

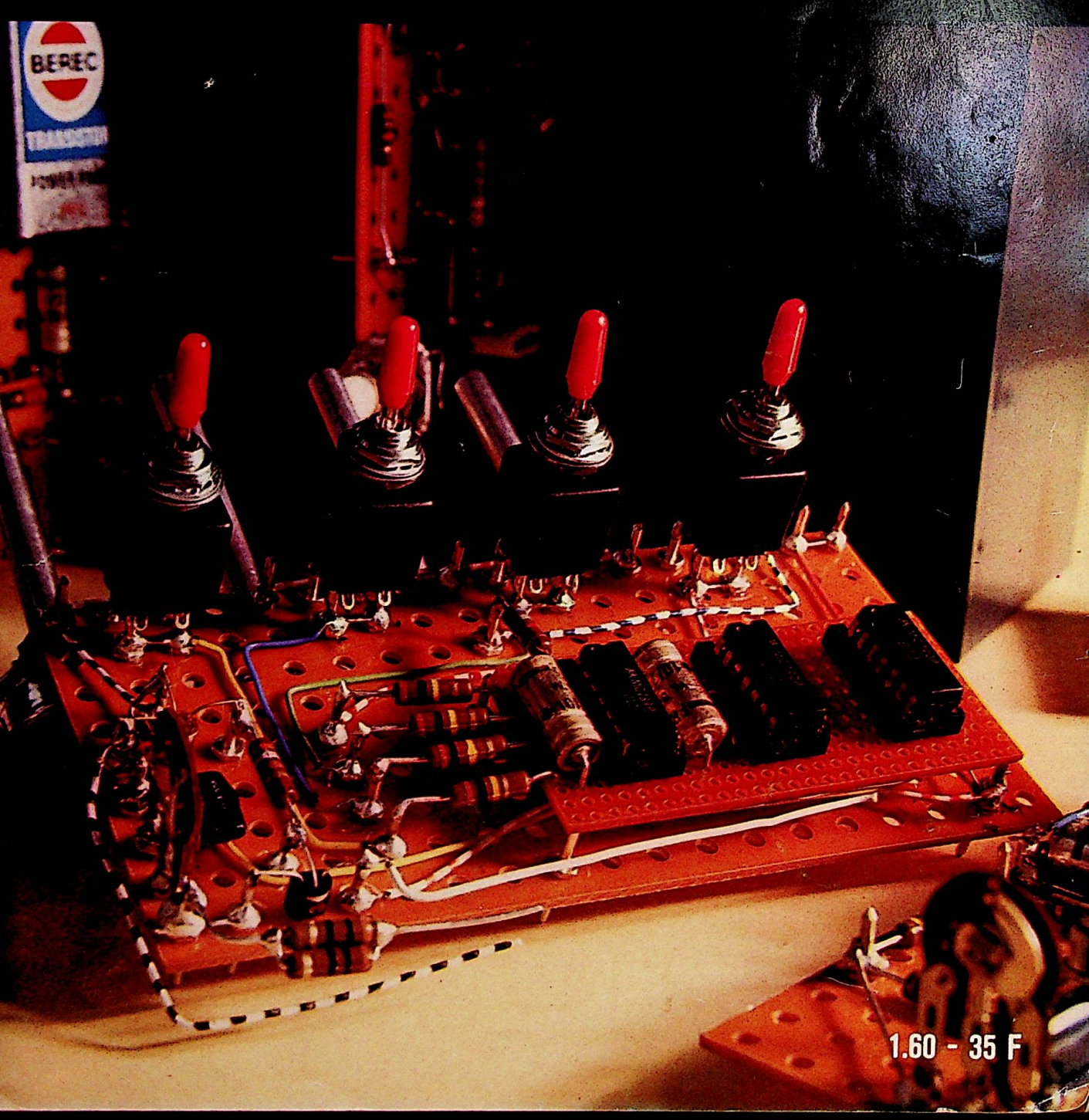
SEPT.

1971

**RADIO**

**bulletin**

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.60 - 35 F

# NU VOOR U ■ EEN ABONNEMENT OP HOBBY BULLETIN ■■

## f 2,50 GOEDKOPER ■■■

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



in hb vindt u:

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

UITGEVERSMATSCHAPPIJ  
**DE MUIDERKRING N.V.**

NIJVERHEIDSWERF 17-21  
BUSSUM - NEDERLAND  
TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)  
GIROREKENING 83 214  
BANK: AMRO-BANK - WEESP

vertegenwoordiging voor België  
radio amarex - transistorstraat 1  
3590 hamont (lb) - tel. 011 - 451.41  
postcheckrekening 64.445

belgische redactie en advertenties  
steenweg op vilvoorde 153  
1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

medewerkers:

J. G. Arends	J. W. Richter
Audiophyl	Jhr P. J. H. Roëll
E. A. R. Bakker	R. de Rooy
J. Bron	C. Schong
H. Busman	J. Smilde
A. J. Dirksen	W. Smit
Discus	F. A. S. Sterrenburg
L. Foreman	H. B. Stuurman
C. J. Franken	J. Suykerbuyk
van Megen	A. E. C. v. Uiteren
R. Goudschaal	J. v. d. Ven
H. v. d. Gronde	Volkssterrenwacht
J. C. Hermanides	'Simon Stevin'
W. Jak	H. de Vos
A. Poortvliet	G. J. v. d. Werff
J. Quik	H. P. Wiersma



Jaarabonnement: f 16,— - België: 240 fr.

losse nummers: f 1,60 - België: 35 fr.

Jaarabonnement buitenland: f 22,50

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

• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is  
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. • voor buitenland  
berust het auteursrecht voor overname bij Franzis Verlag, München. •  
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,  
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-  
treden. • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een nederlands  
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor  
persoonlijk gebruik toelaat. • 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. •

gecontroleerde oplage:  
34.400 exemplaren per maand

# radio bulletin

verschijnt maandelijks - SEPTEMBER 1971 - 40e jaargang nummer 9

## INHOUD

- 385 Redactioneel Beraad.  
386 Radarscherm.  
388 Digitaal orgeltje.  
Een nieuw ontwerp met drie IC's waarmee we de vreemdste klanken kunnen voortbrengen.
- 390 Halfgeleiders.  
Vergelijkbare transistoren uit de BC-reeks en informatie over nieuwe transistoren.
- 391 Peilontvanger voor 2-meter. — G. Hoekstra  
Eenvoudiger kan het niet en gezien de resultaten hóéft het niet ingewikkelder!
- 394 Het ontwerpen van transistor-versterkers (3). — G. D. van Harreveld en M. L. J. A. v.d. Wouw  
Deze maand praktische klankregelschakelingen, dreun- en ruisfilters, etc.
- 398 FM-tuner 88-108 MHz.  
Een bijzondere FM-tuner voor weinig geld.
- 399 Mini-zendertjes bieden hulp bij de instandhouding van de wildstand.  
400 Ontvangstmogelijkheden in band II en IV/V ten oosten van Rotterdam. — Dr H. Boswijk  
Wat er zoal te bereiken is met een antennemast en een paar TV-antennes blijkt d.m.v. de testbeeldfoto's.
- 401 Ervaringen van 'een service-amateur'. — R. de Rooy  
Hoe een TV-toestel van eigenaar verwisselde.
- 402 Geluidseffectenversterker. — J. W. Richter  
Vele nieuwe geluiden voor elektrische gitaren, met twee transistoren.
- 402 Een zeer hoge frequentieconstantheid.  
Een antwoord op, hoe kunnen we de standaard-frequentiezenders benutten.
- 403 Euro-stereodecoder.  
Een spitsvondig apparaatje om van een multiplex-sigitaal een i.f.-stereosigitaal te maken.
- 404 Intercom versterker.  
Voor huis en bedrijf, een praktisch ontwerp.
- 406 Firato 1971. Om uw bezoek aan de Firato te vergemakkelijken, de deelnemerslijst en de plattegrond.
- 408 Relais (2). — R. Goudschaal  
Waaruit blijkt dat o.m. het sluiten van een contact nog wel even kan duren!
- 411 Boekbespreking.  
412 IC-versterkertje.  
In combinatie met een FM-tuner maken we een complete FM-ontvanger.
- 414 RB-toto.  
'n Briefkaart, 'n postzegel, het RB-totozegeltje en de juiste antwoorden op veertien vragen en de Stereo Dolby cassette recorder DC 9 kán uw eigendom worden.
- 415 Lezers peinsden.  
417 Audio Bulletin.  
waarin: de 'Lieveheersbeestjes van Naho'; de 'Landmark 100' van Iemke Roos; de 'Isonetta compactbox' van Uylenburg; én 'Nieuw Spul'.
- 424 TV-Service. — G. J. v.d. Werff  
Een nieuwe artikelenreeks waarin de inrichting van de servicewerkplaats de spits afbijt.
- 426 Maak in tien minuten een 'Rol-Box'. — J. v.d. Ven  
Een soepele klankkast met minimale middelen.
- 428 Gezien in andere bladen.  
430 Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties.

## OMSLAGFOTO:

Het digitaal orgeltje van pag. 388. (foto MK)

DE CHICAGO

# stereoversterkers

waarnaar u reeds lang verlangde zijn binnen

HOGE KWALITEIT - LAGE PRIJZEN



**2 x 12,5 WATT**

Frequentiebereik 30 - 30.000 Hz  
Output: 4 - 16 Ω  
Vervorming minder dan 1%  
Aansluiting voor magnetische en keramische tuner + extra wisselschakelaar voor mono en stereo  
prijs f 199,—



**2 x 25 WATT**

Freq. bereik 40 - 30.000 Hz  
Output: 4 - 16 Ω  
Vervorming minder dan 1%  
Bass-toon regeling  
Wisselschakelaar voor luidspreker  
Aansluiting voor magnetische en keramische tuner en bandrecorder  
Aparte mono schakelaar  
prijs f 255,—



**2 x 35 WATT**

Freq. bereik 20 - 30.000 Hz  
Output: 4 - 16 Ω  
Vervorming minder dan 1%  
Bass-toon regeling  
Aansluiting voor magnetische en keramische tuner - bandrecorder + extra aparte schakelaar voor tape-monitor + wisselschakelaar voor luidspreker  
prijs f 349,—



FET - silicon transistors AM - FM - MPX  
**STEREO - TUNER**

met schakelaar voor ruisfilter en extra output aanpassing 75 en 300 Ω

prijs f 199,—



...MET LUCHTVAARTBAND !



...MET POLITIE BAND !

TYPE 1

**NIEUW**



met schuifpotmeters

Golfbereiken:  
MG - 2 x KG - FM - Luchtvaart- en politiebans - grote telescoopantenne - verlichte schaal.  
Voor lichtnet en batterij voeding.  
Prijs f 229,—

TYPE 2



**UNIEKE**

**8 BANDEN ONTVANGER**

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

Frequentiegebieden

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

met: TELESCOOPANTENNE  
FIJNREGELING  
TOONREGELING

Voeding, 220 V én batterij

Prijs f 328,—



Type 1

Type 2

Type 1

**DRAADLOZE FM-MICROFOON**

met 3 zendtransistoren  
aan/uit schakelaar  
extra antenne aansluiting  
freq. regelbaar 88 - 108 MHz  
dynamische microfoon  
2 penlite batterijen van 1,5 V  
Prijs f 74,50

Type 2

**DRAADLOZE FM-MICROFOON**

met dynamische microfoon  
instelbaar frequentie bereik van 88 - 108 MHz  
3 zendtransistoren  
extra antenne aansluiting  
werkt op 2,6 volt

Prijs f 79,50

## JA... INDERDAAD

**DIT IS EEN HANDIGE  
TRANSISTOR  
MEETZENDER**



Freq. bereik in 5 standen  
400 - 550 kHz • 550 - 1600 kHz  
1,6 - 4,5 MHz • 4,5 - 13 MHz  
12 - 30 MHz

Draaggolf: gemoduleerd en ongemoduleerd.

Nauwkeurigheid: ca 1,5 %.

Uitgangssignaal: regelbaar, max. uitgangsspanning.

Bereik: 1 + 2 - 2,5 V (top-top)

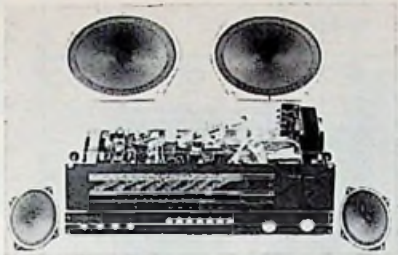
Bereik: 3 - 0,5 - 1,5 V (top-top)

Bereik: 4-5 20-50 mV (top-top)

Voeding: 9 V batt.

Prijs slechts f 109,—

# NIEUW



## STEREO INBOUW RADIO

met balans eindtrap

2 x 8,5 watt output  
4 golfbereiken  
druktoetsen  
dubbele toonregeling  
stereo decoder  
compleet met 2 bass- en 2 hogetonen luidsprekers

Prijs f 259,-

## NIEUWE TRIO PROFESSIONELE SSB-ONTVANGER



TYPE JR 310

Technische gegevens:

- \* Frekw.geb.: 3,5-29,7 MHz (7 bdn)
- \* Gevoeligheid: 1  $\mu$ V (bij 10 dB S/N)
- \* Signaal-spiegel verhouding: meer dan 50 dB
- \* Frekw. stabiliteit:  $\pm$  2 kHz gedurende 1 - 60 min. na inschakeling, vervolgens binnen 100 Hz p. 30 min.
- \* Afm.: 13" (W), 7-3/32" (H), 12-3/16" (D)

PRIJS f 750,-

## Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER



POLITIEBAND ..... 145 - 175 Mc  
LUCHTVAARTBAND .... 108 - 135 Mc  
FM BAND ..... 88 - 108 Mc  
AM BAND ..... 525 Kc - 1605 Kc  
Voor batterij en lichtnet  
(220 V) voeding

PRIJS f 139,-

# NIEUW



## HANDIGE TRANSISTORTESTER

te gebruiken met uw universeel meter.  
Prijs f 39,50

# NIEUW

## TRIO 2 METER CONVERTER met aansluitschema

f 159,-



# NOGOTON

DE BESTE FM-STEREO TUNER

Onovertroffen Duitse kwaliteit.



Type TH 70 prijs f 68,-  
FM-tuner - 86,5 - 108 MHz  
met 4 afstembare ingangskringen.  
Automatische scherpfafstemming en  
versterkings regeling - 2 veldeffect -  
1 silicium transistor.



Type PM-69 prijs f 64,-  
10,7 MHz MF versterker  
6 afstemkringen.



Type PS54 prijs f 67,-  
Stereo-decoder - Absolute mono  
komptabiliteit - Ruisvrije stereo ont-  
vangst - Reeds bij 10  $\mu$ V ingangss-  
signaal.



A

B

Type IS 47

A stereo indicator prijs f 13,50  
B voeding prijs f 40,-  
Geheel gestabiliseerd 9 volt

Technische gegevens:

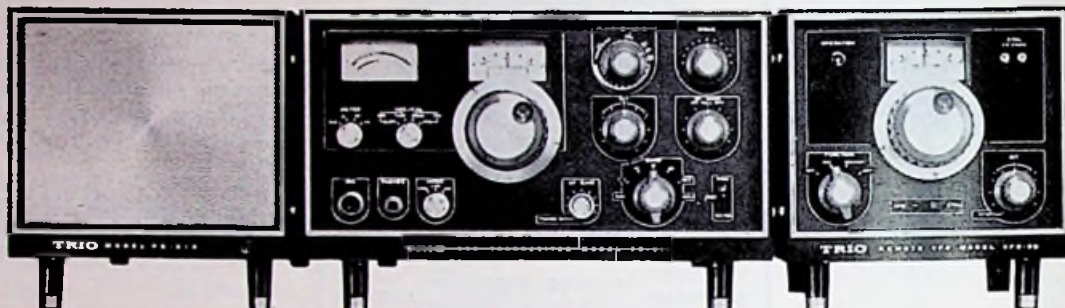
- Ingangsgevoeligheid bij 26 dB signaal-ruis verhouding, 40 kHz zwaai - 1,5  $\mu$ V.
- Totale versterking (tuner en MF versterker) - 50.000 x
- Begrenzingsniveau (tuner en MF versterker) 1,8  $\mu$ V.
- Spiegelfrequentie onderdrukking  $\geq$  80 dB
- MF bandbreedte 300 kHz.
- AM onderdrukking - ca 60 %
- Automatisch freq. correctie gebied  $\pm$  600 kHz
- LF uitgangsspanning - 100 mV.
- Frequentiebereik - 30 - 15.000 Hz.
- Deemphasie - 50  $\mu$ Sec.
- Vervormingsfactor -  $\leq$  0,5 %
- Stereo oversprek damping -  $\geq$  38 dB.
- 19 kHz pilot-toon onderdrukking - -60 dB.
- 38 kHz onderdrukking - -40 dB.
- Spanningsniveau van de stereo indicator - 10  $\mu$ V.

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676



## TRIO TS-510 ULTRA-NAUWKEURIGE ZENDER-ONTVANGER

De TRIO-TS-510 heeft de mogelijkheid geschapen voor ontelbare SSB-horizonten dank zij de nieuwe conceptie die toelaat op een maximum constant vermogen te werken met een lange levensduur. Deze zender-ontvanger bezit een hoogfrequentie-kristalfilter en bestrijkt alle banden van 3,5 - 29,7 MHz. Het afstemmen op SSB-signalen wordt gemakkelijker omdat het frequentiebereik van de TS-510 samenge-drukt werd tot 25 kHz voor een volledige omwenteling van de schaal. Door het gebruik van de TRIO PS-510 (voedingstoestel en luidspreker) en de VFO-5 D (ver-anderlijke frequentie-oscillator) kunnen optimale resultaten bekomen worden. De PS-510 werkt met een WS-voeding met een 16,5 cm luidspreker. De VFO-5 D heeft een dubbeltandwiel-schaal die 25 kHz bestrijkt per omwenteling.

fl. 66



### LAAG DOORGANGSFILTER MODEL LF-30

voor de radio-frequentie  
uitgezonden door de  
zender en bescherming  
tegen de interferenties  
van TV en/of radio.

fl. 49



### MODEL SP-5D COMMUNICATIE- LUIDSPREKER

• Communicatie-luidspre-  
ker ontworpen voor ge-  
bruik met de 9R-59DS •  
Afmetingen : 9 cm (L),  
18,1 cm (H), 13,2 cm (D).

fl. 79



### HAM CLOCK

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

TRIO - KENWOOD ELECTRONICS N.V.  
Brugmannlaan 160, 1060 Brussel, België - Tél. 44.19.74/75



# LOUTER - DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 01850 - 3 49 18

POSTGIRO 557945

FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNIS FEITHSTRAAT 21

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

## AUTO-RADIO



met ingebouwde luidspreker - omschakelbaar voor 6 en 12 volt en + en -

prijs f 79,50

## TUSSENSET KILOWATT UURMETER

5 of 10 amp. voor dubbelbewoning of in de caravan. Slechts f 5,95

## RECORDERBAND

DUBBELSPEEL MYLAR  
LODO 18 cm 730 m f 8,75  
3 stuks voor .... f 22,-

BASF CASSETTE BAND  
C 60 (2 x 30 min.) f 4,95  
C 90 (2 x 45 min.) f 6,75  
C 120 (2 x 60 min.) f 9,75

## STEREO HOOFDTELEFOONS

Type HAPé prijs f 23,-  
Freq.ber. 20 - 12.000 Hz  
impedantie 8 Ω

Type Roelofs, pr. f 18,50  
DH - 10 S

Freq.ber. 20 - 12.000 Hz  
impedantie 8 Ω

Type Teleton, pr. f 34,95  
Freq.ber. 20 - 20.000 Hz  
imp. 4 - 16 Ω

Type AKG - Imp. 600 Ω  
K120 prijs f 51,-  
K150 prijs f 70,-  
K 60 prijs f 93,-

Type TELEFUNKEN  
imp. 3300 Ω

Teleset 4 prijs f 39,-  
T.H. 28 prijs f 78,-

Type Monarch, pr. f 58,50  
ES - 500 M  
Freq.ber. 20 - 25.000 Hz  
imp. 8 Ω

## ELEKTRONISCH JAAR-BOEKJE 1970

spec. aanb.  
f 1,-



UIT-SCHUIF ANTENNE  
uitgeschoven lengte ca 60 cm voor zendertjes en ontvanger-tjes  
f 1,75

## PHILIPS BOUWPAKKET T6712

voor elektronische treinregeling voor modelbanen. Beveiligd tegen kortsluiting. Compl. met transistoren Normale prijs f 49,-  
BIJ ONS NU f 22,50



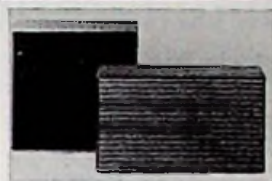
Zakjes gesorteerde condensatoren:  
• 25 st. keramisch 99 ct  
• 25 st. styroflex 99 ct  
• miniatuurcondens. w.o. 3 doorvoercond. 99 ct  
• 10 st. polyester cond. 160 V 99 ct  
• 30 st. mica cond. 99 ct

Zakjes gesorteerde weerstanden  
• 50 st. 1 watt 75 ct  
• 10 st. instelpotm. 99 ct  
• 50 st. 0,5 watt 99 ct  
• 12 stuks VDR 150 ct

Assortiment trimmers  
10 diverse typen .. f 0,99  
Ass. potmeters f 2,50  
5 miniatuur spoel-houders + bus f 0,99  
10 H.F. smoorpoelen .. f 0,99

TRAFOS Pr. 127-220 V - sec. 60 V - 0,5 A .. f 5,95  
Pr. 127-220 V - sec. 12 V - 3 A .. f 9,95

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



LUIDSPREKER BOXEN  
Type 1  
Afm.: 26 x 26 x 11 cm  
Met 2 - 4 W speakers  
Totaal 8 watt .... f 27,50  
2 stuks ..... f 50,-  
Type 2  
Afm.: 33 x 19,5 x 7,5 cm  
met 4 watt speaker  
Prijs f 23,-  
Type 3  
Afm.: 26 x 35,5 x 13 cm  
Lege box ..... f 19,75  
Met 10 watt speaker  
en dempingsmat. f 45,-

Service doc.  
bandrecordermap  
o.a. schema's Philips, Grundig, Blaupunkt, Telefunken, Akai, enz. enz.

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

Miniatuur M.F. TRAFOS  
10,7 mc .. .. . f 0,75  
Ook ratio detector spoel

## KWALITEITS UNION TUNER-VERSTERKER AM - FM



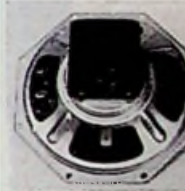
2 x 10 W stereo f 265,-



TELEFOONHOORN  
met KRULSNOER en vorkstekertjes. Compl. met elementen SLECHTS f 2,95



Speciale aanbieding luidspreker-set op klankbord, bestaande uit 15 W bass-speaker, 1 midden- en 2 hogetonen speakers, compl. m. dubbel afscheldingsfilter afm. 52 x 25 cm slechts f 59,-



ISOPHON luidspreker 10 watt breedband slechts f 9,75



PHILIPS 1971 pocketboek 960 pag. vol elektr. informatie buizen - halfgeleiders f 5,95

## 10 WATT HI-FI VERSTERKER



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

AMPHENOL COAX KABEL  
50 Ω zwart 6 mm Ø  
f 1,20 p.m.

Amphenol plug  
PL 259 ..... f 2,90  
Amphenol chassis  
SO 239 ..... f 2,45  
Amphenol BNC plug  
f 3,40  
Amphenol BNC chassis  
f 3,40

**Op de Firato 1971, stand 102  
hebt u een uitstekende  
gelegenheid om de  
kwaliteitsreputatie van  
Hirschmann eens  
nauwkeurig van nabij  
te bekijken.**



Antennes voor auto's, caravans, radio en televisie



Gemeenschappelijke antenne-inrichtingen



Kontaktmaterialen o.m. voor laboratoria en  
elektronische industrie

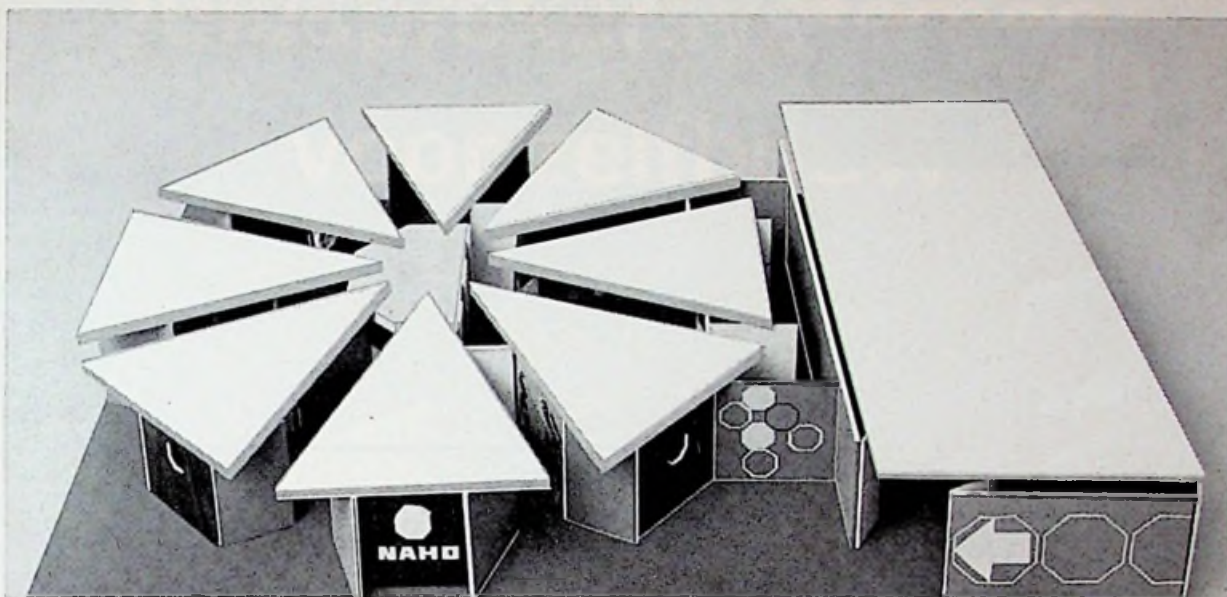


**Hirschmann**

Richard Hirschmann Electronica Nederland N.V.  
Pampuslaan 90, Postbus 92, Weesp -  
tel. 02940-136 50/136 59.



# FIRATO '71



## N.V. NAHO / STAND 80

EXCLUSIVE REPRESENTATIVES FOR:



**Armstrong**

VERSTERKERS  
TUNERS  
TUNER-VERSTERKERS



PLATENSPELERS  
LUIDSPREKERS  
VERSTERKERS



**GOLDRING**

PICK-UP ELEMENTEN  
SAFFIEREN  
DIAMANTEN

**Lenco**

PLATENSPELERS  
VERSTERKERS  
LUIDSPREKERS  
PICK-UP ELEMENTEN  
HOOFDTELEFOONS

**LUXOR**

LUIDSPREKERS  
TUNER-VERSTERKERS  
PLATENSPELERS

**RONETTE**

PICK-UP ELEMENTEN  
SAFFIEREN  
DIAMANTEN

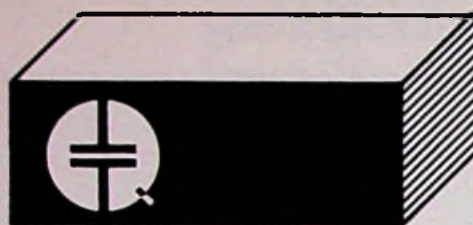


**SVENSKA**

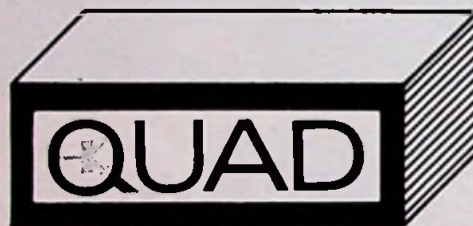
LUIDSPREKERS

N.V. NAHO - PRINSENGRACHT 655 - AMSTERDAM - TELEFOON: 020 - 23 68 06

firato: oosthal stand nr. 108 en 114



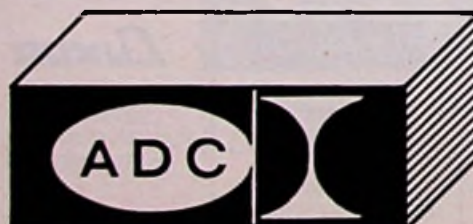
TransTec nv Rotterdam



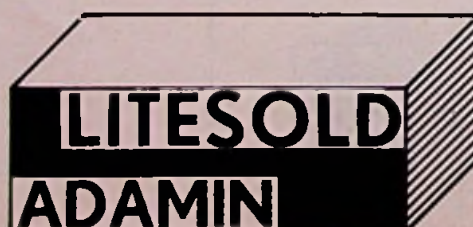
tuners  
versterkers  
electrostatistische luidspreker



luidsprekers



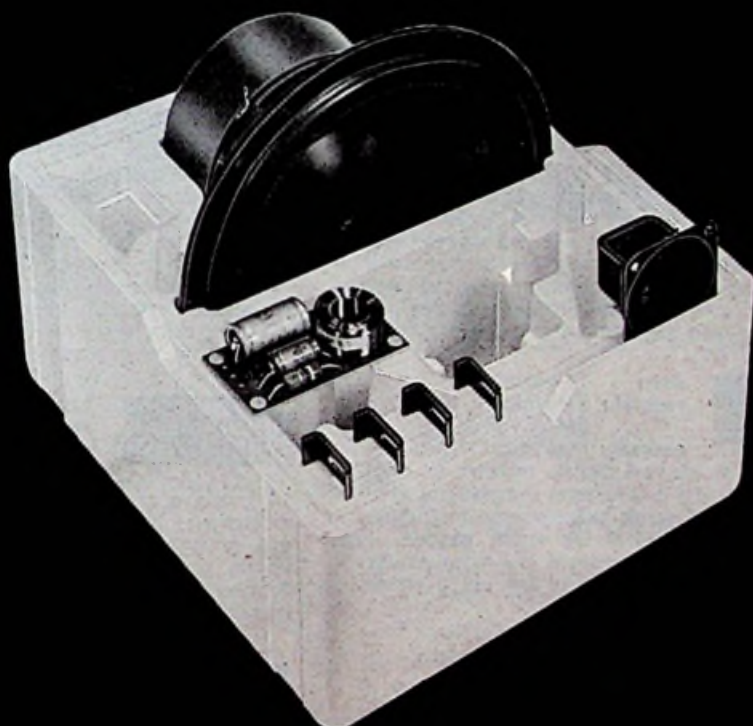
pickupelementen



soldeerbouten  
en -tjes

Schiedamsevest 67, Rotterdam  
telefoon (010) 14.70.55

# Amroh-Peerless luidsprekersystemen voor zelfbouw



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

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

Onderstaande cursussen, uitgezonderd TV en MT, kunnen ook enkel schriftelijk worden gevolgd. Met de schriftelijke studie kan men elk moment starten. Men kan ook schriftelijk starten en later de mondelinge begeleiding er bij nemen. Bij schriftelijk studeren bepaalt men zelf het tempo. Bij schriftelijke + mondelinge begeleiding maakt men 1 les per week. Bij mondelinge begeleiding wordt op de lesavonden een herhaling gegeven van de bestudeerde lessen, er worden opgaven besproken en er wordt gedemonstreerd.

**Basis  
Elektronicus**

duur: 10 maanden  
vooropl.: LTS-E; MAVO e. d.  
aanvang: begin sept. en jan.

40 lessen over gelijkstroom, wisselstroom, buizen, halfgeleiders, voedingsschakelingen, versterkertechniek, oscillatoren en impulstechniek. 40 proeven. 1 lesavond per maand te Groningen, Deventer, Arnhem, Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Eindhoven. Examen in 3 delen. Na deze basiscursus bepaalt men in welke richting men zich specialiseert.

**Elektronica  
Monteur NERG**

duur: 14 maanden  
vooropl.: basis elektronicus,  
MTS-E e. d.  
aanvang: begin sept. en jan.

Wij leveren de meeste geslaagden. Er is 1 lesavond per maand te Groningen, Arnhem, Amsterdam en Rotterdam. Aan het einde is er een examenvoorbereiding van 10 lesdagen op zaterdag + extra meetdagen te Arnhem. Deze examenvoorbereiding wordt ook veel gevolgd door cursisten van andere instituten. De examenstraining start begin augustus en begin januari.

**Middelbaar  
Elektronicus**

duur: 15 maanden  
vooropl.: EM-NERG;  
EM-VEV e. d.  
aanvang: begin sept. en jan.

In deze cursus wordt veel digitale techniek en meettechniek gedaan. Het niveau komt overeen met MTS-elektronica. De stof wordt geëxamineerd in 3 delen. Het gedeelte digitale techniek wordt gegeven in 7 plaatsen. De rest wordt gegeven in Arnhem en Amsterdam. Er is 1 lesdag op zaterdag per 3 weken.

**Industrie  
Elektronicus**

duur: 10 maanden  
vooropl.: basis elektronicus,  
VEV e. d.  
aanvang: begin sept. en jan.

40 lessen over meetopnemers, motorregelingen, magnetische versterkers, servo-systemen, recorders, regelsystemen, ultra-sonore golven e. d. Bedoeld voor onderhoudstechnici in de industrie. 1 leszaterdag per maand te Arnhem en Amsterdam. Examen in 2 delen. Bedoeld voor hen, die hun promotiekansen willen vergroten door een gedegen kennis van de industriële elektronica.

**Computer  
Monteur**

duur: 10 maanden  
vooropl.: basis elektronicus o.l.d.  
aanvang: september 1972

In deze opleiding worden behandeld de in computers gebruikte bouwstenen, zoals geheugens, registers, in- en uitvoerapparatuur. Verder worden besproken computersystemen, de foutzoekmethoden en de benigenselen van programmeren. De cursus is niet gericht op een bepaald type computer. De scholing hierop kan alleen door de fabrikant plaatsvinden.

**Meet-  
Techniek**

duur: 4 maanden  
vooropl.: enige kennis van elektronica  
aanvang: begin sept. en jan.

12 schriftelijke lessen over voltmeters, generatoren, getriggerde KSO's, metingen aan onderdelen, schakelingen, versterkers, frequentiemeters, digitale voltmeters, wobbulators en afregeling van ontvangers. 26 eenvoudige proeven thuis. 1 lesavond en 3 leszaterdagen te Groningen, Arnhem en Amsterdam voor het uitvoeren van metingen.

**TV-  
Technicus**

duur: 10 maanden  
vooropl.: basis elektronicus;  
VEV e. d.  
aanvang: begin september

In deze cursus wordt behandeld radio, zwart-wit TV, Kleuren-TV en FM-stereo. Er is 1 lesdag op zaterdag per 2 weken te Arnhem. Op de lesdagen wordt gedemonstreerd en gemeten. Er worden veel schema's en foutzoekmethoden besproken. De stof wordt in 2 delen geëxamineerd. Men hoeft thuis niets voor te bereiden, maar alleen achteraf te bestuderen.

**Praktische  
Halfgeleider  
Techniek**

duur: 5 maanden  
vooropl.: enige kennis van elektronica  
aanvang: begin oktober

14 lessen over dioden, transistoren, voor- en eindversterkers, h.f.-versterkers, gestabiliseerde voedingen, oscillatoren, thyristoren, triac's, logische schakelingen, multivibratoren, IC's e. d. 5 lesavonden te Arnhem, Amsterdam en Antwerpen. Deze cursus kan men thuis ook via geluidsbanden volgen.

**Praktische  
Digitale  
Techniek**

duur: 5 maanden  
vooropl.: MTS, VEV, NERG e. d.  
aanvang: begin sept. en jan.

Dit is een moderne cursus over combinatie-logica, flip-flop's, tellers, schuifregisters, code-systemen, digitale terminologie en ontwerpen. De cursus wordt gegeven in Groningen, Arnhem, Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Eindhoven. Er zijn 3 leszaterdagen en in totaal 15 schriftelijke lessen. Deze cursus wordt door het bedrijfsleven hoog aangeslagen.

**Theoretische  
Digitale  
Techniek**

duur: 4 maanden  
vooropl.: prakt. digitale techniek o.l.d.  
aanvang: eind sept. en jan.

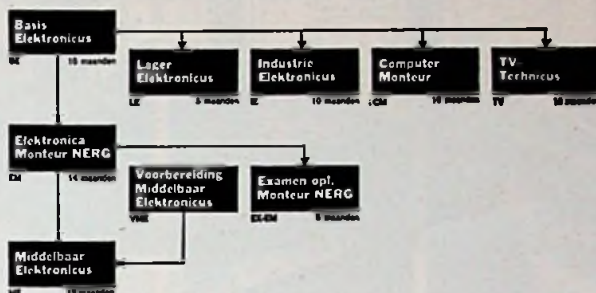
Er wordt veel gedaan aan de oplossing van logische problemen met behulp van boolese algebra en diagrammen. De cursus is vooral bedoeld voor ontwerpers van digitale systemen. Er zijn 12 schriftelijke lessen en 4 lesdagen op zaterdag te Arnhem, Amsterdam en Groningen.

# Bel Ineke of kom op de Firato

## Geef de bon af op stand 4



### ALGEMENE CURSUSSEN



### BIJZONDERE CURSUSSEN



Op de Firato geven wij studie-adviezen, proeflessen en studiegidsen.

Kom naar stand 4 en lever onderstaande bon in. U krijgt dan van ons vrijblijvend alle informatie.

Komt u niet op de Firato? Bel ons dan (085 - 437424) of stuur de bon op. Wij sturen u dan alles toe.

#### BEDENK DAT WIJ:

- Officieel erkend zijn
- De meeste geslaagden hebben bij het NERG
- Samenwerken met RCA-institutes.

#### ALS U BIJ ONS STUDEERT:

- Hebt u de lessen binnen 3 dagen gecorrigeerd retour
- Kunt u overdag en 's avonds bellen bij studieproblemen
- Dan studeert u bij een erkend instituut.

Geef mij informatie over de cursus(sen)

- BE    LE    IE    CM    TV    EM  
 ME    VME    EX-EM    PDT    TDT  
 PH    KTV    MT    CP    RT    HE

Naam: ..... Leeftijd: .....

Adres: .....

Plaats: .....

Tel.nr.: ..... (huis/zaak)

Vooropl.: .....

Huidige functie: .....

## Elektronica opleidingen Dirksen

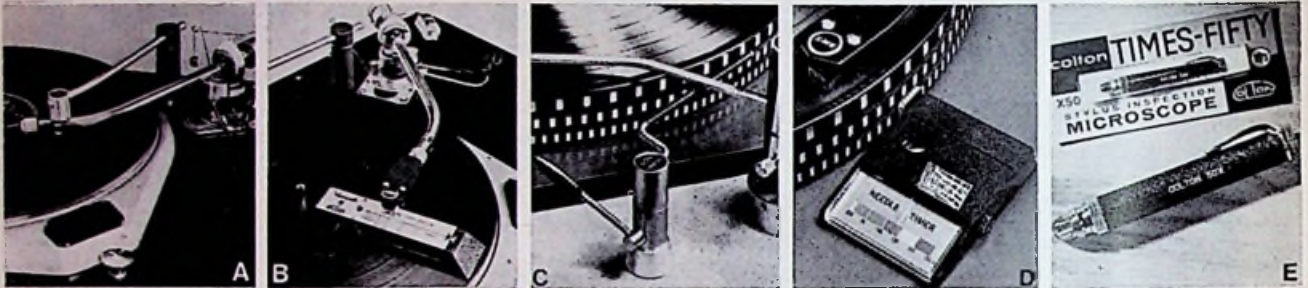
Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



erkend door de Inspectie van het Schriftelek Onderwijs m.m.v. het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen

# COLTON beveiligt uw platen en biedt betere bediening en controle op uw platenspeler

Alle COLTON-producten zijn speciaal ontworpen om het platenspelen te veraangename. Vormgeving en techniek zijn echt iets voor de HI-FI liefhebber. De accessoires zijn zo universeel mogelijk uitgevoerd zodat ze op vrijwel elke platenspeler toegepast kunnen worden. Hier volgt een greep uit het COLTON-programma:



**A. MAGNALIFT.** Uniek hulpmiddel voor de niet-automatische platenspeler. Zodra de naald in de uitloop-groef komt tilt de Magnalift de arm op om nodeloze slijtage aan de naald te voorkomen. / 34,50.  
**B. VARISCALE.** Balansweger voor nauwkeurige naald-drukinstelling. Van 1/2 tot 5 gram. / 13,95.  
**C. VARILIFT.** Olie-gedempte lift voor behoedzaam dalen en exact plaatsen van de naald in de groef. Leak-proof. / 43,50.  
**PRECISE.** (als foto C) Mechanische uitvoering met

direkte overbrenging. Geschikt voor exacte plaatsing op de plaat waar een bepaald gedeelte van belang is / 21,50.  
**D. STYLUS LIFE TIMER.** Praktische meter die speelduren van saffier of diamant aangeeft. Om te bepalen wanneer de naald gecontroleerd of vervangen moet worden. / 25,-.  
**E. TIMES-FIFTY.** Zakmicroscopie welke 50x vergroot! Ideaal om zelf regelmatig de naald te controleren. / 9,50.



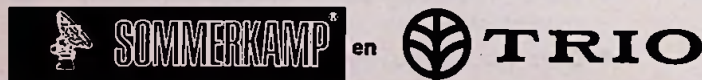
**Technisch Bureau Kliffen NV**

HORTUSPLANTSOEN 10-11 - AMSTERDAM-C - TEL. 020 - 22 44 33

FIRATO STAND 99

## Luister-amateurs stemmen af op PAoMSH in Almelo

Wij voeren het volledige programma ontvangers, zenders en transceivers van



**VAKKUNDIG ADVIES DOOR ERVAREN ZENDAMATEUR**

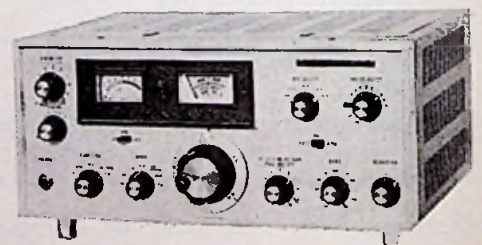
Demonstratie op alle banden mogelijk door aanwezigheid van compleet antennepark.

Snelle service, reparaties worden in eigen beheer uitgevoerd.

Interessante prijzen vanaf f 460,—.

Ook leveren wij fet-converters voor de 2 meter-band:

gebouwd en afgeregeld .... f 137,75  
als bouwpakket ..... f 76,50



**SOMMERKAMP FR 500 S . . . f 1750,—**

Ontvanger voor alle amateurbanden:  
160 - 80 - 40 - 20 - 15 - 10 en 2 meter.  
Citizenband (27 MHz).

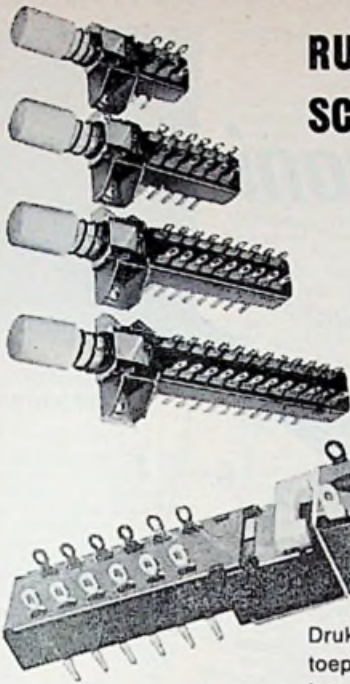
Filters voor AM, SSB en CW,  
FM-discriminator, squelch en notch-filter.



**ALMELO**

Oranjestraat 40

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



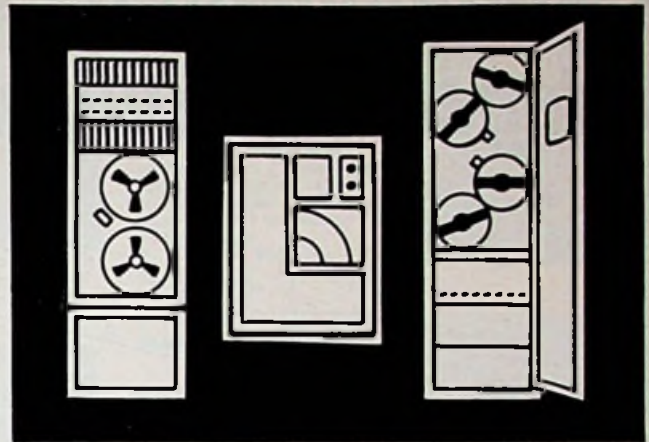
**RUDOLF  
SCHADOW K.G.**

Druktoetsschakelaars voor  
toepassing in radio, tv, te-  
lecommunicatie, meet- en  
regeltechniek, talenprakti-  
ca, etc.

**Firato stand  
no 50**

**Technisch Bureau Uylenburg**

Postbus 176 - HAARLEM - Tel. 023 - 31 57 09



## MAGNEETBAND- MACHINES

- ★ nieuwe uitvoeringen SABRE III en SABRE IV met verbeterde eigenschappen
- ★ draagbare en laboratorium uitvoeringen

## SANGAMO

- ★ 7 of 8 snelheden in beide richtingen
- ★ filters schakelen automatisch mee
- ★ uniek servo systeem met grote reproduceerbaarheid
- ★ draagbaar model (accu voeding) voor in het veld of voertuigen, schepen e.d.
- ★ eenvoudige keuze LOW, intermediate of 2 MHz wide band
- ★ voldoet aan MIL-Q-9858A
- ★ vele options als afspelen van lussen, afstandsbediening, VU meters, edge-voice, enz.

## ELEKTROMARKT

**DE SPECIAALZAAK IN ROTTERDAM  
VOOR ALLE ELEKTRONICA-ONDERDELEN**

Complete sortering Delcon, Amroh,  
Motorola, enz.

Gereedschappen en meet-apparatuur

Speciaal-antennes en onderdelen

Sony-accessoires, enz.

### ONZE SPECIALITEIT:

Speakers en Bouwdozen  
(Peerless - Audax - Wharfedale -  
Delcon - Pioneer - ITT - enz.).

**1e MIDDELLANDSTRAAT 74  
ROTTERDAM - TEL. 010-232260**



**VAN SWAAY  
ELECTROTECHNIEK**

N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY  
DEN HAAG POSTBUS 249 TEL. 070 - 29 80 29\*  
SA-24B

# komponenten koop je tegenwoordig bij skiltronics

SMC115 dual transistor f 5.20  
SMC116 dual transistor f 7.85  
SMC125 quad transistor f 10.30  
SMC126 quad transistor f 9.60

SMC158 compl. fet f 13.10  
SMC159 compl. fet f 10.10  
SMC201 opt. coupler f 6.00  
SMC202 opt. coupler f 29.80

ZENER DIODEN, DATABLAAD S21, FABR. TEXAS INSTRUMENTS, RAYTHEON, ITT

	aantal	prijs
IN746A 3,3V.		
IN747A 3,6V.		
IN748A 3,9V.		
IN749A 4,3V.		
IN750A 4,7V.		
IN751A 5,1V.		
IN752A 5,6V.		
IN753A 6,2V.		
IN754A 6,8V.		
IN755A 7,5V.		
IN756A 8,2V.		
IN757A 9,1V.		
IN758A 10,0V.		
IN759A 12,0V.		

0,5WATT

	aantal	prijs
f 1.50	2	3.-
f 1.50	2	3.-
f 1.50	1	1.50

ZD 5,6 }  
ZD 15 }  
ZD 18 }  
ZD 22 }  
ZD 24 }  
ZD 27 }  
ZD 47 }  
ZL 5,6 }  
ZL 20 }  
ZL 28 }

10 WATT

Kortingsschema voor gemengde bestellingen:  
1 - 9 stuks netto  
10 - 24 stuks -10%  
25 - 99 stuks -20%

100 - 999 stuks -30%  
boven 1000 stuks -35%

HALFGELEIDERS VOOR SPANNINGSKOMPENSATIE, DATABLAAD S22, FABR. SIEMENS

	aantal	prijs
f 1.25		
f 1.25		
f 1.25		
f 1.25		

K154 - 10 ohm  
K154 - 20 ohm  
K154 - 40 ohm  
K154 - 100 ohm

K154 - 200  
K25 - 1K  
K25 - 6K

Kortingsschema voor gemengde bestellingen:  
1 - 9 stuks netto  
10 - 24 stuks -15%

25 - 99 stuks -25%  
boven 100 stuks -35%

2 6.-

12

## BOUWKIT VAN DE MAAND:

100 watt versterker met voeding voor 220 V  
Totale vervorming bij 70 watt onder 0,2 % IC-ingang  
Halfgeleiderbezetting ML709, 2 x 2N3053, 2 x 2N4037, 40409, 40410, 2 x 40411  
B80C3200 + kit bestaat uit epoxyglasprint, alle componenten  
koellichamen, voedingstrafo, netsnoer, etc.

Prijs excl. BTW f 142,—

## SPECIALE AANBIEDING:

Breedbandluidspreker, 30 cm ø, 20 watt, 4 ohm, zolang de voorraad strekt

f 30,—

**OP AANVRAAG GRATIS VERKRIJGBAAR  
DE SKILTRONICS ORGELKATALOGUS  
EN DE SKILTRONICS SHORT-FORM KATALOGUS**

vandaag besteld, vandaag verzonden en.....stukken goedkoper

**SKILTRONICS N.V. AFD. POSTORDERS**  
POSTBUS 777 LEEUWARDEN TEL. 05100-25871







### VERMOGENS-REGELING

A. J. Dirksen

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

Bestelnr 1139  
Prijz / 11,50



### PRAKTISCHE STEREO

W. Jak

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

Bestelnr 1125  
Prijz / 4,90

### METEN

A. J. Dirksen

Inhoud: meten aan onderdelen en schakelingen - laagfrequent versterkers - omroepontvangers - TV-ontvangers: de kanaalkiezer, m.f.-versterker en videodetector, AVR, videoversterker, synchronisatiescheider, lijnoscillator, lijneindtrap en hoogspanning, rasteroscillator en raster-eindtrap, beeldbuis-circuit, voedingsgedeelte, stereodecoders - foutzoekschema's. Plastic band. 190 pagina's.

Bestelnr 1140, prijs / 15,60

### AUDIOVERSTERKERS met transistoren

W. Jak

Waarvan het programma volledig is afgestemd op hetgeen velen van ons tegenwoordig het meest interessaat: audio-apparatuur.

Een greep uit de inhoud: transistoren-versterkers variërend van 1 tot 25 W - pickup versterker voor magnetische elementen - twee magnetofon weergeefversterkers - opneemversterkers - voorversterker naar het ontwerp Robijn. 224 pagina's.

Bestelnr 1134, prijs / 16,-

### ONTVANGERS

F. A. S. Sterrenburg

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

Bestelnr 1138, prijs / 15,-

### HALFGELEIDERS

H. de Vos

De transistor en andere halfgeleiders in theorie en praktijk. Inhoud: werking van de transistor - transistorvergelijkingen - het ontwerpen van transistorversterkers - bijzondere eigenschappen van de transistor - de veld-effect transistor, etc.

Praktisch gedeelte versterkerschakelingen - ontvanger- en oscillatorschakelingen - omvormers - diverse toepassingen - digitale schakeltechniek. 368 pagina's.

Bestelnr 785, prijs / 18,-



### WAT DOE IK MET MIJN BANDRECORDER ?

drs ing. C. F. Ruyter

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

2e druk, 180 pagina's.  
Bestelnr 1114, prijs / 12,90

### MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOW

A. J. Dirksen

Veelgevraagde schema's van meetapparaten. Inh.: buisvoltmeter BVM-1 en BVM-2 - AC-millivoltmeter - toongenerator - RC generator - hoogfrequentgenerator - regelbare gestabiliseerde voeding - transistor voedingsapparaat - regelbare transistorvoeding - oscilloscoop HM107.

Bestelnr 1070, prijs / 9,90

### INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

H. de Vos

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

Bestelnr 1151, prijs / 15,-

### BANDRECORDER techniek en zelfbouw

W. Jak

Uit de inhoud o.a.: band-eigenschappen - eigenschappen van de koppen - het proces van het opnemen - het weergeefproces - het wisproces - superfilters voor multiplex stereo opnamen - een zelfgeconstrueerd magnetofondek - constructie van een demagnetiseerspoel. 224 pagina's.

