van het PTT-examen ter verkrijging van een 'Verklaring van bevoegdheid tot het bedienen van een amateurzender'.



**TELEVISIE-SERVICE.** Een onmisbare basis voor de praktijk, voor service-monteurs en voor hen die aan een zelfstandige toekomst denken. Een voorscholing met een cursus 'Radiotechniek' is uiteraard noodzakelijk.



**MEETTECHNIEK.** Deze cursus is een belangrijke bijscholing voor hen die in de praktijk als service-technici of elektro-technici veel te maken hebben met elektronische meetapparaten.



**ELEKTRONICA VOOR FYSIOTHERAPEUTEN.** Een applicatiecursus voor a.s. fysiotherapeuten en voor diegenen die in de praktijk van de fysiotherapie, door de dagelijkse omgang met moderne apparaten, worden geconfronteerd met de elektronica.



Zend mij geheel vrijblijvend uw uitvoerige Studiegids voor Hobby en Beroep.

Naam : \_\_\_\_\_

Adres : \_\_\_\_\_

Woonplaats : \_\_\_\_\_

Deze coupon s.v.p. in gesloten envelop als brief gefrankeerd zenden aan: afd. Cursussen, Uitg. De Muiderkring B.V., Postbus 10 Bussum.

elektronica  
studiegids  
voor  
hobby en  
beroep