Bestelnr 1132, prijs / 15,50

### MUZIEKINSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak

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

Bestelnr 1129, prijs / 14,-



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

# DE MUIDERKRING NV

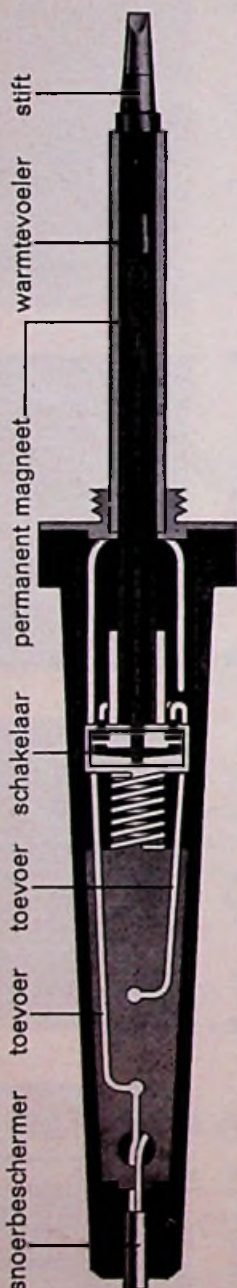
FIRATO STAND 43

POSTBUS 10  
GIRO 83 214

BUSSUM  
TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

# Weller®

## MAGNASTAT



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

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

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

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

### WELLER Temperatuur-Automatiek

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

Agent voor Nederland:  
L. Hooghart  
Emmapark 42, Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

## VERO BOARD

Complete serie printboards, steekmaat 0,1" of 0,156" met of zonder connectoraansluiting. Diverse connectors uit voorraad leverbaar.

type no.	lengte mm	breedte mm	koper banen met gaatjes	aantal contact fingers	bruto prijs
gat matrix 2,54 x 2,54 - ø 1 mm.					
B13108	143	104	36	—	4,25
B13110	90	152	60	60	4,75
B13367	152	90	35	35	4,75
B13111	90	76	30	30	3,15
B13368	90	38	15	15	1,90
gat matrix 3,96 x 3,81 - ø 1,3 mm.					
B13113	120	80	20	18	2,50
B13114	120	68	17	15	2,20
B13115	120	48	12	10	1,95

### CONNECTORS

type no.	aantal contact.	lengte mm	bruto prijs
steek 2,54 mm. - vergulde contacten			
10M54631ZL15	15	53,3	5,35
10M54631ZL30	30	91,4	8,75
steek 3,96 mm. - verzilverde contacten			
10HZ	10	54,7	2,15
15HZ	15	74,6	2,50
18HZ	18	86,5	2,95

Levering via de detailhandel. Interessante kortingen voor wederverkopers.

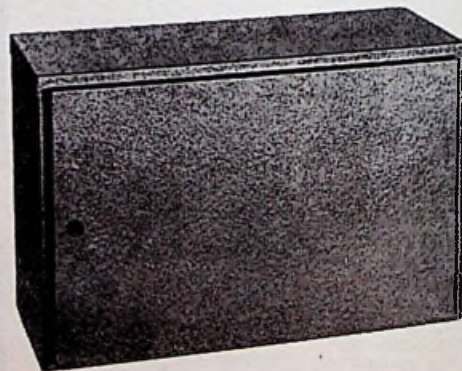
Voor volledige gegevens:

**MULDER-HARDENBERG**

Westerhoutpark 1a, HAARLEM, tel. 023-319184  
telex: 41431 • telegram adres: "HARMU" NL • postbus: 3059

'HET INSTRUMENT' STANDNUMMER L.24

## Stalen druijwaterdichte kasten



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

In diverse afmetingen.

\*

Diverse soorten:

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

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

**FA. VAN BUUREN & CO.**

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

# STEL U EENS VOOR .....



## ..... DAT U ZO'N KLAP KRIJGT

**want u bestelde gewone onderdelen:**

Coaxiale en meerpolige connectors, condensatoren, potentiometers, trimmers, instelknoppen, gelijkrichters, weerstanddekaden, halfgeleiders, geïntegreerde schakelingen, reedrelais, voetjes voor IC's, schakelaars, drukknoppen, verloopconnectors, black boxes, weerstanden, koelelementen voor halfgeleiders, impulstrafo's, ontstoringfilters, miniatuur relais, draaispoel inbouwmeters (om een paar voorbeelden te noemen).

**en u had professioneel betrouwbare elektronische componenten moeten hebben. Voorkom die klap:**

Rodelco is specialist op dit gebied. Met een groots assortiment dat praktisch de gehele zwakstroomelektronica omvat (en dat konstant wordt uitgebreid). Bovendien hebben wij bijzonder veel in voorraad zodat wij 80 % van de orders binnen 24 uur kunnen afwerken. En u houdt alles in één hand!

**ONZE STAND G 24 OP HET INSTRUMENT IS ERVOOR OM U DAARVAN TE OVERTUIGEN**



Voor België:  
C. N. Rood N.V.  
Jamblinne de Meuxplein 37  
Brussel 1040



Postbus 1030 Den Haag  
Telefoon (070) 647808 \*  
Telex 32506

**GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN**

# complete opleiding

voor de officiële examens

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

### met

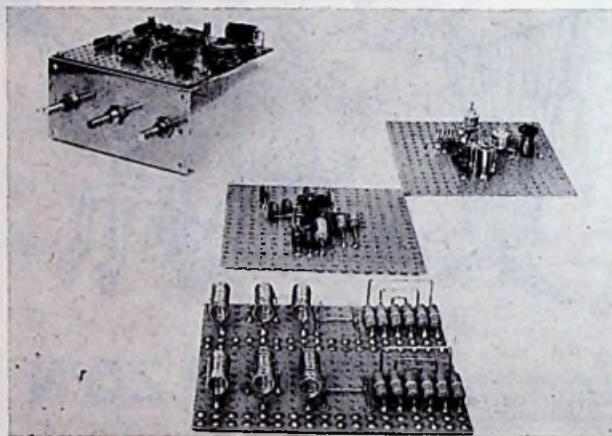
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak;

### met

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

### met

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



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

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

instituut voor technisch onderwijs van de

## leidse onderwijsinstellingen

**bon**

stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

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

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

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

woonplaats: \_\_\_\_\_ 219

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

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



Nieuw adres:

Leiderdorp/Leidsedreef 219

overdag, maar óók 's avonds  
en in het weekend, kunt u telefonisch een  
studiegids aanvragen: bel (01710) 44451\*

# Dual

PLATENSPELERS  
TUNERS-VERSTERKERS  
HIFI STEREO COMBINATIES  
BANDRECORDERS

# Dual

Rema Electronics, Bronckhorststraat 14, Amsterdam, tel. 020-766161

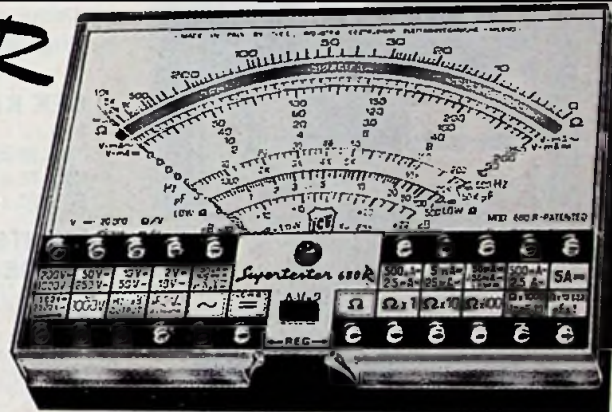


## Supertester 680 R

80 MEETBEREIKEN 20.000  $\Omega/V$

- grote schaal 120 x 90 mm
- nauwkeurigheid 1%
- veel accessoires leverbaar
- wordt compleet geleverd incl. meetsnoeren, solide draagtas en gebruiksaanwijzing

Dokumentatie zenden wij u op aanvraag



ELST (Gid)  
TELEFOON 08819 - 2152 - POSTBUS 38



Wij beelden slechts één type luidspreker af.



PSL 300/45

Voor de overige zeventig is hier toch geen ruimte.

Daarvoor ligt een aantrekkelijke folder op u te wachten op **FIRATO STAND Nr 50**

**luidsprekersystemen – bouwsets – kompaktboxen**

Importeur: **TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM**

IORDENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09



# Selekte Elektronika



## PIONEER STEREO RECORDER groot model type 130

Hi-Fi kwaliteit liggend en staand te gebruiken

snelheden 4,75 cm/sec. 40 - 12.000 Hz

9,5 cm/sec. 40 - 16.000 Hz

19 cm/sec. 30 - 22.000 Hz

Uitgangsvermogen 2 x 6 watt maximum

Geschikt voor grote 18 cm spoelen

DIN plug voor opname en weergave van radio of Hi-Fi installatie

Luxe houten kast met aluminium stootlijsten

Ingebouwde luidsprekers worden uitgeschakeld voor aansluiting van externe luidsprekers.

Inclusief 2 microfoons, haspel en aansluitkabel, met handleiding, technische gegevens en service documentatie.

Vergelijkbare prijs met deze kwaliteit f 998,—

**SPECIALE SEKPRIJS f 498,—**

## SEK KASTEN

afm.:

13 x 14 x 9 cm f 9,95

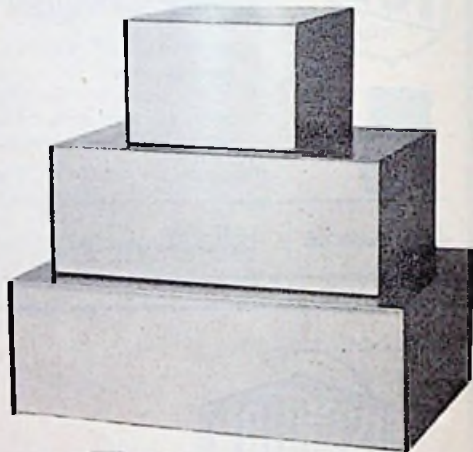
25 x 16 x 10 cm f 14,95

30 x 20 x 10 cm f 19,95

## LICHEMITTERENDE DIODE type HP 4440

Eigenschappen: eenvoudig te monteren als controlelamp in front en op print - laag vermogen waardoor direct aan te sluiten aan elke digitale IC - licht alleen op in doorlaatricting - ideaal te gebruiken voor binaire uitlezing - door snelle lichtvariatie (speed of response 10 ns) geschikt voor lichtmodulatie - bedrijfsspanning 1,6 V, bedrijfsstroom 20 mA

prijs f 6,90

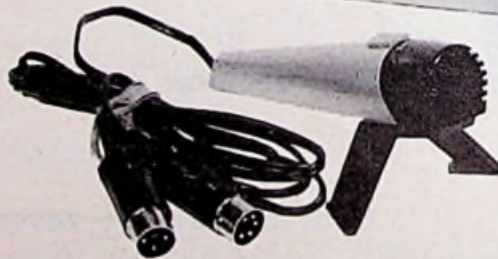


## AUTO THYRISTOR ONTSTEKING

voor 12 volt, inclusief handleiding

Primeur voor Nederland

f 98,—



## Philips microfoon

200 ohm met aan-uitschakelaar f 51,—

speciale SEK-prijs

f 22,50



## UNIVERSEEL METER

Fraai houtkleurig front, zeer grote en duidelijke spiegelschaal. Meetinstrument klasse 1,5, 20.000  $\Omega$  per volt.

Lage weerstandswaarde, zoals 1  $\Omega$  goed afleesbaar.

Speciale SEK prijs f 62,50

## INTEL DELTA 2000



## Stereo Tuner Versteker

MG en FM/FM stereo, Automatische freq. controle (AFC), stereo indicator. Balans instelling. Gescheiden regeling voor hoog en laag. Aansluiting pickup, bandrecorder, hoofdtelefoon.

Vermogen: 2 x 8 watt, afm. 406 x 88 x 230 mm.

Compleet met boxen

prijs f 298,—

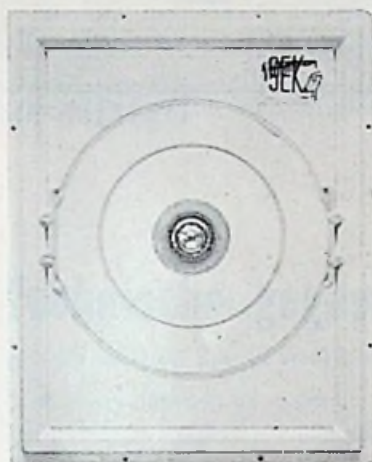


## HOOFDTELEFOON

25 - 18.000 Hz

4 - 16  $\Omega$

prijs f 13,99



### POLY - PLANAR LUIDSPREKER

25 watt  
30 - 20.000 Hz  
afm. 30 x 39 x 3,5 cm  
Heel eenvoudig in  
kastdeur of in een  
paneel, zelfs in een  
dressoir in te bouwen,  
f 55,—

Poly-Planar 60 - 20.000 Hz  
5 W, afm. 21,5x11,5x2,5 cm  
f 34,75



**LENCO PLATENSPELER L 75**  
Met voet en kap f 299,—

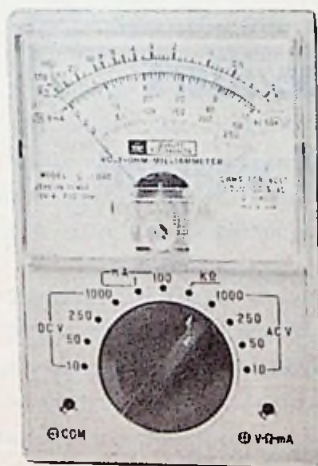
### Hier is uw STEREO VERSTERKER 2 x 10 watt

Frequentiebereik 20 - 30.000 Hz  
Output impedantie 5 - 16 ohm  
Aansluiting voor it agn. en kristal pick-  
up - tuner - recorder en stereo kop-  
telefoon - magnetische balansregeling  
- 16 silicon transistoren - 6 silicon va-  
rictors - 4 silicon rectificiers

Prijs f 169,—



**Maak nu zelf uw eigen alarmbeveiliging met een elektronisch licht  
relais. Afstand ontvanger, schijnwerper ± 4 meter met instelbare ge-  
voeligheid**  
NU f 49,50



### SEK Luidspreker kit 15 watt

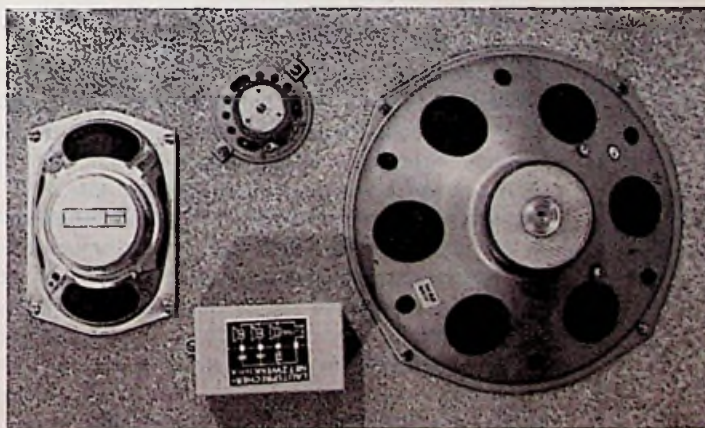
bestaande uit:  
3 luidsprekers,  
3-weg filter en  
voorfront met doek  
45 - 20.000 Hz - 8 Ω

f 64,50

### MINI MULTI TESTER C 1000

AC (1000 ohm/V) 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V  
DC (1000 ohm/V) 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V  
DC 0-1-100 m Amp. · ohm 0-150 kΩ  
afm. 60 x 90 x 25 mm  
Bereik instelling met draaischakelaar.  
Compleet met meetsnoeren en batterij 1,5 V.

prijs f 24,50



De  
**SEK**  
dealers:

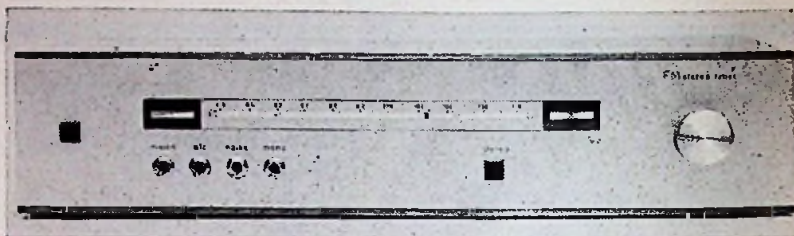
Amsterdam,  
Breda,  
Eindhoven,  
Groningen,  
Enschede,  
Heerlen,  
Hilversum,  
Leeuwarden,  
Rotterdam,  
Venlo,  
Alkmaar,

RADIO ROTOR,  
RADIO BEURS,  
RADIO VOGELZANG,  
CRESCENDO,  
RADIO NIJHUIS,  
RADIO VOGELZANG,  
RADIO GOOILAND NV,  
RADIO BOUWMAN,  
ELRA RADIO,  
BAUR EL. SERVICE,  
RADIO ELCO,

Kinkerstraat 55,  
Karnemelkstraat 10,  
Willemstraat 83,  
Zwanestraat 24,  
Oldenzaalsestr. 94-96-104  
Akerstraat 70 - 72,  
Langestraat 107,  
Nieuwestad 30,  
Zwartjanstraat 38,  
Kl. Kerkstraat 1,  
Laat 204,

020 - 38 53 15  
01600 - 3 37 72  
040 - 2 52 87  
050 - 12 88 90  
05420 - 1 51 69  
045 - 71 60 55  
02150 - 4 33 33  
05100 - 2 82 14  
010 - 24 40 38  
04700 - 1 71 54  
02200 - 1 61 23

# HIJ GENIET ER NOG STEEDS VAN!



**(Görler-bezitters  
weten al waarom)**

## TECHNISCHE GEGEVENS GÖRLER AFSTEMMER

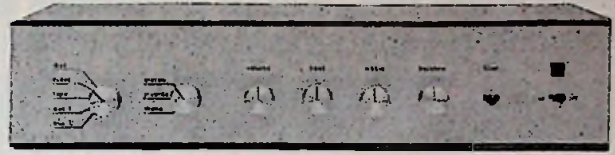
1. Opgebouwd uit voorgemonteerde en afgeregelde bouwstenen.
2. Gevoeligheid voor 30 dB ruisafstand bij mono  $< 2 \mu\text{V}$  en bij stereo  $< 10 \mu\text{V}$
3. Versterking tuner ca 38 dB  $\pm 2$  dB, MF-versterker ca 100 dB, decoder ca 15 dB.
4. Ruisgetal van de tuner (uitgevoerd met junctionfets) beter dan 2,5 KTo.
5. Middenfrequentstabiliteit van de fet tuner  $> 90$  dB.
6. Middenfrequentbandbreedte van de tuner 280 kHz  $+10\%$ , van de MF versterker 160 kHz.
7. Ratiobreedte van de discriminator 600 kHz.
8. Vervorming MF versterker bij 100 % modulatie nominaal 0,5 %, bij 60 % nominaal 0,15 %.
9. AM onderdrukking van de MF versterker beter dan 50 dB bij 50 % AM modulatie.
10. Uitgangsspanning van de stereo decoder circa 2,5 volt piek-tot-piek.
11. Uitgangsimpedantie van de stereo decoder 4000 ohm nominaal.
12. Deëmphasis stereodecoder 50  $\mu\text{sec.}$ , SCA onderdrukking beter dan 60 dB.
13. Overspreekdemping bij 100 Hz:  $> 35$  dB, bij 1 kHz:  $> 40$  dB en bij 10 kHz:  $> 33$  dB.
14. 19 kHz onderdrukking:  $> 30$  dB, 38 kHz onderdrukking:  $> 60$  dB.
15. Stereo-indicatie treedt in werking bij 100 mV piek-tot-piek piloottoon.
16. Vervorming van de decoder: bij mono 0,5 %, bij stereo: 0,6 %.
17. Een gestabiliseerde voeding is niet voorgemonteerd en met moderne halfgeleiders uitgevoerd.
18. In de bouwstenen wordt van moderne silicium halfgeleiders zoals transistoren, fets en geïntegreerde schakelingen gebruik gemaakt.
19. Een compleet montagepakket incl. chassis, frontplaat, schaal en aandrijving is tevens voorhanden.
20. De sterkte van het station en de ratiostand wordt op trommerindicators weergegeven.

**Vergelijkt u deze specificaties maar eens en u zult begrijpen, waarom hij er nog steeds naar luistert**



# EN . . . HEEFT NU OOK EEN HARTVERSTERKER

**Reeds drie jaar  
succesvol op de markt  
en slechts in details  
gewijzigd**



\* Bij deze versterker is ook een passende stereo FM afstemmer leverbaar: de Görler.

Documentatie van deze afstemmer wordt u toegezonden na overmaking van f 2,80 op postgiro 29 55 50 onder vermelding van 'TD Görler'.

## Technische gegevens 'HART'-versterker:

(2 x 25 watt en 2 x 40 watt uitvoering).

1. Uitgangsvermogen bij 5 ohm luidspreker-impedantie: resp. 20 watt en 38 watt sinus.
2. Uitgangsvermogen bij 7 ohm luidspreker-impedantie: resp. 25 watt en 42 watt sinus.
3. Uitgangsvermogen bij 16 ohm luidspreker-impedantie: resp. 18 watt en 29 watt sinus.
4. Harmonische vervorming bij maximale vermogen over 7 ohm: kleiner dan 0,05 %.
5. Harmonische vervorming bij een kwart vermogen over 7 ohm: kleiner dan 0,01 %.
6. Intermodulatie vervorming: kleiner dan 0,15 %.
7. Inwendige weerstand van de eindversterker: kleiner dan 0,2 ohm.
8. Minimale belastingsweerstand van de eindversterker: 2 ohm.
9. Maximale belastingscapaciteit van de eindversterker: 10  $\mu$ F.
10. Stijgtijd van de eindversterker: kleiner dan 5  $\mu$ sec.
11. Frequentie karakteristiek van de regel- en eindversterker: van 20 Hz tot 30 kHz binnen  $-1$  dB en van 15 Hz tot 50 kHz binnen  $-3$  dB.
12. Brom- en ruisniveau van de regel- en eindversterker:  $-70$  dB, van de voorversterker voor MD element:  $-60$  dB.
13. Ingangsimpedantie van de eindversterker: 10 k.ohm.
14. Ingangsimpedantie van de toonregelversterker: 100 k.ohm.
15. Ingangsimpedantie van de voorversterker voor MD element: 47 k.ohm.
16. Ingangsgoedigheid van de eindversterker: 500 mV.
17. Ingangsgoedigheid van de toonregelversterker: 100 mV.
18. Ingangsgoedigheid van de voorversterker voor MD element omschakelbaar op 2 mV en op 5 mV.
19. Correctie voorversterker: binnen 1 dB volgens de RIAA-kromme van 20 Hz tot 20 kHz.
20. Toonregelbereik:  
laagregeling van  $-16$  dB tot  $+16$  dB bij 30 Hz.  
hoogregeling van  $-16$  dB tot  $+16$  dB bij 10 kHz.  
kantelpunt toonregelbereik: 800 Hz.
21. Kanaalscheiding: beter dan 50 dB.
22. Kortsluitbeveiliging van de eindversterker staat kortsluiting van de eindversterker toe gedurende 2 sec. op 80 % van het volle vermogen en tussen 20 Hz en 20 kHz.
23. De gehele versterker, uitgezonderd op 0,5 watt weerstanden en enkele weerstanden in de eindversterker, is voorzien van metaal-oxyde weerstanden met een ruisgetal van kleiner dan 0,2  $\mu$ V/volt en een stabiliteit van 200 PPM.
24. In deze versterker wordt van de meest ruisarme typen transistoren gebruik gemaakt, welke voor een redelijke prijs op de wereldmarkt te koop zijn.
25. Alle printen zijn vervaardigd van glasvezel, terwijl de eindversterker als insteekkaart zijn uitgevoerd met goudcontacten teneinde een vlotte service mogelijk te maken.

— 25 belangrijke specificaties, welke u een sublieme kwaliteit garanderen —

voor prijzen zie navolgende pagina

# TOCH BETAALDE HIJ ER MAAR VOOR:

Prijzen excl. 14 % BTW

## BOUWSTENEN GÖRLER FM STEREO AFSTEMMER

- \* Fet-tuner met 4-voudige condensatorafstemming (312-2433) .. .. . f 90,—
- \* MF-versterker met 4 geïntegreerde circuits (322-0050) .. .. . f 78,—
- \* Ruisonderdrukker (squeich) (326-0010) .. .. . f 26,—
- \* Stereodecoder met aansluiting indicatie stereo (327-0032) .. .. . f 68,—
- \* Onderdelenpakket gestabiliseerde voeding incl. trafo .. .. . f 45,65
- \* Los chassis met montagematerialen voor snaaraandrijving (beugels) .. .. . f 40,—  
Kast, tevens passend bij versterker, in teak, noten of palissander .. .. . f 40,—  
Gegraveerde frontplaat van geëloxeerd aluminium .. .. . f 32,—
- \* Indicatiemeters, schakelaars, snaaraandrijving, montage draad, boutjes, moertjes, pluggen en chassisdelen, afstandsbusjes, soldeer, soldeerlipjes, netsnoer, draad en kabel en losse elektronische componenten voor de volledige montage van het onderdelenpakket .. .. . f 64,50

10 % korting wordt u verleend, als u deze posten gelijktijdig aanschaft. Ook over de overige posten wordt deze korting verleend, als u ze gelijktijdig met de met een \* aangegeven bouwstenen aanschaft.

## ONDERDELENPAKKETTEN VOOR DE HARTVERSTERKER

- \* Voorversterker voor MD element (stereo-uitvoering) .. .. . f 32,50
- \* Regelversterker, uitgevoerd in stereo en met LESA potentiometers .. .. . f 87,50  
Meerprijs regelversterker voor levering van Plessey potmeters .. .. . f 15,60
- \* Voedingsunit voor de voorversterker en de regelversterker .. .. . f 23,50
- \* Onderdelenpakket met chassis voor de voor- en regelversterker .. .. . f 77,75  
Set knoppen (metaal met groene stip of rode streep) .. .. . f 9,60  
Gegraveerde frontplaat van geëloxeerd aluminium .. .. . f 24,—  
Kast, tevens passend bij afstemmer, in teak, noten of palissander .. .. . f 40,—
- \* 25 watt eindversterker incl. koelplaat: .. .. . mono f 76,25 en in stereo f 152,50
- \* 40 watt eindversterker incl. koelplaat: .. .. . mono f 85,— en in stereo f 170,—
- \* gestabiliseerde voeding voor 40 V - 2 A .. .. . f 76,55 en voor 60 V - 2 A f 108,50  
meerprijs 40 volt voeding kortsluitvast .. .. . f 15,—, voor 60 V voeding f 35,—
- \* chassis en montagemateriaal eindversterker incl. afdekkap .. .. . f 69,—

10 % korting wordt u verleend, als u deze posten gelijktijdig aanschaft. Ook over de overige posten wordt deze korting verleend, als u ze gelijktijdig met de met een \* aangegeven onderdelenpakketten aanschaft.

## ATTENTIE: ALLE DOOR ONS AFGEGEVEN PRIJSNOTERINGEN ZIJN EXCLUSIEF 14 % BTW

De componenten, welke voor het samenstellen van voornoemde onderdelenpakketten worden gebruikt, zijn ook afzonderlijk verkrijgbaar. Wij wijzen u in dit verband op de prijzen in onze beknopte prijslijst, welke u op aanvraag gratis wordt toegezonden door ons hoofdkantoor te Rotterdam.

POSTORDERS dienen uitsluitend te worden gericht aan:

N.V. TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ VAN DAM ELEKTRONICA, POSTBUS 3149, ROTTERDAM

NV TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

**VOIN DAM**  
**ELEKTRONICA**

### Verkoop:

Snellemansstraat 10 - 11 - Postbus 3149 - Rotterdam-noord  
Telefoon: 010 - 24 08 12 - 24 34 97 - Postgiro 29 55 50  
Bankier: Amro-Bank Middellandstraat.

### Verkooppunt voor Amsterdam:

Blasiusstraat 14-16, telefoon 020 - 94 72 18.

### Hoofdkantoor:

Snellemansstr. 10, Rotterdam, tel. administratie: 010-24 55 16  
Telex: 25336 (DAMEL)

Wij zijn 's maandags de gehele dag gesloten, verder geopend van 9.00 uur tot 18.00 uur.

 **PIONEER**

**Firato  
STAND 71**

de nieuwe ontwikkeling in  
hi-fi stereo

# QUADRAFONIE

zeer ruimtelijke, vlekkeloze geluidswaergave dank zij vier kanalen-stereo



**QX 8000 3 systemen ontvanger matrix systeem  
vier kanalen-stereo fase keuze systeem**



**QA 800 vier kanalen  
versterker**

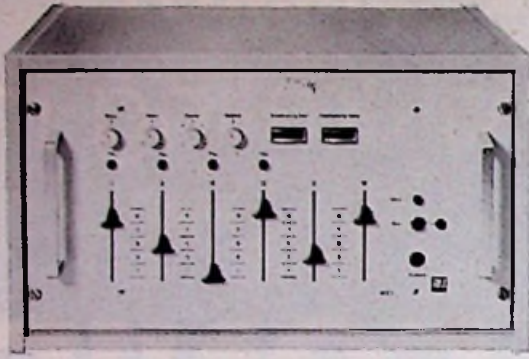


**QC 800 vier kanalen  
voorversterker**



**QM 800 vier kanalen  
eindversterker**

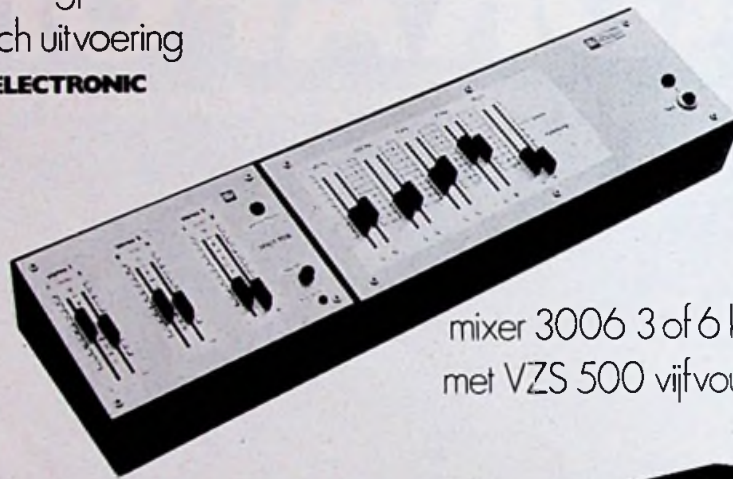
L. Wüst & Zn., n.v., de Flinesstraat 26, Amsterdam-0, tel. 020-942044



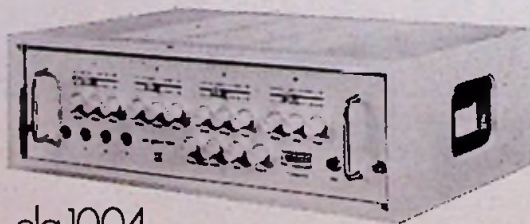
M6S mengpaneel  
in 19 inch uitvoering  
**RIMELECTRONIC**



ela 1004 2x 60 watt eindversterker  
**RIMELECTRONIC**



mixer 3006 3 of 6 kanaals mengpaneel  
met VZS 500 vijfvoudige klankregel unit  
**RIMELECTRONIC**



ela 1004  
mengversterker uitvoering  
**RIMELECTRONIC**



ela 1004 eindversterker  
in 19 inch rek  
**RIMELECTRONIC**

## RIMELECTRONIC



iemke roos import hogeweg 33 amsterdam telefoon 020-353555

Stand **47**

# Heeft stereo 4 ook bij u een kans?

## Waarschijnlijk wel!

Maar u hebt het enige echte stereo 4  
nog niet ontdekt.

Het Electro-Voice systeem  
wordt door alle Amerikaanse  
platenmaatschappijen en  
radio stations toegepast.

stereo-4 decoder EVX-4



# *Electro-Voice*®

setting new standards in sound

# ir

iemke roos import hogeweg 33 amsterdam telefoon 020-353555

# ELEKTRONIKA 2000

Meer dan 13.000 verschillende elektronika componenten uit voorraad.  
Wij, medewerkers en free-lance medewerkers heten u welkom in ons totaal verbouwde Elektronika trefpunt.

Na bijna 5 jaar de Vries Electronica nu dus met frisse wind onder nieuwe vlag

# ELEKTRONIKA 2000

September 1971 de maand van de officiële opening.  
Natuurlijk laten wij dat ook voor u niet ongemerkt voorbij gaan. Gedurende de hele maand staat onze zaak bol van de openingsaanbiedingen, echt te veel om hier allemaal op te noemen. U moet beslist bij ons langs komen.

Voorbeeld.

ALLE CONDENSATOREN  
ALLE 007 ARTIKELEN \*)  
ALLE ELCO'S BEHALVE PHILIPS EN SIC SAFCO

HALVE PRIJS

\*) 007 artikelen zijn die artikelen, die ondanks dat wij niet in zijn voor eenmalige partij aanbiedingen (i.v.m. naleveringen, kwaliteit, e.d.) na zorgvuldig onderzoek zo interessant bleken te zijn dat wij ze toch voor u inkochten. De 007 artikelen zijn in de zaak duidelijk aangegeven. Onder de 007 groep vallen op dit moment ruim 1500 verschillende artikelen, deze zijn dus de maand september allemaal voor de halve prijs.

Dit geldt niet voor Siemens artikelen, daar is iets anders mee aan de hand. Met ingang van 1 september zijn wij Siemens distributor geworden. Dit houdt voor u in dat u bij ons inkoop volgens de officiële Siemens Industrie prijslijsten, ook voor grotere aantallen. Zo lang de voorraad strekt kunt u de Siemens halfgeleider catalogus met technische gegevens, aansluitingen en maten van transistoren, diodes, brugcellen, lineaire IC's, TTL IC's, Fotohalfgeleiders, NTC en PTC weerstanden en zenerdiodes tegen de speciale prijs van f 1,— kopen.

HALBLEITER SCHALTBEISPIELE: van Siemens Uitgave 1970 deel 1 Transistoren met 63 uitgeprobeerde transistorschakelingen uit het SIEMENS laboratorium.

Nu met speciale triacschakelingen bijlage.

Deel 2 IC's met 40 uitgeprobeerde IC schakelingen uit het Siemens lab elk voorzien van duidelijke uitleg en volledige technische gegevens.

Deel I en Deel II samen .. .. . f 5,95

Begin september hopen onze technici in samenwerking met onze free-lance medewerkers twee razend interessante ontwerpen voor u te hebben klaargestoomd.

I Super versterker waarin de mogelijkheden van de modernste elektronika componenten zodanig zijn uitgebuit dat aan iedere discussie omtrent Hi-Fi-stereo, werkelijkheidsweergave van versterkers een einde komt tot het moment waarop en véél betere pick-up elementen en vooral véél betere luidsprekers te koop zijn die deze versterker weer een schakel maken waar misschien iets aan valt te verbeteren.

II 50 MHz digitale frequentiemeter annex periodemeter met: voorzieningen om zonder latch en/of zonder reset te werken. In alle gevallen instelbare tijdbasis tussen 1 Hz en 10 MHz (in stappen van 10), kristal oscillator 10 MHz, frequentiemeting, periodemeting, dutycyclometing en tijdsintervalmeting beginnend op pos. of neg. flank.

De ingangsgoedigheid is zodanig dat de frequentie van 27 MHz Classic-Custom modelbesturingszender direct kan worden afgelezen.

**Inspraak in deze twee ontwerpen...**

Door middel van een vragenlijst, die u hopelijk voorziet van alle mogelijke op- en aanmerkingen en ideeën kunt u met ons meedenken over de diverse uitvoeringsvormen en toepassingen.

Om u het één en ander mogelijk te maken hebben wij er voor gezorgd dat er behalve de proefmodellen ook uitgebreide schema's, karakteristieken en meetrapporten ter inzage zijn alsmede een verantwoording van gebruikte meetapparatuur.

\* zie tevens onze advertentie op pagina A76

# ELEKTRONIKA 2000

GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM - TELEFOON 020 - 6 93 21



# NIEUWE UITGAVE



In dit 176 pagina's tellende boekwerk is o.a. de volledige bouwbeschrijving van een compleet zelfbouworgel opgenomen. Dit instrument werkt zeer goed, en is door de auteur zelf gebouwd.

Verder zijn uitvoerig behandeld: elektronische delen, de algemene opbouw, toongeneratoren, versterkers en weergevers, en vele andere interessante onderwerpen.

BESTELNO. 1168

prijs f 13,50

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel



**DE MUIDERKRING NV - BUSSUM**  
POSTBUS 10      GIRO 83 214      TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

FIRATO STAND 43

top  
techniek   
**Teleton**

**Teleton TRC 530**  
radio cassette recorder

**Teleton TRC 130**  
radio cassette recorder



MG en FM radio  
automatische opname  
2 motoren waarvan 1 elektronisch geregeld  
lichtnet- en batterijaansluiting  
(ingebouwd lichtnetgedeelte)  
automatische meeluistercontrôle  
microfoon met afstandsbediening  
1 cassette, oortelefoon, batterijen en netsnoer  
Bruto adviesprijs compleet **f 249,-**

MG en FM radio met AFC  
uitgangsvermogen 1600 mW  
lichtnet- en batterijaansluiting  
(ingebouwd lichtnetdeel)  
microfoon met afstandsbediening  
1 cassette,  
oortelefoon, batterijen en netsnoer  
Bruto adviesprijs compleet **f 289,-**

**Teleton top techniek - ook met ruim assortiment  
vertegenwoordigd op de Firato - stand no. 49**

Teleton Nederland - Nieuwe Herengracht 119 - Amsterdam - Tel. 020 - 248381  
Düsseldorf - Londen - Brussel - Parijs - Milaan - Zürich - New York



top  
techniek   
**Teleton**



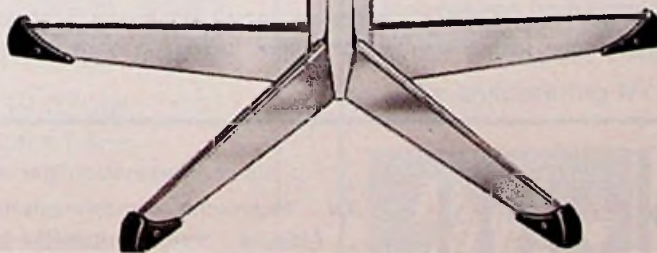
**Teleton ANEX R 4350**

stereo - kompakt - eenheid  
op verchroomde voet

*stereo tuner/versterker/  
platenspeler  
met automatische indicator  
MG en FM radio  
uitgangsvermogen 16 Watt  
ingebouwde platenwisselaar  
tot 8 platen  
aansluiting voor bandrecorder  
2 luidsprekerboxen met  
perfekte geluidskwaliteit*

*Bruto adviesprijs compleet  
inclusief boxen f 549,-*

**Teleton top techniek -  
ook met ruim assortiment  
vertegenwoordigd op de Firato -  
stand no. 49**



# NEEM ZE TE GRAZEN VOOR ZE U TE GRAZEN NEMEN!

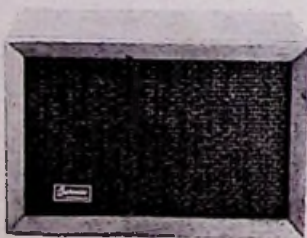
Ultrasonische inbraak alarm apparaten van Bourns Security Systems Inc. USA, zijn ervoor. Ze bewaken uw eigendommen of voorraden met een ultrasonisch veld, dat niet te zien is, niet te horen is, niet te ruiken is en... een hoogste graad van betrouwbaarheid heeft!



A4x



A5x



ACA 150x



SA 3

Uit voorraad kunnen onder andere de volgende typen worden geleverd:

## A4x

Dit apparaat is bijzonder modern uitgevoerd qua vormgeving. Het metalen kastje is met een houtfinish afgewerkt, terwijl de voorzijde met een fraai chroomraamwerkje is uitgevoerd. De A4x neemt in het Bourns leveringsprogramma een bijzondere plaats in door zijn vormgeving en technische eigenschappen zoals:

Voedingsspanning: 220 V 50 Hz en/of 12 V = (noodstroominstallatie).

Ultrasonisch veld tot ca 7 meter (mede afhankelijk van de akoestiek en vochtigheid van de ruimte). Instelbaar vanaf circa 2 meter met ingebouwde instelpotmeter.

Geschikt voor aansluiting van een serieketen van verbreekcontacten voor beveiliging van ramen en deuren alsmede warmtedetectoren t.b.v. brandalarmering.

Uitgevoerd met twee alarmeringstoestanden; een direct alarm dat 220 V 660 W kan afgeven en een na 20 seconden intredend alarm, dat 220 V 110 W kan leveren (op 12 V = wordt 24 W afgegeven).

Prijs exclusief 14 % BTW Hfl 595,—

## A5x

De A5x heeft ongeveer dezelfde eigenschappen als de A4x en is eveneens modern uitgevoerd met een houtfinish. Dit type is echter niet geschikt voor een 12 volt noodstroominstallatie.

Prijs exclusief 14 % BTW Hfl 545,—

## ACA 150x

Dit apparaat heeft een vormgeving als een normaal luidsprekerkastje doch bevat in werkelijkheid een venijnig alarmapparaat met dezelfde eigenschappen als de A5x maar uitgebreid met een 25 cm bel. Zowel de vormgeving als de uitvoering van de ACA 150x maken het mogelijk, dit apparaat overal te plaatsen en verplaatsen als u dit wenst.

Prijs exclusief 14 % BTW Hfl 775,—

## SA 3

De SA 3 is uitgevoerd in een hamerslag metalen kastje met een open front. Dit apparaat voldoet aan de Amerikaanse UL norm 639 en heeft een instelbaar bereik van 2-8 meter. De voeding vindt plaats uit een 24 volt trafo, terwijl een nikkel-cadmium batterij voor een feilloze werking bij het uitvallen van de 24 V zorgt.

Prijs exclusief 14 % BTW Hfl 910,—

Individuele folders over de apparaten zenden wij u gaarne toe, terwijl wij tevens accessoires zoals signaalhoorns, signaalzoekers, motorsirenes, magnetische verbreekcontacten kunnen leveren. Nadere inlichtingen worden gaarne verstrekt door uw eigen installateur of:

# VAN OLOM ELEKTRONICA

Alleenvertegenwoordiger voor de Benelux landen:

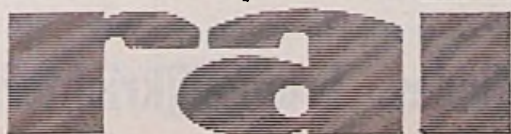
N.V. Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronica  
Afdeling: wetenschappelijke apparatuur. Postbus 3149,  
Rotterdam-noord, Holland. Telefoon: (010) - 24 55 16 - 24 08 12 -  
24 34 97. Postgirorekening: 29 55 50. Telex 25336 (DAMEL)



# Kom kijken en luisteren naar

- Alles op het gebied van radio, televisie, opname- en weergaveapparatuur, video- en geluidsapparatuur, elektronische muziek instrumenten, antennes etc.
- Ongestoorde demonstraties van hi-fi en stereo-apparatuur.
- Complete radio- en televisiestudio's in vol bedrijf.
- Het Elektron, een educatief voorlichtingscentrum op elektronisch gebied.

10 t/m 19 september



Geopend van 10-17 en 19-22 uur;  
zondag 10-17 uur. Toegang f 4,-.

Speciale Trein-Toegang-biljetten  
met 3x reductieverkrijgbaar aan, ca. 140  
NS-stations.

## Funkschau

## Flug

## Elektronik

### Buitenlandse Tijdschriften

#### FUNKSCHAU

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

#### ELEKTRONIK

Losse nummers .. .. .	f 5,35
Halfjaarabonnement (6 nummers) .. .. .	f 30,70
Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 58,30

#### HIFI NEWS

Halfjaarabonnement (6 nummers) .. .. .	f 23,50
Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 45,50

#### STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 28,85
-------------------------------------	---------

#### HIFI STEREOPHONIE

Losse nummers .. .. .	f 4,30
Halfjaarabonnement .. .. .	f 24,50
Jaarabonnement .. .. .	f 47,75

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

#### FLUG UND MODELLTECHNIK

Losse nummers .. .. .	f 3,55
Halfjaarabonnement (6 nummers) .. .. .	f 17,75
Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 35,25

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

#### LOK MAGAZIN

Jaarabonnement (4 nummers) .. .. .	f 26,50
------------------------------------	---------

#### WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nummers) .. .. .	f 44,-
-------------------------------------	--------

#### TONBAND

Jaarabonnement (6 nummers) .. .. .	f 12,10
------------------------------------	---------

Bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW.

Abonnementen op bovenstaande bladen kunnen rechtstreeks bij De Muiderkring te Bussum worden opgegeven door storting van 't bedrag op girorekening 83 214.

De Muiderkring NV: FIRATO STAND 43



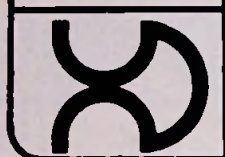
## WirelessWorld



# LUIDSPREKERS - VERSTERKERS - MEETAPPARATUUR



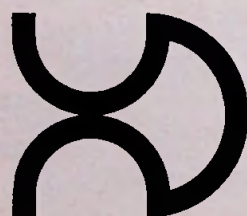
# RADFORD



# delcon holland

**DEMONSTRATIE STUDIO 112 HI-FI CORNER OOSTHAL**

---



**delcon treft u tevens aan op stand 110  
holland met:**

**AUDAX**

**luidsprekers voor inbouw**

**DYNA**

**digitale meetapparatuur & componenten**

**TOUTELECTRIC**

**soldeerbouten**

**POWER PHYSICS**

**transistoren, diodes, bruggelijkrichters**

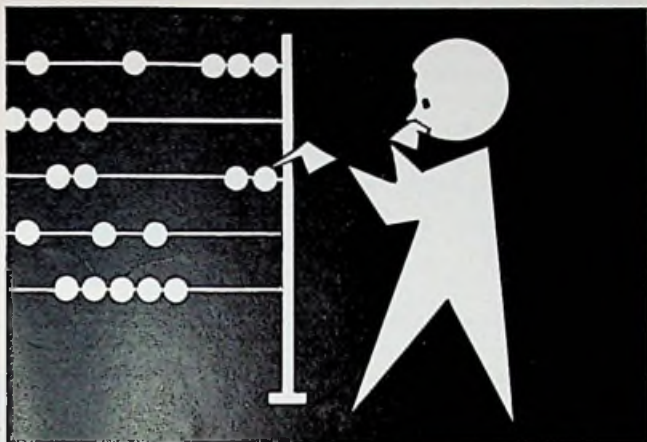
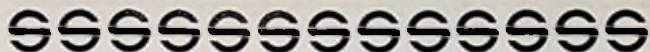
**METALLO**

**kontaktmateriaal**

**MONOPOLE**

**paneelmeters**

**BOUWPAKKETTEN digikit 71, dimkit 21, flashkit 21**



## ELECTRONISCHE TELDEKADEN

\* Digitale bouwstenen worden meer en meer toegepast zowel in seriebouw als bij laboratoriumopstellingen.

\* De uitvoering van

## ELECTROMATIC

zowel in TTL als LSL (stoorvrij) techniek leent zich voor samenbouw met de bekende multiswitch van 'Contraves'.

\* Complete tellers met voorinstellingen. Eveneens in miniatuur uitvoering.

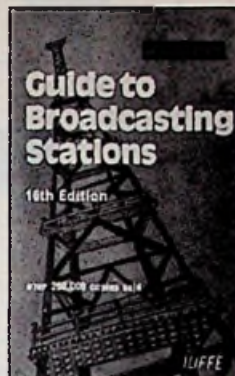
\* Documentatie en schakelschema's voorhanden.



N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY  
DEN HAAG POSTBUS 249 TEL. 070 - 29 80 29\*  
EC-34B

september 1971

## Guide to broadcasting stations



Ruim 160 pagina's over de gebezigde golflengten van zendstations over de gehele wereld.

Onontbeerlijk voor de radio amateur!

Bestelnummer 519

Prijs f 6,35

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

**DE MUIDERKRING NV - BUSSUM**

Giro 83214 - Postbus 10 - Telefoon 02159 - 3 18 51



Het WONDERING van ISOPHON al gehoord?

De mini-kompaktbox

## ISONETTA

met de grote prestaties.



Muziekbel.	: 8 watt
Sinus	: 5 watt
Impedantie	: 4-5 ohm
Freq. bereik	: 200-20.000 Hz
Diameter	: 9 cm Ø
Hoogte	: 11 cm
Aansluitkabel	: 2 m met normsteker
Kleuren	: wit - rood - oranje - zwart

FIRATO STAND NR 50

**Technisch Bureau Uylenburg**

Postbus 176 - HAARLEM - Tel. 023 - 31 57 09

# AUDIO TECHNICA

Stereo pickup-elementen uit Japan.  
Bijzonder goed door specialisatie,  
en strenge na-controle,  
Bijzonder voordelig  
door aanmaak van  
grote aantallen!



Rema Electronics, Bronckhorststraat 14, Amsterdam, tel. 020-766161



## gedrukte schakelingen

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

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT  
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

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



### Hi-Fi VERSTERKER

gebouwd naar origineel Siemens ontwerp.  
Kortsluit en temperatuur beveiligd.  
Voedingsspanning  $-27$  en  $+27$  volt.  
Sinus uitgang: bij vervorming  $< 0,4\%$  bij  $1\text{ kHz} \geq 50\text{ W}$   
 $1\%$  bij  $1\text{ kHz} \geq 60\text{ W}$

Uitgangsimpedantie  $4\ \Omega$   
Ingangsweerstand  $35\text{ k}\Omega$   
Ingangsspanning  $1,5\text{ V}$   
Frequentiebereik ( $\mu\text{A} = 10\text{ V}$ )  
 $-1\text{ dB}$ :  $10\text{ Hz} > 30\text{ kHz}$

Prijs *f* 99,50

### STEREO 2000



Rondom gevoelige  
ringdipool-antenne  
met ingebouwde  
versterker.  
FM-stereo antenne  
 $87,5 - 141\text{ MHz}$   
Versterking  $23\text{ dB}$

*f* 139,—

### AV 15

FM stereo antenne + VHF band 1  $20\text{ dB}$   
UHF band 3  $30\text{ dB}$   
UHF band 4,5  $30\text{ dB}$

Dit is tevens de ideale scheepsantenne

*f* 239,—

### KORTEGOLF ONTVANGER

HAM 2

Liniare schaal en bandspreiding, ingebouwde S meter, BFO en gevoeligheidsregelaar.

Band 1  $550\text{ kHz} - 1605\text{ kHz}$   
Band 2  $1,6\text{ MHz} - 4,5\text{ MHz}$   
Band 3  $4,5\text{ MHz} - 12\text{ MHz}$   
Band 4  $12\text{ MHz} - 30\text{ MHz}$



In metalen kast en ingebouwde luidsprekers.  
Afmetingen: breed  $32,5\text{ cm}$  Hoog  $12\text{ cm}$  Diep  $16\text{ cm}$ .

Prijs *f* 348,—

RADIO

# TELEKAAT

Jansbuitensingel 2 - Tel. 085 - 43 24 45 - ARNHEM



Een uitblinkende dome-tweeter maakt een luidsprekerbox nog niet tot een uitschieter

Daar is meer voor nodig. Maar het zegt toch wel iets, dachten we, als er aan één onderdeel zoveel aandacht is besteed. De hele serie van 5 Philips HiFi luidsprekerboxen is namelijk uitgerust met de nieuwe dome-tweeter AD 0160 T8, die in kennerskringen zeer enthousiast werd ontvangen. Deze specifieke hoge-tonen-luidspreker garandeert ook voor hogere frequenties een optimale spreiding.

Hierdoor bent u bij stereo-weergave minder plaatsgebonden.

Dank zij z'n uiterst gunstige karakteristiek en afwezigheid van 'kleuring' in het gehele frequentiegebied heeft elke Philips HiFi/stereo luidsprekerbox een neutrale, transparante weergave zoals u die van uw HiFi keten verlangt.

Maar, zoals gezegd, een luidsprekerbox koopt u niet om z'n dome-tweeter alleen. De lage- en middentonen-luidsprekers en de kast zijn minstens even belangrijk. Maar daarover weet u toch zeker

genoeg als we u vertellen dat de Philips HiFi luidsprekerbox 22RH497 is uitgerust met de beproefde AD 1055/W8 en AD 5060/W8 en dat het geheel is ondergebracht in een volkomen aangepaste resonantievrije behuizing van zorgvuldig geselecteerd materiaal en volkomen luchtdicht.

# PHILIPS

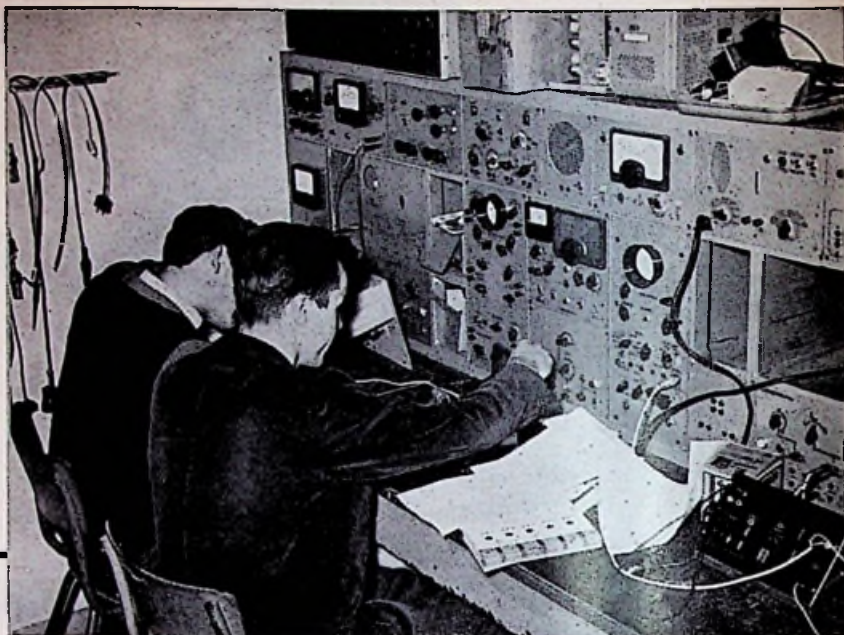


#### Technische gegevens:

frequentiebereik	35-20.000 Hz.
belastbaarheid	40 watt (continu) 60 watt (maximaal)
impedantie	8 Ω
resonantiefrequentie	45 Hz.
inhoud	35 liter
luidsprekers	lage tonen AD 1055/W8, 130.000 Maxwell, resonantiefrequentie 24 Hz. middentonen AD 5060/W8, 39.000 Maxwell hoge tonen AD 0160/T8, 27.000 Maxwell, lineaire frequentiekarakteristiek (± 1,5 dB) van 3.000 tot 20.000 Hz.
scheidingsfrequenties	700 en 3.000 Hz.
afmetingen	540 x 400 x 225 mm

**434,-**

hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL



## dagschool

Opleiding voor:  
**HOGER ELEKTRONICUS** (dipl. HTS)  
**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (MTS)  
**ELEKTRONICA-TECHNICUS**  
 (diploma NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR**  
 (diploma NERG)

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

## avondschool

Opleiding voor:  
**MIDDELBAAR ELEKTRONICUS** (MTS)  
**ELEKTRONICA-TECHNICUS**  
 (diploma NERG)  
**ELEKTRONICA-MONTEUR**  
 (diploma NERG)

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

## schriftelijke praktische opleiding

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

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

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

# HTS-MTS

*voor elektronica*

Dir. RENS & RENS

•

INTERNAAT  
 EXTERNAAT

•

**BERGWEG 33**

**TEL. 02150 - 4 74 74**

**HILVERSUM**





# REDACTIONEEL BERAAD

*Music is the medicine of the mind* LOGAN

## MUZIEK ..... EEN BRON VAN ENERGIE!?

De laatste jaren past men steeds meer muziek toe als ondersteuning van het dagelijkse werk. Muziek kan ons in een bepaalde gemoedstoestand brengen. We scheppen als het ware een nieuwe omgeving welke gevuld wordt met muziek. Vooral in de natuur kan het bovenstaande worden aangetoond. We luisteren daartoe 5 minuten aandachtig naar de ons omringende geluiden. Zet dan bijv. een radio aan met muziek, opeens zijn alle omringende geluiden zo gedempt dat we ze nauwelijks meer horen.

We hebben als het ware 'een muur' rondom ons opgetrokken en scheppen zo (met de radio) onze eigen omgeving.

Eenzelfde effect kan bijv. in onze huiskamer of op kantoor worden bereikt. Heeft u wel eens gemerkt, dat tijdens een gesprek we toch onwillekeurig worden afgeleid door de ons omringende geluiden?

Met zacht weergegeven muziek verdwijnen deze achtergrondgeluiden bijna geheel, waardoor we ons beter kunnen concentreren. Muziek ter stimulering van een prettige sfeer moet aan bepaalde eisen voldoen. De zeer hoge frequenties en lage frequenties dienen niet te worden weergegeven en de geluidssterkte dient vrij laag te blijven, zodat zonder stemverheffing kan worden gesproken. Uitsluitend instrumentale muziek komt in aanmerking, vocale muziek blijkt storend te werken omdat zij teveel aandacht vraagt.

Steeds meer wordt er in kantoren, showrooms, horeca-bedrijven, kapsalons, etc. met succes gebruik gemaakt van muziek. De beste resultaten worden bereikt met muziek, die speciaal voor dit doel is opgenomen.

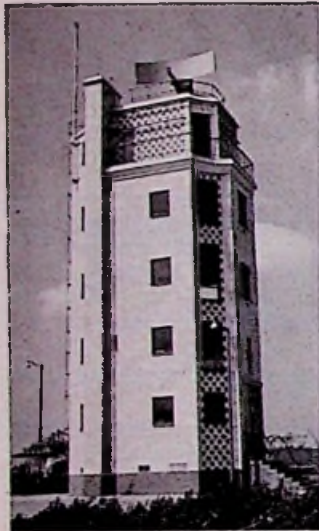
Zelfs in operatiezalen wordt tegenwoordig gebruik gemaakt van muziek; er blijkt zowel bij de patiënt als bij het operatiepersoneel een heilzame invloed van uit te gaan.

Aan de andere kant realiseren velen zich echter nog te weinig, dat 'muziek' ook tot overlast kan zijn als het te luid wordt weergegeven. Op het strand, de camping, kortom op vele plaatsen in de natuur horen we maar al te vaak 'muziek' op zo'n hoog geluidsniveau dat de hele omgeving er last van ondervindt. Omdat dit meestal onbewust gebeurt zou het, in dit verband gezien, nog niet zo gek zijn, als wij onze sterkteregelaar in stappen konden regelen. Eventueel kunnen we deze dan nog van een aantal indrukwekkende dB aanduidingen voorzien waardoor we ook nog kunnen ZIEN op welk geluidsniveau wij onze medeburgers laten meegenieten!

R.G.

## Nieuw walradarsysteem voor de Nieuwe Waterweg

Na vijftien jaar trouwe dienst is het in 1956 door Philips vervaardigde walradarsysteem voor de Nieuwe Waterweg aan vernieuwing toe. Toename van het scheepvaartverkeer en uitbreiding van het havenoppervlak maken vervanging wenselijk.



Zo zal in het plan het walradarstation van Hoek van Holland verplaatst worden tot halverwege het Noorderhoofd en zal er een onbemande radarpost op circa 11 km in zee komen te staan. De negen toekomstige posten zullen worden uitgerust met moderne beeldschermen en VHF-apparatuur voor spraakverbindingen. Op de schermen zullen de schepen te zien zijn als een radarecho voorzien van een merkteken dat de gemeten positie van een responder weergeeft die door de loods mee aan boord van het schip wordt genomen. Tevens is de radarecho van het schip voorzien van een nummer waarmee de identiteit kan worden bepaald. In tegenstelling met voorheen behoeft de radaroperator niet voortdurend de positiebepaling aan de loods door te geven daar dit geheel automatisch gebeurt en deze voor de loods zichtbaar wordt gemaakt middels een cijferpaneeltje op de microfoon van de autocom; het apparaat waarmee hij tevens in radiotelefonisch contact kan komen met het walradarstation. Ook behoeft de opera-

tor niet meer de scheepspolitie door te geven aan zijn collega's van de naburige stations daar deze informatie aan hen automatisch wordt verstrekt door de centrale van het systeem.

Het bovenbedoelde development cost plan voor dit systeem, dat in samenwerking met Holland Signaal Apparaten N.V. te Hengelo en de N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie te Hilversum werd opgesteld, en het resultaat van de studie wordt binnenkort door Philips Nederland ingediend bij de gemeente Rotterdam.

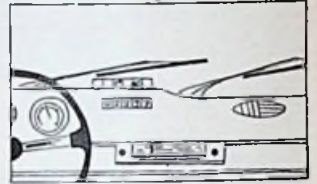
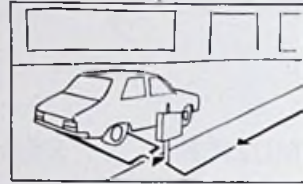
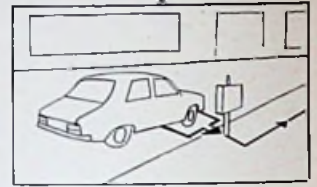
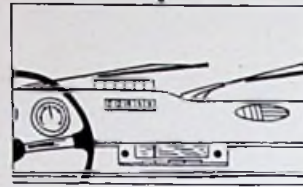
## De Cassette-film een nieuw medium voor de school

Reeds jaren zijn de onderwijsmensen in binnen- en buitenland overtuigd van het nut van op super-8 mm vastgelegde korte lesstoffragmenten, welke gemakkelijk in het leerproces geïntegreerd kunnen worden. Het heeft echter vrij lang geduurd voordat een internationale standaardisatie van materiaal, cassette en cassette-projector werd bereikt en samenhangend daarmee, een prijsniveau dat zowel hard- als software voor de school bereikbaar maakte. De 'International Council for Educational Media' (ICEM), waarvan de NIAM voor Nederland lid is, heeft hierbij een adviserende en bemiddelende rol gespeeld. Thans is het zover dat de school er praktisch profijt van kan gaan trekken:

I. De eerste voor ICEM door FWU geteste en aanbevolen cassette-projector (super-8 mm, stom) is op de Nederlandse markt verschenen.

II. De NIAM heeft om te beginnen voor het Nederlandse onderwijs een uitgebreide aanbieding van ca 200 cassette-films ter beschikking. Deze worden afgeleverd in een vorm, welke het gebruik op iedere cassette-projector mogelijk maakt.

In juni zullen alle scholen voor voortgezet onderwijs een uitgebreid informatie-pakket over de cassette-film, korte 8 mm lesstof, en cassette-projector ontvangen. Inlichtingen: Stichting NIAM, Postbus 6426, Den Haag. 2078.

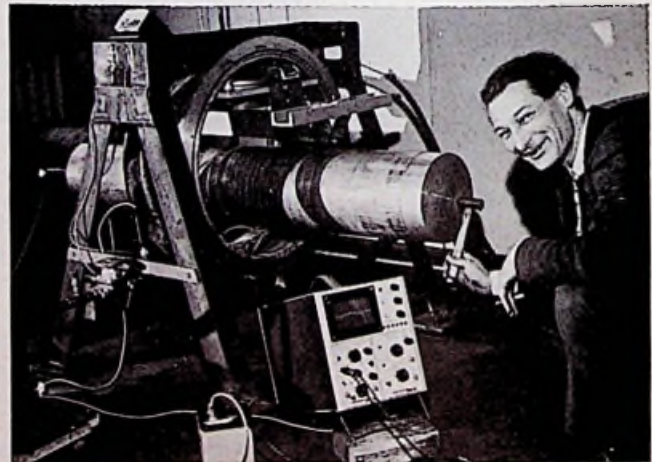


## Geprogrammeerd autorijden...

ziet men bij Siemens als oplossing voor de verkeersdrukke in grote steden. Men is bezig een systeem te ontwikkelen, dat het mogelijk zal maken verkeersaders optimaal te benutten. De bedoeling is, dat in de toekomst iedere auto zal worden gekoppeld met een speciale computer, die de gegevens ontvangt via een post naast de parkeerplaats van de auto.

De automobilist geeft z'n bestemming op, in de vorm van

een codenummer; de computer bepaalt vervolgens langs welke verkeersaders deze het snelst kan worden bereikt en de automobilist krijgt deze gegevens al rijdend geprojecteerd op een miniatuurscherm in de vorm van een pijl, linksaf of rechtsaf, terwijl tevens de meest economische snelheid wordt vermeld om groene golven e.d. te benutten. Aangezien alle gegevens van alle rijdende auto's continu moeten worden verwerkt zal het wel een reusachtige computer worden.



## Van zwaartekracht...

weet men tot op heden nog weinig. Naar men zegt bestaat de mogelijkheid, dat een belangrijke theorie van Einstein zal worden geverifieerd. Einstein veronderstelde, dat zwaartekracht zich in de vorm van golven manifesteerde. De Amerikaanse professor Joseph Webber heeft grote aluminium cilindres ontworpen, die naar hij meende zwaartekracht golven konden detecteren.

Britse geleerden hebben nu ook aluminium detectie cilin-

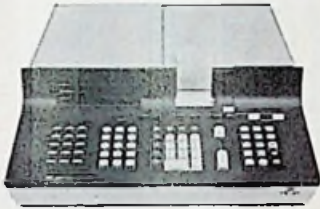
ders ontworpen. Als omzetter worden piezo-elektrische kristallen gebruikt, die met de cilindres zijn verbonden. De geleerden menen, dat vooral de z.g. black holes veel zwaartekrachtvelden uitzenden.

Black holes zijn massa-concentraties in het heelal. De bij deze massaconcentraties behorende zwaartekracht is zo enorm, dat zelfs licht niet kan ontsnappen. Volgens de geleerden gaat de omzetting van materie met zwaartekrachtvelden gepaard. Op de foto een detectiecylinder.

# scherm - radarscherm - radarscherm - radar

## Hewlett-Packard ...

heeft een nieuwe tafelcomputer. Model 10, zoals de nieuwe computer heet, is met MOS/LSI technologie gebouwd. Door middel van insteekbare eenheden kan de machine worden aangepast aan de specifieke eisen van de gebruiker, op welk gebied die ook liggen. In de model 10 tafelcomputer wordt voor het eerst gebruik gemaakt van lichtgevende dioden (LED's) voor de uitlezing.



De perifere apparatuur zal omvatten een elektrische schrijfmachine, met de mogelijkheid tot het schrijven van tabellen en een nieuwe XY-plotter. Aan de achterzijde van de Calculator Model 10 zijn vier sleuven voor 't aansluiten van randapparaten.

## Als een pauw ...

zo trots zullen de Britten in 1973 zijn, als hun satelliet de UK-5 wordt gelanceerd. De UK-5 is bedoeld om zes experimenten uit te voeren i.v.m. X-stralen uit de ruimte.



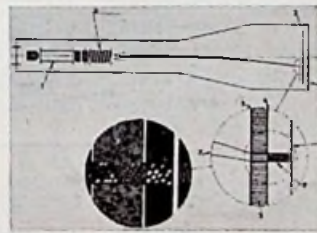
X-stralen kunnen niet door de dampkring van de aarde dringen en ze moeten worden bestudeerd met behulp van instrumenten in raketten en satellieten. Pas na 1962 is men serieus begonnen met dit soort straling uit de ruimte te bestuderen. Het UK-5 experiment zal in samenwerking met de NASA worden uitgevoerd.

september 1971

## Microkanalenplaat

Een grote bandbreedte weet men bij Philips te bereiken met katodestraalbuizen, die zijn voorzien van een microkanalenplaat. KSB's met een hoge deflectiegevoeligheid hebben gewoonlijk geen grote bandbreedte. Om een hoge deflectiegevoeligheid te bereiken moeten de elektronen gedurende lange tijd door een gegeven deflectiesignaal kunnen worden beïnvloed. Dit signaal kan dan niet snel genoeg variëren, m. a.w. de bandbreedte kan niet groot zijn. Het is gebleken, dat de toepassing van elektronenvermenigvuldiging door microkanalenplaten in katodestraalbuizen nieuwe mogelijkheden biedt.

Een dergelijke kanalenplaat bestaat uit een verzameling kleine glasbuisjes, min of meer in de vorm van een honingraat. Beide zijden zijn



voorzien van elektroden, waartussen een spanning van 1 kV wordt gelegd. Wanneer men de elektronen aan de katodezijde in een dergelijk buisje schiet, worden zij door het aangelegde elektrische veld versneld en wanneer zij tegen het inwendige oppervlak van het kanaal botsen worden er secundaire elektronen vrijgemaakt.

Omdat de kanalen zeer dicht bij elkaar liggen (enkele honderden per mm<sup>2</sup>) wordt door dit vermenigvuldigingsproces de uiteindelijke spotdiameter niet verslechterd.

Dankzij de lage snelheid van de elektronenbundel (versnellingspanning 400 volt) is het mogelijk een grote deflectiegevoeligheid te krijgen.

Omdat de plaat in zijn verzadigingsgebied wordt gebruikt verkrijgt men een grote lichtintensiteit.

- 1) Laagspannings elektronenkanon
- 2) spiraalvormig lopende-golf deflectie systeem
- 3) een kanalenplaat
- 4) luminescerend scherm.

Laserstraal zorgt voor de juiste weerstand. Niet de Nutral (een numeriek bestuurd weerstands afregel auto-



maat) worden de weerstanden in dikkefilmtechniek afgeregeld op de juiste waarde. Siemens

## Sonologische cursussen ...

zal men gedurende het academisch jaar 1971-1972 op de universiteit van Utrecht gaan geven. De studie in de sonologie richt zich voornamelijk op geprogrammeerde modellen van compositie, van muziekanalyse en van geluidsproductie. Voor het theoretisch werk beschikt het instituut over een bibliotheek en een fonotheek (banden en grammofoonplaten). Voor het praktisch werk staan verschillende studio's ter beschikking. Inlichtingen bij: Instituut voor Sonologie, Plomporengracht 14-16, Utrecht.

## Hartpatiënten ...

zullen baat vinden bij een nieuw zendertje, dat voortdurend fysiologische gegevens naar de controlerende arts zendt. Het Zweedse bedrijf Medinik AB heeft een zender ter grootte van een handpalm ontwikkeld, dat kan worden toegepast bij het maken van elektro-grammen. Het apparaat weegt 60 gram en wordt gevoed door kwik-batterijen. Verwacht wordt, dat het speciaal zal worden aangewend, door artsen, die patiënten enkele dagen na een hartaanval willen laten lopen.

## Elofysica NV, Amsterdam ...

bericht ons dat zij de alleen-vertegenwoordiging hebben verkregen van Semiconductor Circuits Inc. en stuurden ons de gegevens en prijslijst betreffende het programma modulaire voedingen van deze fabriek.

## 'STOP-ACTION' TV camera

De RCA Corporation heeft een televisiecamerabuis ontwikkeld, die beelden kan vasthouden. Men verwacht speciaal toepassing in satellieten en bij het verzenden van beelden als een kleine bandbreedte beschikbaar is. Het hart van de camerabuis wordt gevormd door een silicium-schijfje, dat de vele fotogevoelige dioden bevat: de mozaïekschijf.

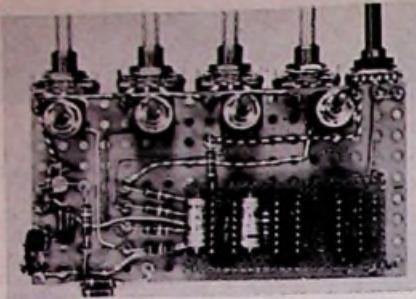
Bij conventionele buizen worden deze dioden afgetast door een elektronenstraal met lage snelheid. Bij RCA heeft men deze dioden elektronisch van elkaar geïsoleerd door het aanbrengen van een silicium-dioxide laag. In deze isolatielaag zijn gaatjes gemaakt om het de elektronenstraal mogelijk te maken de fotodioden af te tasten.

Om een beeld op de buis te brengen gaat men als volgt te werk. Eerst wordt de mozaïekschijf in maagdelijke toestand gebracht door aftasting met een elektronenstraal met hoge intensiteit. Vervolgens wordt het nieuwe beeld op de mozaïekschijf gebracht en deze wordt enkele beelden lang afgetast door een elektronenstraal met lagere intensiteit. De dioden in de mozaïekschijf hebben nu de corresponderende lading gekregen.



Men kan naar keuze het beeld dadelijk vertonen door de mozaïekschijf af te tasten met een elektronenstraal met zeer lage intensiteit, die het video-signaal levert of een maandje wachten en het beeld dan vertonen.

Uiteraard worden door de elektronenstraal de dioden ontladen en verdwijnt het beeld geleidelijk. Tijdens het aftasten moet de mozaïekschijf door een kleine lichtbron worden verlicht.



# DIGITAAL ORGELTJE

Dit digitale 'orgel' produceert de gekste tooncombinaties of 'muziek'. Men kan een melodie maken bestaande uit 16 noten die steeds blijft repeteren. Mensen met

gevoel krijgen zelfs nog wel een acceptabele melodie uit het apparaat. Het geheel is opgebouwd uit 3 IC's, 4 schakelaars en 5 potmeters.

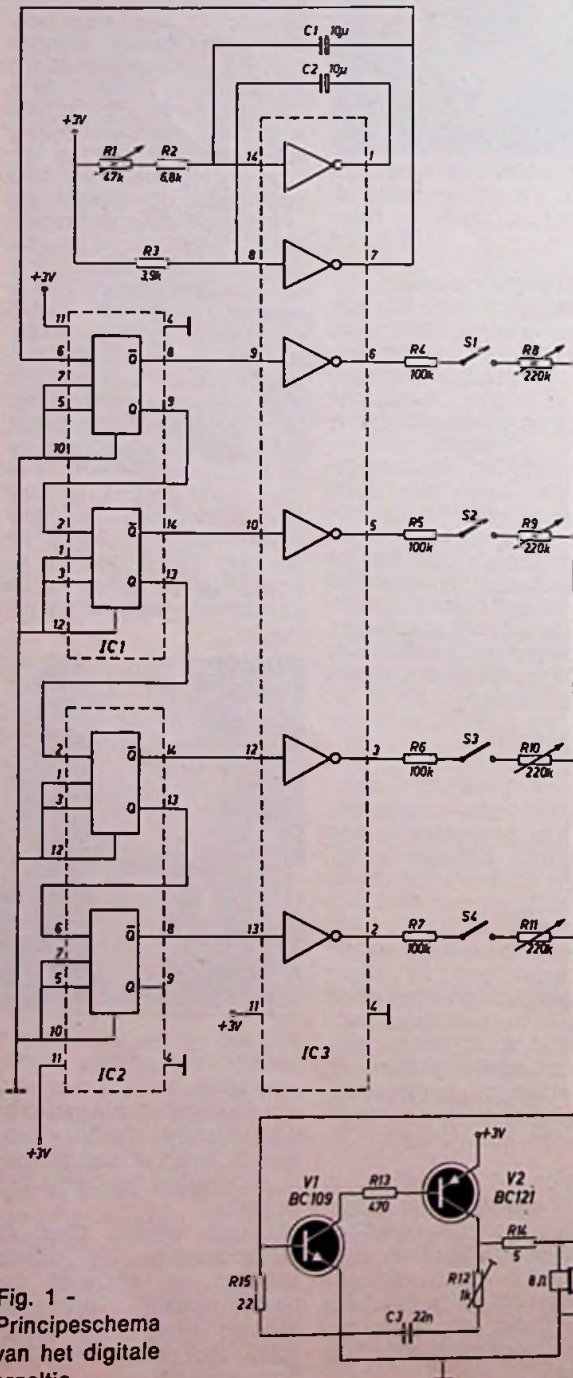


Fig. 1 - Principeschema van het digitale orgeltje.

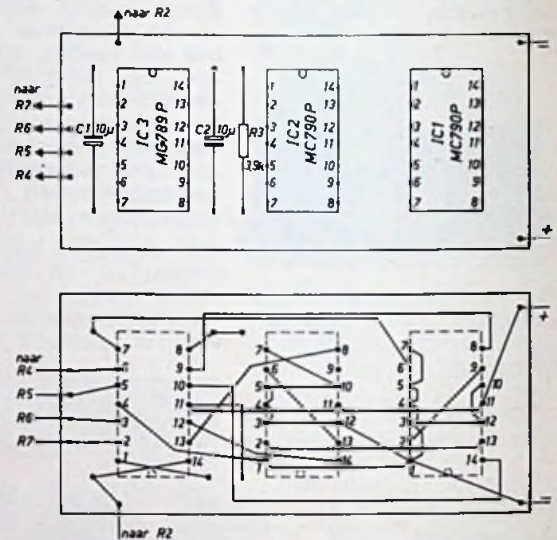


Fig. 2 - De boven- en onderzijde van het IC plaatje.

### Stuklijst:

R1	4,7 k $\Omega$	potentiometer lin.
R2	6,8 k $\Omega$	0,5 W type SBT
R3	3,9 k $\Omega$	0,5 W type SBT
R4-5-6-7	100 k $\Omega$	0,5 W type SBT
R8-9-10-11	220 k $\Omega$	potentiometer lin.
R12	1 k $\Omega$	instelpot.meter lin.
R13	470 $\Omega$	0,5 W type SBT
R14	5 $\Omega$	1 W (2 x 10 $\Omega$ 0,5 W parallel) type SBT
R15	22 $\Omega$	0,5 W type SBT
C1-2	10 $\mu$ F/15 V	Frako type SKE
C3	22 nF	Amroh polyester

V1	BC 109 of AM 253
V2	BC 121
IC1 - IC2	MC 790 P Motorola
IC3	MC 789 P Motorola

1 zakje zelftappende soldeerpennen voor 3 mm gaten (100 stuks), bestelnummer 5.035, Amroh.

1 Pertinaxplaat geperforeerd met 3 mm gaten. Afmetingen: 6,3 x 12,6 cm, type UF072. Bestelnr 91.172, Amroh.

1 plaatje gaatjes Pertinax, afm.: 65 x 22,5 mm met gaten van 1 mm.

S<sub>1</sub> t/m S<sub>4</sub> bijv. miniatuurschakelaar dubbelpolig om, bestelnr ZB.954 (met rode knop) of bestelnr ZB.955 (met zwarte knop) Amroh. Ook kunnen enkelpolige typen worden toegepast bijv. typenrs: ZB.952 of ZB.953.

2 batterijen 1,5 V.

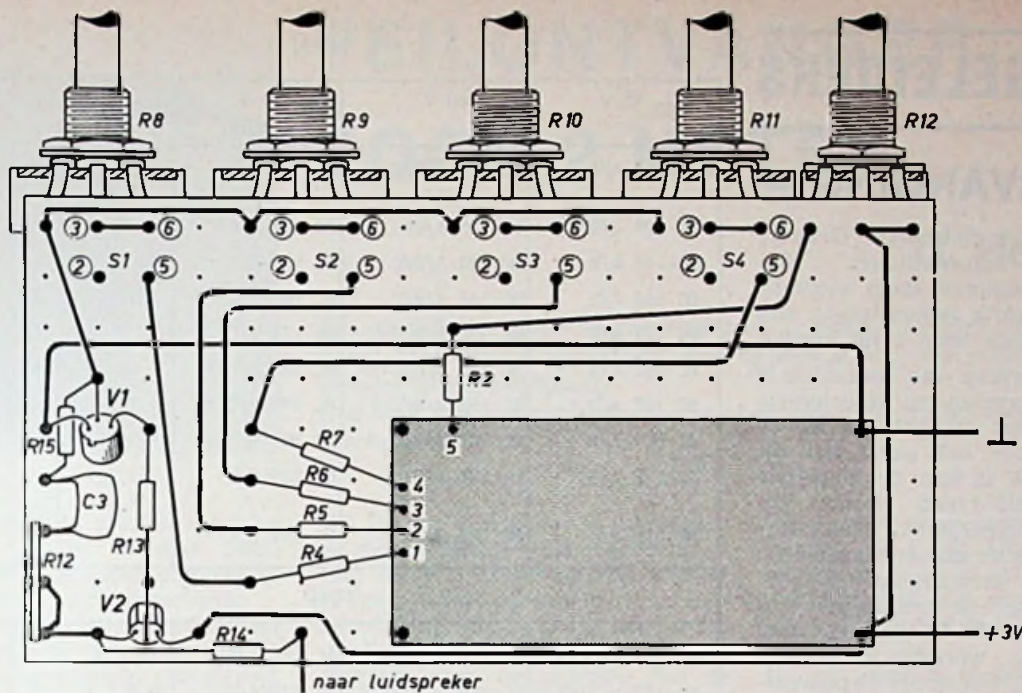


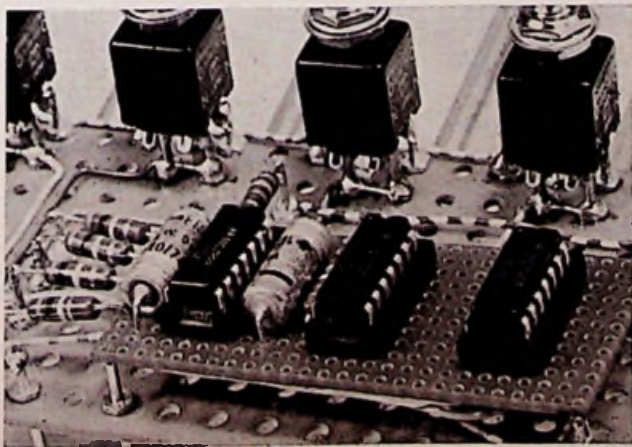
Fig. 3 - De samenbouw van het digitale orgeltje. De omcirkelde nummers verwijzen naar de schakelaars.

**Werking:** 2 van de transistoren uit IC 3 worden als multivibrator geschakeld, die regelbaar is met R1. (fig. 1). De uitgang wordt aan de eerste van de vier flip-flops toegevoerd, waardoor de puls gedeeld wordt, die naar de volgende flip-flop gaat, enz.

De 4 uitgangen gaan naar IC 3, een inverter/mengtrap. Via 4 potmeters die de frequentie bepalen sturen we nu een spanningsgestuurde oscillator, V1 en V2. De sterkte stelt men in met potmeter R12. De uitgang kan op een versterker of rechtstreeks op een luidspreker van 4-16 Ω worden aangesloten. De voeding bestaat uit twee 1½ V bat-

terijen en verbruikt 70 mA. De omcirkelde getallen in fig 3 geven de aansluitingen op de schakelaars aan (type ZB954 of ZB955). Op de achterzijde van de schakelaars is dezelfde nummering weergegeven, zodat fouten zijn uitgesloten. De verbindingsdraden van soldeerpen naar soldeerpen kunnen uiteraard ook aan de onderzijde worden aangebracht. Voor de duidelijkheid werden de verbindingen bij dit ontwerp aan de bovenzijde aangebracht (uitgezonderd het plaatje waar de IC's op zitten). De werking en opstelling is niet kritisch, zodat ieder het naar eigen ontwerp kan bouwen. Ook de tran-

sistors van de oscillator zijn niet kritisch. Ons ontwerp werd opgezet met 2 plaatjes gaatjesboard, één voor de IC's (fig. 2) en een voor de oscillator, schakelaars en potmeters (fig. 3). Ook het boardje met IC's is hierop gemonteerd. Bouwt men het orgeltje naar ons ontwerp, dan is in ieder geval succes verzekerd.



Afb. 4 - Detailfoto van o.m. het plaatje met 3 IC's. Duidelijk zijn hier ook de aansluitingen van de schakelaars te zien.

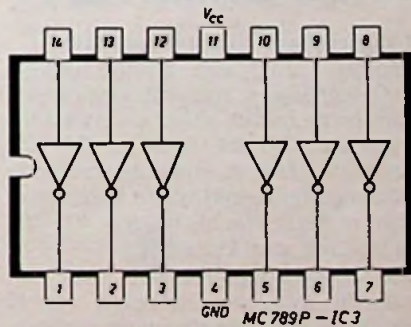


Fig. 5 - De aansluitingen van het toegepaste IC type MC 789 P, in het schema aangeduid met IC3.

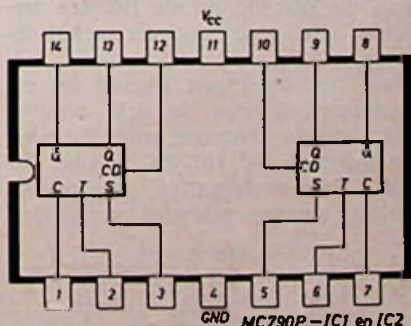


Fig. 6 - De aansluitingen van het toegepaste IC type MC 790 P in het schema aangeduid met IC1 en IC2.

# HALFGELEIDERS

## — VERVANGING —

In het service tijdschrift 'Grundig Technische Informationen' 1971 werd nevenstaande tabel gepubliceerd. Een korte samenvatting van de begeleidende tekst volgt hierbij:

Bij het repareren van toestellen is het aan te bevelen om de originele transistortypen in het toestel te plaatsen. Voor het geval dat dit niet mogelijk is kan de bijgaande tabel met BC-typen worden gebruikt. De vergelijkbare transistortypen zijn onder elkaar vermeld en onderling te verwisselen.

Verder kunnen de transistoren met de lage  $U_{CEO}$  (20 V) door die met hogere  $U_{CEO}$  worden vervangen. Daarbij moet wel op de stroomversterkingsgroep worden gelet. Voor het l.f. gebied voldoen de volgende transistortypen het best:

NPN: BC107, BC108, BC109  
PNP: BC177, BC178, BC179.

Transistoren in gestabiliseerde netvoedingen dienen alleen door de originele transistortypen te worden vervangen.

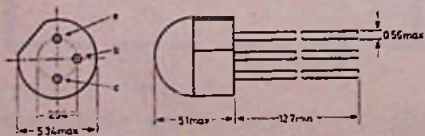
## — INFORMATIE —

### Laagfrequent-siliciumtransistors

Philips brengt een drietal universeel toepasbare npn-siliciumtransistors op de markt onder de type-aanduidingen BC 407, B 408 en BC 409. Deze volgens de planaire methode samengestelde epitaxiale transistors zijn ondergebracht in een TO-106 omhulling van kunststof.

De toepassingsgebieden van de nieuwe transistors worden vooral gevormd door laagfrequent-versterkerschakelingen. Het type BC 407 is geschikt voor toepassingen waarbij hogere spanningen voorkomen, terwijl de BC 408 en de BC 409 bedoeld zijn voor voorversterker-circuits.

Over het algemeen komen de eigenschappen van de drie nieuwe transistoren overeen met die van de bekende BC 107, BC 108 en BC 109. Overeenkomstige pnp-uitvoeringen worden geleverd met de ty-



De transistoren BC 407/408/409 hebben een TO-106 omhulling van kunststof.

## NPN

$U_{CEO}$ 45 V	$U_{CEO}$ 20 V	$U_{CEO}$ 20 V ruisarm	fabrikant	uitv.	aansluiting
BC 107 A/B	BC 108 A/B/C	BC 109 B/C	D, I, S, T, V	M	
BC 129 A/B*	BC 130 A/B*	BC 131 B/C*	T	M	
BC 147 A/B	BC 148 A/B/C	BC 149 B/C	S, V, T	K	
BC 167 A/B	BC 168 A/B/C	BC 169 B/C	S, T	K	
BC 171 A/B	BC 172 A/B/C	BC 173 B/C	I	K	
BC 182 A/B **	BC 183 A/B/C***	BC 184 B/C***	TI	K	
BC 197 A/B *	BC 198 A/B/C *	BC 199 B/C *	T	K	
BC 207 A/B	BC 208 A/B/C	BC 209 B/C	D	K	
BC 237 A/B	BC 238 A/B/C	BC 239 B/C	TI, S, T, V, I	K	
BC 382 B/C	BC 383 B/C***	BC 384 B/C***	TI	K	

## PNP

BC 157 V/VI/A/B	BC 158 V/VI/A/B	BC 159 A/B	S, T, V	K	
BC 177 V/VI/A/B	BC 178 V/VI/A/B	BC 179 A/B	D, S, T, V	M	
BC 204 V/VI/A/B	BC 205 V/VI/A/B	BC 206 B	D	K	
BC 212 A/B **	BC 213 A/B/C ***	BC 214 B/C***	TI	K	
BC 251 A/B	BC 252 A/B	BC 253 A/B	I	K	
BC 257 V/VI/A/B	BC 258 V/VI/A/B	BC 259 A/B	S	K	
BC 261 A/B	BC 262 A/B	BC 263 A/B	I	M	
BC 307 VI/A	BC 308 VI/A/B	BC 309 A/B	TI, V, S, T, I	K	

### stroomversterking:

V B = 50 ... 100  
VIB = 75 ... 150  
A B = 125 ... 260  
B B = 240 ... 500  
C B = 450 ... 900

### afwijking:

\* kl.  $P_{tot}$   
\*\*  $U_{CEO}$  50 V  
\*\*\*  $U_{CEO}$  30 V

### fabrikant:

D = Ditratherm  
I = Intermetall  
S = Siemens  
T = Telefunken  
TI = Texas Instruments  
V = Valvo

uitvoering: M = metaal K = kunststof

pe-aanduidingen: BC 417, BC 418 en BC 419.

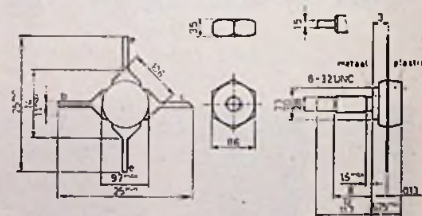
gewone lineaire  $f_T$ -eigenschappen vereist worden.

### Techn. gegevens:

	BC407	BC408	BC409
$V_{CEO}$	max. 45	20	20 V
$I_{CM}$	max. 200	200	200 mA
$P_{tot}$			
( $T_{amb} = 85^\circ C$ )	max. 100	100	100 mW
$T_j$	max. 125	125	125 $^\circ C$
$f_T$ ( $f = 35$ MHz;			
$I_C = 10$ mA; gem.	300	300	300 MHz
$V_{CE} = 5$ V)			

### BFR 65: Multi-emitter transistor voor hoge frequenties

De nieuwe silicium npn-transistor BFR 65 heeft een multi-emitterstructuur waardoor deze halfgeleider bijzonder geschikt is voor hoge frequenties. De BFR 65 heeft bij frequenties tot 1200 MHz nog zeer goede intermodulatie-eigenschappen. Hierdoor is de BFR 65 bij uitstek geschikt voor kanaalversterkers in antenne-installaties en voor die toepassingen waar buiten-

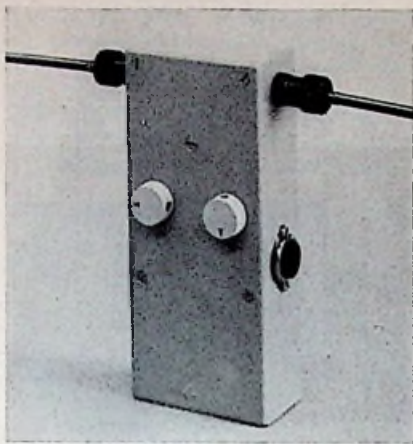


De transistor BFR65 heeft een z.g. capacitanomhulling.

### Technische gegevens:

$V_{CBOM}$	max. 40 V
$V_{CEO}$	max. 25 V
$I_{CM}$	max. 100 mA
$T_j$	max. 200 $^\circ C$
$f_T$	> 1200 MHz
$P_o$ ( $f = 200$ MHz; $I_C = 200$ mA; $V_{CE} = 20$ V; $d_{im} = -30$ dB)	gem. 450 mW
$G_p$ ( $f = 200$ MHz; $I_C = 200$ mA; $V_{CE} = 20$ V)	gem. 19 dB
$R_{th j - mb}$	15 $^\circ C$

naar gegevens van Philips Elenco Bulletin juni '71.



# PEILONTVANGER VOOR 2 METER

G. Hoekstra

Een jaarlijks terugkerend evenement bij de radio-amateurs van de VERON is het zogenoemde vossejagen, waarbij men d.m.v. een peilontvanger één of meer zenders opspoort.

Hoe men zo'n peilontvanger kan maken wordt in het nu volgende artikel beschreven.

De belangrijkste punten voor het ontwerp waren handige afmetingen en klein gewicht; stabiele opbouw en gering stroomverbruik.

De afmetingen worden in hoofdzaak bepaald door de printplaat en de batterij; en het gewicht van de ontvanger door de kast en antenneconstructie. Stabiele opbouw werd verkregen door gebruikmaking van een printplaat (zie fig. 5 en 6), welke u door storting of overschrijving van f 5,50 op postrekening 1478090 t.n.v. G. Hoekstra de EE 116 te Drachten (met vermelding van 'printplaat' 2 m peilontvanger) franco thuis ontvangt.

## De schakeling

Fig. 1 geeft het schema van de complete ontvanger, die uit drie trappen bestaat, t.w.: V1 een h.f. versterker; V2 een supergeneratieve detector en een l.f. versterkertrap

V3. De h.f. versterker is uitgevoerd in gemeenschappelijke basisschakeling om een goede isolatie te verkrijgen tussen antennekring en collectorkring, dit is nodig om de h.f. straling van de superregeneratieve detector naar de antenne van de ontvanger te blokkeren.

Het werkpunt van de h.f. versterker wordt ingesteld d.m.v. de weerstanden R5 en R8 op ca 1,5 mA collectorstroom. Dit is te controleren door over R4 een voltmeter (Ri 25 kΩ/V) te schakelen; deze zal ongeveer 0,7 volt moeten aanwijzen. De basis van de h.f. versterker is met C7 ontkoppeld tegen massa. Voor deze condensator dient men een goede keramische schuif- of buiscondensator te nemen, daar anders de basis van de h.f. versterker niet goed h.f. wordt ontkoppeld en eventueel genereernejgingen optreden. De afstemming van de antennekring

van de h.f. versterker vindt plaats middels L2; C1 en C2, waarvan C1 instelbaar is. In de collectorketen is een parallelkring opgenomen met L3 en C9, waarvan L3 instelbaar is d.m.v. een kern.

Hierna volgt de superregeneratieve detector, welke d.m.v. L4 en C10 wordt afgestemd op de werkfrequentie en inductief signaal ontvangst van de collector afstemkring L3 - C9.

De afstemming van de ontvanger vindt plaats met de juist genoemde C10, welke is gemaakt van een gemodificeerde Philips instellucht-trimmer van 16 pF. Oorspronkelijk bestaat deze condensator uit zes vaste en zes draaibare platen. De condensator wordt zodanig gedemonstreerd dat er twee draaibare en drie vaste platen blijven zitten. Daarna wordt van het rotorpakket het laatste stukje as afgezaagd, waarna de

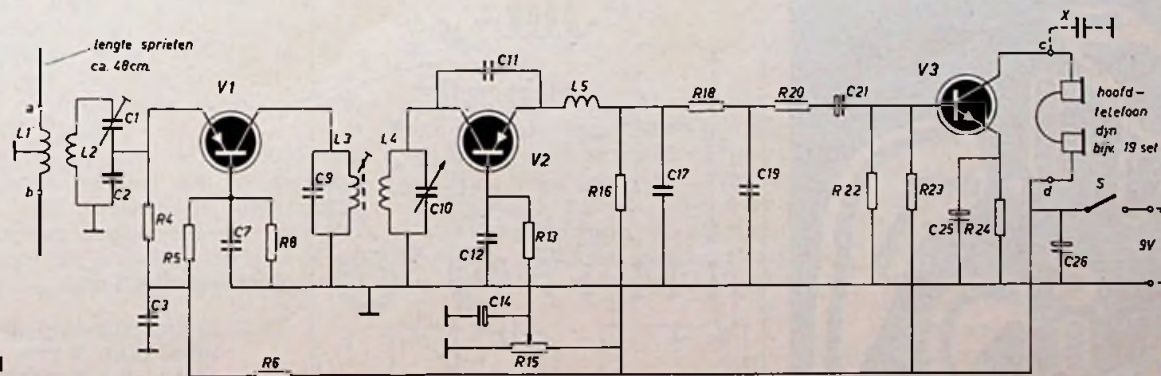


Fig. 1

## STUKLIJST

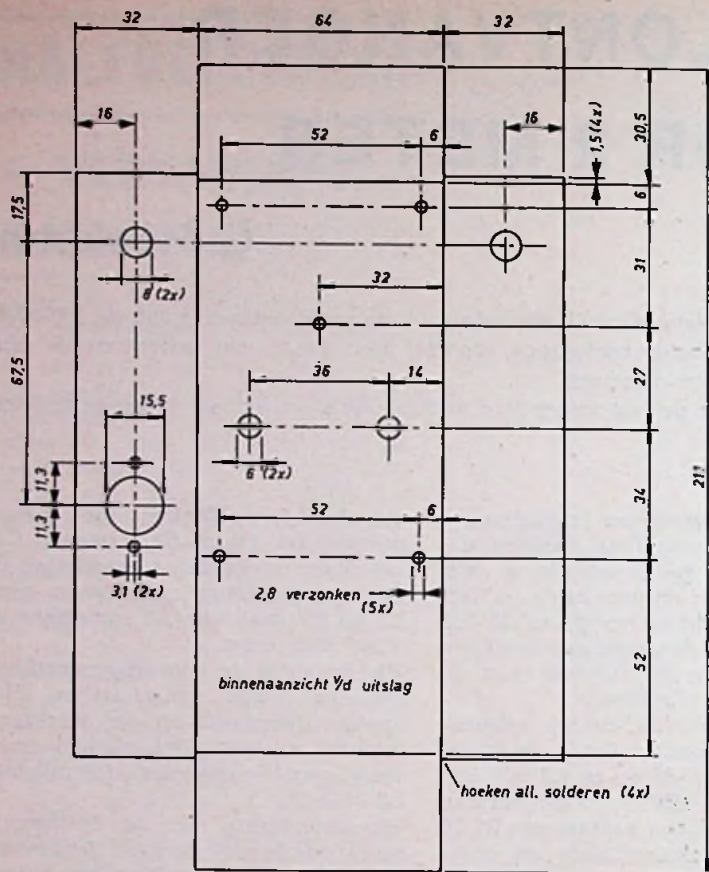
Weerstanden 1/8 watt

R4 = 470  
R5 = 3,3 k  
R6 = 220  
R8 = 22 k  
R13 = 270 k  
R15 = 47  
(potentiometer)

R16 = 2,7 k  
R18 = 2,7 k  
R20 = 2,7 k  
R22 = 10 k  
R23 = 39 k  
R24 = 560 k  
Condensatoren  
(keramisch)  
C1 = 20 pF  
(keram. trimmer)

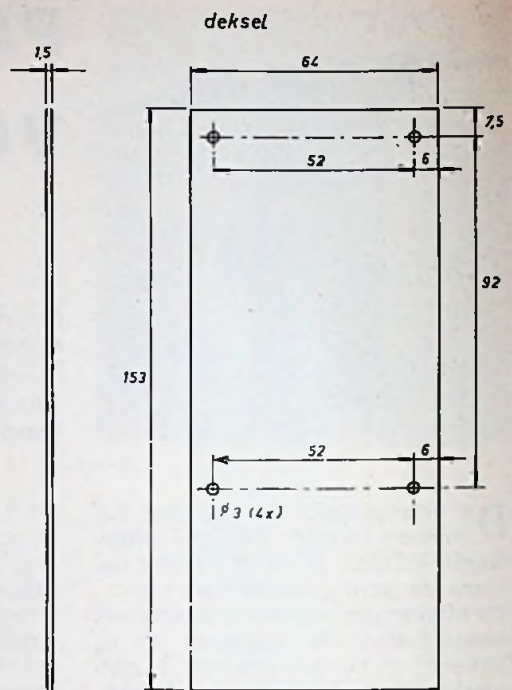
C2 = 47 pF  
C3 = 4,7 nF  
C7 = 1,5 nF  
C9 = 2,7 pF  
C10 = zie tekst  
C11 = 3,3 pF  
C12 = 3,3 nF  
C14 = 10 μF/10 V  
C17 = 4,7 nF

C19 = 4,7 nF  
(polyester)  
C21 = 10 μF/10 V  
C25 = 25 μF/16 V  
C26 = 120 μF/16 V  
V1 = AF 106 - AF 139, e.d.  
V2 = AF 106 - AF 139, e.d.  
V3 = BC 107 - BC 108 -  
BC 109, e.d.



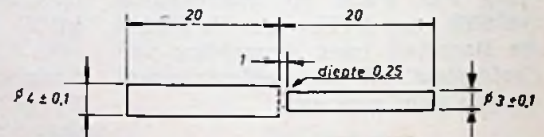
materiaal: aluminiumplaat 1,5 mm. maten in mm.

Fig. 2



materiaal: aluminium. maten in mm.

Fig. 3



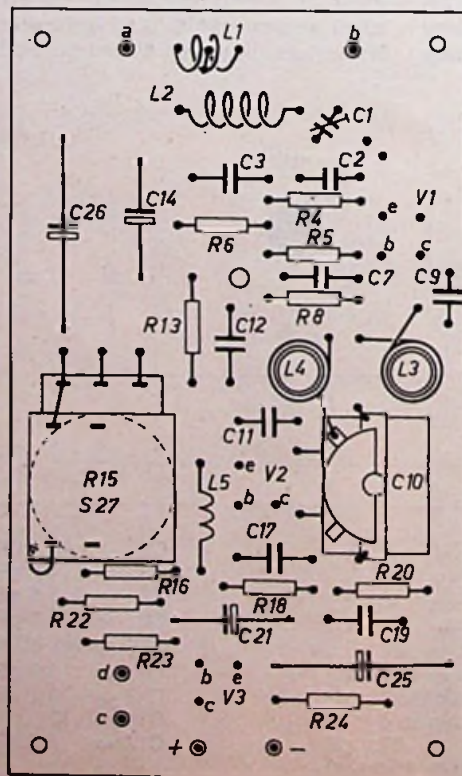
materiaal: messing. maten in mm.

Fig. 4

Fig. 5



Fig. 6



Printplaat 10 x 6 cm.

L1 = 2 wind. aftakking op 1 wind., diam. 8 mm, draad 0,8 mm geëmailleerd.

L2 = 5 wind. diam. 8 mm draad 1 mm.

L3 = 5 wind. diam. 7 mm, draad 1 mm, op Neosid spoelvorm met kern.

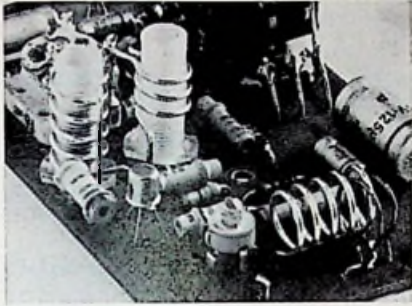
L4 = 3 wind. diam. 7 mm, draad 1 mm, op Neosid spoelvorm zonder kern.

L5 = 50 wind. diam. 4 mm, vrijdragend, draad 0,3 mm.



oorspronkelijke as met schroevendraaier-instelling zich gemakkelijk laat verwijderen en vervangen door een langere (zie fig. 4).

De instelling van de superregeneratieve detector vindt plaats d.m.v. C12-R13 en de potentiometer R15.



Met de potentiometer R15 wordt de schakeling in 'overoscilleren' gebracht, waarbij C12 en R13 de quenchfrequentie bepalen. Deze quenchfrequentie is zo laag mogelijk gekozen om de ontvanger voldoende selectief te krijgen. Een nog grotere waarde van C12 maakt de ontvanger weliswaar selectiever doch dan komt de quenchfrequentie in het hoorbare gebied te liggen, hetgeen zeer hinderlijk is.

Verder dient de elco C14 voor ont koppeling van de looper van de potentiometer om tijdens verdraaien daarvan eventueel 'kraken' in de hoofdtelefoon te voorkomen.

Als laatste volgt dan de laagfrequentversterker die het signaal van de emitter van de detector ontvangt via L5 en het onderdoorlaatfilter bestaande uit C17 - R18 - C19. De dynamische hoofdtelefoon  $\pm 100 \Omega$  (19-set type) is opgenomen in de collectorleiding van de laagfrequentversterker, welke zodanig is ingesteld dat deze een zo groot mogelijke versterking levert bij een minimale stroom.

De collector van de laagfrequentversterker is met een condensator van 1 nF (keramisch) ontkoppeld tegen het kastje van de ontvanger (x). Dit is gedaan om te voorkomen dat eventueel opgevangen h.f.

signalen op het hoofdtelefoonsnoer, niet op de collector van de laagfrequentversterker terecht zullen komen.

Het is nl. niet onmogelijk dat er dicht in de buurt van de op te sporen zender zoveel signaal op het hoofdtelefoonsnoer terechtkomt dat er detectie optreedt in de l.f. versterker en dan is er van een scherp minimum geen sprake meer.

Het stroomverbruik van de complete ontvanger bedraagt ca 6 mA bij 9 V, zodat van een normale 9 V batterij, afmetingen 15 x 25 x 50 mm met druknopaansluiting, gebruik kan worden gemaakt.

De antenne-aansluitingen kunnen met instrument aansluitstekerbussen geschieden (zie afb.) dit is een eenvoudige en voldoende stevige constructie.

### Het kastje

Voor diegene die zelf over plaatbewerkingsmachines kunnen beschikken geef ik hierbij een uitslag van het door mij gemaakt kastje (zie fig. 2 en 3).

In de zijkant hiervan is een gat geboord voor een 2-polig luidspreker-

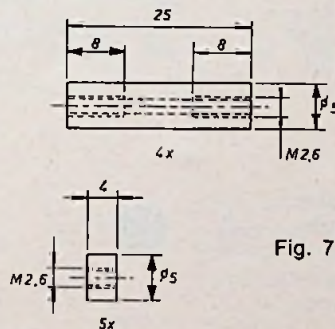


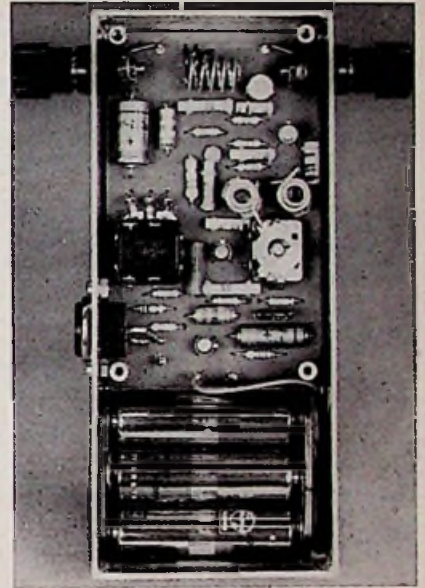
Fig. 7

materiaal: messing. maten in mm.

aansluitplugje wat dient voor de hoofdtelefoon aansluiting (zie afb.). Voor de meeste amateurs is het maken van het kastje vaak een niet-eenvoudige bezigheid, maar door de firma Amroh wordt een aluminium doosje in de handel gebracht onder typenr B IV, bestelnr 71.517, wat

eveneens zéér geschikt is om de ontvanger met batterij in onder te brengen, zodat ook voor deze categorie amateurs het kastje geen bijzondere moeilijkheden meer zal opleveren.

Voor de opstelling van de printplaat in het kastje kunt u gebruik maken van afstandstukjes (zie fig. 7), waarmee de printplaat op de bodem van het kastje wordt bevestigd (zie fig. 8).



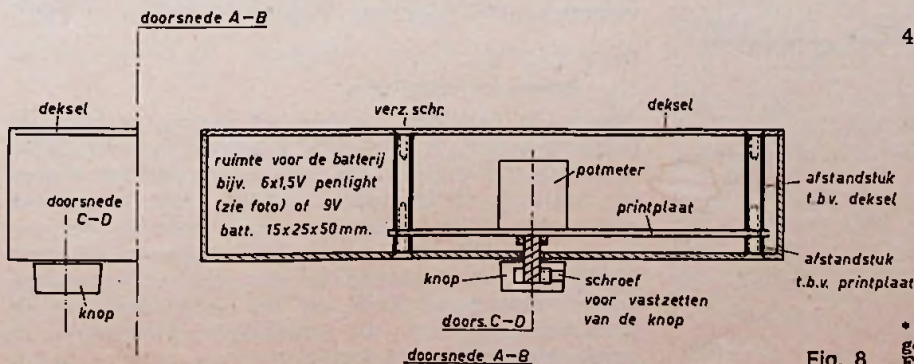
### Resultaten:

De prestaties van de peilontvanger in vergelijking met een dito ontvanger zonder h.f. trap zijn beslist beter te noemen. Op vier punten zijn de voordelen opmerkelijk:

- 1e Het peilen van een 'scherp' minimum is op veel grotere afstand van de zender mogelijk, dit is interessant als een bakenzender in kaart moet worden gebracht.
- 2e De 'selectiviteit' is ook veel beter; dit kan van pas komen bij vossejachten met meer dan één zender tegelijk in de lucht.
- 3e De ontvanger 'straalt' veel minder dan een ontvanger met direct aan de antenne gekoppelde detector. U stoort uw medejagers niet zo gauw.
- 4e De ontvanger kan veel eerder in 'recht uit' schakeling werken wat prettig is als u de zender naderd. Dit is dus instelbaar met potmeter R15; linksom draaien totdat ruisen ophoudt. Tot op de antenne van de op te sporen zender is een scherp minimum mogelijk; steeds naar behoefte R15 verder linksom draaien.

\* Deze peilontvanger werd reeds eerder gepubliceerd in het VERON maandblad Electron van mrt '69, mei '69 en juni '69.

Fig. 8



# HET ONTWERPEN VAN TRANSISTOR-VERSTERKERS

## 1.3.3. Praktische schakelingen

**§ 1.3.3.1. Schakeling met verzwakkingsklankregeling**  
In deze schakeling, gegeven in fig. 1.3.3.1. ontbreekt de 10x versterker uit het blokschema fig. 1.3.1.2. Deze klankregeltrap wordt nl. gebruikt samen met een 2 watt eindversterker waarvan de ingangsgevoeligheid groot genoeg is, zodat extra versterking niet nodig is.

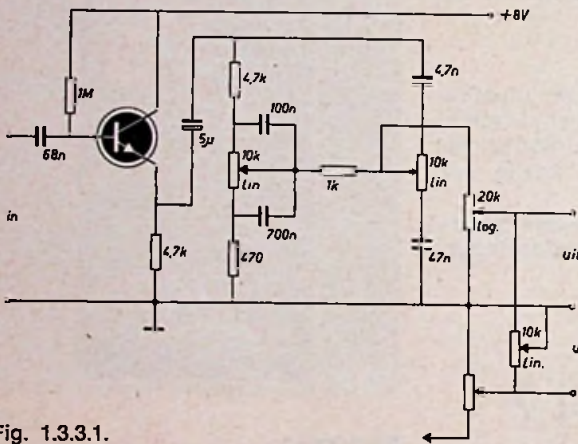


Fig. 1.3.3.1.

Deze eindversterker wordt behandeld in het hoofdstuk eindversterkers. De klankregelkarakteristiek is gegeven in fig. 1.3.3.2. Kromme 1 is gemeten bij volledig opgedraaide toonregelaars, kromme 2 bij volledig dichtgedraaide re-

gelaars. Bij kromme 3 zijn de regelaars met een universeelmeter zo ingesteld, dat de looper precies op 1/10 van de totale weerstandswaarde stond (Bij echt goede log. potmeters wijkt deze stand weinig af van de goniometrische middenstand).

De ingangsimpedantie van deze schakeling bedraagt ca 1 MΩ en is dus uitermate geschikt voor sturing met een kristalelement. De maximale ingangsspanning is 1 volt eff.

## § 1.3.3.2. Schakeling met Baxandallklankregeling

De schakeling is gegeven in fig. 1.3.3.3. De ingangsimpedantie is ongev. 120 kΩ en de maximale uitgangsspanning bedraagt 2,5 volt eff. De klankregelkarakteristieken zijn geschetst in fig. 1.3.3.4. De karakteristieken 1 t/m 5 corresponderen met de standen op de regelaars op resp. 0, 1/4, 1/2, 3/4, en 1 van de totale weerstandswaarde, ingesteld met een universeelmeter,

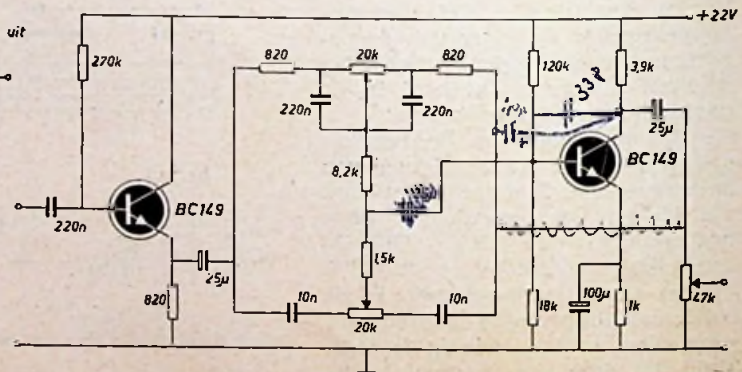


Fig. 1.3.3.3.

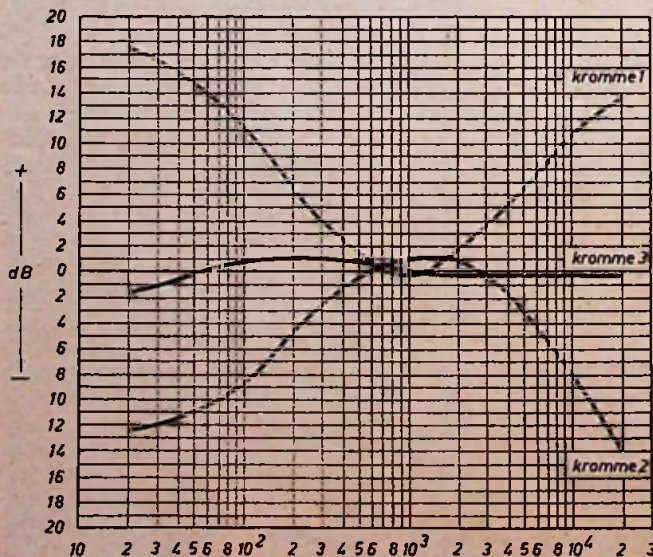


Fig. 1.3.3.2.

d.w.z. kromme 4 is gemeten toen beide regelaars voor 3/4 openstonden. Aan de ingang van de regelversterker wordt een correctieversterker aangesloten, achter de volumeregelaar volgt een eindversterker van 10 watt.

## 1.4. Dreun en ruisfilters

Dreun- en ruisfilters hebben tot functie ongewenste frequenties aan de laag- resp. hoogkant van het audiospectrum af te snijden. De eisen die we aan een dreun- en ruisfilter stellen zijn: beneden resp. boven een nader overeen te komen frequentie moet de frequentiekarakteristiek afvallen met een helling van minstens 12 dB per octaaf, terwijl de rest van het frequentiegebied onaangetast blijft. In het rechte deel van de karakteristiek moet, uit omschakeloverwegingen, de versterking gelijk aan 1 zijn.

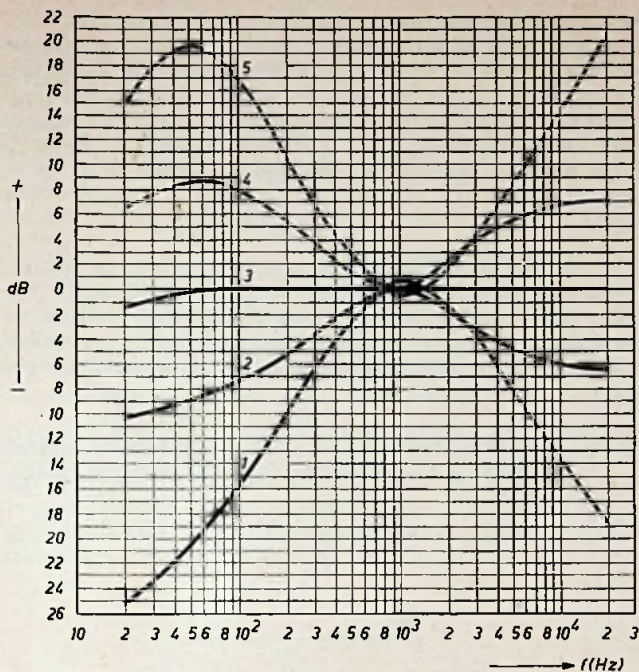


Fig. 1.3.3.4.

### 1.4.1. Dreunfilter

#### § 1.4.1.1. Theorie (voor de liefhebbers)

In fig. 1.4.1.1. stelt A een versterkerelement voor met versterking 1 ( $U_2 = U_u$ ), met een hogeingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie. Voor  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C_1$  en  $C_2$  geldt:  $R_1 \cdot C_1 = R_2 \cdot C_2 = \tau$ .

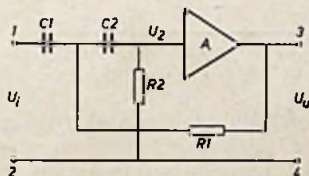


Fig. 1.4.1.1.

Uit de overdrachtsfunctie blijkt dat dit filter aan onze eisen van een dreunfilter voldoet.

$$\text{Overdrachtsfunctie: } \dot{U}_u/U_i = \frac{-\omega^2 \tau^2}{1 - \omega^2 \tau^2 + j\omega \tau}$$

$$|U_u/U_i| = \frac{\omega^2 \tau^2}{\sqrt{(1 - \omega^2 \tau^2)^2 + \omega^2 \tau^2}}$$

met:  $\omega = 2\pi f$  en  $\tau = R_1 C_1 = R_2 C_2$ .

De functie  $|U_u/U_i|$  heeft de volgende karakteristiek:

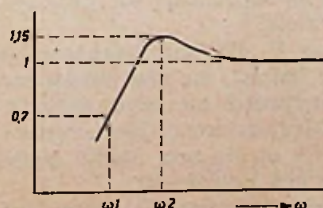


Fig. 1.4.1.2.

Vanaf  $\omega = 0$  een helling van 12 dB/octaaf tot  $\omega =$   
september 1971

$\omega_1$ , hier ligt het  $-3$  dB punt. Voor  $\omega_1$  geldt:  $\omega_1 = \frac{0,8}{\tau}$

Vanaf  $\omega = \omega_1$  volgt nog een kleine stijging van de versterking  $|U_u/U_i|$  deze wordt iets groter dan 1 en heeft een maximum van 1,15 (+1,2 dB) bij  $\omega = \omega_2$ ,  
1,25

waarvoor geldt:  $\omega_2 = \frac{1,25}{\tau}$

Voor  $\omega > \omega_2$  blijft de versterking nagenoeg gelijk aan 1.

#### § 1.4.1.2. Praktijk

Bij het realiseren van de overdrachtsfunctie van fig. 1.4.1.2. nemen we  $R_2 = 10 R_1$ ,  $C_2 = 1/10 C_1$  er is dan automatisch voldaan aan  $R_1 C_1 = R_2 C_2 = \tau$ , bovendien wordt nu de spanningsdeler  $R_1$ ,  $C_1$  nauwelijks belast. Voor de  $-3$  dB frequentie geldt nu de eenvoudige formule:  $f = 0,127/R_1 C_1$ .

Als versterkerelement A gebruiken we een emittervolger. Geven we deze eeningangsimpedantie gelijk aan  $R_2$ , dan kan  $R_2$  als zodanig vervallen. De schakeling komt er dan als volgt uit te zien.

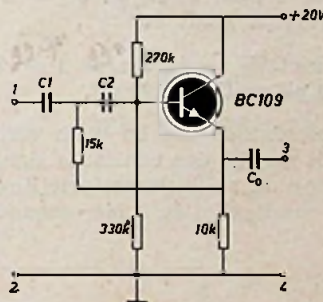


Fig. 1.4.1.3.

Deingangsimpedantie van de emittervolger bedraagt ongeveer 150 kΩ dit is dus  $10 R_1$ .  $R_1 = 15$  kΩ. Willen we een afsnijfrequentie van 40 Hz, dan volgt volgens  $f \cdot R_1 C_1 = 0,127$  voor  $C_1 = 220$  nF,  $C_2 = 1/10 C_1 = 22$  nF. De uitgangsimpedantie van het filter is laag; het verdient aanbeveling het filter laagomig (enkele kilohms) te sturen.

### § 1.4.2. Ruisfilter

#### § 1.4.2.1. Theorie (weer alleen voor de liefhebbers)

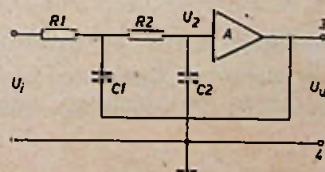


Fig. 1.4.2.1.

Voor  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C_1$  en  $C_2$  geldt weer  $R_1 C_1 = R_2 C_2 = \tau$ , t.a.v. A geldt hetzelfde als bij het dreunfilter. De overdrachtsfunctie is als volgt:

$$U_u/U_i = \frac{1}{1 - \omega^2 \tau^2 + j\omega \tau}$$

$$|U_u/U_i| = \frac{1}{\sqrt{(1 - \omega^2 \tau^2)^2 + \omega^2 \tau^2}}$$

$|U_u/U_i|$  heeft de volgende frequentie karakteristiek:

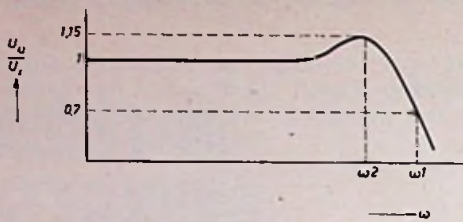


Fig. 1.4.2.2.

Voor kleine  $\omega$  is  $|U_u/U_i|$  gelijk aan 1, bij  $\omega_2$  krijgt de functie een topje van +1,2 dB voor  $\omega_2$  geldt:  $\omega_2 = \frac{0,7}{\tau}$

Na  $\omega = \omega_2$  begint de versterking af te vallen, het -3 dB punt ligt bij  $\omega = \omega_1$ , voor  $\omega_1$  geldt:  $\omega_1 = \frac{1,27}{\tau}$

Voor  $\omega > \omega_1$  valt de karakteristiek af met 12 dB/octaaf.

§ 1.4.2.2. Praktijk

De praktische schakeling van het ruisfilter is gegeven in fig. 1.4.2.3.  $R_2$  is weer  $10 R_1$  en  $C_2 = 1/10 C_1$ . Voor de -3 dB-frequentie geldt nu:

$f = 0,2/R_1 C_1$  met  $R_1 = 15 \text{ k}\Omega$  en  $f = 7 \text{ kHz}$  volgt voor  $C_1 = 1900 \text{ pF}$  en  $C_2 = 190 \text{ pF}$ .

Als de basisweerstand aan de basis verbonden zouden zijn, zou dit met  $R_2$  een constante signaalverzwakking geven; voor de gelijkstroominstelling maakt het niets uit als ze via  $R_2$  met de basis verbonden zijn.

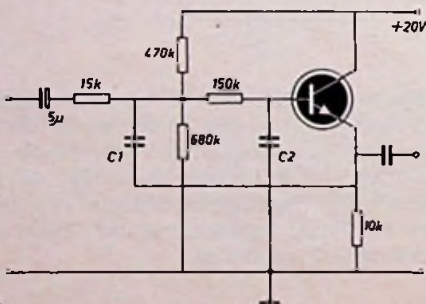


Fig. 1.4.2.3.

Ook met betrekking tot de sturing en de uitgangsimpedantie gaat hier hetzelfde op als bij het dreunfilter.

§ 1.4.3. Gecombineerd dreun- en ruisfilter

Tot slot van het onderdeel filters een blokschema met uitschakelbaar dreun- en ruisfilter, gegeven in fig.

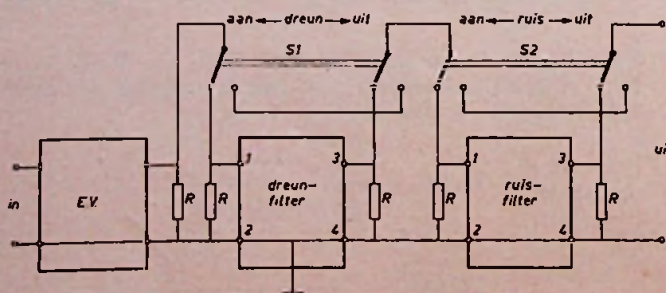


Fig. 1.4.3.1.

1.4.3.1.  $S_1$  bedient het dreunfilter,  $S_2$  het ruisfilter. Deze twee schakelaars moeten onafhankelijk van elkaar kunnen werken. In de getrokken stand zijn de filters in werking, in de gestippelde stand niet. Het verdient aanbeveling de extra weerstanden  $R$  aan te brengen om schakelklikken t.g.v. het niet volledig opgeladen zijn van de koppelcondensatoren, te voorkomen.  $R = 100 \text{ k}\Omega$ .

1.5. Correctieversterkers

Een correctieversterker dient in het algemeen om van de diverse signaalbronnen, zoals recorder, pickup en microfoon de weergavekarakteristiek recht te maken en het uitgangssignaal op een bepaald niveau te brengen.

§ 1.5.1. Correctieversterkers voor microfoon en magnetische p.u.-elementen die een correctie behoeven.

Vaak wordt hiervoor de schakeling gebruikt die in fig. 1.5.1.1. is geschetst. Met deze tweetrapsversterker kan gen.

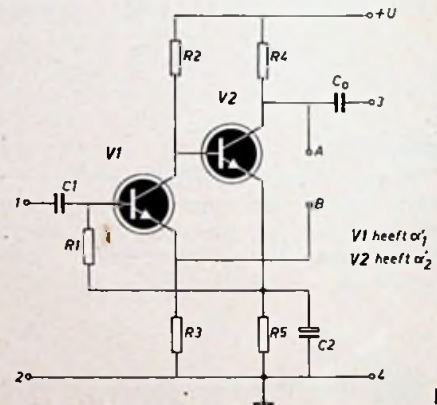


Fig. 1.5.1.1.

in niet tegengekoppelde toestand (d.w.z. zoals in fig. 1.5.1.1. getekend) een zeer grote versterking worden gerealiseerd. Bij benadering bedraagt de versterking in niet tegengekoppelde toestand,  $A_0$  genoemd:  $A_0 = \frac{\alpha_2' R_4}{R_3}$

Deze benadering gaat slechts op indien  $R_2$  zeer groot is,  $R_3 > 0$  en  $R_5$  goed met  $C_2$  ontkoppeld is. Wegens de grote  $A_0$  is deze schakeling uitermate geschikt om als tegengekoppelde versterker te worden gebruikt.

§ 1.5.1.1. De gelijkstroominstelling.

Deze is als volgt in te zien: wegens de grote  $R_2$  loopt door  $V_1$  slechts een kleine collectorstroom, de spanningsval over  $R_3$  is, evenals die over  $R_1$  daarom verwaarloosbaar klein.

De emitter van  $V_1$  ligt dus nagenoeg aan aarde wat gelijkspanning betreft, en zijn basisspanning bedraagt 0,6 V (Uiteraard wordt hier weer gebruik gemaakt van silicium NPN-transistoren). De emitter van  $V_2$ , ligt wegens  $U_{R1} \approx 0$  en de zeer sterke gelijkstroomtegenkoppeling, dus ook op 0,6 volt.

Met  $R_5$  is hiermee  $I_c$  van  $V_2$  vastgelegd, en met  $R_4$ , omdat  $I_c \approx I_e$ , de collectorspanning van  $V_2$ . Bij voorkeur moet deze de halve voedingsspanning bedragen.

De basis van  $V_2$ , dus de collector van  $V_1$ , staat op een spanning van +1,2 V; de collectorstroom van  $V_1$  wordt nu bepaald door  $R_2$ .

### § 1.5.1.2. Tegenkoppeling

Wordt tussen de punten A en B een impedantie  $Z$  geschakeld, dan zal wegens de dan ontstane tegenkoppeling de versterking dalen tot ongeveer  $Z/R_3$ .

Neemt men voor  $Z$  bijv. een weerstand van  $100 R_3$  dan is de versterking 100 en de frequentiecarakteristiek recht. We hebben dan een uitstekende microfoon voorversterker gekregen. Indien  $Z$  frequentie-afhankelijk wordt gekozen, dan kunnen allerlei frequentiecarakteristieken gerealiseerd worden.

Het is duidelijk dat dit type versterker dan zeer geschikt is als correctietrap achter een magnetisch p.u.-element. De weergave van grammofoonplaten met een magnetisch element behoeft een correctie volgens de R.I.A.A.-norm, deze heeft de volgende karakteristiek:

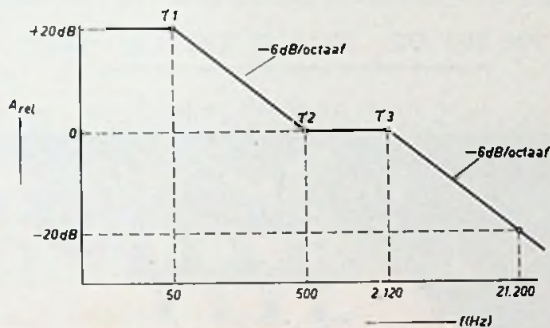


Fig. 1.5.1.2.

Vanaf 50 Hz is er een constante daling van 6 dB/octaaf tot 500 Hz, van 500 Hz tot 2120 Hz is de karakteristiek recht, boven 2120 Hz valt de karakteristiek weer af met 6 dB/octaaf.

De hierbij behorende tijdconstanten zijn:

$$50 \text{ Hz} : \tau_1 = 3180 \mu\text{s} \quad 500 \text{ Hz} : \tau_2 = 318 \mu\text{s} \\ 2120 \text{ Hz} : \tau_3 = 75 \mu\text{s}$$

De overdracht in formulevorm luidt:

$$A = |A_1| \cdot \frac{1 + j\omega\tau_2}{(1 + j\omega\tau_1)(1 + j\omega\tau_3)}$$

waarbij  $|A_1|$  een constante is en  $\omega = 2\pi f$ . Een en ander kan verwezenlijkt worden met de volgende netwerken:

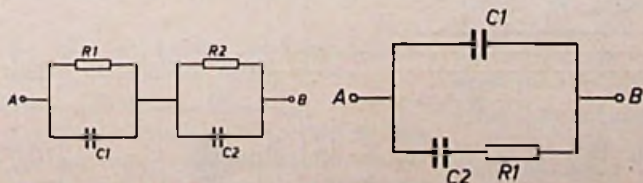


Fig. 1.5.1.3.

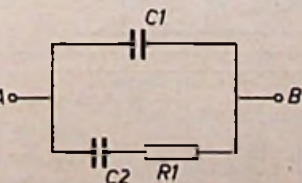


Fig. 1.5.1.4.

$$Z = \frac{R_1}{1 + j\omega R_1 C_1} + \frac{R_2}{1 + j\omega R_2 C_2} \\ = \frac{R_1 + j\omega R_1 R_2 C_2 + R_2 + j\omega R_1 R_2 C_1}{(1 + j\omega R_1 C_1)(1 + j\omega R_2 C_2)} \\ = (R_1 + R_2) \cdot \frac{1 + j\omega\tau_2}{(1 + j\omega\tau_1)(1 + j\omega\tau_3)}$$

met  $\tau_1 = R_1 C_1$

$$\tau_2 = \frac{R_1 R_2 (C_1 + C_2)}{R_1 + R_2}$$

$$\tau_3 = R_2 C_2$$

Ten aanzien van fig. 1.5.1.4:

$$Z = \frac{1}{j\omega C_1} (R_1 + \frac{1}{j\omega C_2}) \\ = \frac{R_1 + \frac{1}{j\omega C_1} + \frac{1}{j\omega C_2}}{1 + j\omega R C_2} \\ = \frac{j\omega C_1 + j\omega C_2 + \tau_1 j\omega C_1 j\omega C_2}{1 + j\omega R C_2} \\ = \frac{1}{j\omega (C_1 + C_2)} \frac{1 + j\omega\tau_2}{1 + j\omega\tau_3}$$

$$\tau_2 = R_1 C_2 \quad \tau_3 = R_1 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

$\tau_1$  komt hierin niet voor. Door  $A_0$  te begrenzen of een weerstand parallel aan dit netwerk te plaatsen wordt bij de laagste frequenties toch een goede correctie bereikt.

De verhoudingen tussen de R's en de C's liggen dus vast door de vereiste  $\tau$ 's, de absolute waarde hangt af van de vereiste versterking. Met de voorgaande beschouwing en de wetenschap dat de meeste M.D.-elementen bij 1000 Hz ca 5 mV signaal afgeven kan nu een ieder een R.I.A.A. netwerk samenstellen.

Praktische netwerken:

Door het toepassen van de tegenkoppeling is de ingangsimpedantie van het versterkertje nagenoeg gelijk geworden aan  $R_1$ . (fig. 1.5.1.1.) Daar de meeste magnetische-elementen moeten worden afgesloten met een impedantie van ca 50 k $\Omega$  nemen we voor  $R_1$  bijv. 47 k $\Omega$  of 56 k $\Omega$ .

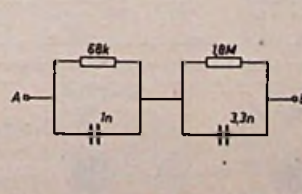


Fig. 1.5.1.5.

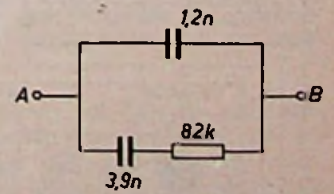


Fig. 1.5.1.6.

(slot volgt)

Voor de geïnteresseerden volgt hier de afleiding t.a.v. fig. 1.5.1.3.

(Rectificatie: In het augustus-nummer zijn de fig. 1.2.2.4. en 1.2.2.6. verwisseld.)

# FM - TUNER

## 88-108 MHz

Deze bijzondere FM-tuner wordt reeds geruime tijd in de advertentiepagina's van Radio Elra te R'dam aangeboden voor het luttele bedrag van f 49,50.

Wij ontvingen de tuner ter bespreking waarvan u hier het resultaat ziet.

De FM-tuner bestaat uit een VHF gedeelte, middenfrequent, FM-demodulator en laagfrequent voorversterker. Voor het weergeven van FM-signalen is slechts nodig: één 6 V batterij, één FM antenne of twee draadjes in de vorm van een dipool opgehangen en een afgeschermd kabeltje naar de ingang (radio) van uw versterker.

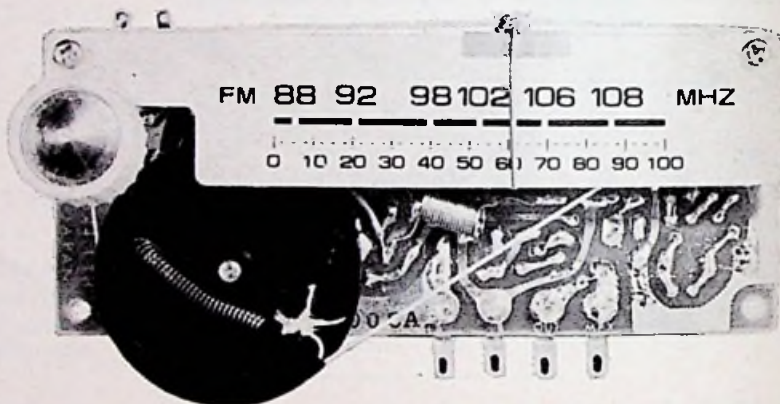
Een andere mogelijkheid is de ontvangst van stereo-signalen. Aan de MPX-uitgang van de tuner komt dan een stereo-decoder en op deze wordt dan weer de stereo-versterker aangesloten.

In het bijgeleverde schema staat een klein foutje betreffende het omschakelen van mono naar stereo. De aanduiding 'Mono AF-out' en 'MPX out' dienen met elkaar verwisseld te worden. De aanduidingen

op de print zijn evenwel juist. Het betreft hier alleen een schemafout. Het hier afgebeelde schema is reeds gecorrigeerd.

V<sub>1</sub> versterkt het te ontvangen sig-

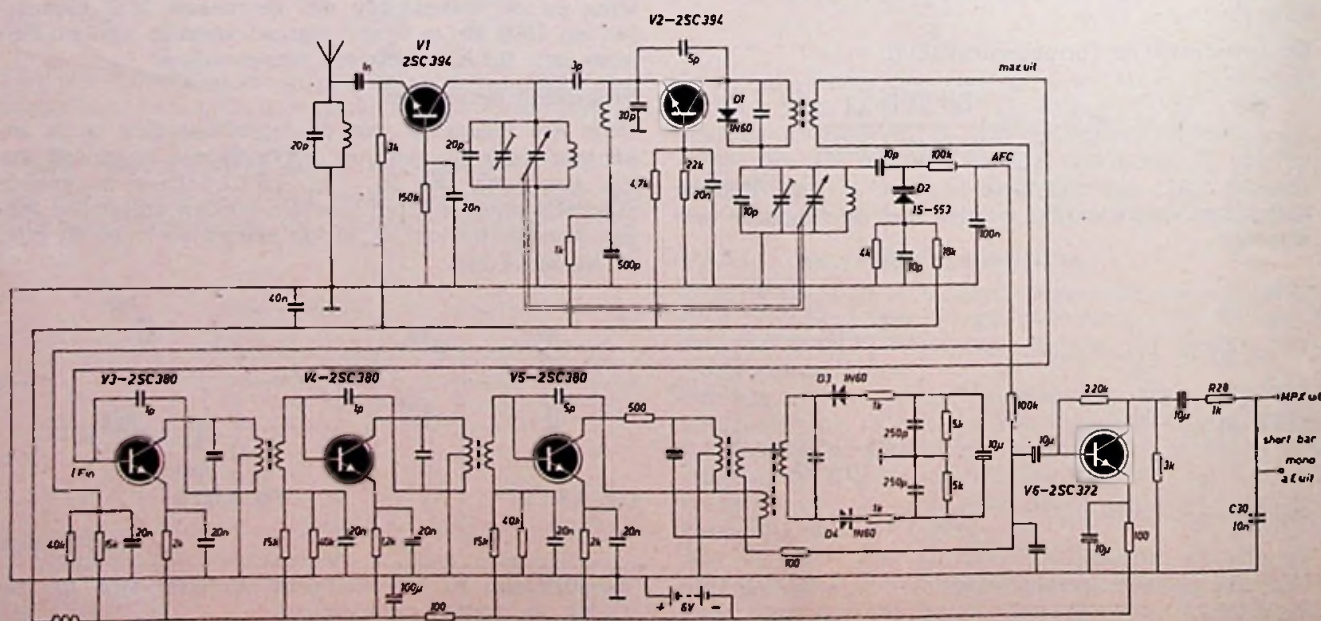
naal dat door de zelfoscillerende mengtrap V<sub>2</sub> omgezet wordt naar de middenfrequentie. Via V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub> en V<sub>5</sub> wordt het 10,7 MHz signaal versterkt en via de FM demodulator met de dioden D<sub>3</sub> en D<sub>4</sub> gedemoduleerd. Aan de basis van V<sub>6</sub> staat nu

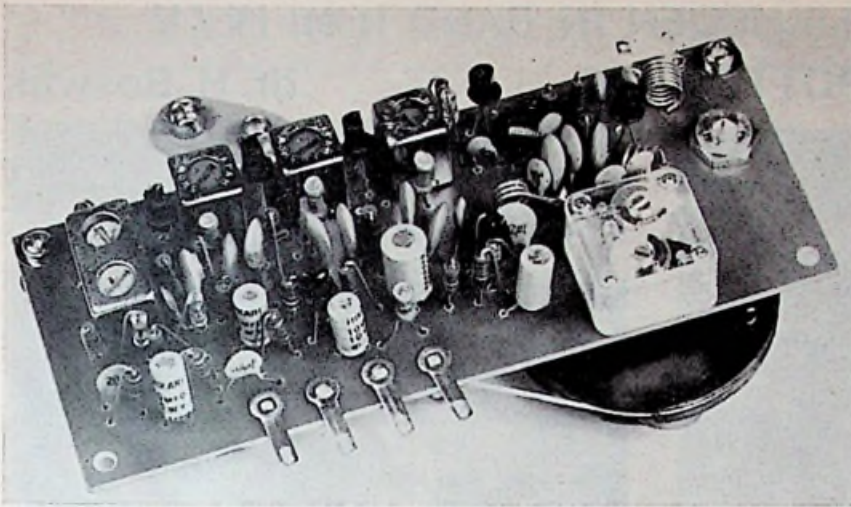


naal dat door de zelfoscillerende mengtrap V<sub>2</sub> omgezet wordt naar de middenfrequentie. Via V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub> en V<sub>5</sub> wordt het 10,7 MHz signaal versterkt en via de FM demodulator met de dioden D<sub>3</sub> en D<sub>4</sub> gedemoduleerd. Aan de basis van V<sub>6</sub> staat nu

op de uitgang MPX wordt aangesloten. D<sub>2</sub> is een capaciteitsdiode voor de automatische frequentiecontrole (AFC).

D<sub>1</sub> stabiliseert de oscillator voor temperatuurveranderingen en een constante oscillator spanning.





Enige technische gegevens zijn:  
 Frequentiebereik: 88 - 108 MHz  
 Middenfrequentie: 10,7 MHz  
 Gevoeligheid: 1,7  $\mu$ V 20 dB S/N  
 Antenne-impedantie: 75 ohm  
 Voedingsspanning: 6 V d.c.  
 Laagfrequent uitgangsspanning:  
 mono: 1 V (98 MHz, 400 Hz, 75 kHz  
 deviatie, 100  $\mu$ V in)  
 stereo: 0,9 V (98 MHz, 1 MHz, 50 %  
 mod., 100  $\mu$ V in)

Bent u nog niet in het bezit van een FM-tuner dan is hier de kans om deze alsnog aan uw audio-arsenaal toe te voegen.

U zult er dan ongetwijfeld evenveel plezier aan beleven als wij.

## mini - zendertjes bieden hulp bij de instandhouding van de wildstand

Een op batterijen werkend apparaat stelt deskundigen in Afrika op het gebied van de bescherming van de wildstand in staat enkele van de geheimen der natuur te ont-radselen.

wildreservaat met een oppervlakte van 570 vierkante kilometer, dat grenst aan het beroemde Kruger National Park.

Het verkrijgen van een gunstig resultaat bij dit belangrijke en nog niet eerder onderzochte aspect van het onderzoekingswerk van het die renleven in wildreservaten hangt af van de onderdelen en vooral van de energiebron van de zenders.

Een primaire kwikcel heeft bewezen de enige te zijn die de gewenste verhouding tussen gewicht en opbrengt alsmede spanningsstabiliteit kan leveren. De drie Mallory kwikcellen die op een halsband in serie zijn schakeld, garanderen gedurende meer dan zes maanden het uitzenden van constante seinen door het miniatuurzendertje.

Aangezien de dieren rondzwerven volgen de onderzoekers hun verplaatsingen met een mobiele radio-ontvanger, die is voorzien van een gerichte antenne.

Zowel de ontvangst- als de zendapparatuur zijn vervaardigd door de Zuidafrikaanse Raad voor Wetenschappelijk en Industrieel Onderzoek.

De band die om de nek van de dieren wordt aangebracht, bestaat uit een laag met kunststof geïmpreg-

neerd linnen, een 6 mm dikke laag sponsrubber en een houder van glasvezel waarin de elektronische onderdelen en Mallory cellen worden bevestigd.



De van een zender voorziene impala vlucht de donkere nacht in.

Een klein spionzendertje dat is bevestigd aan een halsband, wordt aangebracht bij impala's, zebra's en gnoes en vormt het nieuwste hulpmiddel voor het bestuderen van de gewoonten van deze beesten. Op die manier wordt een indruk verkregen in de ecologie van een particulier september 1971



Met deze mobiele radio-ontvanger met gerichte antenne peilen de onderzoekers de verplaatsingen van de impala's.

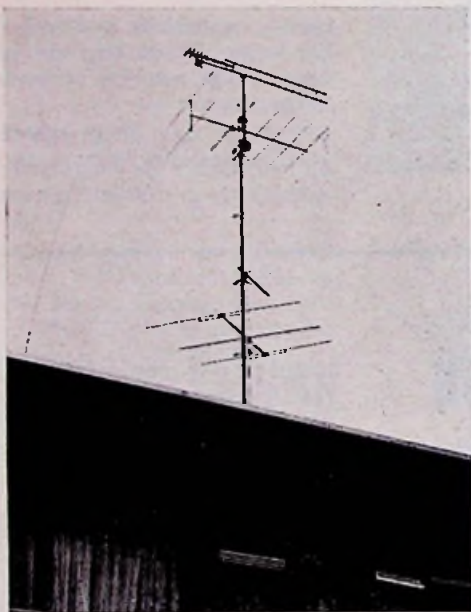
De gegevens die door de onderzoekers worden verzameld hebben onder meer betrekking op de voorwaarden waaraan de verblijfplaats van de dieren moet voldoen, op de mate van 'nauw' tussen impala's en andere grazende dieren zoals zebra's en gnoes en verder op de maximum afstand tussen waterpoelen.

# ONTVANGSTMOGELIJKHEDEN IN BAND II en IV / V TEN OOSTEN VAN ROTTERDAM

dr. H. Boswijk

In het begin bestond de installatie uit een Teweaa type TV 3353/49 (longwing) antenne, gekoppeld met een Schrader KB35 K46/48 versterker (afgesloten met Araldit) op 6 m boven de schoorsteen, waarmee alleen de Nederlandse en 3 Duitse programma's werden ontvangen onder gunstige omstandigheden.

trafo's verwijderd. De in fig. 2 schematisch weergegeven installatie met FM voorziening en in band II is een zeer goede ontvangst mogelijk van de Duitse zenders, kanaal 95-46-40, ook bij slechte omstandigheden



Afb. 1



Afb. 3 - Dover, kanaal 50

(regen bijv.). Bij goede omstandigheden (o.a. droog weer vereist) is het mogelijk, vele andere stations te ontvangen zoals bijv. Marienberg S.W.F. en Hörby Zweden.

Met de nieuwe antenne-opstelling (afb. 1), die met een Stolle automatic rotor en een Eltronic versterker met variabele afstemming type VEV 2/45 tussen de voeding en de Schrader versterker en het Teweaa koppelfilter TT9009 is geïnstalleerd, is een goede ontvangst mogelijk van meer zenders. In de Schrader voeding en de Eltronic versterker zijn de impedantie-



Afb. 4 - Kleef, kanaal 46

De ontvangst van bepaalde zenders is wel sterk afhankelijk van tijd en omstandigheden maar ook van het seizoen. Om bij gunstige omstandigheden Oost Duitsland, kanaal 29 en andere moeilijk te ontvangen zenders te ontvangen is mij niet gelukt.

Voor wat de FM ontvangst in band II betreft werden er direct goede resultaten verkregen met een 7 elements-antenne en een Pioneer-afstemmer, type TX-900. De gevoeligheid werd aanmerkelijk verhoogd door de plaatsing van een Schrader antenneversterker, type

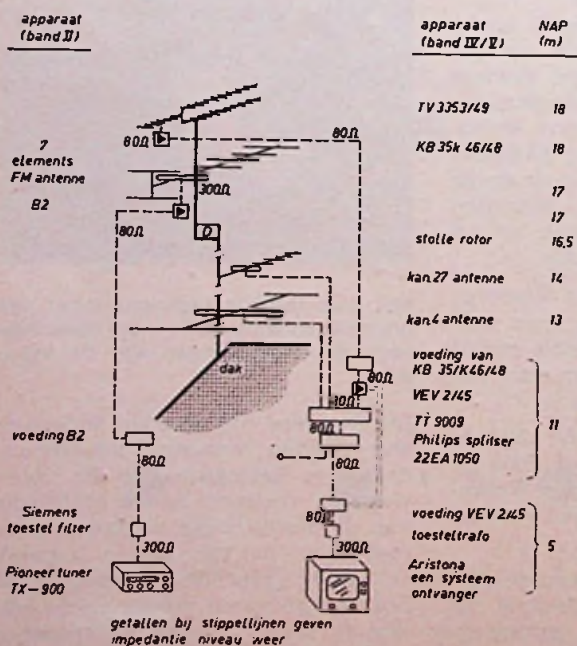
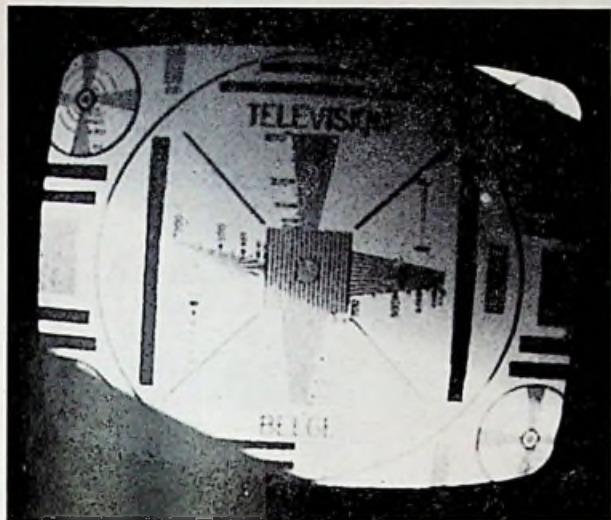


Fig. 2



B2. Hiermee werden alle Nederlandse FM-zenders, ook de steunzenders die 's avonds de regionale omroep-programma's uitzenden, goed ontvangen.



Afb. 5 - Livière, kanaal 52

Het richtingseffect van de antenne is zeer sterk, want WDR 1 (Langenberg) en Frans Musique (Lille) op 88,8 MHz (kanaal 6) werden afzonderlijk ontvangen.

Tenslotte ziet u in afb. 3, 4, 5 en 6 de zenders Dover, kanaal 50; Kleef, kanaal 46; Livière, kanaal 52; en Hörby, kanaal 43.



Afb. 6 - Hörby, kanaal 43

Tot zover dit relaas van de ontvangstcondities in Krimpen a/d Lek met een vrij huis op dijkhoogte en schoorsteen op 12 m boven NAP.

## ERVARINGEN VAN EEN SERVICE-AMATEUR

Nadat ik zo langzamerhand voldoende praktische ervaring had opgedaan met radio en t.v.-apparaten brak de tijd aan dat ik dacht bij de klant aan huis te kunnen gaan repareren. Het eerste dat mij opviel was dat deze altijd vertelt dat het maar een kleinigheidje is. En zoals de heer Schong opmerkt (RB dec. 1970) is dat meestal ook wel zo; alleen... het gaat er maar om, te weten waar de fout schuilt. Als beginnend amateur weet je nog niet goed raad in zo'n situatie; je hoopt maar dat je het snel vindt. Koning klant tegenspreken is er nog niet bij.

Door ervaring wijzer geworden leer je op den duur wel hoe zoiets aan te pakken. Als men thans begint van: er is alleen maar een lampje kapot of een draadje los dan wijs ik onmiddellijk op mijn (indrukwekkende) servicekoffer zeggende: Pak hier maar uit wat u nodig hebt, dan zijn we meteen klaar, of zeg maar waar dat draadje loszit. Oh, weet u niet welke buis? Of wàar dat draadje zit? Tja, dan zal ik toch even moeten zoeken. In zo'n geval kan het meestal geen kwaad zo tussen neus en lippen door dat bekende verhaal te vertellen van de monteur die een machine had gerepareerd en hiervoor / 25,— berekende alhoewel hij slechts een ferme tik met een hamer had gegeven. De gespecificeerde nota luidde:

Klap met hamer / 0,25; om te weten wàar / 24,75. Na zo'n verhaal is het de klant duidelijk dat vooral kennis een grote rol speelt. Als de reparatie dan wat tegenvalt wordt de rekening meestal vlot geaccepteerd.

september 1971

Bij t.v.-kijkers vind je vaak mensen welke mededelen dat de beeldbuis wel defect zal zijn. Voor 'handige' verkopers dè uitgelezen slachtoffers om een nieuw toestel aan te smeren. Eens overkwam het mij dat ik hiervan zelf heb kunnen profiteren. Dit klinkt niet sympathiek doch de omstandigheden waren zodanig dat ik meende dit zonder getuensbezwaren te mogen doen. Een klant had mij laten komen doch niet het geduld op kunnen brengen enige dagen te wachten. Toen ik arriveerde had hij al een nieuw toestel gekocht op advies van een, hierboven bedoelde, handige verkoper die de goedgegelovige niet had tegengesproken toen deze opmerkte dat de beeldbuis wel zou zijn versleten. (Het scherm vertoonde een horizontale lijn....)

Voor het nog geen drie jaar oud zijnde toestel bood de verkoper f 100,— als inruilprijs. Uit het verdere verloop van het gesprek bleek dat 'mijn' klant het hierover echter (nog) niet eens was geworden. Daar hij het nieuwe toestel toch al had gekocht vertelde ik maar niet dat de beeldbuis helemaal niet stuk was, wel dat ik hier enigszins aan twijfelde.

De man had wel in de gaten dat hij voorbarig had gekocht, voelde zich bovendien niet happy omdat hij mij voor niets had laten komen. Hij vroeg dan ook wat hij mij schuldig was. Toen ik weigerde geld te vragen bood hij mij plotseling zijn toestel aan voor genoemde inruilprijs hetgeen ik meteen accepteerde.

Een nieuwe PCL 85 bleek voldoende om weer een prachtig beeld tevoorschijn te toveren. Nog dezelfde avond veranderde het toestel wederom van eigenaar. Deze, mijn (toen) 75 jaar oude vader, ontving mij wel à bras ouverts, oftewel met open armen toen ik zijn 12 jaar oude kleinbeeld kwam omruilen voor de prachtige grootbeeld t.v. met 2e net. Thuisgekomen zijnde en de avond nog eens overziende meende ik dat deze goed was besteed.

Tilburg

R. DE ROOIJ

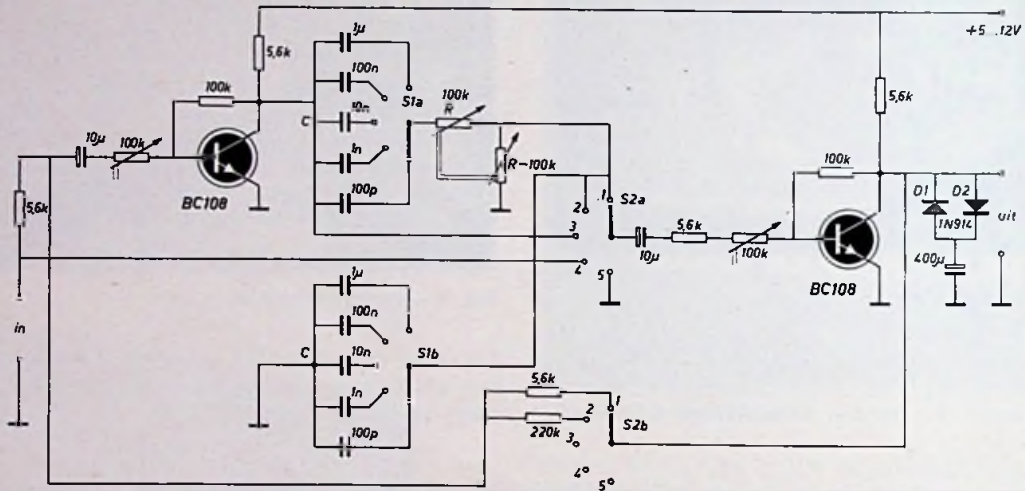
# GELUIDSEFFECTENVERSTERKER

J. W. RICHTER

Deze geluidseffectenversterker is voor diverse toepassingen bruikbaar; o.m. kan een elektrische gitaar worden aangesloten waardoor de gitarist over vele nieuwe geluiden kan beschikken.

opslinging van frequenties rond  $f_0$ . De bandbreedte van deze selectieve versterker is afhankelijk van de rondgaande versterking. Als deze groter wordt dan 1, ontstaat een Wienbrugoscillator.

is de verzwakking van het filter afhankelijk van  $f_0$ , zodat de bandbreedte en frequentie  $f_0$  niet meer afzonderlijk instelbaar zijn. De condensator C van het filter is variabel gemaakt met een 5-stappen schakelaar (100 pF, 1 nF, 10 nF, 100 nF, 1  $\mu$ F). De versterking is instelbaar van 1x tot ca 10x per trap (continu). Ook de terugkoppelfactor kan door twee standen op de functiekeuzeschakelaar worden geverieerd.



In deze versterkerschakeling is een Wienbrugfilter opgenomen. De fazedraaiing tussen in- en uitgang van dit filter is  $0^\circ$  voor de frequentie:

$$f_0 = 1/(2\pi RC)$$

mits het filter wordt gevoed uit een bron met  $Z_i = 0$  en wordt belast met een oneindig hoge impedantie. Opgenomen in een meegekoppelde versterker veroorzaakt dit filter een

Het uitgangssignaal is nu gedeeltelijk te synchroniseren door het signaal op de ingang. De rondgaande versterking en de resonantiefrequentie zijn instelbaar gemaakt met dubbele (stereo) potentiometers. Voor het regelen van de versterking kan een enkele potentiometer van 100 k $\Omega$  worden gebruikt. Ook de frequentie  $f_0$  kan met één potentiometer worden ingesteld. In dat geval

In stand 1 is de meekoppeling groot (smalle doorlaatband); in stand 2 gering (brede doorlaatband). In de standen 3 en 4 is de versterking onafhankelijk van de frequentie. In stand 5 wordt de ingang kortgesloten. Een begrenzer beschermt de ingang van de eindversterker en deze kan eventueel worden gebruikt als blokvormer voor de elektrische gitaar.

## EEN ZEER HOGE FREQUENTIE CONSTANTHEID

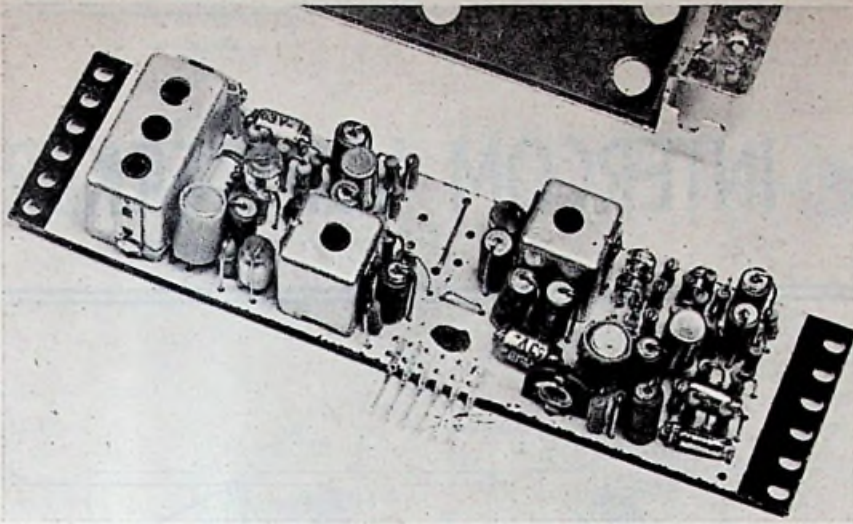
Voor vele metingen is het noodzakelijk dat men over een referentie beschikt met een grote nauwkeurigheid. Om zo'n referentie voor iedereen toegankelijk en niet plaats gebonden te maken, is het meest eenvoudige systeem om deze standaard via de bekende omroepzenders uit te stralen. Een voorbeeld hiervan is de zender Donebach in Duitsland. Deze zender met een draaggolf van 151 kHz werkt met een frequentie constantheid van niet minder dan  $\pm 3 \times 10^{-11}$ . Een zender met een nog grotere nauwkeurigheid is de speciaal voor tijdmetingen geïnstalleerde zender van de Physikalisch Technische Bundesanstalt Braunschweig (PTB). Deze zender geldt als referentie voor alle tijdmetingen welke men in Duitsland uitvoert. De frequentie 77,5 kHz en zijn plaats maken deze zender tot een informatiebron voor geheel Europa.

Als stuursignaal voor de zender maakt men gebruik van een R & S atoomstandaard. Deze bezit een nauwkeurigheid van  $1 \times 10^{-13}$ . De tijdmodulatie verkrijgt

men door een speciale frequentiedeler. Voor korte meettijden bezit de atoomstandaard een grotere nauwkeurigheid dan de tot nu toe gebruikte caesiumstandaard generator. Voor langere tijden evenwel geniet de caesiumstandaard de voorkeur.

Zenders die men met een normaal radiotoestel kan ontvangen en op een standaard-frequentie uitzenden zijn: Droitwich op 200 kHz (Engeland), Motala 191 kHz (Zweden), Allouis op 164 kHz (Frankrijk). Wanneer men bijv. de zender Droitwich ontvangt op 200 kHz en men stuurt het ontvangen signaal in begrenzing zodat de AM onderdrukt wordt en men dit signaal middels een 2-deler deelt, verkrijgt men een zeer konstante referentie op 100 kHz. Deze kan men zeer goed gebruiken als clock-puls oscillator voor een digitale teller. De middelen die men hiervoor nodig heeft zijn goedkoper dan een kristaloscillator die bij lange na niet dezelfde nauwkeurigheid bezit. Op deze frequenties kan men zeer goede ferrietantennes construeren zodat men niet met een grote antenne rekening hoeft te houden.

# EURO-STEREO-DECODER

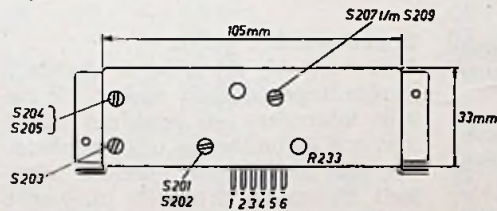


De decoder (fig. 1) heeft een kanaal scheiding van 30 dB en een vervormingsfactor van 1,1 %. Het gedemoduleerde signaal wordt toegevoerd aan punt A van de decoder (zie fig. 2). Het signaal wordt gesplitst in een signaal dat via de RC combinatie R201 en C201 naar de demodulator gaat en een signaal dat via R205 wordt toegevoerd aan de op 19kHz afgestemde kring S201

wordt aan de middenaftakking via C221 aan de demodulator toegevoerd. Op deze manier kan een demodulatie van de links en rechts informatie worden verkregen. Voor een goede kanaalscheiding dienen de spoelen op maximale draaggolfspanning aan de collector van T202 te worden afgeregeld. De transistoren TS 203 en TS 204 zijn laagfrequent versterkers, en dienen

tevens om middels de instelpotentiometer een maximale kanaalscheiding te verkrijgen. Het draaggolf signaal, dat aan de collector van TS 202 staat bij stereo uitzendingen, wordt via R47 en C79 aan de dioden Gr 12/Gr 13 toegevoerd. Deze richten de wisselspanning gelijk en sturen hiermede de monostabiele multivibrator die daardoor omklapt. TS 10 gaat hierdoor stroom trekken, waardoor LA2 gaat branden, ter indicatie dat een stereosignaal aan de decoder wordt toegevoerd. Deze Euro Stereo decoder wordt door de firma Twenthe te Den Haag voor f 27,50 aangeboden.

Fig. 1



- 1 = ingang van ratio-filter
- 2 = -12 V U<sub>b</sub>
- 3 = massa
- 4 = indicatie uitgang
- 5 = uitgang links
- 6 = uitgang rechts

/S202. Aan de middenaftakking van de spoel staat een 19 kHz signaal dat door TS201 wordt versterkt. Middels de kring S204/S205 en de beide dioden Gr 201 en Gr 202 wordt de frequentie van dit signaal verdubbeld en aan TS 202 toegevoerd en versterkt. Aan de collector van TS 202 staat nu de 38 kHz hulpdraaggolf voor de demodulator. Het laagfrequent signaal

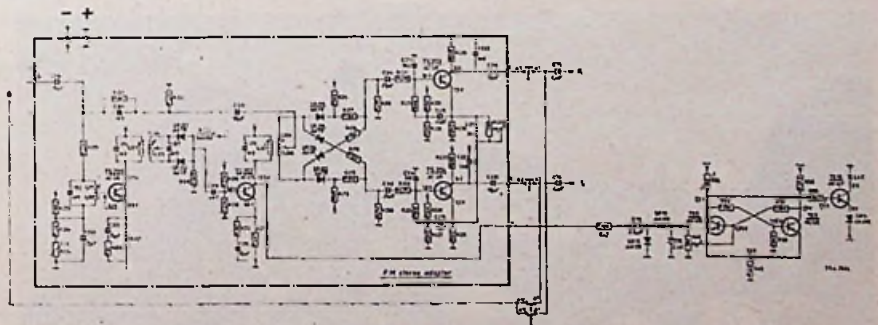
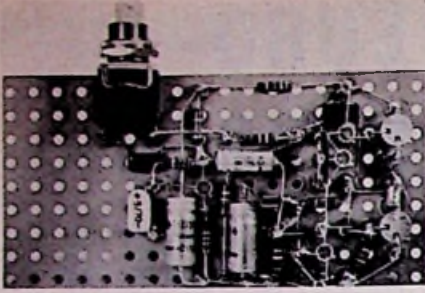


Fig. 2

**SOLON** soldeerbouten - AMROH - Muiden



# INTERCOM VERSTERKER

Met behulp van deze versterker zijn we in staat om een intercom te maken. Ook bestaat de mogelijkheid om meerdere posten aan te sluiten — de basisschakeling daarvoor is elke keer dezelfde! Ook kunnen we via onze intercom een pieptoonje als oproep laten klinken.

De versterker op zich is uiteraard ook voor vele andere doeleinden te gebruiken, zoals bijv.: het versterken van een pickup signaal of microfoons.

De opbouw van de versterker is conventioneel. De gebruikte transistoren zijn niet kritisch en men kan dus zonder meer andere types toepassen. Voordat de versterker ingeschakeld wordt, moet de loper van R13 naar punt A worden gedraaid. Tussen B en C sluiten we een mA-meter aan. Na inschakelen van de versterker, schakelaar op spreken, regelen we R13 tot de mA-meter een ruststroom aangeeft van 3 à 4 mA. Versterker uitschakelen en B en C doorverbinden.

Het versterkertje staat nu goed ingesteld. Het netwerk C4-S1-R6-C6 en R12 uit fig. 3 dient voor de oproep fluittoon. Indien bij het be-

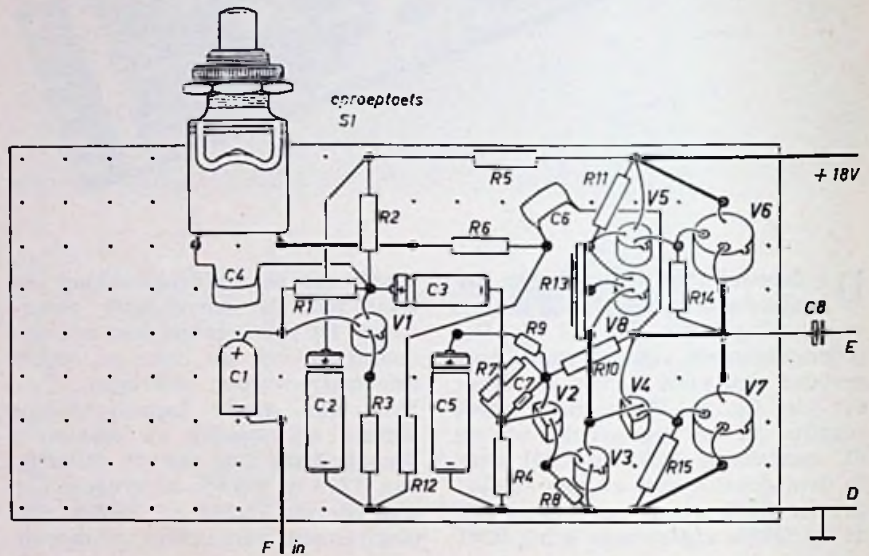


Fig. 1 - De opstelling van de onderdelen. De punten F, E en D komen ook in fig. 3, 4 en 5 voor.

dienen van S1 de versterker gaat genereren en niet fluiten, moet men R6 iets verkleinen.

Fig. 4 laat zien hoe de intercom verbonden wordt met de batterij, schakelaar en luidspreker. Op de leiding naar de 'andere intercom' kunnen meerdere identieke schake-

lingen worden gezet.

Men heeft bij dit systeem slechts 2 verbindingsleidingen nodig. Als nu alle intercom's op luisteren staan zijn ook de batterijen uitgeschakeld. De post die nu gaat spreken schakelt S2 om en drukt S1 in, wacht hierna met S2 in de ruststand tot de tegenpost zich meldt. Het geheel is gebouwd op gaatjes pertinax en voldoet uitstekend. Bij het spreken hoeft men de neus niet in de luidspreker te steken, maar men kan rustig op een afstandje spreken. Het is niet beslist noodzakelijk een complete intercomversterker als tegenpost te gebruiken.

Een ander systeem is het volgende: We passen slechts één intercom versterker met schakelaar toe. Op een afstand komt dan de 2e luidspreker. Het is bij dit systeem niet mogelijk om, bij de luidspreker op afstand, op te roepen naar de hoofdpst.

Het voordeel is dat we maar één intercom versterker, één schakelaar en 2 luidsprekers nodig hebben. Het aansluitschema wordt dan als fig. 5.

Afb. 2 - Detailfoto van het gaatjes pertinax met de onderdelen. Links boven zien we nog juist de oproepdrukknop S1.

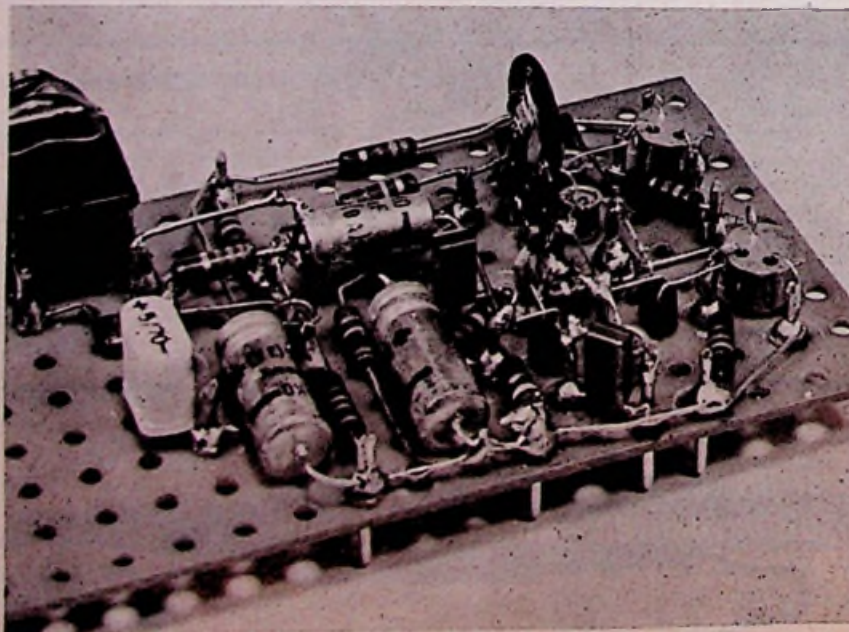
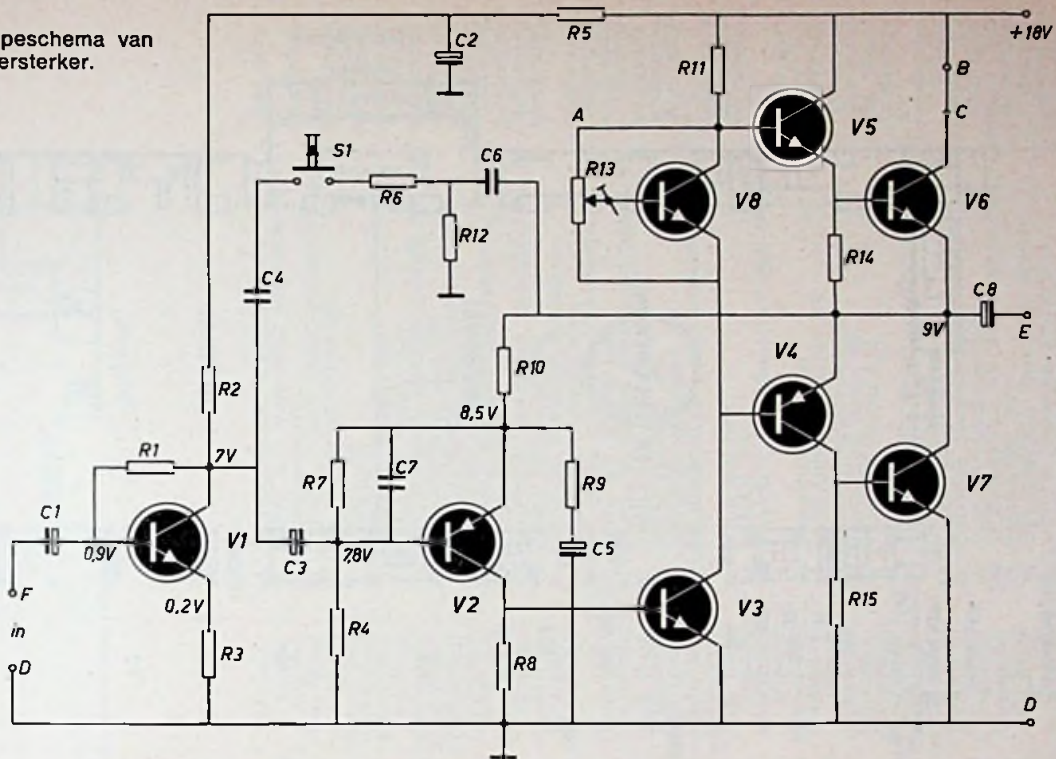


Fig. 3 - Principeschema van de intercom versterker.



### STUKLIJST

R1 - 2,2 M $\Omega$ - 0,5 W - type SBT	C1 - 5 $\mu$ F/35 V FRAKO	V7 - 2N2102
R2 - 6,8 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	C2 - 100 $\mu$ F/25 V FRAKO	V8 - BC 107B of AM 251
R3 - 220 $\Omega$ - 0,5 W - " "	C3 - 10 $\mu$ F/25 V FRAKO	S1 - drukschakelaar bv. bestelno 48.190 Amroh
R4 - 150 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	C4 - 15 nF Amroh	S2 - dubbelpolig om (of druk) bv. ZB 954 Amroh
R5 - 1,8 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	C5 - 100 $\mu$ F/25 V Amroh	1 zakje zelftappende soldeerpennen voor 3 mm gaten (100 stuks), bestelno 5.035, Amroh.
R6 - 22 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	C6 - 15 nF Amroh	1 Pertinaxplaat, geperforeerd met 3 mm gaten. Afmetingen: 6,3 x 12,6 cm, type UF072. Bestelno 91.172, Amroh.
R7 - 12 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	C7 - 470 pF	
R8 - 1,5 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	C8 - 1000 $\mu$ F/35 V FRAKO	
R9 - 82 $\Omega$ - 0,5 W - " "	V1 - BC 109 of AM 253	
R10 - 1 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	V3 - BC 107B of AM 251	
R11 - 2,2 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	V5 - BC 107B of AM 251	
R12 - 10 k $\Omega$ - 0,5 W - " "	V4 - BC 213	
R13 - 1 k $\Omega$ - instel vitrohm type P4	V5 - BC 107B of AM 251	
R14 - 680 $\Omega$ - 0,5 W - type SBT	V6 - 2N2102	
R15 - 680 $\Omega$ - 0,5 W - " "		

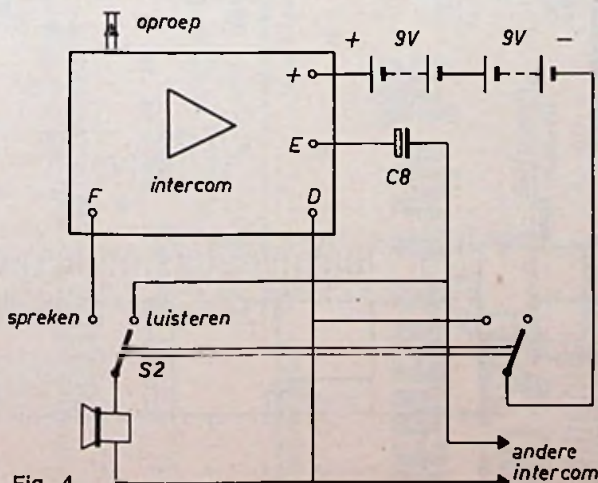


Fig. 4

Fig. 4 - Schakeling van een complete intercom eenheid. Een identieke schakeling (dus versterker + batterijen, schakelaar en luidspreker etc.) kan op de aansluitingen naar 'andere intercom' worden aangesloten. Met bijv. 2 van deze schakelingen kunnen we al een complete intercom, met oproep etc. creëren. Ook kunnen meerdere schakelingen op 'andere intercoms' worden aangesloten, waardoor een multi intercom wordt verkregen.

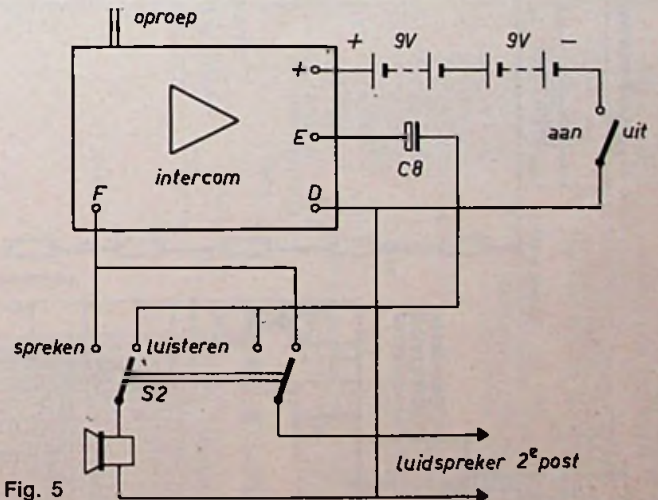
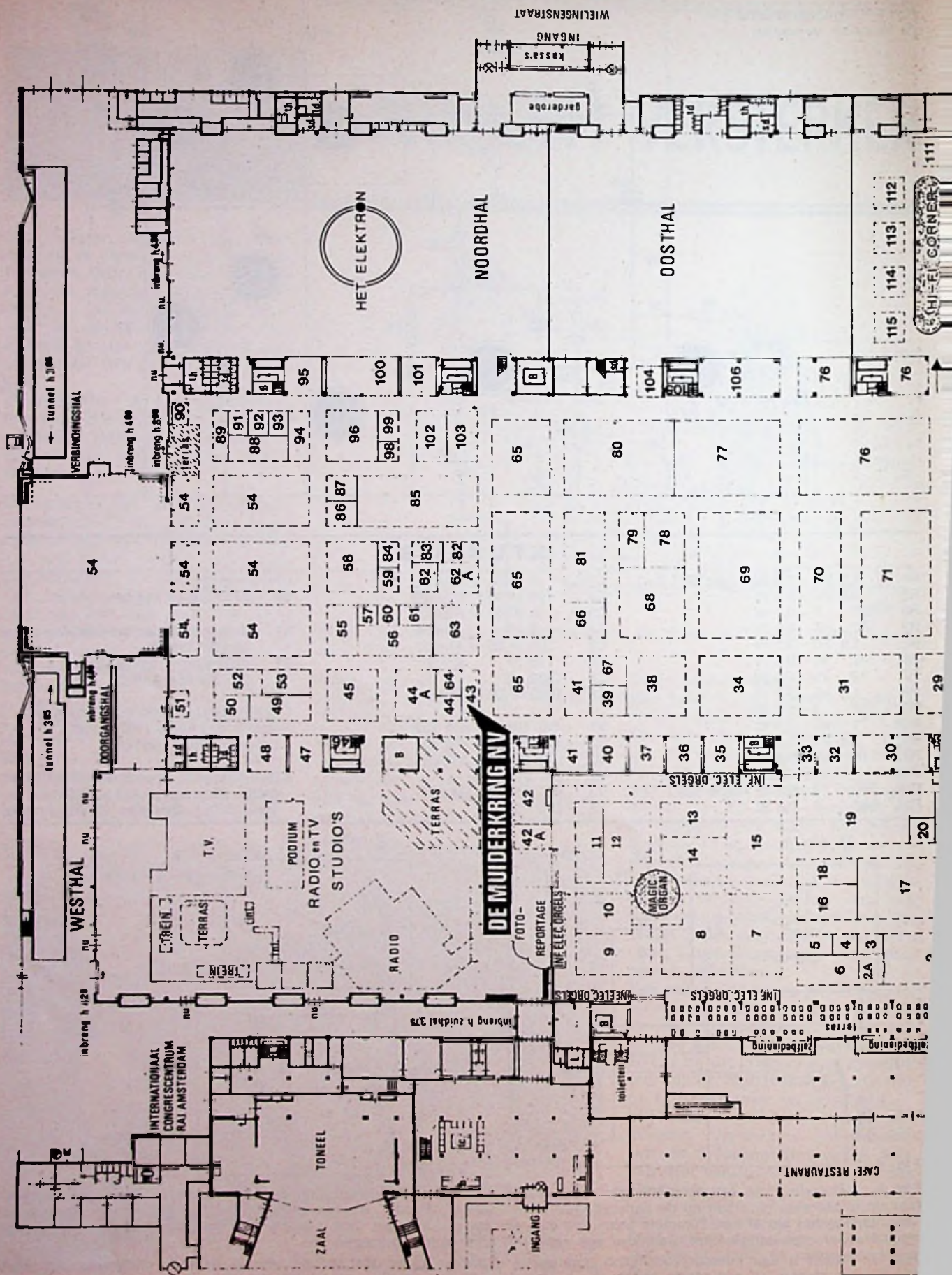
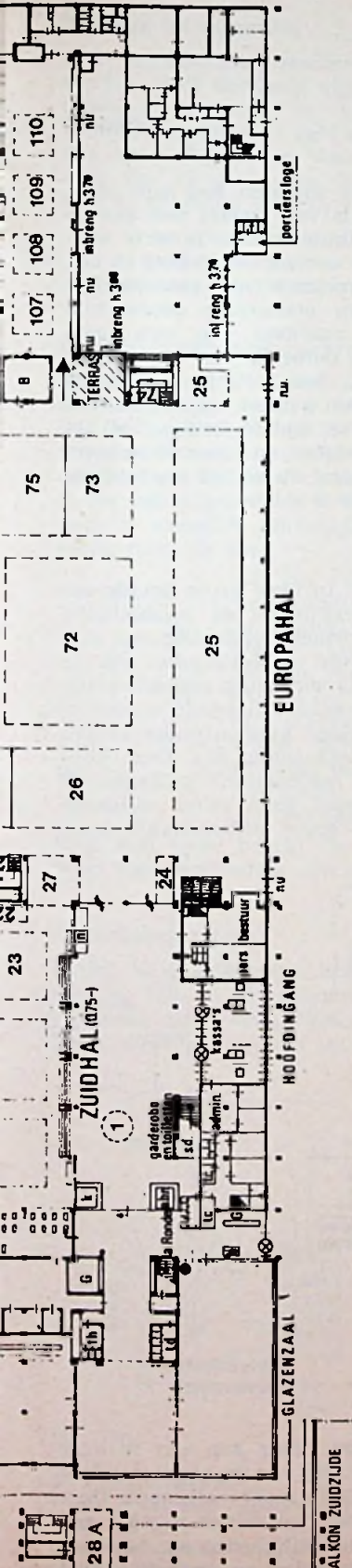


Fig. 5

Fig. 5 - Geeft u een intercomschakeling met een luidspreker bij de post zelf en één op afstand: 'luidspreker 2e post'. We kunnen slechts op een plaats oproepen en omschakelen van spreken naar luisteren.





# DEELNEMERS AAN DE



10 TM 19 SEPT. 1971

- stand nr
- 30 BRUNS, Kurt M. Hamburg
  - 64 CNR, NV Grammofoonplaatemaatschappij Leiden
  - 23 COLOR-CHEMIE, NV Arnhem
  - 110 DELCON-Holland Den Haag
  - 4 DIRKSEN, Elektronica-Opleidingen Arnhem
  - 8 DOMP NV, J. Venendaal
  - 12 DOORN International NV, Van Amsterdam
  - 14 ELECTRARM NV/Electricsound NV Den Haag
  - 40 ELECTRONA NV, Handelsonderneming Amsterdam
  - 58 ELECTRONICS Nederland NV Vaaringsdal
  - 69 ELECTRONICS Products NV Venendaal
  - 11 ELECTRONUM NV Beek (L)
  - 76 ELECTROTECHNIEK NV Bodegraven
  - 89 ELEKTUUR Eindhoven
  - 15 EMINENT NV Haarlem
  - 107 ENGA SOUND Rotterdam
  - 3 ERIKSOUND Nederland NV i.o. Rotterdam
  - 25 ERRAS Nederland NV Rotterdam
  - 51 EUROACLUB Internationaal NV, Ald B.M.V. Utrecht
  - 42A FM Stereozender Rotterdam
  - 19 FODOR NV Amsterdam
  - 105 FOUJTEX, Handelsonderneming Den Haag
  - 16 FROLANDA NV Rotterdam
  - 61 GOLDEN NOTE Radio Electronics Den Bosch
  - 85 HAAGTECHNO-Kalorik NV Amsterdam
  - 9 HAMMOND Nederland NV Den Haag
  - 83 HAP NV Den Haag
  - 62A HARAF Radio NV Den Haag
  - 44 HARREMS NV, W. F. Diemen
  - 31 HELMS, NV W. Utrecht
  - 82 HERBERHOLD NV, Batterijfabriek Westzaan
  - 42 HEYLIGERS Orgelbouw NV Weesp
  - 91 HI-LO Rotterdam
  - 102 HIRSCHMANN Electronica Nederland NV Amsterdam
  - 47 IEMKE ROOS Import (Nederland) NV Amsterdam
  - 29 IMPERIAL Televisie (Nederland) NV Amsterdam
  - 77 INELCO-Holland, NV Rotterdam
  - 111 INTERAUDIO-BOSE Frankfurt am Main
  - 114 KEF ELECTRONICS Ltd Kent (Eng.)
  - 44A KINOTECHNIEK, NV Zwanenburg
  - 84 KLUIFFEN NV, Technisch Bureau Amsterdam
  - 89 KLUWER, NV Uitgeverijmaatschappij AE, E. Deventer
  - 17 KOELRAD NV Arnhem
  - 45 LEINETAAL Den Haag
  - 73 MARTIJN Import-Export-Groothandel NV Drunen (N.B.)
  - 62 MESSA Electronics NV Utrecht
  - 37 METZ Nederland NV Rotterdam
  - 60 MICRO-MEL Nederland Leiden
  - 78 MINNESOTA (Nederland) NV Doelincheim
  - 24 MISSSET NV, Uitgeverijmaatschappij C. Bussum
  - 43 MUJDERKRING NV, De Naaro v/h L. de Lange, Handelsonderneming NV Amsterdam
  - 80

- stand nr
- 92 NEDERLANDSE BOEKENCLUB Den Haag
  - 74 NVRD, Ned. Vereniging van Radio en TV. Amsterdam
  - 59 NEDERLANDSE VERENIGING VOOR GELUID-DETAILHANDELDEN Amsterdam
  - EN BEELDEREGISTRATIE Amsterdam
  - 27 NEITA, NV Breukelen
  - 46 NEONVOX Wilp (Gld)
  - 2A ORMATU Electric NV Amsterdam
  - 2A PENNA, NV Koninklijke - BSNH, Van Amsterdam
  - 90 PERLSTEIN & ROEPER BOSCH NV, Van Eindhoven
  - 54 PHILIPS Nederland NV Den Haag
  - 11 POSTMUSEUM, Het Nederlandse Bristol (Eng.)
  - 79 RADFORD Audio Ltd Tilburg
  - 72 RADIUM, NV Gobeclampenfabriek Amsterdam
  - 88 REGOORT NV Techn. Handelsmij v/h P. Rotterdam
  - 75 REMA Electronics NV Rotterdam
  - 22 ROOZEN, Technisch Bureau & handelsonderneming Gebr. Rotterdam
  - 100 RIO Radio Industrie Onderneming Maarn (U)
  - 106 RIJN, NV Willer, van Mijldrecht
  - 34 SABA Nederland NV/Holland Impex NV Amsterdam
  - 57 SCHRADER-Electronica NV De Blit
  - 62 SELECTRONIC, NV Amsterdam
  - 70 SIEMENS-Nederland NV Amsterdam
  - 65 SIEVERDING NV, Handelsmaatschappij J. N. J. Den Haag
  - 20 SOLO SOUND Amsterdam
  - 53 SONAB, NV Hilversum
  - 18 STAPEL'S Handelsmaatschappij NV, Pieter Amsterdam
  - 35 STRATUM, Fa Van Amsterdam
  - 30 SUPRAPHON Holland NV Horst (L)
  - 6 SYMA International NV Hilversum
  - 6 TANDBERG Radio NV Dordrecht
  - 115 TANNON Prouet Ltd Den Haag
  - 49 TELETON Amsterdam
  - 87 TELS & CO'S Handelsmaatschappij NV, L. E. London (Eng.)
  - 68 TEMPOFOON NV Amsterdam
  - 13 THOMAS Muziekinstrumenten NV Tilburg
  - 39 TIKO Electronic Service Bunnik (U)
  - 104 TRANSMETRA NV Telecommunicatie Limmen (Nh)
  - 50 UYLENBURG, Technisch Bureau Rotterdam
  - 28A VERON, Bureau Haarlem
  - 10 VOERMAN & Zn NV, A. Amsterdam
  - 93 W. B. ELECTRONICA NV, Technische Handelsonderneming Amersfoort
  - 71 WÜST & ZOON NV, L. Amsterdam
  - 28 ZAFIRA Nederl. Haarlem
  - 36 ZANUSSI, NV Verkoopmij Alphen a/d Rijn
  - 88 ZEVA, NV Oosterhoud



# RELAIS

deel 2

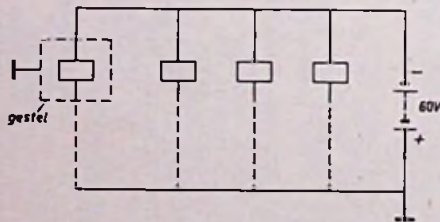
## Elektrolytische verschijnselen

In bijv. een telefooncentrale vindt men een haarhygrometer. Deze meter meet de vochtigheidsgraad van de lucht. De meter is in een centrale geen luxe, maar een noodzakelijk controlemiddel om maatregelen te nemen

Fig. 9 - Een hygrometer geeft de relatieve vochtigheid aan. Dit is de verhouding van het aantal grammen waterdamp dat werkelijk in een hoeveelheid lucht aanwezig is, tot het aantal grammen waterdamp, waarbij diezelfde lucht bij die temp. verzadigd is. Bij stijgende temp. neemt het opnamevermogen van de lucht toe.



i.v.m. die vochtigheidsgraad. Bijvoorbeeld d.m.v. luchtdrogers en luchtbevochtigers. (Dit geldt uiteraard voor centrales waar nog relais worden toegepast.) De iso-



latieweerstand van de wikkelingen ten opzichte van het gestelde is wel zeer hoog door de goede isolatie, maar kan toch nooit oneindig zijn. Door de vochtigheidsgraad in de lucht en door de isolatieweerstand zal er een stroompje lopen van de pluspool naar de minpool.

De stroompjes zijn zeer klein, maar het effect hiervan is toch een ontledingsverschijnsel. In de richting van de stroom worden er metaaldeeltjes meegenomen en weer neergeslagen. In een centrale heeft men daarom de pluspool van de (accu)batterij aan massa gelegd, om korrosie van de bedrading en wikkelingen te voorkomen. Ook worden de frames waar de relais op vast zitten wel geïsoleerd van het rek, dit heeft als voordeel minder korrosiegevaar, minder wervelstroomverliezen.

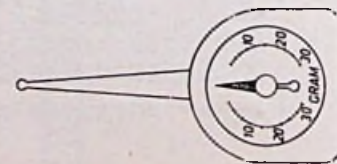
## Bevestiging van het relais

De relais in de centrales worden op een frame gemonteerd. Ze worden meestal verticaal opgesteld, zodat de stofdeeltjes tussen de contacten door vallen. De relais worden vaak ondergebracht in bepaalde een-

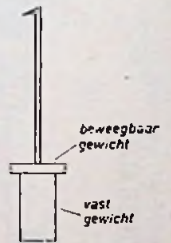
heden (units), die door een metalen kap zijn afgeschermd. Deze afscherming is van metaal met aan de voorkant glazen ruiten. De units kunnen in serie worden gemaakt en passen met een aantal stekers in een rek. Deze stekers passen precies in een meervoudige contrasteker en maken een onderlinge doorverbinding met de units. Het voordeel van zo'n eenheid is, dat wanneer er een defect is aan een van de relais in een bepaalde unit, deze unit in zijn geheel door een andere eenheid kan worden vervangen. Het vervangen hoeft dan niet veel tijd te kosten, het apparaat wordt uit het rek genomen en een andere komt er voor in de plaats. Naderhand als er tijd beschikbaar is kan deze unit gerepareerd worden.

## Storingen aan relais

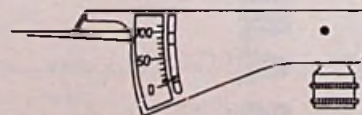
De storingen aan relais zijn in twee grote hoofdgroepen te verdelen: de elektrische en de mechanische storingen. De elektrische storingen onderscheiden zich in slecht of los contact van de aansluitdraden met de aansluitpennen, sluiting in de wikkeling, contactisolatie en krater/punt vorming waarvoor hakende contacten ontstaan. Mechanische storingen kunnen onder andere zijn: verkeerde veerdruk, ontregeling enz. Deze kunnen voorkomen uit sterke mechanische trillingen of geweld. Een relais kan kapot gaan en/of weigeren doordat het contact een te grote stroomsterkte moet



Correx-veerweger



Veerweger



Veerweger



Spleetmeter of voelmaat

Fig. 10

schakelen. De spoel van het relais kan een te hoge of te lage spanning krijgen. Bij een te hoge spanning bestaat de mogelijkheid dat de spoel verbrandt. Deze en soortgelijke storingen worden echter zo veel mogelijk ondervangen door smeltveiligheden aan te brengen. Ook worden wel andere relais zo geschakeld, dat



als er een te hoge stroom loopt, deze de andere afschakelen. Het relais zal in de meeste gevallen meteen een signaallamp schakelen, zodat de fout opgespoord kan worden.

### Instellen en afregelen

Over het algemeen genomen worden de relais door de fabriek reeds dusdanig afgeregeld, dat een tweede afregeling niet nodig is. Er zijn echter verschillende meetinstrumenten in gebruik voor een e.v.t. afregeling van een defect relais. Voor een gemakkelijke herkenning van de dikte van de anti-kleefstift wordt deze met de volgende kleuren aangeduid:

- wit = 0,1 mm
- rood = 0,2 mm
- blauw = 0,3 mm

### Elektrisch vervangingscircuit relais:

In de figuur stelt C de capaciteit van de spoel voor. De wikkelingen vormen vele kleine capaciteiten parallel. De totale capaciteit is gelijk aan de som hiervan, voorgesteld door de condensator C. De weerstand van de spoel en de aansluitpenningen vormen de weerstand R. De zelfinductie L is in de figuur variabel getekend, deze is namelijk afhankelijk van de stand van het anker t.o.v. de kern.

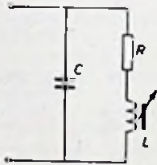


Fig. 11

Als het relais wordt bekrachtigd zal de zelfinductie worden verkleind. De luchtspleet tussen het anker en de kern wordt daarna kleiner door het aantrekken van het anker. De verkleining van de luchtspleet heeft tot gevolg dat de magnetische weerstand kleiner wordt ( $\mu_r$ ) en de zelfinductie neemt hierdoor toe, doch neemt weer af door het geheel of gedeeltelijke verzadigen van het ijzercircuit.

Voor een beter begrip van het schakelen van relais volgt hier een meting aan een hoekanker relais.

### Inschakelen relais:

In fig. 12 is aangegeven hoe de meting is verricht. Het doel er van is: het stroomverloop van een relais bepalen bij het inschakelen. Het verenpakket van het hoekankerrelais bestaat uit één wisselcontact.

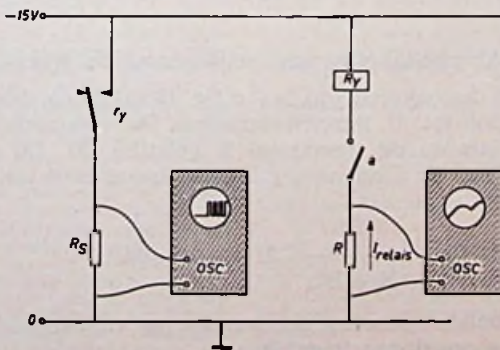


Fig. 12a

- $V_b = 15 \text{ V}$  (gestab.)
- $R_y = 6 \text{ k}\Omega$  SZB 1000/015 TR
- $R = 100 \Omega$
- a = maakcontact (trilvrij)
- $R_S = 1000 \Omega$
- $r_y =$  contact van relais
- $R_y =$
- OSC = TEKTRONIX
- $R_i > 10 \text{ M}\Omega$
- $C_i < 5 \text{ pF}$

september 1971

De weerstand R dient om het stroomverloop door de relaisspoel te onderzoeken. De stroom door het relais veroorzaakt hierover een spanningsval, deze wordt met een oscillograaf gemeten. De stroom door het relais is verticaal en de tijd horizontaal uitgezet. 0 sec. is in de grafiek de tijd waarbij het contact (a) sluit. Nadat het contact (a) sluit neemt de stroom geleidelijk toe tot ongeveer 2,1 mA. De zelfinductie van het relais is hier de oorzaak van.

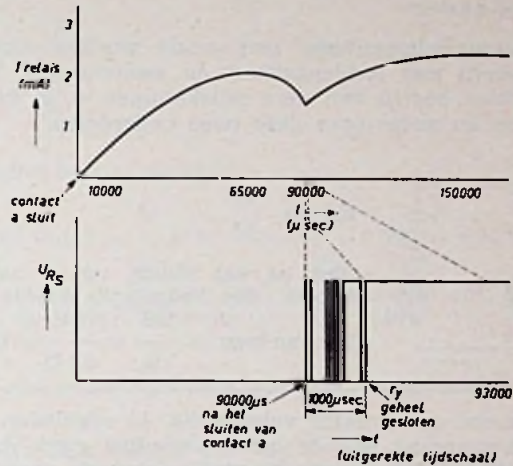


Fig. 12b

65 000  $\mu\text{sec}$  nadat (a) gesloten is loopt er dus een stroom van 2,1 mA door het relais. Op dit ogenblik komt het anker in beweging, de zelfinductie wordt hierdoor geleidelijk groter. De stroom zal hierdoor kleiner worden, 90.000  $\mu\text{sec}$  nadat (a) gesloten is neemt de stroom niet verder af maar stijgt weer vrij snel. Na 90 000  $\mu\text{sec}$  is het anker aangetrokken en zal de stroom toenemen tot de maximale waarde. De maximale stroom is gelijk aan

$$I_{\max} = \frac{U}{R_L + R} = \frac{15}{6K + 100} = 2,4 \text{ mA.}$$

Het verbreekcontact van het relais zal, al naar gelang de afstand van de vrije slag, even na het in beweging komen van het anker verbreken. Het verbreekcontact zal, omdat de druk van het wisselcontact minder wordt (het anker wordt aangetrokken), gedurende korte tijd met het wisselcontact 'meelopen'. Even na 65 000  $\mu\text{sec}$  zal het verbreekcontact dus zijn geopend.

Het maakcontact zal gesloten zijn als het anker bijna is aangetrokken, dus even voor 90.000  $\mu\text{sec}$ . Het maakcontact veert namelijk nog iets door, voordat het anker volledig is aangetrokken.

In fig. 12b is de spanning over de weerstand  $R_s$  verticaal en de tijd horizontaal uitgezet. Het maakcontact van het relais schakelt de spanning in over de weerstand  $R_s$ . Uit de figuur blijkt, dat het maakcontact wel wordt gesloten maar dat het nog enige keren open zal gaan. Dit komt o.a. omdat het anker met een vrij grote snelheid sluit en hierdoor zal het wisselcontact tegen het maakcontact kaatsen. Bij twee ideale contacten zou het wisselcontact tegen het maakcontact aandrukken, zodat het maakcontact meeverft, zonder dat het contact wordt verbroken. In dit geval echter zal tengevolge van dit kaatsen het maakcontact verder doorveren. Het wisselcontact zal ook iets terug veren. Hierdoor kan het contact even worden verbroken, om na korte tijd weer terug te veren.

Dit verschijnsel is van een zeer groot aantal factoren afhankelijk: o.m. de grootte van de massa aan het

einde van de veer, de veerkracht van het veren-, en het contactmateriaal, de snelheid waarmee het anker wordt aangetrokken, de demping van de veer enz. Het heen en weer trillen van de contacten zal altijd in meerdere of in mindere mate optreden.

Bij het inschakelen van een inductieve of capacitieve belasting zal hierdoor een kleine vonk kunnen optreden. Bij het afvallen treedt een soort gelijk verschijnsel op. Het wisselcontact zal dan tegen het verbreekcontact kaatsen.

Vertragingsschakelingen met relais worden meestal uitgevoerd met condensatoren en weerstanden. Voor een beter begrip van deze schakelingen volgt hierna het een en ander over deze twee onderdelen.

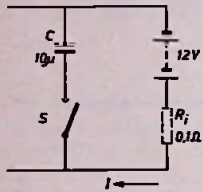


Fig. 13

Vlak na het sluiten van S zal de stroom I een theoretische waarde hebben van  $I_{max} = \frac{UB}{R_i} = \frac{12V}{0,1\Omega} = 120A!$

Wordt een condensator volgens fig. 13 opgeladen dan zal de spanning van de batterij/voeding sterk dalen. De daling is uiteraard afhankelijk van de capaciteit van de condensator en het vermogen van bijv. een batterij. Het eerste ogenblik (als de condensator was ontladen) gaat er namelijk een 'oneindig' grote stroom lopen. De condensator gedraagt zich als een kortsluiting. De schakeling in fig. 13 kan daarom nergens worden toegepast. Om deze zéér grote stroom te begrenzen wordt de condensator in serie met een weerstand opgeladen (zie fig. 14a).

De maximale stroom, die er nu het eerste ogenblik zal gaan lopen is gelijk aan  $I_{max} = \frac{U}{R}$ .

Gedurende een bepaalde tijd (afhankelijk van de capaciteit, de spanning U en de weerstand R) zal de stroom merkbaar afnemen. Het product van de capaciteit en de weerstand respectievelijk uitgedrukt in Farad en Ohms, kan als een tijd t worden uitgedrukt:

$$Q = U \times C = I \times t \quad U = I \times R$$

$$I \times t = C \times I \times R \quad R \times C = \frac{J \times t}{J} = t \text{ (in seconden)}$$

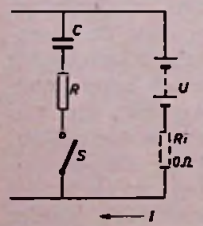


Fig. 14a

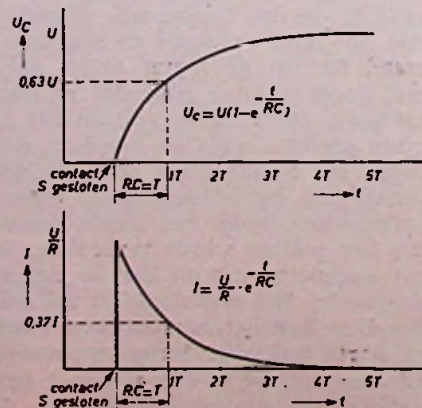


Fig. 14b

Tijdens het eerste ogenblik dat contact S is gesloten neemt de spanning snel toe om daarna langzamer op te lopen tot de spanning U (fig. 14b). Gedurende deze oplaadtijd moet het contact S gesloten blijven. In fig. 14 en 15 zijn de krommen weergegeven van de spanning en de stroom bij het laden en het ontladen. De spanning  $U_c$  over de condensator neemt tijdens het laden toe volgens de formule:

$$U_c = U(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

De stroom neemt bij het laden af, de stroom door de condensator is gelijk aan:  $J = \frac{U}{R} \times e^{-\frac{t}{RC}}$

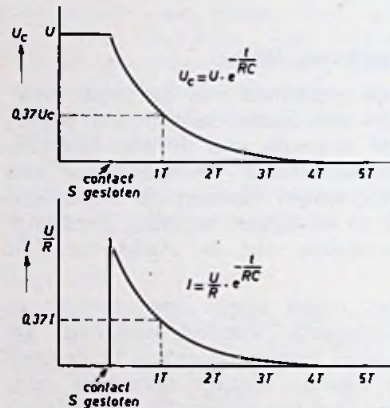


Fig. 15

De spanning bij het ontladen is:  $U_c = U \times e^{-\frac{t}{RC}}$   
en de stroom is  $J = \frac{U}{R} \times e^{-\frac{t}{RC}}$

Deze formules zijn met hogere wiskunde af te leiden, dit valt echter buiten het bestek van dit artikel. De tijd waarbij de condensator opgeladen is tot  $\frac{63}{100}$  deel van de voedingsspanning is gelijk aan  $R \times C$  s. Een condensator is zo goed als geheel geladen of ontladen in  $5 \cdot R \cdot C$  seconden (zie fig. 15).

### Vertragingsschakeling met condensator en weerstand

Bij het inschakelen van (a) in fig. 16 zal de condensator zich niet tot U kunnen opladen. De weerstand van het relais en de weerstand R beletten dit. De spanning over de condensator bij het laden is gelijk aan:

$$U_c = \frac{RL}{R + RL} \cdot U(1 - e^{-\frac{t}{RpC}})$$

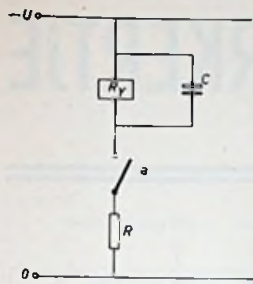
De grootste spanning tot waartoe de condensator kan worden opgeladen is gelijk aan

$$U_c = \frac{RL}{R + RL} \cdot U = 14,7V.$$

De condensator zal zo goed als geheel zijn opgeladen in  $5 \cdot RpC$  sec.

In  $R_p \cdot C$  seconden is de condensator opgeladen tot:

$$U_c = \frac{6K}{6,1K} \cdot 15 \left(1 - \frac{1}{e}\right) = 9,3 \text{ V}$$



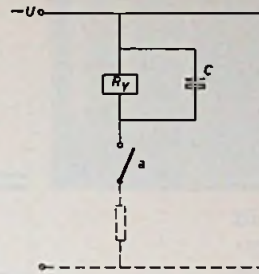
$R_L$  = weerstand relais = 6 k $\Omega$   
 $R$  = serieweerstand = 100  $\Omega$   
 $U$  = 15 V  
 $R_p = \frac{R_L \times R}{R_L + R} = 98,4 \Omega$   
 $C$  = elektri. condens. met veronderstelde weerstand =  $\Omega$  capaciteit 50  $\mu\text{F}$   
 $a$  = maakcontact

In  $5 \cdot R \cdot C$  seconden is de spanning over de condensator 14,7 volt. Het contact (a) moet dus tenminste 24,6 msec gesloten zijn voordat de condensator is opgeladen.

$$(t = 5 \cdot R \cdot C = 5 \cdot 98,4 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 24,6 \text{ ms})$$

Wordt na lange tijd (a) geopend dan zal de condensator

zich in  $5 \cdot R \cdot C$  seconden ontladen tot bijna 0 volt. De ontladestroom door het relais, zal het relais nog enige tijd aangetrokken houden. De gemeten vertraging is 0,42 sec.



!afval = 0,65 mA  
 ontladen van C over R veroorzaakt een vertraagd afvallen en opkomen van  $R_y$  met ca 0,42 sec.

Berekend komen we op:

$$\text{in } 1 \text{ RC tijd: } I = \frac{U}{R} \cdot e^{-\frac{RC}{t}} = \frac{15}{6K} \cdot e^{-1} = 0,90$$

in 0,3 sec. is de stroom door het relais 0,90 mA, in 0,4 sec is de stroom 0,65 mA.

## BOEKBESPREKING

**Elektronische orgels voor zelfbouw**

Auteur: J. H. M. Goddijn  
 Uitg.: De Muiderkring NV - Bussum.  
 176 blz. - 1e druk  
 Bestelno 1168

1971 is een bijzonder jaar, niet omdat er een nieuw boek is verschenen, maar omdat dit 'n boek is op het gebied van elektronische orgels. In tegenstelling tot de talloze boeken over versterkers, meetapparaten, enz. is er vrijwel geen boek over dit onderwerp te vinden. Hooguit wat buitenlandse lectuur.

In de 'goeie ouwe' buitentijd zijn er enkele orgelboeken uitgegeven, maar toen de transistoren hun intrede maakten moesten de amateurs het zelf maar uitzoeken. Velen hebben daar helaas een grote strop mee behaald. De orgelliefhebbers kunnen nu echter verlicht ademhalen. In dit nieuwe boek heeft de auteur — die reeds een aantal orgelartikelen in Radio Bulletin heeft geschreven — een grote hoeveelheid materiaal bijeengebracht, waarin een ieder beslist iets van z'n gading zal vinden. Naast de volledige bouwbeschrijving van een compleet zelfbouwordeel — en nu eens niet zo'n experimenteel geval, maar een door de auteur gebouwd en goed werkend instrument — vinden we nog een groot aantal andere hoofdstukken over het orgel-onderwerp.

De eerste vijf hoofdstukken, t.w. algemene opbouw; kast en mechanische delen; elektronische delen; afbouw; proefdraaien, storingen en stemmen; handelen volledig over het bouwontwerp. In de daarop volgende negen hoofdstukken; muziek; toongeneratoren; filters en filters; speciale effecten; uitbreiding en silicium transistoren; experimentele mogelijkheden; versterkers en weergevers; fabrieksorgels en het zelf vervaardigen van gedrukte bedradingen, worden

een aantal theoretische aspecten van het elektronische orgel in het algemeen onder de loep genomen. Ook worden speciale effecten behandeld. Die effecten zijn o.m. ritme-eenheden, wah-wah, percussie, sustain, enz.

In het hoofdstuk over versterkers en weergevers worden naast de normale versterkers met hun weergevers ook de veelgevraagde Leslie luidsprekers beschreven, en het kan niet missen dat ook hiervoor 'n compleet zelfbouw ontwerp aanwezig is.

Het hoofdstuk fabrieksorgels is in zoverre van belang voor de zelfbouwer, dat hij d.m.v. de afbeeldingen en gegevens inspiratie en ideeën kan opdoen voor zijn eigen ontwerp, terwijl in het laatste hoofdstuk uitgebreid wordt verteld over het zelf maken van gedrukte bedradingen. Het boek zelf ziet er keurig verzorgd uit, en is verlicht met een groot aantal foto's en tekeningen.

Gezien dit alles, behoeven we er niet aan te twifelen dat dit boek in een zeer grote behoefte zal voorzien, en door velen letterlijk zal worden gespeld.

**Inleiding in de digitale technieken**

door ir W. Bongenaar  
 159 pag. - 186 fig. - 2e druk  
 Prijs / 17,50  
 Uitgever: Technische Uitgeverij H. Stam NV.

Zoals in het voorwoord staat vermeld is dit een leerboek voor de eerste twee studiejaar van de afdelingen Elektrotechniek van hogere technische scholen.

Dit boek is zodanig van opzet en de keuze van de stof is dusdanig dat het zeer zeker van groot belang zal zijn voor de studerende. Als naslagwerk voor hen die reeds een opleiding in de computertechniek hebben gehad voldoet dit boek eveneens uitstekend. Naast de bestaande 7 hoofdstukken van de eerste druk, is

de tweede druk, voorzien van een achtste hoofdstuk over ringkerngeheugens met o.a. geheugenelementen, 3 D geheugen, etc.

**Transistor, Thyristor and Diode Manual**

van RCA 656 pag.  
 Technical Series SC - 14  
 Men begint in dit boek met 210 pagina's over de theorie van de transistoren, MOSFET's, Thyristoren, enz., ook het testen wordt uitgebreid beschreven. Hierna volgen gegevens over diodes, transistoren, enz. met max. woorden en 'standaard' waarden. Het derde gedeelte bevat enkele schema's voor RCA componenten. Het geheel is duidelijk en overzichtelijk opgezet wat het gebruik bevordert. Nadere informatie over dit boek bij: Inelco, Amsterdam.

**Telefunken Laborbuch 5**

414 blz. - Prijs / 18,—  
 Bestelnummer 1437  
 Uitgever: Franzis Verlag, München  
 Vert.: De Muiderkring NV - Bussum.

Dit is al weer het vijfde deel van de Telefunken Labor-boeken. Het geeft aanvulling op de vorige vier delen met veel nieuwe schakelingen en tevens digitale techniek.

Dit boekje geeft op elk gebied ruime informatie met schakelingen. Achterin wordt een inhoudsopgave van de vijf delen gegeven.

Een ieder die dagelijks met de elektronica heeft te maken zal dit boekje zeker niet kunnen missen. De eerste vier van deze serie genieten reeds grote bekendheid en hebben hun praktisch nut reeds lang bewezen.

**Electro-Optics Handbook**

van RCA 146 pag.  
 Een boekje vol bruikbare informatie en technische gegevens. De laatste paar jaar hebben de Elektro-optische uitvindingen zo'n grote vlucht genomen dat het nodig werd de gegevens te bundelen, wat RCA nu heeft gedaan.

Dit boekje met E.O.-systemen is speciaal voor de industrie bedoeld en bevat een schat aan gegevens over alles wat met Electro-Optic heeft te maken met berekeningen, tabellen en grafieken.

Een greep uit de inhoud: Radiometrie Quantities, Photometrie quantities, detection, image en camera-tubes, enz. Nadere informaties over dit boek bij: Inelco, Amsterdam.

**Vijftig jaar Elektronische bouwelementen**

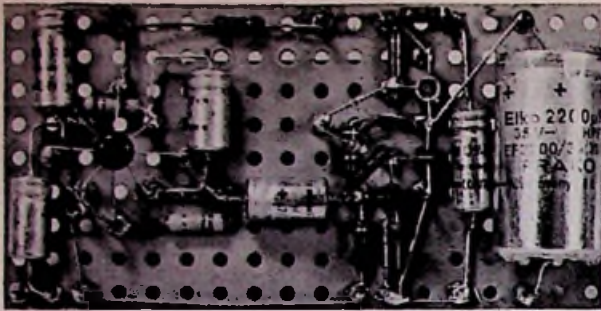
Auteur: ir H. A. G. Hazen  
 358 blz.  
 Uitgegeven door NV Philips, afd. Elonco  
 Prijs / 17,50 (ook in engelse taal uitgegeven).

De schrijver neemt ons eerst op boeiende wijze mee door de geschiedenis van de elektronica. Daarna worden de buizen met hun fabricageproces beschreven van diodes, triodes tot röntgenbuizen. Eigenschappen en fabricage van transistoren en geïntegreerde schakelingen, condensatoren en weerstanden en vele andere onderdelen t.b.v. de elektronica worden op eenvoudige en op een aantrekkelijke manier beschreven.

Een groot gedeelte van dit boek geeft de vele en ruime toepassingen van de verschillende elektronica onderdelen met verschillende schema's en enkele berekeningen. Ook digitale techniek komt aan de orde.

Het laatste deel van het boek is gewijd aan de toepassing van complete apparaten: o.a. radio, radar, laserstraal, computers, enz. Een greep uit de inhoud: zendbuizen; halfgeleider-elementen; industriële schakelingen; elektronische registratie; meten en regelen.

De schrijver noemt dit boek gids voor de wonderwereld der elektronica. En wij menen dan ook dat dit boek niet mag ontbreken bij de echte elektronicus en bij diegene die zich ook op dit gebied wil oriënteren.

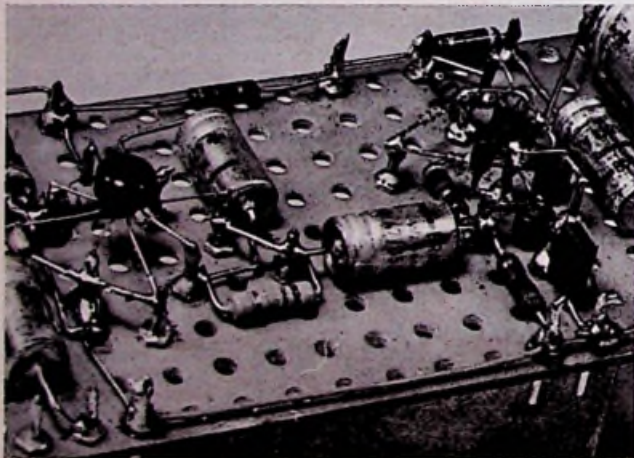


# IC - VERSTERKERTJE

Er zijn vele toepassingen voor dit versterkertje te bedenken, één ervan werd volledig uitgewerkt weergegeven op de volgende bladzijde nl. een complete FM ontvanger.

Met behulp van één IC en drie universele silicium transistoren plus enige onderdelen maken we een eenvoudig versterkertje. De geïntegreerde schakeling IC  $\mu$ L914 is in principe een digitale schakeling met o.m. dual 2 input NOF poorten.

Met succes kan deze schakeling als lineaire versterker worden toegepast, waarbij we het voordeel van 4 transistoren in een huis bezitten. De complete schakeling is eenvoudig te realiseren m.b.v. gaatjes per-



Afb. 2 - Detailfoto van o.m. de aansluitingen van het IC. Geheel rechts zien we ook reeds de in fig. 1 gestippeld weergegeven onderdelen.

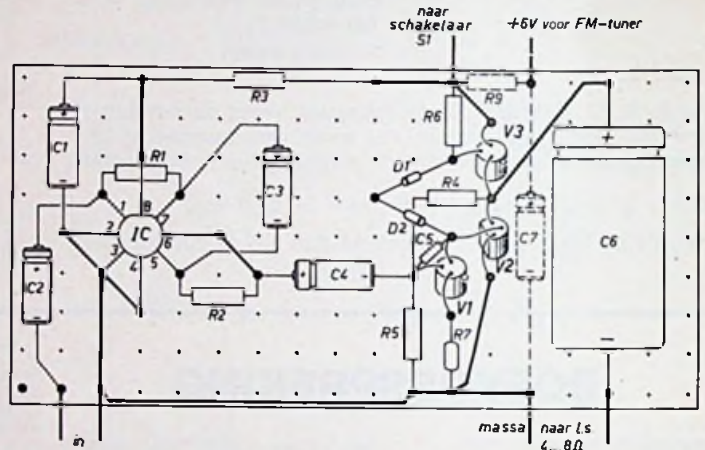


Fig. 1 - De opstelling van de diverse onderdelen. De batterij van 9 volt werd hier niet getekend. Deze wordt via schakelaar S1 aangesloten. De gestippeld weergegeven onderdelen komen op de volgende bladzijde aan de orde.

tinax. Zoals op de foto te zien is, werd de schakeling met grote overeenkomst t.o.v. het principe schema nagebouwd.

### Stuklijst:

- R<sub>1</sub> 27 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R<sub>2</sub> 27 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R<sub>3</sub> 8,2 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R<sub>4</sub> 4,7 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R<sub>5</sub> 1 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R<sub>6</sub> 2,7 k $\Omega$  0,5 W type SBT
- R<sub>7</sub> 82  $\Omega$  0,5 W type SBT
- P1 47 k $\Omega$  potentiometer log.
- C<sub>1</sub> 100  $\mu$ F elektrolytische condens. 35 V
- C<sub>2</sub> 47  $\mu$ F " " 35 V
- C<sub>3</sub> 47  $\mu$ F " " 35 V
- C<sub>4</sub> 47  $\mu$ F " " 35 V
- C<sub>5</sub> 15  $\mu$ F 400 V
- C<sub>6</sub> 2200  $\mu$ F elektrolytische condens. 35 V
- D<sub>1</sub> universeeldiode bijv. 1N914
- D<sub>2</sub> universeeldiode bijv. 1N914
- IC  $\mu$ L914
- V<sub>1</sub> BC 109 of AM 253
- V<sub>2</sub> BC 213 B
- V<sub>3</sub> BC 107 of AM 251

- 1 zakje zelftappende soldeerpennen voor 3 mm gaten (100 stuks), bestelnr 5.035 Amroh.
- 1 Pertinaxplaat, geperforeerd met 3 mm gaten, afm. 6,3 x 12,6 cm, type UF 072, bestelnr 91.172 Amroh.
- S<sub>1</sub> AAN/UIT schakelaar bijv. miniatuurschak. met rood knopje, bestelnr ZB 952; met zwart knopje bestelnr ZB 953, Amroh.
- 1 batterij 9 V.

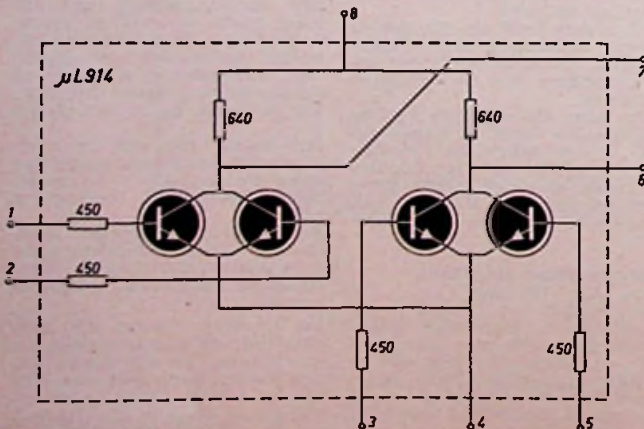


Fig. 3 - Hier is het inwendige van het IC getekend.

Fig. 4 - Het prinsieschema van de IC versterker. Het IC is van bovenaf getekend, de aansluitingen zijn daarom gestreep weergegeven.

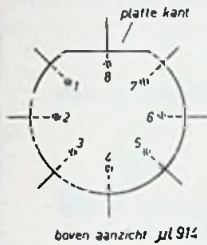
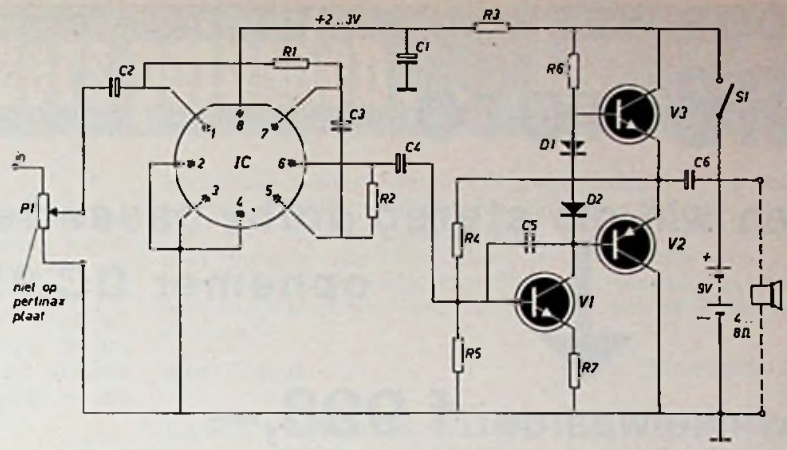


Fig. 5

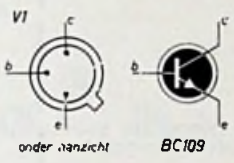


Fig. 6

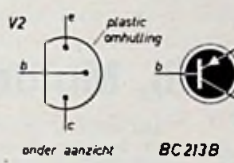


Fig. 7

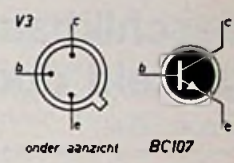


Fig. 8

Fig. 5 t/m 8 - De aansluitingen van de transistoren en het IC.

# IC-VERSTERKER + FM-TUNER = FM-ONTVANGER

De IC versterker kan uitstekende diensten bewijzen in combinatie met een FM-tuner. Voor deze samenbouw werd uitgegaan van de in deze RB beschreven FM tuner, welke voor een zeer schappelijke prijs in de handel wordt gebracht. De extra onderdelen zijn miniem nl. R<sub>8</sub>, C<sub>7</sub> en R<sub>8</sub>.

De eerste twee genoemde onderdelen dienen voor het verlagen van de voedingsspanning aangezien deze voor de FM tuner slechts 6 V bedraagt. Als antenne kan een spriet worden gebruikt, beter uiteraard zal een FM-antenne voldoen.

- Stuklijst:**  
 R<sub>8</sub> 10 kΩ 0,5 W type SBT  
 R<sub>9</sub> 470 Ω 0,5 W type SBT  
 C<sub>7</sub> 250 μF elektrolytische condensator 16 V

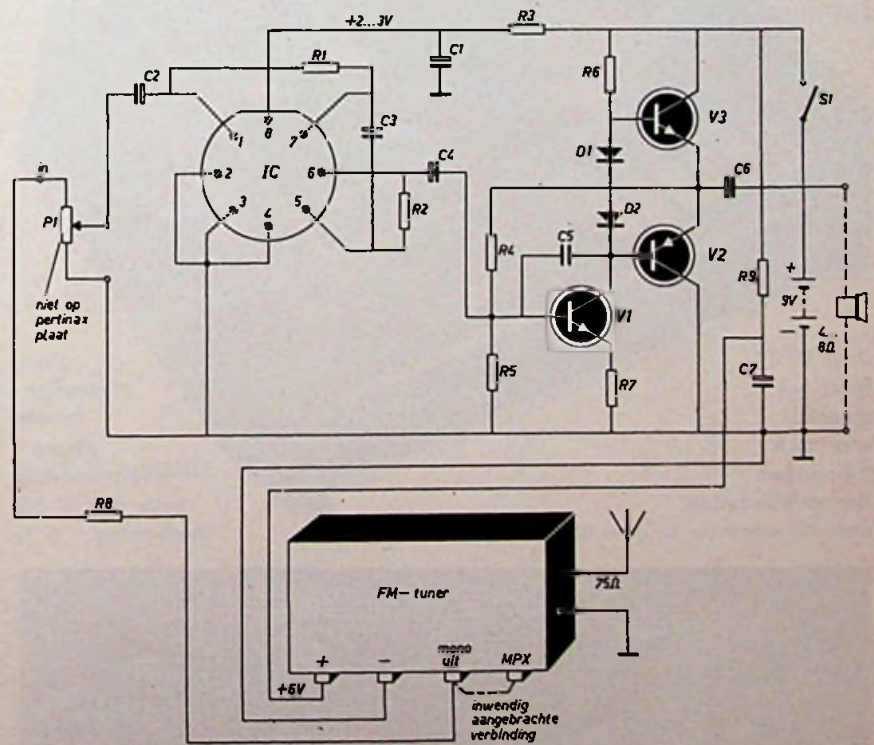


Fig. 9 - Hier zien we het prinsieschema van de IC versterker plus FM-tuner.

# DOE WEER MEE MET DE RB-TOTO

en win die stereo dolby cassette  
opnemer DC 9!



winkelwaarde: **f 998,-**

beschikbaar  
gesteld door: Amroh, Muiden.

#### SPELREGELS:

Iedereen mag zoveel briefkaarten inzenden als hij wilt, maar... op iedere TOTO-oplossing dient het TOTO-zegel (rechts onderaan deze pagina) te worden geplakt. Wanneer dit niet het geval is, is de oplossing ongeldig en kan dus niet meedingen naar de prijs! Zet de oplossing als volgt op de briefkaart, bijv.: oplossing: 1) = a, 2) = b, 3) = c, enz. enz. Bij meerdere goede oplossingen wordt de winnaar door loting bepaald. Oplossingen van RB-TOTO 7 dienen uiter-

lijk dinsdag 21 september 1971 in ons bezit te zijn, daarna zijn de inzendingen automatisch ongeldig.

#### ADRES:

Radio Bulletin - postbus 10 - Bussum.  
Correspondentie over de RB-TOTO kan niet worden gevoerd, de uitslag is bindend.

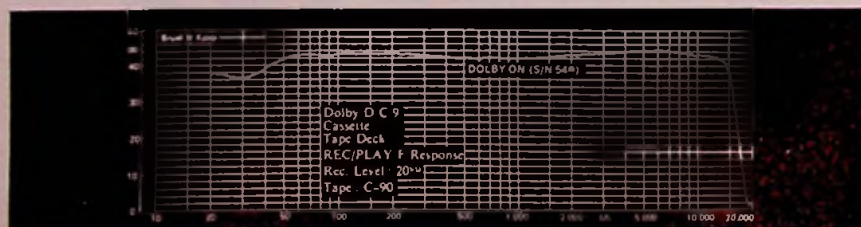
Nog een belangrijk punt:

Oplossingen alleen op briefkaart en per briefkaart slechts één oplossing. Brieven zijn ongeldig.



DOE MEE!  
Want het  
spreekt  
voor zich:  
Die nieuwe  
Amroh-Wharfedale  
cassette opnemer is geweldig!

groot  
frequentie-  
bereik/  
signaal/  
ruisverhouding  
beter dan 50 dB  
vervorming < 2 %



## Opgaven:

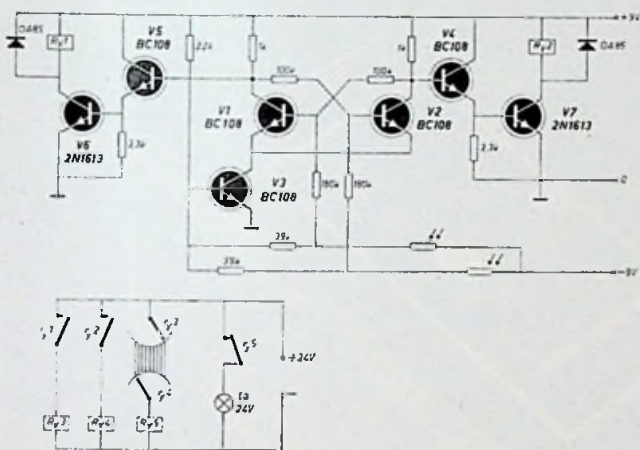
- 1e. Een FET is:
  - a) een Foto Electric Thyristor
  - b) een Field Effect Transistor
  - c) een Force Electric Transducer.
- 2e. Mono grammofoonplaten zijn:
  - a) horizontaal gemoduleerd
  - b) verticaal gemoduleerd
  - c) 45/45 gemoduleerd.
- 3e. Een 10 liter box heeft een inhoud van:
  - a)  $10^{-2} \text{ m}^3$
  - b)  $100 \text{ dm}^3$
  - c) 10 kg.
- 4e. Op het Muiderslot woonde:
  - a) Floris V
  - b) Floris I
  - c) Dirk III.
- 5e. De louness control is voor:
  - a) hoge geluidsniveaus
  - b) lage geluidsniveaus
  - c) mensen met slecht gehoor.
- 6e. De 2N3055 is:
  - a) een Si-transistor
  - b) een Se-transistor
  - c) een Ge-transistor.
- 7e. Een cassetterecorder werkt met:
  - a) spoelen
  - b) cartridges
  - c) cassettes.
- 8e. Een Schmitt-trigger is:
  - a) een logisch element
  - b) een opamp
  - c) een lineaire versterker.
- 9e. Een soldeerbout heeft een temperatuur van:
  - a)  $< 100 \text{ }^\circ\text{C}$
  - b)  $> 1000 \text{ }^\circ\text{C}$
  - c) tussen  $100 \text{ }^\circ\text{C}$  en  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- 10e. RB heeft een oplage van:
  - a) 33.500
  - b) 33.800
  - c) 34.400.
- 11e. Een UJT is:
  - a) Uni Junction Transistor
  - b) Universele Jodide transistor
  - c) beide.
- 12e. Een condensator van 1 nF is:
  - a) 1000 pF
  - b) 0,1  $\mu\text{F}$
  - c)  $10^{-3} \text{ mF}$
- 13e. In Audio Bulletin worden:
  - a) audio-installaties getest
  - b) optische instrumenten getest
  - c) meetinstrumenten getest.
- 14e. Het TV systeem in Nederland heeft:
  - a) 625 lijnen
  - b) 425 lijnen
  - c) 819 lijnen.

**RB-TOTO  
ZEVEN**

## AUTOMATISCHE LICHTSCHAKELAAR

Het hart van deze schakeling wordt gevormd door het middengedeelte. D.m.v. de twee fotoweerstanden wordt de richting bepaald van degene die de lichtstralen onderbreekt, die op de cellen vallen.

Deze informatie wordt doorgegeven aan V4 of V5 al naar gelang de richting waarin men loopt. V4 en V5 vormen met de twee weerstanden van 3,3 kΩ een emittervolger, die de schakeltransistoren sturen, en die op hun beurt de relais Ry1 en Ry2 bedienen.



De dioden over de relais dienen voor het kortsluiten van de piekspanningen, die bij het in- en uitschakelen voorkomen. De relais Ry1 en Ry2 bedienen resp. de contacten r<sub>Y1</sub> en r<sub>Y2</sub>, terwijl deze contacten ieder een spoel van de stappenrelais bedienen. Wanneer evenveel mensen van rechts naar links als van links naar rechts zijn gegaan, zal het relais Ry5 opkomen, waardoor de lamp die door een verbreekcontact van het relais Ry5 wordt bediend, uit zal gaan. De stappenrelais zijn draaischakelaars zonder ruststand, die onder de naam van oproepzoeker vaak te vinden zijn. Alle contacten van één laag moeten voor dit doel met elkaar worden doorverbonden. Eventueel kan deze schakeling worden uitgebreid met een schakeling die de voeding uitschakelt als het licht wordt.

V 1 - V 5 ..... BC 108  
V 6 - V 7 ..... 2N1613  
LDR's ..... BPY 11  
Relais Ry1 en Ry2 .... 9V-relais

Rijswijk (ZH) P. L. VAN DER MEIJ

## CONVERTOR SPOELEN

Over het algemeen bouwt de amateur om gemakkelijk te wisselen convertorspoelen in of op de voet van kapotte gesloopte buizen, die hij dan weer in een buis houder op het chassis steekt. Nu had ik echter bij het bouwen van een convertor niet genoeg kapotte buizen met gelijke voeten. Ik heb daarom het zaakje omgekeerd: de spoelen op de houders gemonteerd (en ingegoten omdat de lipjes los zitten) en op het chassis een oetalsteker gemonteerd.

september 1971

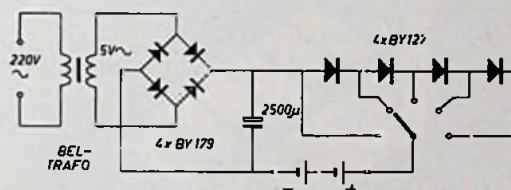
Er bestaat echter een veel elegantere manier om dat spoelen-gesukkel te vermijden. Zij die in het bezit zijn van een defecte kanalenkiezer, kunnen de spoelen daar meteen inbouwen. Geen losslingerende spoelen meer, alles is goed afgeschermd en het veranderen van frequentieband geschiedt door enkel aan de knop te draaien.

Gent, België

PAUL TRATSAERT

## LADER VOOR DEAC-CELLEN

Hierbij een schakeling van een eenvoudige, maar goede lader voor DEAC-cellen. Hiermee kan men de cellen precies volgens de door de fabrikant verstrekte voorschriften laden. De laadstroom en laadtijd zijn vaak op de cellen aangegeven. Als onderhouds-laadstroom wordt 1/4 x volle laadstroom aanbevolen. En



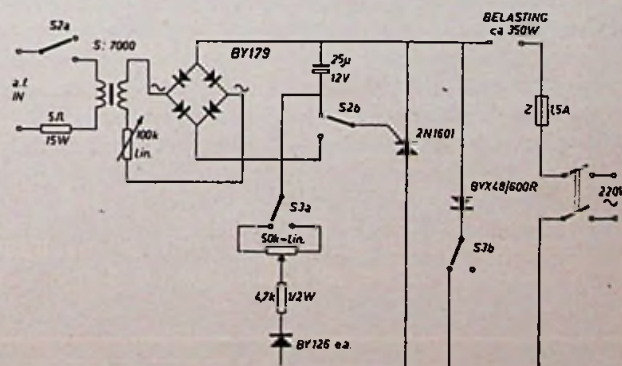
het zal de cellen zeer ten goede komen als men in de laadstroom geen wisselstroomcomponent heeft. Aan al deze eisen wordt met deze eenvoudige lader voldaan. Voorbeeld: 5 in serie geschakelde Varta RD 1,5 cellen aangesloten volgens schets op een spanning van 5 V (beltransformator) krijgen de juiste laadstroom van 150 mA.

336 Hoogstraten (B)

V. A. HÜBNER

## LICHTREGELING MET THYRISTOR

Dit schema om lichteffecten te verkrijgen, is omschakelbaar, zodat men er ook de lichtsterkte mee kan regelen, eerst van 0 tot 1/2 en dan door S3 om te schakelen van 1/2 tot vol vermogen, eveneens met dezelfde



potentiometer maar in de andere richting (dit is een gewone potentiometer). Er kunnen natuurlijk andere SCR's worden gebruikt, bijv. BT101/500R, BTY79/400R e.d. De bedoeling was hier om met weinig (en goedkope) onderdelen een goede schakeling te ontwerpen.

Niel (B)

E. VAN DYCK

# Amroh Wharfedale cassette bandspeler

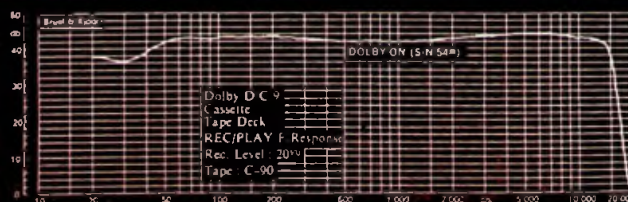


**DOLBY SYSTEM**

**stereo**

Dit apparaat is geschikt voor normale en Dolby bandcassettes en kan niet alleen mono maar zelfs 4-sporig stereo opnemen en afspelen. Door de vinding van Dr. Dolby is de bandoppervlakke-ruis verdwenen en blijft de zo belangrijke signaal-/ruisverhouding gunstiger dan 50 dB. Ook het frequentiebereik is hierdoor groot, n.l. 50 - 12.000 Hz ( $\pm 2$  dB !). De vervorming is kleiner dan 2%. Voorbespeelde mono- of stereo-cassettes geven ook een uitmuntend resultaat. Nauwkeurig afleesbare bandpositie d.m.v. een

3-eenheden teller. Elektronisch gecontroleerde bandsnelheid waardoor de „jank“ kleiner dan 0,18%. Eenvoudige bediening door toepassing van een bandcassette en klaviertoetsen. Bescherming tegen abusievelijk wissen. Schakelaar voor toepassing chroom-dioxyde-band. Tweeling meterindicatie garandeert feilloze registraties. Gave basweergave tot 30 Hz. Automatische afslag aan het eind van de band. Door de lage bandsnelheid van  $1\frac{7}{8}$  per sec. een lange stereo speelduur van 90 minuten. **f 998,-**



Demonstraties bij de echte Hi-Fi dealer of bij AMROH N.V. te Muiden, Tel. 02942-1951\*



# AUDIO bulletin

## SVENSKA TT-6

Deze 'Lieveheerbeestjes' zoals de importeur ze noemt hebben wel een zeer merkwaardig uiterlijk! Toen ze uitgepakt werden, dachten we, dat het iets met een 'spacecraft' te maken had en dat ze door de PTT verkeerd waren besteld. Een nader onderzoek leerde ons echter, dat het om weergevers ging. De betiteling lieveheerbeestje is goed gevonden door de importeur. De hagelwitte bol doet inderdaad wel iets denken aan het met witmakers behandelde schild van een dergelijk insect. De chroomkleurige rastertjes voor de hoge tonen speakertjes kunnen een vergelijking met mozaïk-ogen glansrijk doorstaan. Uit het bovenstaande blijkt wel, dat het hier om een zeer geavanceerde conceptie gaat; althans wat de vormgeving betreft. In een interieur met chroom en wit leer zullen ze het best gedijen.

De halve bolvormige boxjes worden met de platte kant aan de wand gehangen. Het hiertoe aan de achterzijde bevestigde oogje kan onze goedkeuring niet wegdragen. Het midden-laag speakertje wijst dan schuin omhoog; terwijl de hoge tonen speakers, die een hoek van ca 60° met elkaar maken in een horizontaal vlak stralen.

De hoge tonen zullen de luisteraar dan ook min of meer direct bereiken, terwijl de midden en lage tonen door het plafond en de wanden gereflecteerd, de luisteraar indirect bereiken.

Het is ons als bij eerdere tests gebleken, dat deze wijze van werken; dus met direct en gereflecteerd geluid aardige resultaten kan geven.

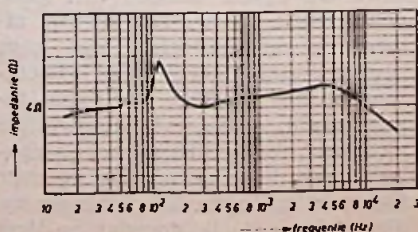
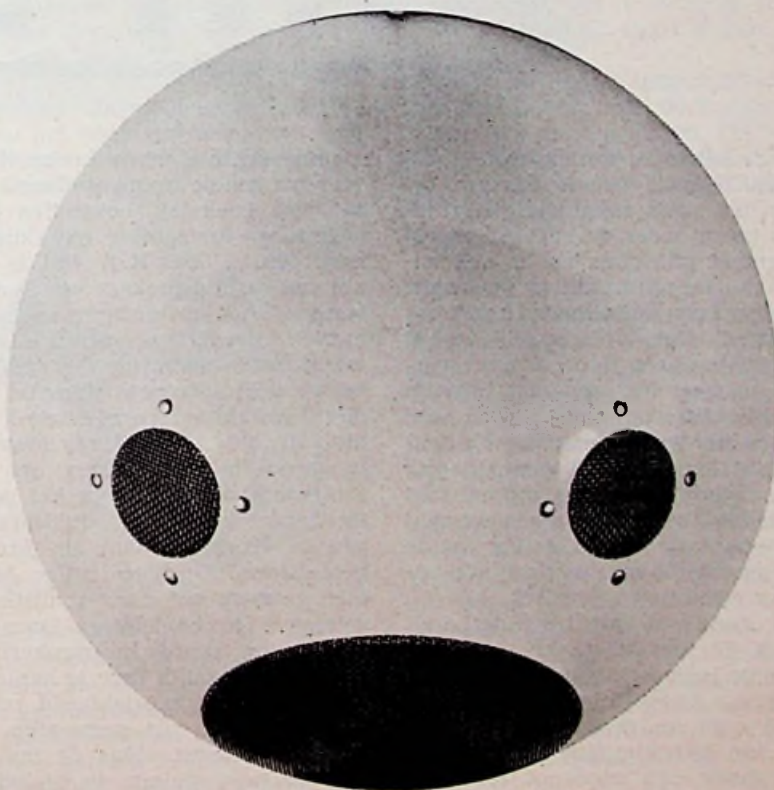
## Onze resultaten

Nadat we de lieveheerbeestjes hadden aangesloten op de Marantz versterker bleek al direct dat het geluid niet tegenviel voor vijf liter boxjes. Het maximale volume is alszins redelijk; meer dan voldoende voor een normale huiskamer. Het geluid was duidelijk gekleurd. Beneden de tachtig Hz lieten de lage tonen verstek gaan. Vervolgens hebben we het impedantieverloop opgetekend en het bleek, dat

de resonantiefrequentie op 110 Hz lag. Door de rechterflank van de resonantiepiek worden de lage tonen in het gebied 200 - 110 Hz wat opgehaald, zodat toch de indruk wordt gewekt, dat het laag redelijk vertegenwoordigd is.

Naar onze mening zullen deze 'Lieveheersbeestjes', zeker bij mensen met een modern interieur, een enthousiast onthaal vinden.

H.B.S.



## Fabrieksgegevens:

Model : TT-6  
 Vermogen in W : 10/20  
 Freq.bereik in Hz : 50...18.000  
 Impedantie in Ω : 4  
 Gevoeligh. in W : 3  
 Luispr. (ingeb.) : 1 x H-5099Z/  
 2 x U-2275  
 Scheid.freq. bij Hz : 8000  
 d.m.v. : C

Afmetingen in mm : 280 Ø 145 (diep)  
 Inhoud in liters : 5  
 Lengte kabel en DINplug in m : 6  
 Keur : rood/zwart;  
 wit/zilver  
 Prijs : f 329,—  
 Imp. : Naho, Amsterdam

# LANDMARK-100

## Geïntegreerde muziekinstallatie



In de bekende Amerikaanse audio-bladen zoals 'Stereo Review' komen we sinds enige tijd advertenties tegen onder de kop: An embarrassment of riches. Dit is een onvertaalbare uitdrukking, die zoiets betekent als: duizelingwekkende resultaten. Dat is natuurlijk nogal wat! We waren dan ook zeer verheugd, toen het apparaat, waarop deze betiteling sloeg, voor ons stond. Als we het er maar op houden, dat de Amerikaanse manier van adverteren de omgang met zout in de hand werken, kunnen we zonder enig voorbehoud stellen dat de Landmark 100 muziekinstallatie onze verwachtingen overtrof.

Het eerste wat opvalt aan de Landmark 100 zijn de merkwaardig gevormde luidsprekerboxjes.

Ze zijn kubusvormig; afmetingen 25 x 25 x 25 cm, met dien verstande, dat aan de achterzijde een ribbe en een hoek zijn afgeknot tot twee vlakken, afgedekt met een mat zwart metalen raster (fig. 2). Het luidsprekerdoek is kastanjekleurig en accentueerd tezamen met een matzwart houten lijstje de combinatie met het walnoten gefineerde boxje op geraffineerde wijze.

### Acoust-Array

Iedere luidsprekerbox bevat vier luidsprekers: aan de voorkant en de

schuine achtervlakken luidsprekers voor het gehele frequentiebereik en aan het hoekvlak bovendien een hoge tonen luidspreker (scheidings-freq. 4000 à 5000 Hz). Wat is het nut van de luidsprekers aan de achterzijde? Als we luisteren naar life muziek bijv. in een concertzaal dan wordt onze geluidsgewaarwording veroorzaakt door de combinatie van direkt geluid en gereflecteerd geluid. Bij het Acoust-Array systeem fungeren de luidsprekers aan de achterzijde als bron voor het gereflecteerde geluid. De luidspreker aan de voorzijde dient als direkte geluidsbron. Op deze wijze heeft men getracht een meer realistische weergave te benaderen. Door de vormgeving van de luidsprekerboxjes is het mogelijk deze te kantelen zodat men het muziekbeeld zowel kan verbreden als versmallen en men pretendeert aldus de invloed van de luisterruimte verkleind te hebben.

### De tuner-versterker

Allereerst iets over de vormgeving. Het geheel bestaat uit een walnoten gefineerde houten kast. In de bovenzijde is een Garrard platenspeler (model AP-16) met een Electro-Voice M.D. element gemonteerd. Het frontpaneel helt ongeveer 20° naar achteren. Op de aluminium on-

derhelft hiervan, waarover een zeer lichte matbruine glans ligt bevinden zich aan de linkerzijde vijf donderbruine knoppen met een chroomkleurig randje.

De functie van deze knoppen is van links naar rechts: bass, treble, balance, volume en selector. De selector heeft vier standen: Phone, F.M., A.M. en Auxiliary. De benamingen voor de knoppen staan op een zwart horizontaal lijstje, dat de verbinding vormt met de iets achteruit geschoven plexi-glas bovenhelft van het frontpaneel.

Rechts op de onderhelft bevinden zich vier bruine druktoetsen voor resp. loudness, mono, tape monitor en power. Hier weer naast heeft een stekerbuis voor de headphones een plaatsje gevonden. De schaalverdeling (voor FM in MHz en voor AM in eenheden van 10 kHz) klopt goed en is zichtbaar achter een bruine plexi-glas plaat, die de hele bovenhelft van het bedieningspaneel bedekt. De cijfers hebben een geelachtig-witte kleur. De prettig afleesbare zero-indicator; een zeer prettig hulpmiddel bij het afstemmen op FM zenders, is bij niet ingeschakeld apparaat nauwelijks zichtbaar, maar lijkt na het inschakelen van de schaalverlichting naar voren te springen. De tuningknop, die rechts zit, is doordat ze iets

verzonken is t.o.v. de onderhelft en de bovenlijst ietwat onhandig te bedienen.

Een bijpassende, plexi-glas afdekcap voor de platenspeler kan eventueel tegen meerprijs worden bijgeleverd. Het geheel maakt een smaakvolle en esthetisch volkomen verantwoorde indruk.

### Het tunergedeelte

Bij de eerste luisterproeven bleek direct dat het FM gedeelte zeer gevoelig was. Met een draadje, dat we in eerste instantie als antenne gebruikten waren stereo-uitzendingen van beide Hilversumse zenders absoluut storingsvrij te ontvangen in het Gooi. Nadat we een echte FM antenne hadden aangesloten ontvingen we verscheidene Duitse en Belgische zenders zonder een spatje ruis. De atmosferische omstandigheden tijdens deze proeven speelden waarschijnlijk ook wel een rol, maar de resultaten waren niettemin uitstekend.

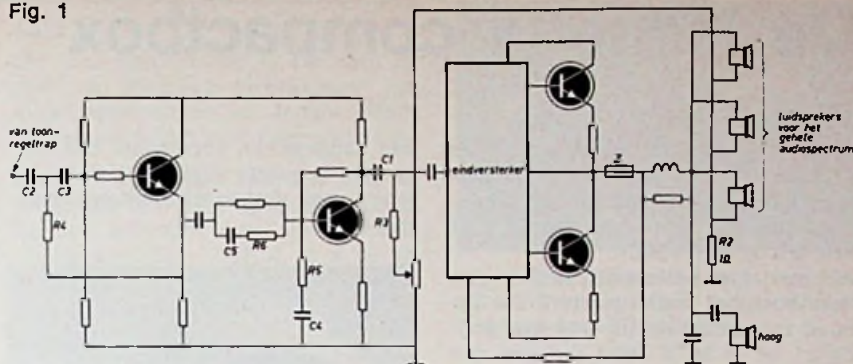
Toen we omschakelden naar het middengolfbereik, bleek dat de gevoeligheid met gebruikmaking van de ingebouwde ferrietantenne wat tegeviel. Waarschijnlijk zal men bij aansluiting van een goede antenne en aardleiding een keur van middengolf stations kunnen ontvangen.

Het moet mij even van het hart, dat het een liefhebber van goede muziek in het geheel niet betaamt naar de middengolf te luisteren. Als er toch moet worden geluisterd zal een eenvoudige portable evengoed voldoen als een kwaliteitsinstallatie. Ik beschouw het als een belediging voor een goede installatie.

### Het versterkergedeelte

Waarschijnlijk is dit een van de eerste apparaten op de markt waarbij men, wat men noemt servo-lineaire tegenkoppeling heeft toegepast. Behalve de gewone AC tegenkoppeling heeft men hier tegenkoppeling via de luidspreker gerealiseerd. Inderdaad is het criterium niet, dat het signaal dat uit de versterker komt een getrouwe copie is van het ingangssignaal, maar dat de acoustische output overeenkomt met het ingangssignaal. De gevol-

Fig. 1



de methode bij de Landmark 100 is principiëel gezien dan ook zeer juist.

Onze eerste indruk, dat men luidsprekers met twee spoelen gebruikt: een spreekspoel en een terugkoppelspoel bleek niet juist. De luidspreker wordt over een lage weerstand gevoed en men gebruikt de spanning over deze weerstand, die ontstaat t.g.v. de stroom door de luidspreker als correctiespanning.  $R_2$  in fig. 1. Bovendien bevat het servo-lineaire systeem nog drie aanpassings circuits.  $R_1$ ,  $C_2$  en  $C_3$ , zorgen voor laagafval van 18 dB/oct. beneden 55 Hz.  $R_5$  en  $C_4$  dragen zorg voor laagophaal en  $R_6$  en  $C_5$  halen het hoog een beetje op. Duidelijk een aan de weergevers aangepast circuit.

het servo-lineaire systeem en de correcties is zeer begrijpelijk. Onze frequentie-karakteristiek vertoonde dan ook een wel zeer ongebruikelijk beeld voor een goede versterker. Het zou echter volkomen onjuist zijn hem hierop te beoordelen. Beneden de 55 Hz komt er weinig geluid uit de boxen, en bassen, hoewel wel aanwezig missen dat snaarstrakke, dat eerste klas weergevers kenmerkt. De weergave van pianomuziek was uitstekend en het was een genoegen om te luisteren naar de wals h-moll uit Opus 39 van Johannes Brahms.

Voor het maximale uitgangsvermogen hebben we links 20,2 watt en rechts 20,9 watt gemeten. De versterker liep goed symmetrisch vast. De toonregelorganen hadden bij ons een afwijking van: laag  $+10^\circ$  en hoog  $-5^\circ$ .

### Algemene indruk

Hoewel het duidelijk niet om een topklasse apparaat gaat is de Landmark 100 een uitgebalanceerd en bijzonder acceptabel geheel. De vormgeving is zonder meer sophisticated en veel mensen zullen alleen hierdoor al worden verleid. De luidsprekerboxjes zijn zeer handzaam en kunnen in het meest bescheiden interieur een plaatsje vinden. De FM stereo-ontvangst is uitstekend en het is zonder meer een genoegen naar een goede uitzending of een goede grammofoonplaat te luisteren. De pickuflift kon soepeler werken. Kortom we hebben een goede indruk van de Landmark 100 muziekinstallatie.

H.B.S.

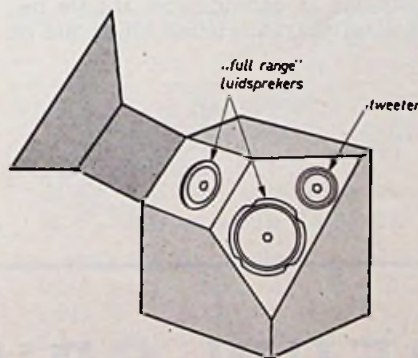


Fig. 2

### Onze resultaten

In de beschrijving wordt er op gehamerd, dat het hier om een absoluut geïntegreerde eenheid gaat en dat luidsprekers en versterkers een onverbreekelijke eenheid vormen. Dat men dit stelt in verband met

### Fabrieksgegevens:

#### Versterkergedeelte:

Vermogen: 2 x 40 watt sinus, beide kanalen.  
Harmonische vervorming: 0,15 watt bij vol vermogen 1 kHz  
Vermogensbreedte: 20...25 kHz  
Frequentiebereik: 20...25 kHz  $\pm 1,5$  dB

(Totale akoestische output vlak van 50...18 kHz)  
Stoorsignalen: Aux en Tape:  $-70$  dB  
PU:  $-55$  dB

#### Tunergedeelte:

Gevoeligheid 1,9  $\mu$ V IHF  
Stoorsignalen  $-65$  dB  
Vangbereik: 2,5 dB  
Harmonische vervorming: 0,5 % bij vol vermogen (1 kHz)

Kanaalscheiding: 30 dB bij 1 kHz  
Algemeen:  
Formaat: 22,6 cm hoog  
41 cm breed  
41,5 cm diep

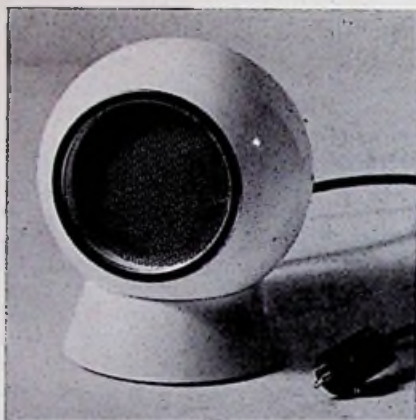
Facultatief: plexiglas afdekcap voor de platenspeler  
Fabr.: Electro-Voice  
Prijs: / 1.995,—  
Imp.: Iemke Roos, Amsterdam.

# De Isonetta compactbox

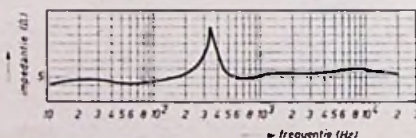
Als men de verpakking van de Isonetta ziet, heeft men de neiging als in de kerstfeer te raken. Een doorzichtig plastic stopje met een wit grondvlak.

Als men niet beter wist, had er een kerstboombal ondergezeten. De inhoud is waarschijnlijk wel wat prijziger! nl. f 54,75. Wat krijgen we daarvoor? Een witte, zwarte, oranje of rode bol met een diameter van ca. 9 cm. Aan de voorkant, waar deze afgeplat is bevindt zich, iets verzonken, het mat-aluminiumkleurige luidsprekerraster. De luidsprekeropening wordt geaccentueerd door een chroomkleurige rand. Het geheel is op een voetstuk geplaatst, welke eventueel ook verwijderd kan worden. De bollen kunnen dan aan hun aansluitsnoer worden opgehangen. Dit is mijns inziens een zeer aantrekkelijke mogelijkheid. Isophon noemt het Isonetta 'boxje' een Hifi-ding. Als men zijn permanente domicilie heeft gekozen in het kleinste kamertje van het huis, zou ik me kunnen voorstellen, dat men enkel deze boxjes gebruikt als weergevers bij een Hifi-installatie. Een beter alternatief lijkt mij het gebruik van twee Isonetta weergevers in combinatie met een gemeenschappelijke bas luidspreker! Een andere goede mogelijkheid is bijvoorbeeld het gebruik als weergever bij een cassetterecorder of in een auto, bij het achterraam. Toen we de Isonetta uitpakten scheen deze ons wel wat klein voor

het aangegeven vermogen. Het vermogen is echter niet overdreven, er komt een verbazingwekkend volume uit.



De fabrikant waarschuwt om de input niet te groot te maken anders wordt, zegt hij, de weergever opgeblazen. Dit lijkt ons, mede in verband met de pneumatische conus-oophanging goed mogelijk. Helaas was de box hermetisch gesloten, zodat we er niet achter konden komen, hoe deze pneumatische oophanging is gerealiseerd. Uit de impedantie karakteristiek blijkt, dat de



resonantiefrequentie van het systeem bij ca 350 Hz ligt. Daar beneden is de weergave zwak om bij 150 Hz helemaal te verdwijnen. Verder is de karakteristiek opmerkelijk vlak, zonder pieken.

De weergave van midden- en hoge tonen is fluwelig, zonder dat schelle wat veel andere miniatuur weergevers kenmerkt. Vooral het indrukken van de Loudness toets op de versterker had een positief effect.

Persoonlijk lijkt mij deze Isonetta een uitstekende weergever voor een hifi-installatie in combinatie met een gemeenschappelijke bas-luidspreker. Het best kan men de scheidingsfrequentie op ca 500 Hz nemen. Hebt u plannen in die richting, ga dan beslist eens naar de Isonetta luisteren. Hebt u andere plannen, ga dan ook luisteren.

H.B.S.

## Fabrieksgegevens:

type	: Isonetta compactbox
muziekvermogen	: 8 watt
sinus vermogen	: 5 watt
impedantie	: 5 ohm
freq. bereik	: 200...20.000 Hz
luidspreker	: speciaal breedband systeem $\varnothing$ 65, met pneumatische oophanging
afmetingen	: totale hoogte 110 mm, diameter bol 90 mm
behuizing	: kras en slagvast kunststof, temperatuurbestendig tot ca 100 °C
aansluitkabel met DINstekker	: lengte 2 meter
importeur	: Technisch Bureau Uylenburg Haarlem
prijs	: f 54,75

## NIEUW SPUL

Sinds enige maanden brengt Zanussi nu ook een platenspeler op de markt. Het eerste model, de SG 701, ziet u op de foto, een stereo combinatie.

### Specificaties:

Platenspeler: stalen plateau met tussenwielaandrijving, 4 snelheden, lichtgewicht arm, keramisch stereo-element.

Hydraulische armlift, automatische afslag.

Versterker: 2 x 5 W muziekvermogen, 10 transistors;

Ing. imp. recorder 500 k $\Omega$  gevoeligheid 200 mV

Ing. imp. afstemmer 500 k $\Omega$  gevoeligheid 200 mV.

Aansluitingen volgens de DIN-norm, keuze d.m.v. drukknoppen.



Luidspreker: dubbelkonusluidspreker van 16 cm in houten box met kunststof front, impedantie 8  $\Omega$ .

Afmetingen: platenspeler inclusief transparant deksel: h. 13,5 cm, br. 44,5 cm, diep 24 cm.

Luidsprekerbox: h. 22,5 cm, br. 20,5 cm, diep 24 cm.

De installatie wordt geleverd met schema en gebruiksaanwijzing in het Nederlands.

Prijs incl. BTW f 499,—.

Imp.: Zanussi, Alphen a/d Rijn.

# Nieuw spul

## PEERLESS, DOME-TWEETER

Peerless introduceert een nieuwe Dome-tweeter nl. type DT 10 HFC prijs f 29,50. De schets laat de bevestigingsplaat zien. Onderaan de bijbehorende frequentie karakteristiek van 1500 Hz-20kHz.

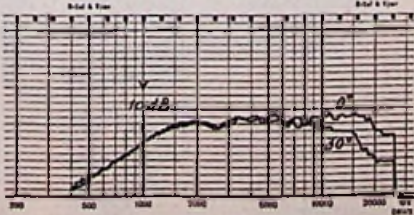
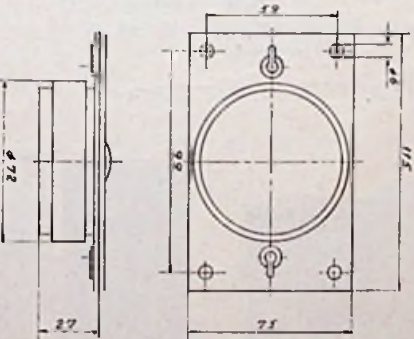
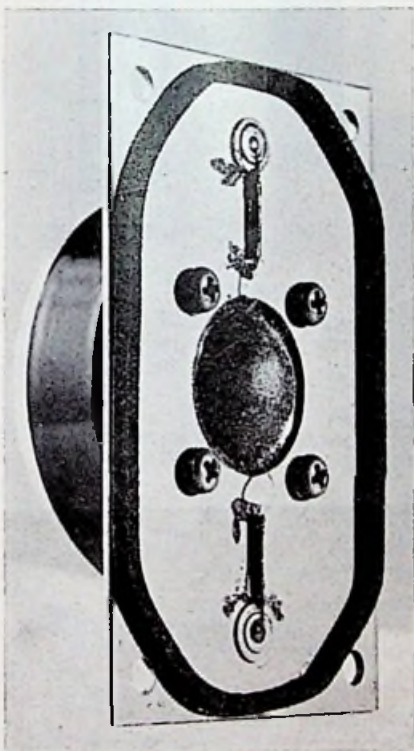
Verdere specificaties:

impedantie 4  $\Omega$

max. input 6 W

spoeldiam. 25 mm

Importeur: Amroh, Muiden.



## LUX

De Lux corporation is één van de oude en kleinere fabrikanten van audio-apparatuur in Japan. Sinds enige tijd wordt ook geëxporteerd.

Door de importeur worden o.m. de volgende drie Lux-apparaten in de handel gebracht t.w. de Luxman versterkers SQ - 507 X (2 x 60 W; 8  $\Omega$ ), SQ - 505 X (2 x 30 W; 8  $\Omega$ ) en een Luxman tuner WL - 717.

De SQ - 505 X en de WL - 717 zullen in de loop van september en de SQ - 507 X medio oktober te leveren zijn.

Een verkorte weergave van de specificaties volgt hierna:



Fig. 1 - De Lux versterker SQ-507X welke wat uiterlijk betreft overeenkomt met de SQ - 505X.

### SQ - 507 X versterker EINDVERSTERKER

max continu verm.: 60+60 W, 8  $\Omega$   
80+80 W, 4  $\Omega$   
40+40 W, 16  $\Omega$

freq.bereik: 10 Hz - 60 kHz (-1 dB)  
3 Hz - 90 kHz (-3 dB)

dempingsfactor:

40 bij 8  $\Omega$  en 1 kHz èn 50 Hz  
80 bij 16  $\Omega$  en 1 kHz èn 50 Hz

harmonische vervorming:

0,015 % bij 1 kHz, 1 W in 8  $\Omega$   
0,025 % bij 1 kHz, 50 W in 8  $\Omega$   
0,1 % bij 1 kHz, 60 W in 8  $\Omega$

intermodulatie vervorming:

70 en 7 kHz (4 : 1)  
t/m 40 W < 0,03 %  
bij 60 W < 0,06 %

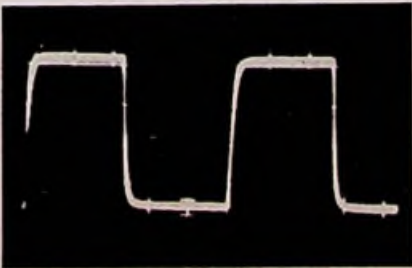


Fig. 2 - Oscillogram van de Luxman SQ 507X-10 kHz blok golf 2 V<sub>tt</sub> in weerstand 8  $\Omega$ .

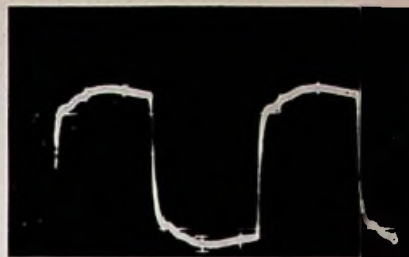


Fig. 3 - Oscillogram van de Luxman SQ 507 X-10 kHz blok golf 2 V<sub>tt</sub> in Quad elektrostatische luidspreker.

### VOORVERSTERKER

freq.bereik: 20 Hz - 50 kHz (-1 dB)  
10 Hz - 100 kHz (-3 dB)

harmonische vervorming:

< 0,03 % 1 V - 1 kHz

signaal/ruisverhouding:

phono 1 en 2 > 65 dB

(met kortgesloten ingangen, sterkte reg. max.)

aux 1, 2 en 3 > 80 dB

tape replay 1 en 2 > 80 dB

Prijs f 1368,- incl. BTW.

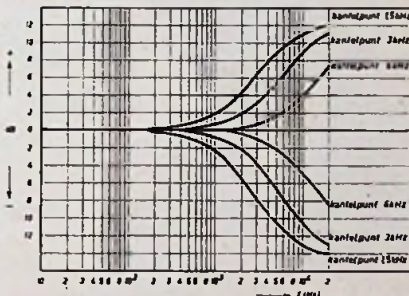


Fig. 4 - Klankregeling, 'hoog' van de LUX SQ 505 X en SQ 507 X.

### SQ - 505 X versterker EINDVERSTERKER

max. continu verm.: 36+36 W, 8  $\Omega$   
21+21 W, 16  $\Omega$   
50+50 W, 4  $\Omega$

freq.bereik: 10 Hz - 60 kHz (-1 dB)  
3 Hz - 90 kHz (-3 dB)

harmonische vervorming:

0,02 % bij 1 kHz in 8  $\Omega$

### VOORVERSTERKER

freq.bereik: 10 Hz - 50 kHz (-1 dB)  
5 Hz - 100 kHz (-3 dB)

harmonische vervorming:

0,03 % 600 mV . . 1 kHz

signaal/ruisverhouding:

phono 1, 2 > 65 dB

aux 1, 2 en 3 > 80 dB

tape replay 1 en 2 > 80 dB

(met kortgesloten ingangen, sterkte reg. op max.)

Prijs f 1.098,50 incl. BTW

De versterkers zijn wat hun uiterlijk betreft aan elkaar gelijk. Beide versterkers bezitten een bijzondere klankregeling.

Voor de lage tonen kunnen we de kantelpunten instellen nl. op 150 Hz, 300 Hz en 600 Hz. Voor de hoge tonen zie bijgaande grafiek. Verder is de klankregeling continu en in stappen van  $\pm 2$  dB in te stellen. Gescheiden hoge- en lage-klankregeling met onafhankelijk van elkaar, linker en rechter kanaal regelbaar.

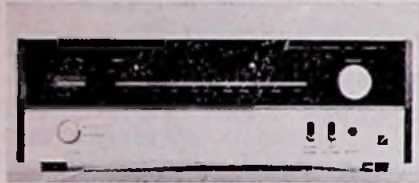


Fig. 5 - De Lux AM/FM tuner WL-717.

### WL 717 tuner

#### Technische gegevens:

- 1 = afstembereik
- 2 = gevoeligheid IHF
- 3 = selectiviteit
- 4 = signaal/ruisverhouding
- 5 = vervorming
- 6 = FM antenne impedantie

#### FM

- 1 = 87,5 ... 108,5 MHz
- 2 = 2,2  $\mu$ V
- 3 = 50 dB/ $\pm$  400 kHz
- 4 = 60 dB
- 5 = 0,3 % mono
- 6 = 0,6 % stereo
- 6 = 300  $\Omega$ /75  $\Omega$

#### AM

- 1 = 525 ... 1605 kHz
- 2 = 400  $\mu$ V/m (met int. antenne)
- 3 = —
- 4 = 50 dB
- 5 = —
- 6 = —

uitgang 1 V  
ingangsimpedantie 600  $\Omega$   
Prijs: f 648,50

Nadere inlichtingen bij de importeur: Audioscript, Loosdrecht.

— O —

### Acousta-Voicette, type 729A van Altec Lansing



Een apparaat waarmee we in staat gesteld worden om elke gewenste frequentie-curve zelf in te stellen. Zoals bekend is de frequentie-curve van pick-up element, versterker en weergever niet vlak. De akoestiek

422

in een kamer, zaal etc. veroorzaakt verder ook nog afwijking zodat bij elkaar genomen een afwijking van  $\pm 10$  dB of bij een goede installatie zo'n 4 dB te verwachten is.

Er zijn in totaal 48 actieve filters ingebouwd welke continu ingesteld kunnen worden tussen 0 en 12 dB. Verder twee sterkteregelaars voor elk kanaal een. Enige technische gegevens van de 729 A zijn:

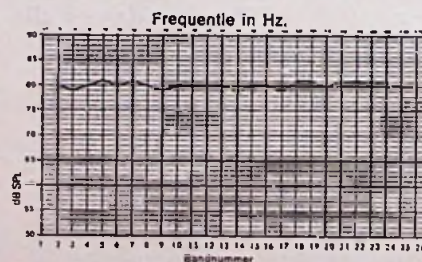
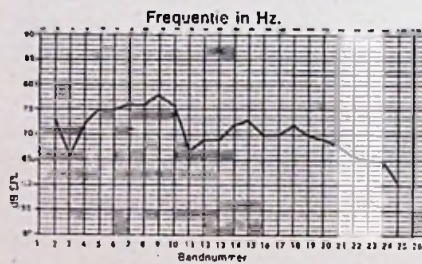
frequentiebereik:  
20 Hz ... 20 kHz  $\pm 1$  dB en 0,5 %  
ingangsniveau:  
4,5 V eff met sterktereg. op nul  
harm. vervorming

uitgangsniveau:  
4,5 V eff bij 10 k $\Omega$  belasting  
ruisniveau: -80 dB  
kanaalscheiding: beter dan -6 dB  
grondfrequenties:

van 63 Hz tot 12,5 kHz op standaard ISO 1/3 octaaf (terts) afstanden

Afmetingen:  
146 x 470 x 203 mm (hxbxd)

Importeur: N.V. Selectronic, Amsterdam-C.



Curve na Equalisatie

— O —

### RADON GELUIDWEERGEVERS

Sinds kort is er een serie Engelse geluidswaergevers op de markt, waarvan u hieronder de technische gegevens van de OPAL, de SAPHIRE, de EMERALD en de AMETHYST vindt.

#### MODEL OPAL

Impedantie: 8  $\Omega$  of 15  $\Omega$   
Frequentiegebied: 20 Hz - 20 kHz  
 $\pm 8$  dB

Vermogen: max. 15 W  
Luidsprekers: woofer en tweeter  
Afmetingen: 58 x 30 x 28 cm  
h x b x d

Prijs: f 285,—

# Nieuw spel

#### MODEL SAPHIRE

Impedantie: 8  $\Omega$  of 15  $\Omega$   
Frequentiegebied: 20 Hz - 20 kHz  
20 Hz - 18 kHz  
 $\pm 2$  dB

Vermogen: max. 25 W  
Luidsprekers: woofer en 4x4" tweeters  
Afmetingen: 76 x 40 x 22 cm  
h x b x d

Prijs: f 565,—



OPAL



SAPHIRE

#### MODEL EMERALD

Impedantie: 8  $\Omega$  of 15  $\Omega$   
Frequentiegebied: 30 Hz - 20 kHz  
50 Hz - 70 kHz  
 $\pm 5$  dB

Vermogen: max. 12 W  
Luidsprekers: woofer en tweeter  
Afmetingen: 62 x 30 x 17 cm  
h x b x d

Prijs: f 235,—

#### MODEL AMETHYST

Impedantie: 8  $\Omega$  type SC/1/8  
15  $\Omega$  type SC/1/15  
Frequentiegebied: 40 Hz - 18 kHz  
60 Hz - 17 kHz  
 $\pm 6$  dB

Vermogen: max. 10 W  
Luidsprekers: 6 1/2" woofer en  
2x4" tweeters  
Afmetingen: 48 x 25 x 15 cm  
h x b x d

Prijs: f 175,—



EMERALD



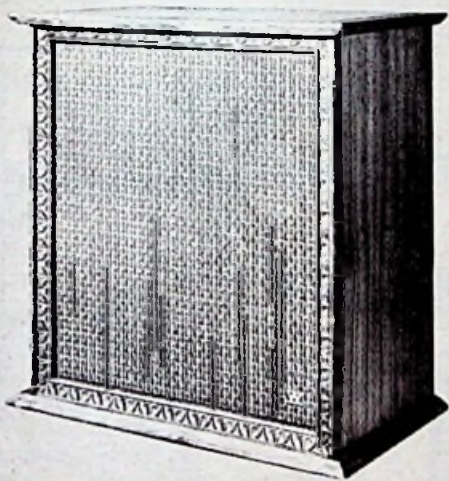
AMETHYST

Importeur: W. B. Electronica N.V., Amsterdam.

september 1971

# Amroh Wharfedale

volmaakt  
muziekbeleven



## Rosedale

Luidsprekerbox met drie systemen,  
37 cm luidspreker voor de lage  
tonen, 13 cm luidspreker voor de  
midden tonen en een 5 cm  
luidspreker voor de hoge tonen.  
Scheidingsfrequenties 500 Hz en  
2500 Hz.

Belastbaarheid 25 W sinus  
(50 W programma).

Afmetingen: 60 x 54 x 32 cm.

Frequentiebereik:

30 Hz ... 20.000 Hz.



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



De Rosedale is er  
één uit de RANK/  
WHARFEDALE serie.



# TV-SERVICE

G. J. v. d. Werff

## De inrichting van de werkplaats

In het eerste deel van deze serie willen we aandacht schenken aan de inrichting en inventaris van onze werkplaats.

Voor serieus reparatiewerk is het volgende vereist:

- a) een redelijke dosis theoretische kennis alsmede enige praktijkervaring betreffende TV reparatie.
- b) we dienen de beschikking te hebben over de benodigde meetinstrumenten en een geschikte werkruimte.

Betreffende a) kunnen we kort zijn. Theoretische kennis kan men betrekken uit diverse boekwerkjes en cursussen. Aanbevelenswaardig zijn o.a.:

- 1) Fernsehenempfängerschaltungstechnik Schwarz-Weiss und Farbe door M. Koubek (uitg. De Muiderkring). Schakelingen uit moderne zwart/wit en kleurontvangers worden aan de hand van fabrieksschema's in dit boekwerkje verklaard.
- 2) Servicegids televisietechniek door Heinz Richter (uitg. Kluwer). Sterk op de praktijk van het repareren gericht. M.b.v. veel schema's en foto's worden fouten in zwart/wit ontvangers opgespoord en besproken.
- 3) Zo... werkt de televisie en Zo... werkt de kleurentelevisie, beide geschreven door E. Aisberg (uitg. Kluwer).

Praktische kennis verkrijgt men door veel reparatie. Op den duur zal men de reparaties met een zekere routine gaan uitvoeren, vooral wanneer men zijn reparaties tot een zelfde merk beperkt.

## De werkplaats

We dienen de beschikking te hebben over een droge, niet te kleine ruimte. De belangrijkste plaats hierin wordt ingenomen door onze werktafel. De hoogte van deze tafel is wel belangrijk, deze moet zodanig zijn, dat we zittend gemakkelijk overal bij kunnen. Fig. 1 geeft een suggestie over de indeling. Er

dienen op de tafel voldoende stopcontacten aanwezig te zijn. Uit veiligheidsoverwegingen worden alle stopcontacten via een scheidings-transformator aangesloten op het lichtnet. De meetapparatuur en soldeerbout worden rechtstreeks op het lichtnet aangesloten d.m.v. 3-aderig snoer met randaardstekers. Zorg dat de randaarde van de stopcontacten ook werkelijk is aangesloten!

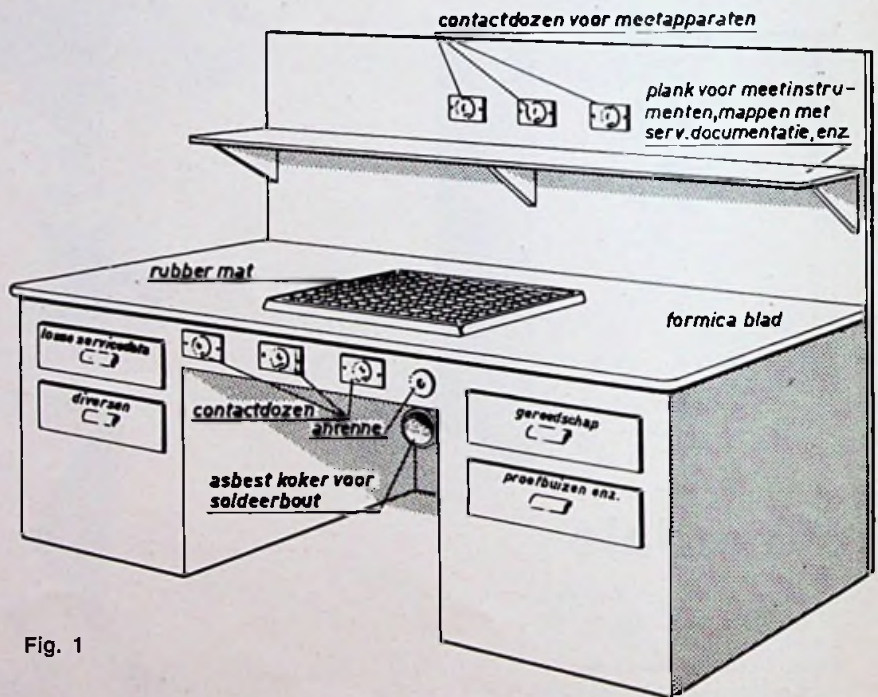


Fig. 1

Verder dient er een antenne-aansluitdoos niet te ontbreken.

Het is raadzaam een tweede tafel als proefbank te gebruiken. Gerepareerde toestellen kunnen hierop nog enige tijd 'proefdraaien' voor ze naar de klant worden teruggebracht.

## Gereedschap

Hetzelfde gereedschap, dat bij radio-reparatie wordt gebruikt, kan ook voor TV werk dienst doen.

We dienen de beschikking te hebben over de volgende gereedschappen:

Set schroevendraaiers, kruiskop-schroevendraaier, set imbusleuteltjes, combinatietang, kopkniptang, zijsnijtang, punttang, set sleutelvijl-

tjes, Eclips zaagbeugel + zaagjes, klein bankschroefje, soldeerbout met dunne ronde stift (ca 20 watt), soldeerbout 70 watt, eventueel een 'slobberbout' welke het gesmolten tin afzuigt (onmisbaar bij reparatie aan gedrukte bedrading).

Een spiegel met standaard kan goede diensten bewijzen bij het afregelen van instelorganen, welke zich aan de achterzijde van het apparaat bevinden.

Een trimsetje met trimsleutels voor de meest uiteenlopende typen spoelen mag ook niet ontbreken, wanneer men uitgebreidere reparaties wenst uit te voeren.

## Onderdelen

Men kan volstaan met een serie van

de meest gangbare buizen en transistoren. Een goed bruikbare voorraad wordt gevormd door:

DY802 - EF80 - EF183 - EF184 - PC86 - PC88 - PC900 - PCC84 - PCC88 - PCC189 - PCF80 - PCF86 - PCF200 - PCF201 - PCH200 - PCL82 - PCL84 - PCL86 - PCL200 - PCL805 - PF86 - PFL200 - PL81 - PL82 - PL83 - PL84 - PL36 - PL504 - PY81 - PY82 - PY88.

De vet weergegeven buizen zijn z.g. 'hardlopers' en dienen in ieder geval beschikbaar te zijn. Willen we onze activiteiten ook uitbreiden tot kleurenontvangers, dan moeten we onze voorraad uitbreiden met:

PD500 - PL508 - PL509 - PL802 - PL805 - PY500 - GY500.



Defecte transistoren komen betrekkelijk weinig voor, meest noodzakelijk zijn de typen BF194 - BF195 - AF239 - BD115 - BC109, verder een aantal dioden BY100 (= BY250 = BY127), OA70, OA81, 2-AA117.

de (dit kan eventueel ook van een patroongenerator afkomstig zijn).

Hebben we plannen veel en ook uitgebreide reparaties te verrichten, dan moeten we een andere opzet

Op veel buisvoltmeters is geen bereik aanwezig voor het meten van wissel- en gelijkstroom. Aangezien het meten van wisselstroom bij TV reparatie maar zelden voorkomt, kunnen we eventueel volstaan met

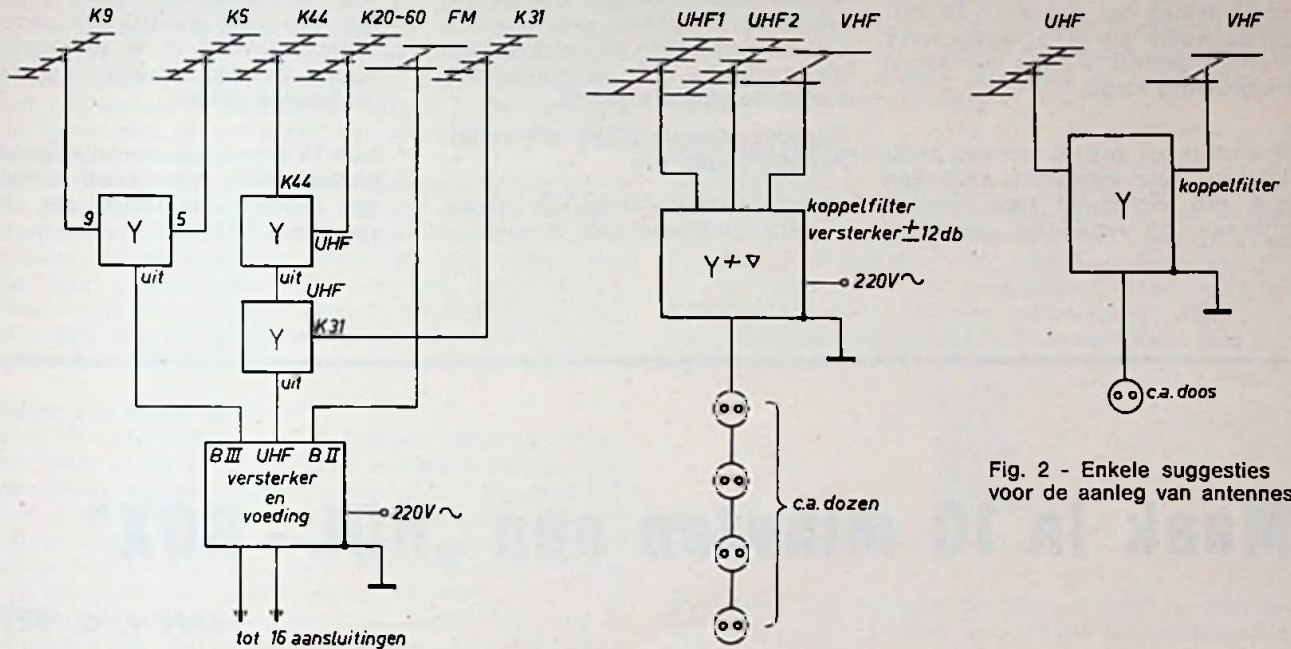


Fig. 2 - Enkele suggesties voor de aanleg van antennes

Weerstand, condensatoren en elco's dienen in de meest gangbare waarden aanwezig te zijn; door Philips worden kaarten in de handel gebracht waarop een bepaalde gangbare sortering is aangebracht.

Alle andere onderdelen zoals lijntransformatoren, e.d. kunnen we zondig via de onderdelenhandel betrekken; het is ondoenlijk hiervan een bepaalde voorraad aan te leggen. Wel kunnen we een aantal gangbare instelpotmeters op voorraad nemen in de waarden 1 - 2,2 - 4,7 - 10 - 47 - 470 kΩ - 1 - 2,2 MΩ.

De meest voorkomende defecte onderdelen zijn zekeringen, zodat we hiervan zo'n 10 exemplaren per waarde nodig hebben (200 mA - 400 mA - 2 A - 4 A).

We ronden onze onderdelenvoorraad af met een sortering boutjes en moertjes M3 en M4 + bijpassende tandringen en soldeerlijpjes.

### Antenne en meetapparatuur

Zoals reeds eerder gezegd moet er een antenne-aansluiting op onze werktafel aanwezig zijn. Het hangt geheel van ons doel af aan welke eisen deze aansluiting moet voldoen. Beperken we ons tot eenvoudige reparaties, dan is een eenvoudig VHF + UHF signaal voldoende.

volgen. Punt van uitgang is dan minimaal twee aansluitingen (één voor de werktafel en één voor toestellen welke op proef staan). Het is raadzaam alle signalen welke ter plaatse kunnen worden ontvangen aan de werkbank toe te voeren, dit i.v.m. klachten als 'Duitsland 1 valt weg, geen geluid op België', e.d.

Fig. 2 geeft enkele suggesties voor de opbouw van het antennesysteem; deze moet u echter beschouwen als richtlijnen, omdat de situatie van plaats tot plaats verschillend is.

Het verdient aanbeveling coaxkabel en CA aansluitdozen te gebruiken om ongewenste instraling te voorkomen.

De te gebruiken meetapparatuur is een hoofdstuk apart.

Het hangt ook hier weer af van ons uiteindelijke doel, welke meetapparatuur we ons moeten aanschaffen. Onmisbaar is in ieder geval een buisvoltmeter. De bereiken van gelijk- en wisselspanning moeten reiken tot zo'n 1500 volt; op het laagste bereik moet 0,1 volt nog zijn af te lezen, dit i.v.m. reparaties aan transistorschakelingen. Verder een aantal weerstandbereiken tot ongeveer 40 MΩ, het laagste bereik afleesbaar tot 1 Ω nauwkeurig.

een eenvoudig universeel metertje met een aantal bereiken tot 0,5 A. Bij eventuele reparaties bij de klant thuis hoeven we dan ook onze buisvoltmeter niet mee te sjouwen, maar we stoppen ons unimertje in de zak.

Ook een h.f./l.f. signaalzoeker kan goede diensten bewijzen (zelfs bij fouten in raster en lijntrappen).

Bij uitgebreidere reparaties kan een patroongenerator goede diensten bewijzen. Ook hiermee kunnen we verschillende richtingen uit. Het is in ieder geval aan te bevelen een type uit te kiezen, dat geschikt is voor zwart/wit en kleurenservice.

Het is prettig als er een uitgang op is aangebracht waarvan een m.f. signaal kan worden afgenomen (ca 35 MHz). Als minimum moet er een blok- of ruitpatroon kunnen worden opgewekt. Bij sommige typen is het niveau van de sync. pulsen instelbaar o.a. Nordmende), hetgeen bij fouten in instabiele sync. scheiders en raster- en lijntrappen een gemakkelijke werkwijze mogelijk maakt. De uitgangsspanning moet regelbaar en de bedieningsknop van een schaalverdeling voorzien zijn (gemakkelijk bij controle van gevoeligheid van een bepaald type ontvanger).

Een trimzender voor TV service zal in de amateurwerkplaats nauwelijks zijn geld opbrengen, zodat we deze buiten beschouwing laten. Wel kunnen we veel plezier beleven aan een eenvoudige trimzender voor radiowerk, welke tot ong. 45 MHz moet gaan (evt. tot 25 MHz met gebruikmaking van 2e harm.). De enige eis welke aan dit apparaat moet worden gesteld is, dat de schaal nauwkeurig klopt.

Evenzo is het gesteld met een oscilloscoop. Voor zwart/wit werk kan met een eenvoudig type worden volstaan; bij reparaties aan kleu-

renontvangers is een scoop met een minimale bandbreedte van 10 MHz vereist; een goede scoop zal derhalve in de prijsklasse tussen f 1500,— en f 3000,— liggen, hetgeen voor de doorsnee amateur een bezwaarlijk feit zal zijn.

Verder dienen we dan nog de beschikking te hebben over een ruime voorraad schema's en/of service-documentaties (TV service band 1, 2 en 3, de Muiderkring \*).

Uit bovenstaande blijkt, dat we ons kunnen wagen aan:

a) reparaties aan zwart/wit ontvangers, variërend van eenvoudige

tot zeer moeilijke fouten, alsmede het afregelen van de beeld m.f. versterker;

b) niet al te ingrijpende reparaties aan kleurontvangers. Bij gevallen waarin het gebruik van uitgebreide meetapparatuur is vereist kan men het toestel beter aan een goed geoutilleerde reparatie-inrichting of de technische dienst van het betreffende merk in handen geven.

\* Deze TV service documentatie banden worden steeds meer 'waard' aangezien ze reeds geruime tijd zijn uitverkocht. - (Red. RB)

## Maak in 10 minuten een „ROL - BOX”

JAN v. d. VEN

**B**ij een kritische stellingname tegenover het technisch mogelijke en het thans gebruikelijke bij de pogingen een zo goed mogelijke weergave te verkrijgen, zit het ergste venijn in de staart van de reproductieketen, met name de luidspreker, cq het weergave-ensemble.

De bijna halve eeuw, dat we ons met hetzelfde akoestisch motormechanisme (en wel dat van de elektrodynamische luidspreker) behelpen, gaf tijd genoeg om de voorwaarden tot het scheppen van ideale weergaveomstandigheden te onderkennen en te berekenen.

Werkelijke vorderingen zijn er eigenlijk niet gemaakt en daarom gelden ook nog steeds dezelfde uitgangspunten bij elk van deze soort realisaties. Liever dan aan deze 'dood-in-de-pot' mee te doen, zal men soms wat orthodoxer te werk willen gaan, waarbij op een behoorlijk functionerend speakertje na, alles mogelijk is om tot een aanvaardbare weergave van midden, hoog en laag te komen, daar wij intussen wèl de beschikking kregen over versterkermiddelen, die ons bijna onbegrensd een lineaire kwaliteit garanderen, en we dus ook alle vormen van 'correcties' kunnen toepassen op het feitelijke versterkerrendement, zodat het verloop daarvan ongeveer het omgekeerde beeld geeft van het feitelijke akoestisch rendement van de weergever en daarmee de zaak beklonken is.

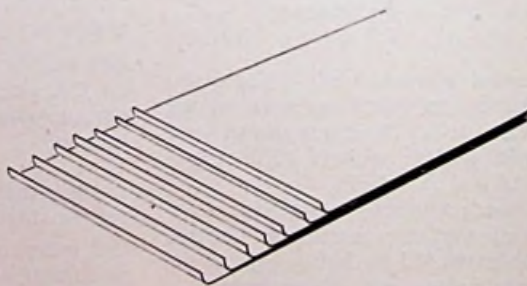
Tot de prettigste constructiebeginselen behoort het, te werken met een minimum aan middelen; in materiële en in abstracte zin...

Beschikt men over een luidspreker-type, dat in een (of met een dubbele) conus een behoorlijk frequentiegebied zonder al te veel ongelukken bij het gevraagde vermogen (bijv. 5 watt nuttig) weet te verwerken en kennen we door een eenvoudige meting zijn specifieke eigenaardigheden, zoals resonantie-frequentie, inter-

modulatieverloop en secundaire 'pieken', dan kan men aan deze 'motor' een akoestische ombouw geven, die het totale rendement optimaal maakt.

### Bedoeling en opzet van de 'rol-box'

De voornaamste bedoeling van de opzet van deze 'rol-box' was; zeer snel met minimale middelen een goede 'klankkast' te realiseren. Bovendien werd (in verband met de mode) ook de plaatsruimte in overweging genomen. Vandaar, dat het een kolom werd met slechts een doorsnede van 215 mm, de diameter nl. van de conusrand van de gebruikte Philips G710 enkel-conus-



Hi-Fi-speaker. Zulk een kolom in een kamerhoek geplaatst neemt geen 'nuttige ruimte' in beslag en heeft tevens het voordeel zeer hoog te kunnen zijn, zonder in het interieur op te vallen. Niettemin werd de hoogte tot 1100 mm beperkt in verband met de gewenste resonantie en de symmetrering van de druk der voor- en achterzijden van de conus.

(De luidspreker heeft een bereik van 15000 Hz en een eigen frequentie, die tussen de 50 en 60 Hz gelegen is.

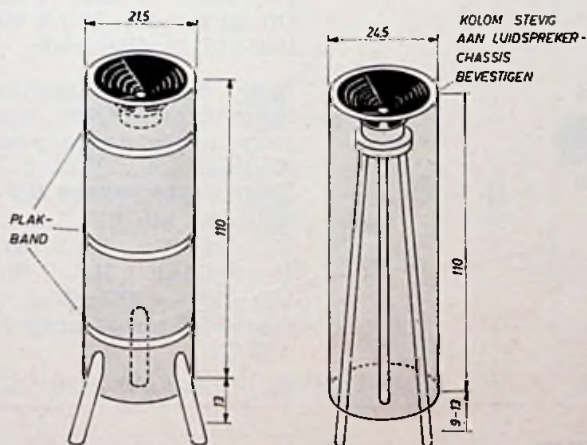
Het gebied daar beneden wordt behoorlijk weergegeven tot ongeveer 25 Hz. Verder wordt deze speaker getypeerd door een piek in de 3000 Hz-zone, te wijten aan het feit, dat met één conus getracht werd tot zeer hoge frequenties te geraken. Het type lijkt dus op een dubbel-conus-systeem met een slecht aansluitend overgangsgebied.)

Onze luidsprekerkolom is onderaan open en heeft vanaf de onderrand tot aan de vloer een vrije ruimte van 95 tot 135 mm. De kolom kan daartoe op 'pootjes' worden gezet of op een verbreed open voetstuk van deze hoogte. Beter is nog de luidspreker met een stevig statief van metaal of hout op de vloer te laten rusten en de kolom aan de conusrand van de luidspreker op te hangen.

De luidspreker kan bij de ondersteunende kolom 'los' in de passende kolomopening worden gelegd en dient daar vooral niet stevig aan vastgezet te worden. Draagt echter de luidspreker de kolom via een sokkel naar de vloer, dan mag de kolom wel vast aan de conusrand worden geklemd of gelijmd. Deze kolom-uitvoering kan in principe als een 'indefinitie-baffle' worden opgevat.

### Bouw van de 'rol-box'

Voor de vervaardiging van de 'rol-box' heeft men maar een paar minuten nodig. Men verzekert zich daartoe van zeven, uit papierlagen vervaardigde kartonnen bladen met een dikte van ong. een halve millimeter. Dit karton is zeer soepel en doet wat 'leerachtig' aan. De zeven bladen legt men nu zo over elkaar (zij meten 110 cm bij 82 cm in ons geval), dat met met de nu overlaps tot stand gekomen totale lengte tweemaal de omtrek haalt, dat is dus ong. 6 maal de luidsprekerdoorsnede, in ons geval totaal 130 cm.



Zonder iets te plakken, rolt men dit karton nu tot een rol van gewenste diameter (hier 215 mm inwendig en 230 mm uitwendig.) Daarna legt men drie (plak-) banden om deze rol: de eerste 10 cm vanaf de bovrand, waarin de luidspreker ligt, een in het midden van de rol en een op 20 cm van de onderrand. De kolom wordt op steunen in een kamerhoek geplaatst en van de luidspreker voorzien. Experimenteel wordt nu de hoogte van de benedenopening bepaald, bijv. door het weergeven van zeer lage tonen. De juiste instelling verraad zich door een ophouden van hol klinkende resonanties. Men regelt eerst af op een 'droge' klank en gaat dan zoveel omhoog als men voor de

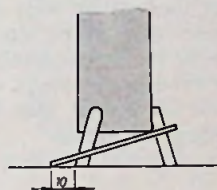
klankkleur aangenaam vindt. De hoogte van de opening beneden mag echter niet meer zijn dan 135 mm.

Minder dan 95 mm is ook niet raadzaam, omdat de baffle dan al 'dicht' gaat en van karakter verandert. Tevens zal na deze afregeling blijken, dat de 'eigen resonantie' (in de buurt van 50 Hz) geen opschudding meer verwekt. Ook tonen lager dan 50 Hz zullen behoorlijk worden weergegeven.

Kent men eenmaal de meest gewenste benedenopening, dan kan de kolom ook aan de luidsprekerrand worden bevestigd en een statief of sokkel de luidspreker op de gewenste hoogte houden.

### Hogetonen-reflector

Het ligt voor de hand bij het gebruik van een horizontaal liggende luidspreker een reflector toe te passen. Wil men iets klassieks, dan kan men daarvoor een diep bord gebruiken, dat onder een hoek van 60° op de conusrand wordt gemonteerd. Mooi en goed bruikbaar is een bord van 'onbreekbaar' glas, zoals dat in elke bazar te krijgen is. Uiteraard dient zich hier



theoretisch ook het gebruik van een 'conque' aan, zoals we die jaren geleden in ons land actueel maakten. Het is een ellipsvormige schelp met een as van ongeveer 350 mm.

Beter is echter uit overwegingen, die met de zojuist beschreven trillingssymmetrie te maken hebben, dit 'klankbord' op een afstand van 260 mm (hart van het bord) boven de speaker te bevestigen, bijv. als de kolom in een kamerhoek staat door dit bord in de hoek op de muur aan te brengen. Bij gebruik van een diep bord als reflector kan de helling tot 30° met de muur worden beperkt. Ook kan men een schijf van ongeveer 150 mm doorsnede (bijv. van kurk of dik persplaat gemaakt) als reflector dienst laten doen. De hoek met de muur wordt dan ongeveer 45°. Men zal bemerken, dat de zojuist opgegeven afstand van de reflector tot de luidspreker vrij kritisch is en dat in het juiste punt de geluidskleur vrij plotseling 'bijzonder' wordt. (Deze afstand moet men eigenlijk eerst bepalen door de reflector-schijf ook horizontaal, dus parallel aan de luidspreker op te hangen of te bevestigen.)

Daarna kan de schijf op die hoogte in de gunstigste reflectiehoek worden gedraaid. Deze combinatie, die als een akoestische koppeling kan worden opgevat, bevordert de symmetrische druk-verdeling. Uiteraard geldt dit op deze manier uitgevoerd, uitsluitend voor luidsprekers van het enkelconus-type. De juiste afstand van reflector tot luidsprekeropening ligt tussen 26 en 30 cm.

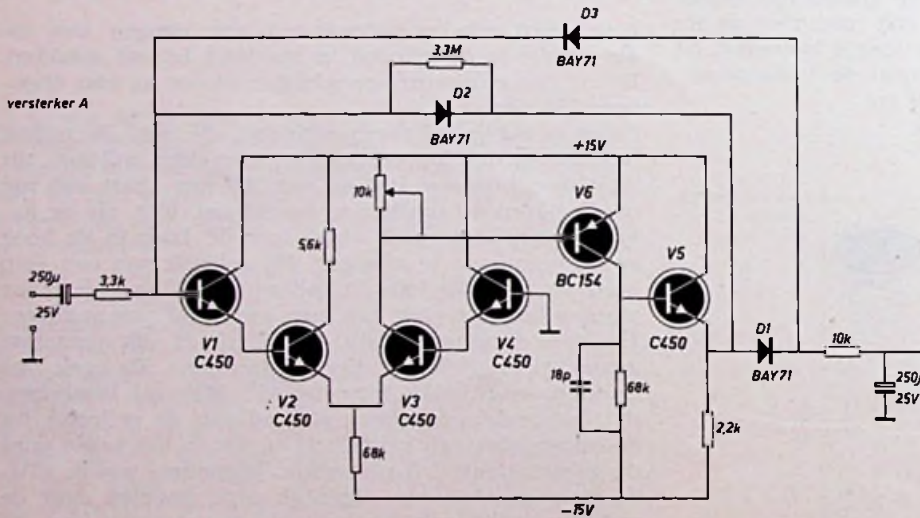
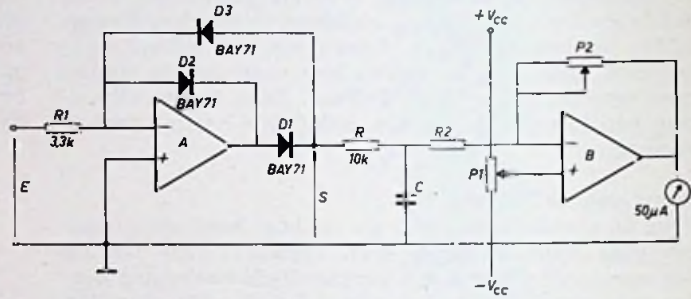
Tenslotte kan de klankkleur ook nog door een regelbare klankbodem onder aan de kolom worden gewijzigd. Deze klankbodem kan tot aan de benedenrand van de kolom reiken en tot 10 cm vóór de kolom op de vloer staan. Een zware massieve plank doet dit werk uitstekend. Van deze klankvloer kan men de hoek instelbaar maken. Deze verandert dan de karakteristiek van de 'indefinite-baffle' en heeft zo invloed op de resonantie-versterking (van de lage tonen) en op de natuurlijke nagalm van de eenheid.

# GEZIEN IN ANDERE BLADEN

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

## EEN LOGARITMISCHE LAAGFREQUENT DETECTOR

Deze schakeling heeft de eerste prijs gekregen in de 'Circuit Design Test' georganiseerd door ORBIT. Alhoewel geen courante transistoren werden gebruikt leek de schakeling wel interessant. De doelstelling was: het weergeven van signalen met lage frequenties over een groot decibel bereik, zonder het meetbereik om te schakelen. M.b.v. P1 wordt de off-set ingesteld, of te wel de laagste waarde op de 'A' meter. Met P2 wordt de 'volle schaal' aanwijzing ingesteld. Voor operationele versterker 'B' kan in principe



elk type worden toegepast, de eerste 'A' versterker echter dient aan de volgende minimale eisen te voldoen:

- Open loop gain: 70 dB
- Pass Band: 10 MHz (0 dB)
- Off-set current: 10 nA max.
- Roll-off: 20 dB/decade

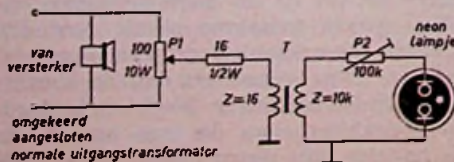
In de bijgaande tekening is een voorbeeld met discrete componenten weergegeven.

Enige eigenschappen zijn:

- $R_{in} = 3,3 \text{ k}\Omega$
- $U_{in} : 3,3 \text{ mV} \dots 3,3 \text{ V}$  (60 dB)
- freq. gebied: 1 Hz ... 40 kHz
- $U_{uit} : 287 \dots 632 \text{ mV}$
- naar: SGS-planar news vol. 2 n.15 '71.

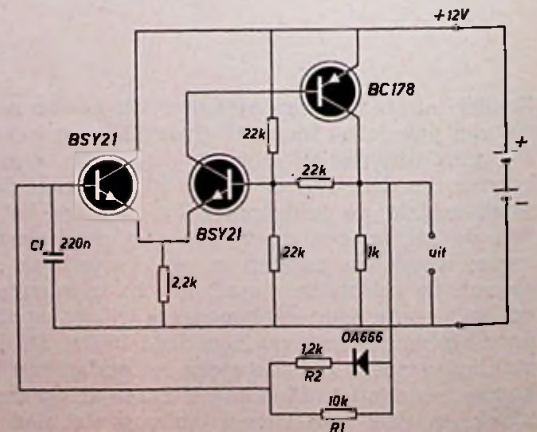
## MAX. NIVEAU INDICATOR

Deze indicator geeft, d.m.v. een neon lampje aan, indien het max. vermogen van bijv. de luidspreker is bereikt. Het vermogensniveau is met behulp van P1 in te stellen. De instelpotentiometer P2 dient als stroombegrenzingsweerstand voor het neon lampje. (Audio -april '70)



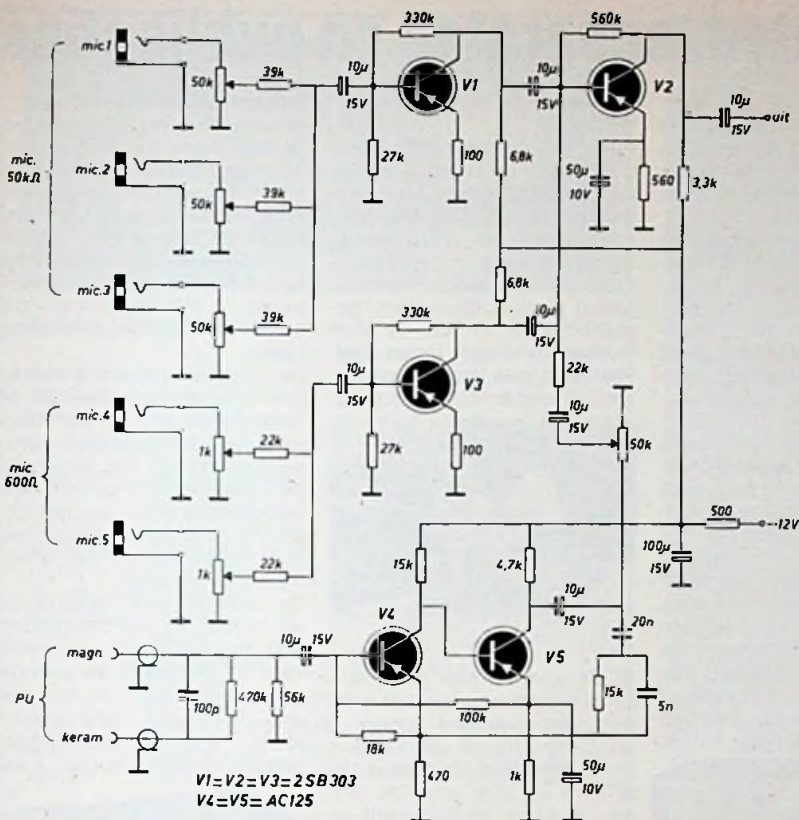
## ASTABIELE MULTI-VIBRATOR VOOR KLEINE IMPULS-VERHOUDINGEN

Tijdbepalende elementen:  
ontladen van C1: R1  
opladen van C1: R1 parallel aan R2.  
(Elektronik 1970 (3))



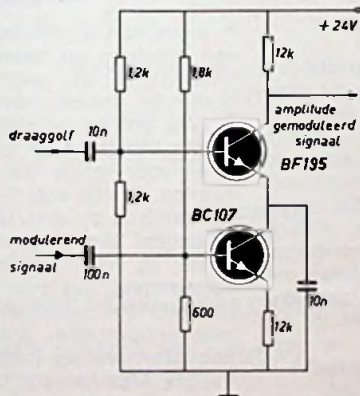
## TRANSISTOR MENGAPPARAAT

### Oorspronkelijke uitvoering:

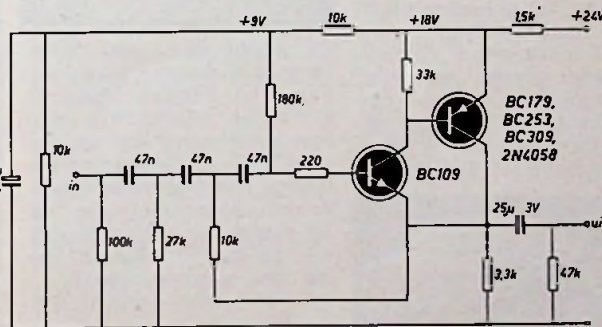


In Tape Recorder juni '69 stond de onderstaande interessante schakeling van een mengapparaat met liefst zeven ingangen gepubliceerd. De tweetraps voorversterker voor magnetische en keramische p.u.-systemen worden door het tegenkoppelnetsysteem volgens de RIAA-correctie aangepast. Voor magnetische systemen binnen ca 4 dB, terwijl het ingangsnetsysteem aan de ingang voor keramische systemen een hoog-op correctie verzorgt, eveneens volgens de RIAA-specificaties. De microfooningangen behoeven geen betoeg.

De gevoeligheid voor de ingangen 1, 2 en 3 is 3 mV bij een belasting van 50 kΩ, de ingangen 4 en 5 eveneens 3 mV, nu bij Ri= 600Ω, ingang 6 (magn. p.u.) 4 mV bij 50 kΩ en ingang 7 (ker. p.u.) 100 mV bij een belasting van 1 MΩ. De uitgangsspanning is 250 mV, de uitgangsimpedantie 100 kΩ. Het frequentiegebied voor de ingangen 1... 5 is 50 Hz ... 12 kHz, ca 3 dB. De signaal-ruis verhouding 55 dB.

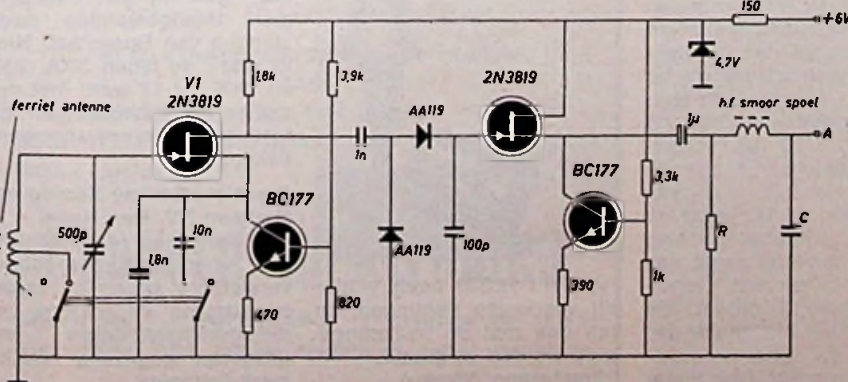


AMPLITUDE MODULATOR (Wireless World)



18 dB/octaaf 100 Hz HOOGDOORLAATFILTER (Studio Sound)

## MG- EN LG-ONTVANGER



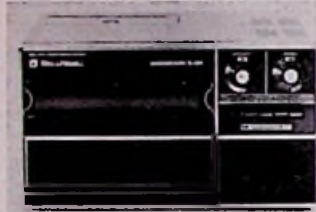
Doordat V<sub>1</sub> niet zonder meer, maar op een bepaalde manier aan zijn source wordt ontkoppeld, bezit deze trap een hoge Q-factor afhankelijk van deze ontkoppeling. Op deze manier kan men dezelfde eigenschappen bereiken als die van een dubbel afgestemde voortrap. Aan punt A staat het LF-signaal ter beschikking. De waarden van R en C zijn afhankelijk van de LF-versterkertrap welke men stuurt met deze schakeling.

Wireless World, april '70.

# Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

## 5-134 UV recorder

Dit is de opvolger van de 5-124 FB UV recorder. In plaats van de tandwielaandrijving is nu een servo gecontroleerd papiertransport toegepast; voordelen: nauwkeuriger, geruislozer en betrouwbaarder. Bij omschakelen van de papiersnelheid verandert automatisch de tijdlijnfrequentie.



Verder vele andere nieuwe snuffjes ten dienste van eenvoudige en foutloze bediening.

(Bell en Howell, Breda)

## Honeywell microswitch 1SS1

Deze microswitch is magnetisch gevoelig. De werking berust op het Hall-effect. Het opgewekte signaal wordt in een triggerschakeling omgezet en door een versterker versterkt. Dit geheel is uitgevoerd als IC op 1 mm<sup>2</sup>.

Het IC wordt met 5 V gelijkspanning gevoed en zal bij bepaalde magn. energie aan de uitgang een spanningsverschil geven van ca 3 V. Schakelfrequentie tot 10 kHz.



Er zijn diverse uitvoeringen met verschillende gevoeligheden. Bij zeer kritische schakeling kunnen geijkte schakelmagneten worden geleverd. (Honeywell, Amsterdam)

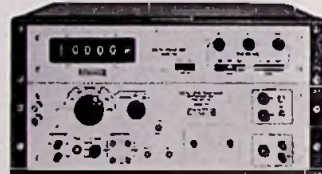
## Boonton 700 C

Voor meten van capaciteiten en zelfinducties. Capaciteitsmetingen kunnen worden verricht in drie meetbereiken namelijk met een volle schaalwaarde van resp.

10, 100 en 1000 pF, een max. resolutie van 0,001 pF en een basisnauwkeurigheid van ca 0,3 % van de afgelezen waarde. Het testniveau is slechts 15 mV<sub>eff</sub>.

Voor zelfinductiemetingen kan men beschikken over 3 meetbereiken van resp. 1, 10 en 100 microhenries, een max. resolutie van 0,5 nanohenrie en een basisnauwkeurigheid van ca 1 % van de afgelezen waarde.

Het uitlezen geschiedt d.m.v. 4 cijferbuisjes met een extra '1' waardoor het ingeschakelde meetbereik met nog eens 40 % wordt vergroot; BCD-uitgangen zijn op ieder apparaat standaard aanwezig. De componenten kunnen eveneens worden gemeten, terwijl ze zijn onderworpen aan een voorspanning. De regeling van de interne polarisatiespanning is verdeeld over drie bereiken, t.w. van 0 tot 1,4 V, 14 V resp. 140 V.



De grootte van zowel de interne als externe voorspanning kan worden afgelezen d.m.v. de cijferbuisjes, met een nauwkeurigheid die circa 0,1 % van de aflezing bedraagt. Een ingebouwde standaard condensator van 100 pF maakt het heel gemakkelijk de nauwkeurigheid van de 700C te controleren. (Uni-Office NV, Rotterdam)

## Lambda Hybrid Voltage regulators

Lambda maakt in micro-elektronica-techniek Hybrid Voltage regulators. Deze schakelingen kunnen worden toegepast bij het maken van voedingseenheden.

De power transistoren zijn uitgevoerd in chipvorm en zijn thermisch geïsoleerd van het regelcircuit dat is uitgevoerd als een geïntegreerde schakeling, waardoor de temperatuursinvloed kleiner is dan 0,007 %/°C bij vermogensverandering. Er zijn 22 modellen van 5-28 V en van 2-5 A. Max. 85 W. Vaste en regelbare uitgangsspanning met een nauwkeurigheid van 5 % en 1 % en een rimpelspanning van 2 mV<sub>eff</sub>. De regulators zijn niet groter dan 2,5 x 1,6 x 0,7 inch.

(Imp. Hollinda NV, Den Haag)

## Elektronische auto-antenne BETA-3

Fuba brengt haar 2de elektronische auto-antenne, welke op allerlei plaatsen kan worden gemonteerd, zoals dak-, spatscherm- en koffermontage. Hij bestaat uit een buigzame 40 cm lange roestvrijstalen spriet. Deze kan gemakkelijk in en uit de voet worden genomen tegen diefstal en is volkomen draaibaar, van liggend tot bijna verticaal.



In de voet is een drie transistor-antenne-versterker aangebracht, werkend tussen 5 en 15 V - 10 mA. De versterker is breedbandig tussen 150 kHz en 25 MHz voor de lange-, midden- en kortegolf en een aparte FM versterker. De versterking bedraagt 10... 12 dB. De prijs bedraagt incl. BTW / 77,52.

(Ustona, Wassenaar)

## Hirschmann-Antennerotor

Hirschmann levert twee nieuwe antennerotors, type Hit R0520 en Hit R0530. Ze kunnen zonder hulpmiddelen op masten tot 55 mm doorsnede worden bevestigd. De as en de mast liggen in elkaars verlengde. Het stuurapparaat heeft een schaalverdeling met windrichting en na inschakelen en verdraaien van de bedieningsknop licht er een lampje op, tot de antenne in de juiste richting staat.



Type Hit R0530 heeft echter vijf voorkeuze richtingen, en kan ook met de bedieningsknop worden verdraaid. (Hirschmann, Weesp)

## Inbraak alarm apparatuur

Bourns Security Systems Inc. brengt sinds enige maanden alarmapparatuur. De ontwikkelde apparatuur werkt volgens verschillende principes en is zo uitgevoerd, dat de verschillende systemen ook kunnen worden gecombineerd, nl. maak/verbreek-contacten en ultrasonische apparatuur.

De verbreekcontacten werken d.m.v. magneetschakelaars, de magneetjes zijn op een raam of deur bevestigd. Het schakелеlement op het kozijn bij de permanente magneet. Verderen van het magneetgedeelte doet een contact openen of sluiten en het alarm treedt in werking.

De ultrasonische apparatuur werkt volgens het Doppler-effect en straalt een frequentieveld uit dat boven de gehoorrens ligt. Zodra er een beweging in het veld plaatsvindt, verandert de terugkaatste frequentie en slaat



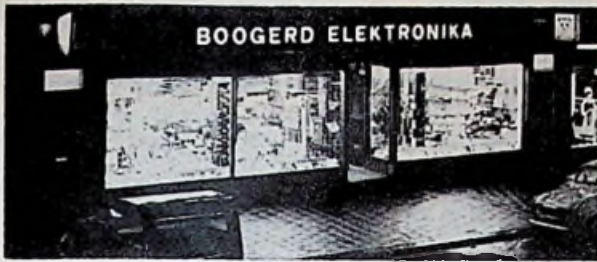
't alarm aan. Eventueel eerst een lichtbron en daarna een lawaialarm of automatisch sluitende deuren. Het apparaat is ook in te stellen als object bewaking en is regelbaar voor grote en kleine ruimten. Er zijn veel types die automatisch op een 12 V accu-batterij over kunnen schakelen bij uitvallen van de netspanning, dus zeer professioneel. De vormgeving is zeer onopvallend; enkele types lijken veel op luidspreker kastjes. Men kan o.a. ook een industriële foto en filmcamera aansluiten die de nachtelijke bezoekers registreert. Van Dam Elektronica, A'dam.

Van Rodelco NV Den Haag ontvingen wij een catalogus met draadgewonden weerstanden van Rosenthal. Hierin staan de typen SKA, KKA en KKE tot 17 watt, met duidelijke maatschetsen en belastings- en temperatuurgrafieken.

## Ingenieursbureau Koning en Hartman NV, Den Haag

Wij ontvingen documentatie over operationele breedband versterkers, power darlington transistoren en analoge vermengvuldigers/delers met uitvoerige gegevens van het merk Intronic.

**BOOGERD ELEKTRONIKA**



**AUDAX LUIDSPREKERS**

	Verm.	Imp.	Freq. ber.	Ø	Prijs
T24PB8	15 W	8 Ω	45 - 13.000	240 mm	20,85
T17PRA12	10 W	8 Ω	60 - 20.000	170 mm	32,75
T30PA16	40 W	8 Ω	30 - 9.000	300 mm	131,35
Spec. gitaar	60 W	8 Ω	70 - 10.000	300 mm	137,50

**PHILIPS LUIDSPREKERS**

	Verm.	Imp.	Freq. bereik	Ø	prijs
AD 0160/T	20 W	8 Ω	1000 - 22.000	94 mm	28,05
AD 7065/w8	20 W	8 Ω	28 - 2.000	166 mm	43,00
AD 1055/w8	40 W	8 Ω	24 - 1.000	261 mm	130,65
AD 1256/w8	40 W	8 Ω	15 - 1.000	315 mm	163,80
AD 9710/M7	10 W	7 Ω	50 - 2.000	217 mm	54,80

**LUIDSPREKER KITS**

**WHARFEDALE**

UNIT 3	15/25 W	40 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 130,—
UNIT 4	25/50 W	40 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 215,—
UNIT 5	35/70 W	35 - 20.000 Hz	4 - 8 ohm	f 298,—

**PEERLESS**

	vermogen	versterker min.		
KIT 2-8	10 W	50 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 58,—
KIT 3-15	15 W	45 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 106,—
KIT 3-25	25 W	40 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 169,50

vermogen versterker min. 2 x 10 watt

KIT 10-2	15 W	45 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 81,—
KIT 20-2	40 W	40 - 20.000 Hz	4 - 8 ohm	f 104,—
KIT 20-3	40 W	40 - 20.000 Hz	4 - 8 ohm	f 155,—
KIT 50-4	50 W	30 - 18.000 Hz	4 - 8 ohm	f 228,50

**ROSELSON**

KIT sk 5	15 W	70 - 20.000 Hz	8 ohm	f 29,95
KIT SK 6	25 W	40 - 20.000 Hz	8 ohm	f 49,95

**BIJ AANKOOP VAN 2 KITS GEVEN WIJ 10 % KORTING**

STEREO HOOFDTELEFOONS v.a. . . . .	f 18,95
ANTENNES VHF v.a. . . . .	f 16,50
„ UHF v.a. . . . .	f 9,—
„ Duitsland	

**ANTENNEVERSTERKERS Philips**

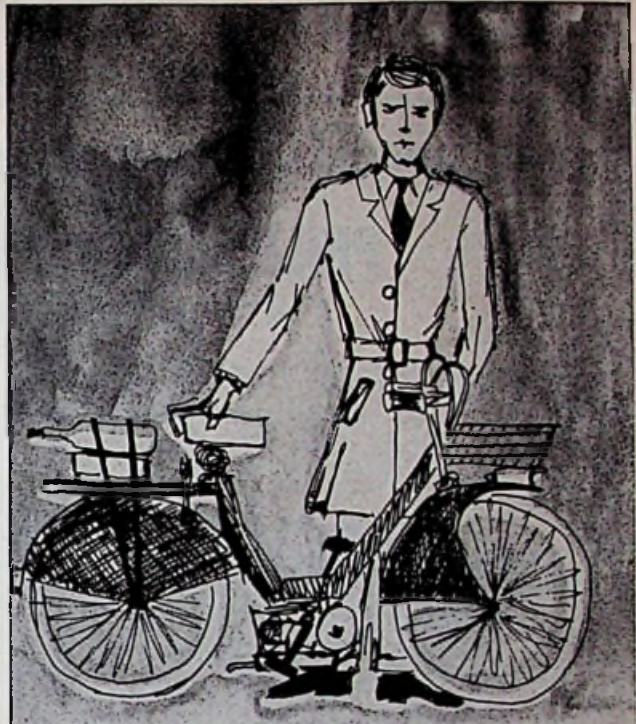
**DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN**  
o.a. PHILIPS, AMROH, MONTAFLEX,  
DELCON, AUDAX, HIRSCHMANN,

en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW  
zoals:

GRAUPNER, ROBBE, WIK, SEMO, REMCON,  
HEGI, D.M.I., BILLING BOAT, SIMPROP, VARIOPROP  
Robbe catalogus f 3,50 - Graupner catalogus f 4,95

# Boogerd Elektronika

Hillegdijk 190 - ROTTERDAM-Z - Telefoon 010 - 17 10 17  
Verzending door geheel Nederland onder rembours.



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

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

~~✂~~

DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM

Gaarne ontvang ik uw prospectus.

NAAM .....

ADRES .....

WOONPLAATS .....

# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN

## EXTRA SPECIALE AANBIEDING

# PHILIPS PLATENWISSELAAR GC036

MET KERAMISCH ELEMENT EN DIAMANTNAALD



Dit elegante gemakkelijk te bedienen apparaat heeft 4 snelheden en is te gebruiken als geheel automatische platenwisselaar of als gewone platenspeler met automatische danwel handbediening.

De uitvoering van de bedieningsorganen voor snelheids-keuze, starten en stoppen alsmede de handbediening (p.u. lift) is zodanig, dat men geen fouten kan maken, zelfs niet door achteloosheid. De elegante druktoetsen dragen bij tot de algehele indruk van esthetische perfectie.

De werking van het mechanisme is gedempt ter bevestiging van de platen. De metalen pickuparm met rechthoekige doorsnede is vrij van storende resonanties; de arm, die de platen draagt, is volkomen uitgebalanceerd. De wisselaar-as behoeft niet te worden verwijderd om de platen van het plateau te kunnen lichten. Het mechanisme is zeer betrouwbaar, de weergavekwilteit onberispelijk.

### TECHNISCHE GEGEVENS:

Draaisnelheid: 16 2/3 - 33 1/3 - 45 - 78 o.p.m.

Afm. van platen: 17 - 25 - 30 cm (gemengd)

Aantal platen: 9 of meer

Bedieningsknoppen: start (reject)  
- stop - sneih. - p.u. lift  
(handbediening)

Jank: minder dan 0,18 % (DIN)  
Dreun: beter dan -30 dB (DIN-A)  
beter dan -35 dB (DIN-B)

Naaldkracht: 8 gram

PU element: GP200 - keramisch;  
diamant/saffier

Schakelaar voor signaafonderdrukking: op beide kanalen werkz.

Motor: Inductietype

Netaansluiting: 110 - 127 - 220 - 240 V - 6 W - 50 of 60 Hz

Afm.: 350 x 305 x (126 + 80) mm

Gewicht: 3,5 kg netto

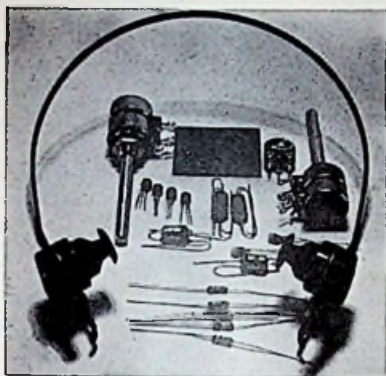
PRIJS

# 79,50

Incl. BTW

Voor handelaars en wederverkopers (bij afname van 10 stuks) / 71,50, inclusief BTW, per stuk.

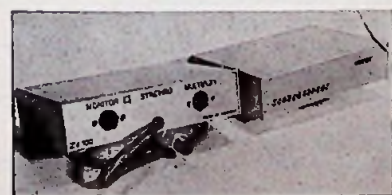




Hi-Fi stereoversterkerlje  
uit Elektuur okt. '69 de complete onderdelen, met schema **f 13,35**

## STEREO PLATENSPELER

voor inbouw 33 - 45 - 78 toeren.  
Speciaal voor boot of caravan voor 8 of 12 volt accu met 1010 kristal element voor 9 V DC ..... **f 39,50**

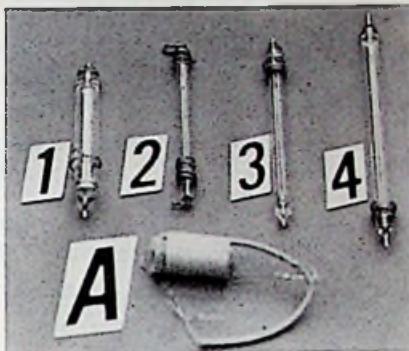


Multiplay tussenversterker  
om trucopnamen te maken op bandrecorder met 2xAC122 en 1xAC151r.  
Nieuw in doos met schema **f 29,50**



Voorversterker unit  
voor SQ versterker type  
EL6825 met buis EF 86  
**f 7,50**

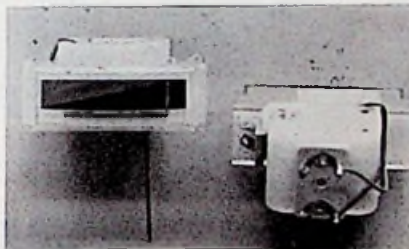
## FLITSBUIZEN



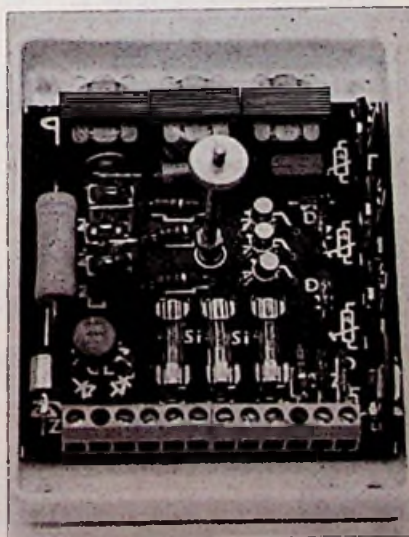
500 volt afmetingen  
no 1 40 x 6 mm Ws 25  
no 2 46 x 3,5 mm Ws 30  
no 3 53 x 4,5 mm Ws 35  
no 4 65 x 4,5 mm Ws 40

### A. Ontsteekspoel

Alle typen **f 3,75** per stuk



Indicatiemeter 0-100  $\mu$ A met verlichting  
6 volt front afmeting 35 x 14 mm  
(Duits fabriikaat) prijs **f 6,95**



Licht orgel 220 volt voor 3. lampen à 100 watt  
Kanaal 1 100- 400 Hz  
Kanaal 2 800-1700 Hz  
Kanaal 3 vanaf 2000 Hz  
Aan te sluiten op elke laag-ohmige uitgang van versterker of radio **f 77,50**

## Sputibussen 160 cc

Kontakt 60	.....	f 6,-
Kontakt 61	.....	5,-
Spray 70	.....	4,50
Spray 72	.....	7,50
Spray 75	.....	3,90
Politoer 80	.....	3,-
Pray 100	.....	3,-
Nr WL	.....	3,90
Fluid 101	.....	6,-
Kontakt 60 - 75 cc	.....	3,-
Kontakt 61 - 75 cc	.....	2,70
Video spray 75 cc	.....	3,-
Video spray 150 cc	.....	6,-
Video spray 450 cc	.....	9,-
Spruhol 150 cc	.....	4,-

## TV raster uitgang

type AT3507 ..... **f 3,95**

## Hirschmann meetpennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk .... **f 2,95**

## Tele-Microfoon kapsel

model A koelmic. .... per stuk **f 1,-**  
model B telefoon .... per stuk **f 1,-**

## Oplosmiddel voor printplaat 100 gr

**f 1,50**

## STAAFCELLEN

B 250 - C 75 ..... **f 2,25**  
E 250 - C 50 ..... **f 1,25**

## Blokcelbrug

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

## HF Coax kabel

type H 37 - 135  $\Omega$  **f 60** per 100 m  
type H 38 - 135  $\Omega$  **f 450** per 1000 m

## SIEMENS POTKERNEN

zonder luchtspleet  
met wikkelvorm en bevestigingsmat.  
In de volgende maten:

18 mm $\phi$ x 11 mm hoog	.....	<b>f 2,85</b>
23 mm $\phi$ x 17 mm hoog	.....	<b>4,25</b>
28 mm $\phi$ x 23 mm hoog	.....	<b>6,90</b>
30 mm $\phi$ x 19 mm hoog	.....	<b>7,25</b>
34 mm $\phi$ x 24 mm hoog	.....	<b>9,-</b>
36 mm $\phi$ x 22 mm hoog	.....	<b>9,75</b>
47 mm $\phi$ x 28 mm hoog	.....	<b>15,-</b>



## SIEMENS VOEDINGS UNIT

voor CA systeem

Model A - 366 BW prim. 220 V sec. 230 V 120 mA 6,3 V 2,2 A	<b>f 35,-</b>
Model B - 367 W prim. 220 V sec. 230 V 150 mA 6,3 V 3 A	<b>f 32,50</b>
Model C - 68 W prim. 220 V sec. 250 V 300 mA 6,3 V 4 A	<b>f 47,50</b>

A43

# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN

## DRUKTOETSSCHAKELAARS



**Extra Speciaal**  
met metalen knopjes  
7 toetsen met 12 mm  $\phi$  knopjes metaal. Samenstelling der toetsen 4 toets 6 x wissel - 1 x 8 wissel - 2 toets 2 x wis + netschak. per stuk **f 4,50**  
Idem 7 toetsen met 10x14 mm vierkante metaalknop, samenstelling 3 toets 6 x wissel - 1 x 4 wissel - 2 x 2 wissel - 1 x 8 wissel per stuk **f 3,50**



**Microswitch**  
Model F - 1xmaak 250 V - 5 A **f 1,50**  
Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A **f 1,95**  
Model O - miniatuur 20x10x5 mm  
1xwissel 250 volt - 5 amp. .... **f 1,75**

## AUTO RADIO ANTENNE

voor  
gootbevestiging



**f 4,95**



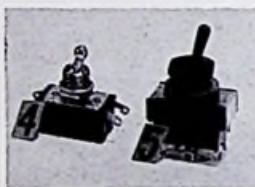
Model B - Philips dubbelomschakelaar  
250 volt - 2 amp ..... **f 2,95**  
Model W - Drukschakelaar  
2 x maak ..... **f 1,50**  
Model Z Drukschakelaar aan/uit **f 1,25**



no 2 eentoefts-  
4 x wissel  
kleur knop  
bruin of wit  
**1,95**  
no 3 eentoefts-  
netschakelaar  
2 x maak,  
knop bruin  
**1,95**

## Druktoetsschakelaars

no 4 Tuimel-  
schakelaar  
Enkelom  
250 V 3 A  
**1,50**

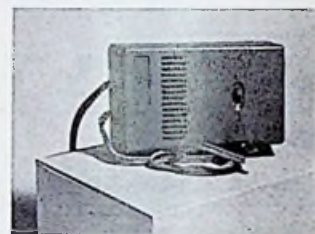


no 5 Tuimel-  
schakelaar  
Dubbelom  
250 V 6 A  
**2,50**



## Soldeerbouten

no 1: Solon 220 volt - 25 watt **f 16,75**  
no 2: ERSa minitip 220 V 16 W **f 26,50**  
no 3: ANTEX 220 volt 15 watt **f 21,50**



## Netvoeding voor transistor RADIO en Recorders.

220 volt - 50 Hz - 2 standen 6-7,3 volt  
en 7,4 - 12 volt - 400 mA .... **f 21,50**

## NIEUW

# DIGITALE INDICATOR

Type 3015 F

**f 15,-**

## ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm **f 2,25**  
400 x 200 x 1,5 mm **2,25**  
400 x 400 x 1,5 mm **4,25**  
500 x 250 x 1,5 mm **4,-**

## ANTENNES EN ANTENNE MATERIALEN

Afspanners voor lint-, schuim- of  
houtbevestiging, enkel per stuk **f 0,50**  
2-voudig, per stuk ..... **f 0,85**  
3-voudig, per stuk ..... **f 1,50**  
Mastmuurbeugels, per stel .. **f 4,50**  
Schoorsteenbeugels, per stel **f 12,-**  
Tuidraad, per meter ..... **f 0,20**  
Tuiklemmen, driewegs ..... **f 0,85**  
Lintkabel, transparant per m. **f 0,15**  
Schuimkabel per meter ..... **f 0,30**  
per 100 meter ..... **f 25,-**  
Schuimkabel per meter ..... **f 0,30**  
Coaxkabel, 70  $\Omega$ , per meter .. **f 0,50**  
Coaxkoppeling voor verlenging  
kabel, per stuk ..... **f 0,60**  
Berliner voor lintkabel  
per 100 stuks ..... **f 2,75**  
Roka voor buiskabel  
per 100 stuks ..... **f 2,75**  
CA contactdozen en splitsers  
Model 1 - opbouwdoos ..... **f 2,50**  
Model 2 - inbouwdoos ..... **f 2,50**  
Schaub-Lorenz  
TV-afstandbediening ..... **f 4,50**  
A44

Kamerantennes, sprieten op  
voet voor VHF ..... **f 9,50**  
Gecombineerd UHF - VHF .. **f 15,50**  
UHF breedbandantenne,  
voor kanaal 21-60. Matig in  
afmeting, geweldig in versterking,  
25 dB, 4 kruisdipolen, met draad-  
raster reflector, fotoscherp beeld.  
Verzending door geheel Nederland.  
Kosten koper.  
Zeer lage prijs ..... **f 14,50**  
Lopik 3-elementen zwaar 12 mm  
buis goud-geel ..... **f 17,50**  
Idem 2-elementen ..... **f 15,-**  
Comb. antennes met filters  
2-elem. VHF + 10 elem. UHF  
300  $\Omega$  ..... **f 29,50**  
FM-dipool ..... **f 6,50**  
FM, 2-elem. .... **f 12,50**  
FM, 3-elem. .... **f 15,-**  
FM, 4-elem. .... **f 17,50**  
UHF, 15-elem. + H-reflector **f 10,-**  
UHF, 22-elem. + H-reflector **f 17,50**

Wisselfilter voor 1e en 2e pro-  
gramma op één kabel, 300  $\Omega$  op  
70  $\Omega$  of 300  $\Omega$  op 300  $\Omega$  compleet-  
scheidingsfilter, per stel .... **f 12,50**

Stolle antenneversterker,  
kan. 46 met voeding 220 V, met  
2 transistoren ..... **f 89,-**  
of idem voor breedband, kan.  
21 - 65 ..... **f 89,-**

## Materiaal voor CAS

Universeelplug ..... **f 1,35**  
Plug passend op Siemens .. **f 1,35**  
Toestelfilter VHF ..... **f 4,50**  
Toestelfilter FM - AM ..... **f 5,50**  
Coaxkabel, soepel per meter **f 0,50**  
HF coaxkabel type H37-135  $\Omega$   
per 100 meter ..... **f 60,-**



## STOLLE ANTENNE ROTOREN

A - halfautomatisch ..... **f 134,50**  
B - volautomatisch ..... **f 149,50**

september 1971

# RADIO-SERVICE 'TWEENTHÉ' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

MAANDAG GESLOTEN

## EXTRA SPECIAAL

RADIOKASTJES  
(FABRIEKSNIEUW)

Model afm.

**1** 27 x 17 x 8 cm  
f 2,95

**3** 23 x 15 x 8 cm  
1 x ant. +  
60 cm  
f 4,50

**4** 25 x 17 x 8 cm  
1 x ant. +  
60 cm  
f 4,50

**5** 30 x 20 x 10 cm  
1 x ant. 75 cm  
f 4,50

**6** 30 x 23 x 10 cm  
f 6,50

**7** 30 x 22 x 10 cm  
1 x ant. 85 cm  
f 3,95

**8** 21 x 14 x 8 cm  
f 3,95

**9** 32 x 20 x 11 cm  
2 x ant. 60 cm  
f 9,50

**10** 30 x 19 x 8 cm  
1 x ant. 75 cm  
f 4,95

**12** 25 x 15 x 7 cm  
1 x ant. 60 cm  
f 4,95

**13** 28 x 17 x 8 cm  
f 4,95

**14** 26 x 17 x 7 cm  
1 x ant. 80 cm  
f 5,95



**AUTO RADIO**  
Model H: 6 of 12 volt om-  
schakelbaar; plus of min aan  
aarde; middengolf; ingebouw-  
de luidspreker f 69,50



**AUTO RADIO 12 volt**  
Model G: met losse luidspre-  
ker in kast naar wens. Plus  
of min aan massa.  
Middengolf f 79,50



**PORTABEL TRANSISTOR  
RADIO**  
speelt op batterijen en 220 V.  
Middengolf f 37,50



**PHILIPS REKMETER**  
Type PR 9300 f 250,-



**TELEX BEDIENINGS UNIT**  
3 x Hoekanker relais  
1 x Pol. Relais f 27,50

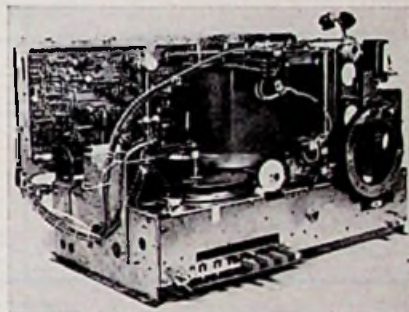
SCHAUB-LORENZ

## 81-SPOREN STEREO

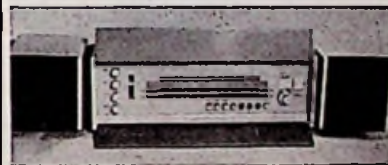
TOONBAND LOOPWERK

Alleen nog maar leverbaar als comple-  
te set met band en net voeding (110 V)

f 325,-



**FM STEREO RADIO**  
Export-kwaliteit

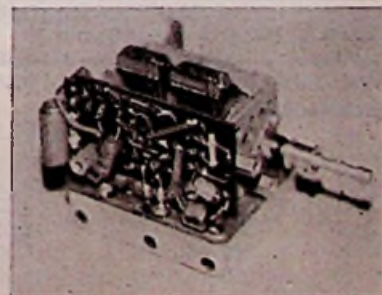


met 2 boxen (2x7 watt). Afm. radio  
52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met  
indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golf-  
bereiken. FM-, korte-, midden- en  
langegolf, 24 transistoren en 16 di-  
den.

Officiële prijs f 750,-

BIJ ONS f 395,-

De kleur van kast en box zijn wit-  
geslepen lak met oranje afdekklep-  
pen.



**Blaupunkt FM-tuner met transistor en  
afstem-C** ..... f 14,50

**A - FM EURO MINI TUNER AP 2150** f 12,50

**B - EURO STEREO DECODER**

met schema f 27,50

(zie beschrijving Elektuur sept. 1971)



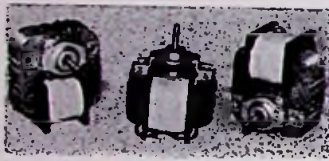
# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

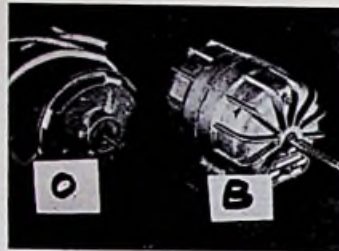
GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



Model A - Motor 220 volt - 50 Hz  
250 toeren type AU5005. Asdikte  
1,5 mm - lang 5 mm ..... f 3,75  
Model B - Dubbel motor 2 x 40 V  
50 Hz. Asdikte 1,5 mm - lang 5  
mm ..... f 4,95  
Model O - motor 220 volt - 50 Hz -  
250 toeren. Siemens. Asdikte 2 mm  
- lang 5 mm ..... f 3,95  
Model W - motor 220 volt - 50 Hz  
200 toeren. Asdikte 1,5 mm -  
lang 5 mm ..... f 2,95

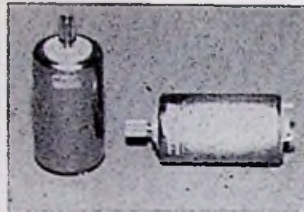


**SEL MOTOREN**, spanning 80 V  
(3 stuks in serie op 220 V). As  
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,-



Model O - Collectormotor, 220 volt -  
50 watt, ca 10.000 toeren -  
asdikte 5 mm - lang 15 mm f 5,95

Model B - Indolamotor 12 volt AC -  
50 Hz - 17 watt - asdikte 4,5 mm -  
lang 35 mm f 7,50



Miniatuurmotor op kogellagers  
4 volt DC ..... f 4,95

Kortsluilmotor 220 volt - 50 Hz  
1500 toeren - 20 watt ..... f 6,50



model A1  
Kortsluilmotor  
220 volt - 50 Hz  
20 watt 1500 toeren  
- afm. 55 mm rond -  
50 mm hoog -  
asdikte 4,5 mm - lengte 18 mm f 6,-

## DUNKLERMOTOR

6 V DC, afmeting:  
60 mm lang, 30 mm rond .. f 1,95

## WAT U OP DE FIRATO NIET ZIET, DAT HEEFT TWENTHE



**Siemens M.K.H. condensatoren**  
voor crossover filter, enz.  
6,8  $\mu$ F 160 volt .. .. f 1,25  
10  $\mu$ F 160 volt .. .. f 1,50



**Diverse elco's**  
model 1 100 + 200  $\mu$ F - 350 volt f 1,50  
model 2 TV elco 25+50+100+100  $\mu$ F  
350/385 volt f 1,95  
model 3 32+32+16  $\mu$ F - 275 volt  
à f 0,75  
model C 16+8  $\mu$ F 350/385 volt f 0,75

**Metaal papier condensatoren**  
2  $\mu$ F 220 volt AC .... f 2,-  
2,5  $\mu$ F 220 volt AC .... f 2,-  
3  $\mu$ F 220 volt AC .... f 2,-  
4,5 + 0,5  $\mu$ F 300 volt AC .... f 3,-  
6,3  $\mu$ F 380 volt AC .... f 3,50  
10  $\mu$ F 250 volt AC .... f 6,50  
30  $\mu$ F 250 volt AC .... f 12,50

**VARCO condensatoren**  
model B  $\pm$  2 x 470 pF ..... f 0,95  
model A  $\pm$  2 x 470 pF ..... f 0,95

A46



**Hoogvolt Elco's B**  
2 x 100  $\mu$ F 350/385 V ..... à f 1,25  
per 10 stuks f 9,50  
**Laagvolt ELCO's:** per 50 stuks f 42,50

500  $\mu$ F 25/30 V ..... f 1,25  
500  $\mu$ F 70/80 V ..... 1,95  
1000  $\mu$ F 25/30 V ..... 1,65  
1000  $\mu$ F 35/40 V ..... 1,95  
1000  $\mu$ F 70/80 V ..... 2,25  
2000  $\mu$ F 50/60 V ..... 3,75  
2500  $\mu$ F 25/30 V ..... 2,75  
2500  $\mu$ F 35/40 V ..... 3,10  
2500  $\mu$ F 50/60 V ..... 4,75  
3000  $\mu$ F 50/60 V ..... 5,10  
5000  $\mu$ F 25/30 V ..... 4,50  
5000  $\mu$ F 35/40 V ..... 5,25



## FLITSELCO

No A 650 + 100  $\mu$ F  
360/385 volt  
Afm. 35 mm  $\phi$  -  
70 mm lang .. f 3,50

Trillers voor autoradio 6 volt -  
4 pens Amerika ..... f 5,-

**TV ELCO (Valvo) 200 + 100 + 50**  
+ 25  $\mu$ F = 325/350 V ..... f 2,95

**Diverse Ker. Trimmers**  
f 0,30 p. st. in de volgende waarden:  
0 - 3 pF 0 - 4 pF 0 - 9 pF  
0 - 10 pF 0 - 20 pF 1,5 - 4 pF  
2 - 5 pF 3 - 6 pF 3 - 15 pF  
8 - 30 pF

**SPECIAAL AANBIEDING Assortimenten**  
25 Draadweerstand ..... f 3,50  
100 Koolweerstand 1/8-1 W .. 3,50  
100 Ker. condensatoren ..... 3,50  
50 Pol. condensatoren ..... 3,50

**Blaupunkt Hoogspannings voet met**  
kabels voor KTV ..... f 9,50

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

**IC voet 14 pens (CA3046 enz.)** f 0,75  
idem 16 pens ..... f 0,75

**Transistor koelster TO 5** f 0,30  
idem TO 18 f 0,25

**Mica isolatie plaatjes met tules voor**  
TO 3 en TO 66 en SOT 9 f 0,25 p. st.

**VDR's in vele soorten** f 0,60 per stuk

**Ker. condensatoren van 0,5 pf tot**  
47 K pf f 0,20 p. st.

**Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle**  
waarden van 20 mA tot 9 A f 0,20 p. st.

september 1971

# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN

## TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS

VOEDINGSTRANSFORMATOREN					
Type	Anodewikkeling		Gloeidraad		Prijs
	V	mA	V	A	
NTR 1	1 x 250	30	4/6,3	1,5	/ 11,20
NTR 2	1 x 250	50	4/6,3	0,6	/ 11,20
			6,3	1,2	
NTR 3	1 x 250/300	85	4/6,3	3	/ 14,75
NTR 3a	1 x 250	85	4/6,3	2	/ 14,75
			6,3	4,5	
NTR 4	1 x 250/300	130	4/6,3	4,5	/ 19,—
NTR 4a	1 x 250	130	6,3	2,5	/ 19,—
			6,3	2,2	
NTR 5	1 x 250/300	200	6,3	2,2	/ 25,40
			6,3	4	
NTR 6	2 x 250/300	60	4/4,6/3	1,3/3/2	/ 16,75
NTR 6a	2 x 250	60	6,3	0,7	/ 16,75
			4/6,3	1	
NTR 7	2 x 250/300	75	4/6,3	3/2	/ 20,—
			4/6,3	2,5	
NTR 8	2 x 250/300	100	4/6,3	5/2	/ 25,90
			4/6,3	4	
NTR 9	2 x 250/300	150	4/6,3/12,6	4/3/2	/ 29,50
			4/6,3	6/6	
NTR 10	2 x 250	200/150	4/6,3/12,6	2,5/1,1	/ 34,15
			4/6,3	1,1	
NTR 11	2 x 350/400/500	60	4	4/3/2	/ 26,80
			4/6,3/12,6	4	
NTR 12	2 x 500	150	4	4	/ 34,15
			6,3	4	
NTR 13	2 x 800	300			/ 58,25
NTR 14	2 x 750/1000	250/200			/ 58,25
NTR 15	1000/1500/2000	100	4/6,3/12,6	1/0,7/0,3	/ 29,40
NTR 16	1 x 270	100			/ 32,45
NTR 17	1 x 270	100	6,3	5	
	2 x 350 - 400	250	4 - 5 - 2x6,3	4x5	/ 32,45

LAAGSPANNINGS TRAFOS voor montage op printplaat		LAAGSPANNINGS TRAFOS Prim 220 V	
NTR 100, sec. 0-8 en 0-6-18 V	4 VA	Type 618/5 sec. 0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 V, 5 A	/ 16,50
NTR 110, sec. 24-0-24 V, 4 VA	/ 7,90	Type 624/4 sec. 0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 24 V, 4 A	/ 19,25
NTR 115, sec. 0-12 V, 1,5 VA	/ 7,—	Type 624/6 sec. 0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 24 V - 6 A	/ 21,50
NTR 202, sec. 2 x 12 V, 1,7 A	/ 13,50	Type 624/10 sec. 0 - 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 24 V, 10 A	/ 30,25
NTR 207, sec. 12 V - 300 mA	/ 4,95	Type 6665/8 sec. 0-8 V - 0-6 V - 0-6 V - 0-6 V, 6 A Prim. 0 - 110 - 200 - 205 - 210 - 215 - 220 - 225 V	/ 21,50
NTR 208, sec. 2 x 6 V 300 mA	/ 5,50	Type 2424/2 sec. 0 - 15 - 20 - 24 V, 0 - 15 - 20 - 24 V, 2 A	/ 18,20
NTR 209, sec. 2 x 12 V 150 mA	/ 6,10		
NTR 220, sec. 2 x 6 V, 1 A	/ 5,70		
NTR 221, sec. 2 x 12 V - 0,4 A	/ 7,—		
NTR 301, 1 x 170 V - 20 mA			
2 x 4,5 V - 0,8 A	/ 9,90		
NTR 105, prim. 0-110-220 V, sec. 0-18-36 V, 4 VA	/ 7,20		
NTR 211, prim. 2 x 110 V - 2 x 14 V - 2,6 A	/ 20,—		
STR 1, 220 V - 24 V - 0,5 A	/ 10,50		

Gelijkrichter- en gloeistroomtrafo's				
Type	Primair volt	Secundair volt	Amp.	
LH1	110-220	6/8/10/12	1,7	/ 10,75
LH2	110-220	6/8/10	4	/ 15,45
LH3	110-220	12/14/16/18	2,2	/ 15,45
LH4	110-220	12/14/16/18	4,5	/ 18,80
LH5	110-220	20/24/30/40/50/60	2,5	/ 34,85
LH6	110-220	7,5/9/15/18	5	/ 30,—
LH7	110-220	7,5/9/15/18	8	/ 33,70
LH8	110-220	8/10/12/15	10	/ 34,80
LH9	220	6,3	0,7	/ 5,90
LH10	220	4/6,3/12,6	2,5/1,6/0,8	/ 7,85
LH11	110-220	4/6,3/12,6	4/3/1,5	/ 11,85
LH12	110-220	2,5/4/5/6,3/12,6	10/10/6/6/3	/ 11,—
LH13	220	4-6-8-10-12-14-16-18-20-24	4	/ 23,50
—	220	4 x 24	1,5	/ 27,50
—	220	2 x 12	3	
—	220	2 x 15	3	/ 27,50
—	220	2 x 12	30 VA	/ 9,50
—	2 x 110	12	30 VA	
—	220	Afmetingen 60 x 50 x 30 mm		/ 7,50
—	220	2 x 30-35-40 V	3 A	/ 32,50

Balans uitgangstrafos				
Type	Vermogen (VA)	Primair (kV)	Secundair (V)	Prijs
Gu6a	8,0	2 x 5	5/15	/ 14,—
Gu6b	8,0	2 x 2,5	5/15	/ 14,—
Gu8	15	2 x 4	5/15	/ 17,80
Gu8a	15	2 x 2,25	5/15	/ 17,80
Gu10	30	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 36,—
Gu11	50	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 41,50
Gu11a	50	2 x 1,4	5/15/100 V	/ 41,50
Gu11b	50	2 x 1,7	5/15/100 V	/ 41,50
Gu11c	50	2 x 1,95	5/15/100 V	/ 41,50
Gu12	100	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 82,50
Gu12a	100	2 x 2,5	5/15/100 V	/ 82,50
Gu12b	100	2 x 2	5/15/100 V	/ 82,50

Uitgangstrafos				
Type	Vermogen (VA)	Primair (kV)	Secundair (V)	Prijs
AU1	0,5	10	4	/ 5,—
AU2	3,0	7/12,5/15,0	5/15	/ 5,80
AU2a	6,0	9	5/15	/ 5,80
AU3	6,0	4/5,2/7,0	5/15	/ 6,90
AU3a	6,0	2,3/3,5/4,5	5/15	/ 6,90
AU4	10	2,3/3,5	5/15	/ 9,10
AU4a	10	3,0/4,5	5/15	/ 9,10

Lijntransformatoren						
Type	VA	Primair kV	Sec. $\Omega$	Prijs		
ZUS	10	0,4/0,8/1,25/1,85	4-15-200	/ 12,40		
ZUS	6	0,2/0,4/0,8	5	/ 9,35		
ZU7	10	0,2-0,4-1-2-3				
		3,5-4-5-6-7-10-15	4-6-15	/ 30,70		
100 V-type						
ZU71	3	0,3-6-6-13,2	5	/ 5,80		
ZU72	4	2,5-9-10	5	/ 6,95		
ZU73	6	1,65-3-3-6,5	5	/ 8,25		
ZU74	8	1,25-2-5	5	/ 14,—		
ZU75	10	1-1,33-2-4	5	/ 18,20		

Trafo's voor transistor-omvormer						
Type	W	V	Hz	Prijs		
GW76	2 W	6-220 V	500 Hz	/ 9,90		
GW77	5 W	6-220 V	500 Hz	/ 9,50		
GW78	10 W	6-220 V	50 Hz	/ 12,40		
GW79	20 W	6-220 V	50 Hz	/ 16,50		
GW10	50 W	6-220 V	50 Hz	/ 26,40		
GW11	50 W	12-220 V	50 Hz	/ 26,40		
GW12	100 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90		
GW13	10 W	12-220 V	50 Hz	/ 12,40		
GW14	20 W	12-220 V	50 Hz	/ 16,50		
GW15	120 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90		

Smoorespoelen				
Type	mA	Gelijkstroomweerstand $\Omega$	Zelfind. H	Prijs
ND1	30	600	15	/ 3,30
ND2	50	500	12	/ 4,15
ND3	75	300	10	/ 5,70
ND4	100	200	10	/ 5,90
ND5	125	160	10	/ 7,10
ND6	200	60	6	/ 9,10
ND7	500	20	2	/ 9,50
ND8	100	4	0,4	/ 10,—

Speciale trafo's van Löwe:			
NTR 201	prim. 220 sec. 12-0-12 volt	1 amp.	/ 9,60
NTR 203	prim. 220 sec. 0-6-12-16-24-30 volt	3 amp.	/ 20,10
NTR 204	prim. 110 + 110 volt sec. 24-0-24 volt	3 amp.	/ 28,—
NTR 204A	prim. 110 + 110 volt sec. 33-0-33 volt	2,5 amp.	/ 30,—
NTR 205	prim. 110 + 110 sec. 0-6-12-16-24-30-36 volt	2 amp.	/ 22,60

Diverse transformatoren			
220 V, sec. 0-30-35-40 V, 2 A			/ 10,25
idem sec. 0-12-24 V, 1 A			/ 10,45
idem sec. 0-6-8-12-14-16-18-24 V, 2 A			/ 13,75
idem sec. 0-250-300 V, 100 mA, 6,3 V, 3 A			/ 13,75

## DIVERSE TRANSFORMATOREN

No 1 Voedingstrafo AD9026, pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA;

1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A . . . . . / 13,95

No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC188 AD 9051 . . . . . / 2,—

No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128 . . . . . / 1,75

No 4 Uitgang AD 9057. 7000 op 3 en 5 ohm . . . . . / 3,95

No 5 Uitgang AD 9010. 9000 op 3 en 5 ohm . . . . . / 3,25

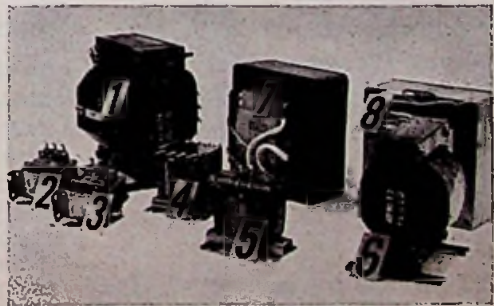
No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec 6,3 volt - 3 amp. AD9017 / 4,50

No 7 Laagvoltrafo. Pr: 220 V. Sec.: 12 volt - 6 amp. . . . . / 8,50

No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec.: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp. / 9,50

Trafo pri: 220 volt: sec. 4x24 volt - 1,5 amp. . . . . / 27,50

Trafo pri: 220 volt: sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp. . . / 27,50



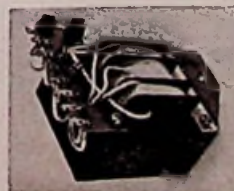
## Extra speciale aanbieding TELEFUNKEN TRAFOS

type 361 pri. 110/220 volt sec. 15 volt 1,2 amp. . . . . / 6,95

type 15 pri. 110/220 volt sec. 21 volt 1 amp. . . . . / 7,95

type 03 pri. 110/220 volt sec. 10 volt 1 amp. . . . . / 5,95

type 02 pri. 110/220 volt sec. 6 volt 500 mAmp. . . . . / 2,95



Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V - 30 VA . . . . . / 9,50

Idem prim. 2 x 110 volt/sec; 1 x 12 volt 30 VA . . . / 7,50

Afmeting 60 x 50 x 30 mm

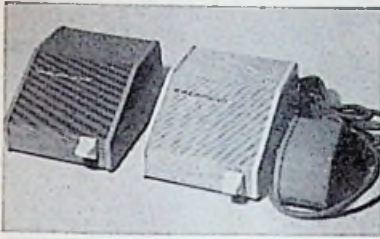
## TUSSENTIJDSE PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN



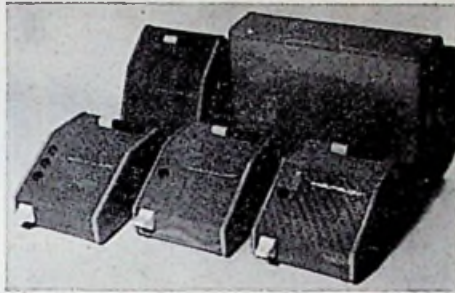
# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



**INTERCOM (BABYFOON)**  
Nieuw in doos met 20 meter kabel voor 220 volt - Hoofdpost + nevenpost f 27,50



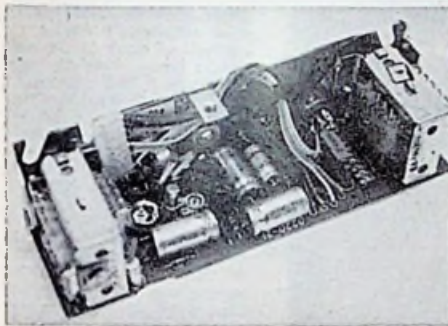
**CROSSOVER INTERCOM**  
Hoofdversterker met buizen + 1 hoofdpost en 3 nevenposten - 220 V. Onderling spreken mogelijk f 75,-



## STEREO COMPONENT

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

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



**BLAUPUNKT AUTORADIO-EINDTRAP**  
6 en 12 volt omschakelbaar met 2xAD148 en 1xAC128 f 32,50

## STEREO HOOFDTELEFOONS



- No 1 20-20.000 Hz 800 mW 2 x 8 Ω f 37,50  
Vol. regeling d.m.v. schuifpotmeter.
- No 2 20-20.000 Hz 2 x 250 mW 2 x 8 Ω f 19,50

No 3 20-20.000 Hz 2 x 250 mW 2 x 8 ohm f 16,50

**OP DE FIRATO KIJKEN  
BIJ  
TWENTHE KOPEN**

**2e NET TRANSISTOR CONVERTER**  
Kanaal 21 - 71 met eigen voeding 220 V ..... f 62,50

## FABRIEKSNIEUWE BUIZEN TEGEN GROSSIERSPRIJZEN EN VOLLE GARANTIE

Bij afname van 10 stuks of meer voor handelaren of wederverkopers 10 % korting.

AL4 f 5,50	EAF42 4,10	ECH81 3,40	EL5 4,50	EZ41 3,75	PF86 3,50	UF41 4,10	12BA6 3,75
AX50 10,25	EAF801 3,90	ECH83 3,40	EL12 10,50	EZ80 2,40	PL21 5,00	UF42 4,75	12BE6 3,75
AZ1 3,00	EAM86 5,50	ECH84 3,40	EL34 6,75	EZ81 2,75	PL36 5,50	UF80 3,40	78K5 5,50
AZ4 6,50	EBC3 4,75	ECH200 4,25	EL36 5,50	EZ90 2,50	PL81 4,75	UF85 3,40	12K8M 5,50
AZ11 4,00	EBC41 4,10	ECL11 7,50	EL41 4,50	GY501 6,00	PL82 4,10	UL41 4,50	12SL7gt 4,50
AZ41 2,50	EBC81 2,75	ECL80 3,75	EL42 4,10	GZ34 4,95	PL83 4,10	UL84 3,40	12SK7gt 6,50
AZ50 8,25	EBC90 3,25	ECL81 5,75	EL81 4,75	PABC80 3,75	PL84 3,40	UM11 4,75	12SN7 4,75
DAF40 5,95	EBC91 3,00	ECL82 4,50	EL82 4,10	PC86 5,10	PL95 4,00	UM80 3,40	12SQ7gt 4,00
DAF91 3,00	EBF2 6,75	ECL84 4,75	EL83 4,10	PC88 5,50	PL500 6,75	UM81 3,40	12AY7 8,95
DAF92 3,00	EBF80 3,10	ECL85 4,50	EL84 3,25	PC92 2,75	PL504 6,75	UM84 4,10	13D3 5,00
DAF96 3,25	EBF83 3,50	ECL86 4,50	EL86 3,40	PC93 6,25	PL505 12,50	UM85 3,65	25Z5 5,50
DC90 4,00	EBF89 3,40	ECL113 8,00	EL90/6AQ5 3,40	PC97 5,00	PL508 6,75	UY1N 4,10	35C5 5,95
DC96 4,00	EBL1 7,75	ECL200 7,50	EL91 3,40	PC900 5,10	PL509 12,50	UY11 4,25	35W4 3,00
DF67 4,00	EBL21 4,75	ECLL800 7,25	EL95 3,40	PCC84 4,10	PL805 4,50	UY42 2,60	35Z3gt 3,25
DF91 3,50	EC86 5,10	ED500 13,50	EL95 3,40	PCC85 3,40	PLL80 6,00	UY82 2,75	35Z4gt 3,25
DF92 2,75	EC88 5,50	EF9 6,75	EL500 6,75	PCC88 5,75	PM84 4,10	UY85 2,50	35Z5 2,75
DF96 3,50	EC90/6CA 2,75	EF22 6,00	EL503 9,00	PCC89 5,75	PY80 2,75	UY89 2,50	50B5 4,25
DF97 3,50	EC91 3,25	EF40 4,75	EL504 6,75	PCC189 5,75	PY81 3,00	1U4 3,00	50C5 3,50
DK40 5,50	EC92 3,00	EF41 4,10	EL505 12,50	PCC805 8,00	PY82 2,75	1U5 3,25	50L6gt 4,00
DK91 3,75	EC95 4,75	EF42 4,75	EL508 6,75	PCC806 7,00	PY83 3,40	3A4 2,50	89V 4,50
DK92 3,75	EC900 5,10	EF43 6,25	ELL80 6,75	PCF60 4,10	PY88 3,75	SU4 3,75	117Z3 4,50
DK96 3,75	ECC40 5,50	EF45 6,00	EM4 6,50	PCF82 4,75	PY500 7,50	5X4g 3,75	807 6,75
DL41 4,75	ECC81 3,75	EF51 6,00	EM11 5,00	PCF86 4,25	OA2 4,75	6AN8 6,75	2050 9,75
DL64 4,25	ECC82 3,40	EF55 6,00	EM71 5,75	PCF87 7,25	OB2 4,75	6BJ6 5,50	5696 5,25
DL67 4,25	ECC83 3,40	EF80 3,40	EM71A 5,75	PCF200 5,75	OB3 4,25	6CA 2,75	5879 9,50
DL91 3,00	ECC84 4,10	EF83 3,40	EM72 5,75	PCF201 5,75	OD3 5,25	6CB6 4,75	6973 7,00
DL92 3,75	ECC85 3,40	EF85 3,40	EM80 3,25	PCF800 7,00	OCG7 4,75	6CG7 4,75	7025 6,25
DL94 3,75	ECC86 7,50	EF86 3,40	EM81 3,40	PCF801 4,90	OZ4 4,00	6CY7 6,50	7199 6,75
DL95 3,75	ECC88 5,75	EF89 3,10	EM84 4,10	PCF802 4,50	UAA91 2,50	6EU7 7,00	6201 =
DL96 3,75	ECC89 4,75	EF91 4,50	EM87 4,10	PCF803 5,25	UABC80 3,75	6JM5M 4,75	6ECC81SQ 6,00
DM70 3,00	ECC189 5,75	EF92 4,50	EM800 6,00	PCF805 6,00	UAF42 4,10	6J7M 6,50	35L6 5,00
DM71 3,00	ECC808 4,75	EF93/6BA6 3,10	EY51 4,10	PCF808 7,00	UBC41 4,10	6L6g 6,90	117N7 45,00
DY51 4,50	ECC808 4,75	EF94/6AU6 3,10	EY80 2,75	PCH200 4,25	UBC91 2,75	6SA7M 5,75	6C5 4,00
DY80 3,75	ECF80 4,10	EF95/6AK5 5,50	EY81 3,00	PCL81 5,75	UBF80 3,10	6SA7gt 4,75	5Y3 2,25
DY86 3,75	ECF82 5,75	EF97 3,50	EY82 3,00	PCL82 4,50	UBF89 3,40	6SJ7M 4,25	5Z3 4,50
DY87 3,75	ECF83 5,75	EF98 3,50	EY83 3,50	PCL84 4,75	UBL1 8,50	6SK7M 4,75	6K7 1,95
DY802 3,75	ECF86 4,10	EF98 3,50	EY84 3,40	PCL85 4,50	UBL21 7,25	6SN7 4,75	6K8 1,95
E88CC 8,50	ECF200 5,50	EF183 4,75	EY86/87 3,75	PCL86 4,50	UC92 3,00	6SO7gt 4,25	12V6 4,75
EAA91/	ECF201 5,50	EF184 4,75	EY88 3,75	PCL200 7,50	UCC85 3,40	6U8 6,75	25Z6 4,75
EB91 2,50	ECF801 4,90	EF804 6,75	EY91 3,25	PCL808 8,25	UCH21 4,50	6V6gt 2,75	6B8 1,95
EABC80 3,75	ECH3 8,00	EFL200 5,25	EY90 3,10	PD500 13,50	UCH42 4,50	6X5gt 3,00	35A3 3,50
EAC91 5,00	ECH4 8,00	EH90 3,10	EY500 7,50	PFL200 5,25	UCH81 3,40	12AH8 2,75	35C3 4,00
	ECH21 4,75	EK90/6BE6 3,10	EZ12 6,50	PF83 4,50	UCL81 5,75	12AT6 3,40	6X4 2,10
	ECH42 4,50	EL3 4,50	EZ40 3,75		UCL82 4,50	12AU6 3,40	6X8 5,75
					UCL83 5,25	12AV6 3,40	6H6 2,50

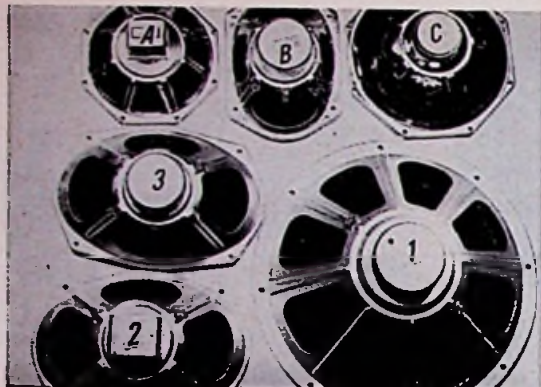
# RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

MAANDAG GESLOTEN



model	type	Ω W	afmeting	prijs
no 1	AD4201-M	5 10	314	29,50
no 2	AD3690	5 6	160 x 233	8,95
A	AD3700/6	5 6	155	8,95
C	AD7060 = AD3701M			19,50
D	AD3386H	25 3	205 x 82	8,95
E	AD3460	5 3	117 x 92	6,95
G	AD3570	5 3	183 x 133	8,95
H	AD3464X	5 6	117 x 92	8,95
K	AD3386RY	4 3	184 x 82	8,95
L	AD1300	3 2	92 x 92	3,50
M	AD2400	25 2	100	4,95
P	AD3417s	3 1	105	3,50
S	AD2319	8 2	80	4,95
T	AD2218z	8 0,3	52	2,25
W	AD3316s	8 1	80 x 80	2,75



50	M320	4/8 50	320	140,—
38	M250-38C	4/8 30	270	63,—
32	M250-32C	8 15	270	39,50
10	14 TW	8 10	130	15,50

Het frequentiebereik van deze 4 luidsprekers is achtereenvolgens: 50 Hz....6 kHz - 45 Hz....8 kHz - 25 Hz....3 kHz - 1 kHz....20 kHz

A50

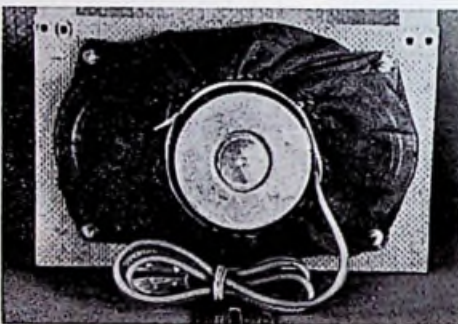
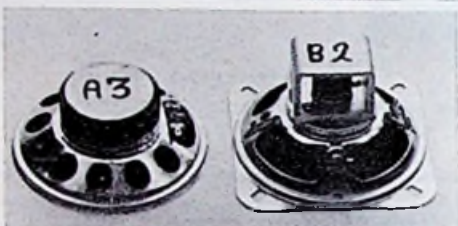


no 4 HECO 6 watt 5 Ω  
afm. 130 x 250 mm / 11,—  
6 watt 5 Ω / 11,—  
no 5 LORENZ LPF 13 x 18  
cm. 5 Ω - 3 W / 8,50  
idem LPF 15 x 21 cm -  
5 Ω - 3 watt / 9,50  
no 6 HECO 6 watt 5 Ω  
afm. 15 x 25 cm / 12,50

## SPECIAAL LUIDSPREKER AANBIEDING

A3 AD4080-Z25 25 Ω, 3 W  
105 mm Ø, diep 40 mm  
per stuk / 3,75  
per 10 stuks / 32,50  
per 100 stuks / 250,00  
B2 AD2400 Hz 25 Ω, 3 W  
diameter 105x105 mm  
per stuk / 4,95  
per 10 stuks / 39,50  
per 100 stuks / 295,00

Extra speciaal luidsprekers voor autoradio's nieuw verpakt in doos in de volgende typen, voor de lage prijs van / 9,95 per stuk.  
Opel Rekord: Record 1700L - L6 - Coupé - caravan no 004 - Opel Kapitän - Admiraal - Diplomat no 005 - Mercedes Benz: 190-220/220 SE - 200 - 230 - 230S no 008 - BMW 1500 - 1600 - 1800 - 1800 TI no 009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500 CTS no 010 - DKW F102 AUDI no 018 - NSU 110 no 25. Handelaars en wederverkopers bij afname van 20 stuks 25 procent korting.



## PIONEER 'HIFI' LS KIT

40 watt - 8 ohm - bestaande uit:

WOOFER: 40 W 11.000 Gaub 220.000 maxwell  
diam. 310 mm  
MEDIUM: 6 W 11.000 Gaub 21.000 maxwell,  
afm. 150 x 90 mm  
TWEETER: 10 W 14.000 Gaub 33.000 maxwell,  
afm. 75 x 75 mm  
3 wegs scheidingsfilter ..... / 140,—

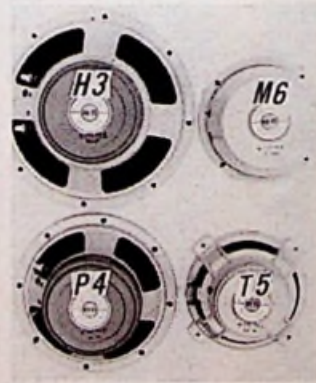


## Heco luidspreker H.4

afm. 240 x 70 mm

5 ohm - 4 watt

/ 8,95



## 'HIFI' LUIDSPREKERS

H.3	M 200-32C FX/W woofer	30 W	24-8000 Hz - 180 mm	35,00
Idem	M 250-38B FX/W woofer	40 W	22-6000 Hz - 264 mm	63,00
Idem	M 320-50B FX/W woofer	50 W	20-6000 Hz - 315 mm	140,00
P.4	M 160-25CS FX/W woofer	25 W	28-8000 Hz - 150 mm	32,50
T.5	M 127-25C - 18 W	40-15.000 Hz - 126 mm	33,50	
M.6	M 127-20B tweeter	40 W - 500-22.000 Hz	24,50	

## 'SCHEIDINGS' FILTERS

Type 2/15-30	2 wegs - scheidingsfrequenties 500-5000 Hz - 30 W max.	16,50
Type 3/15-30	3 wegs - scheidingsfrequenties 500-5000 Hz - 30 W max.	17,50
Type 3/60	3-wegs - scheidingsfrequenties 500-5000 Hz - 60 W max.	19,50

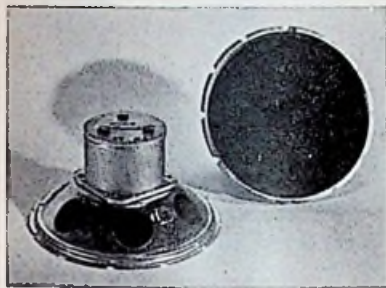
september 1971



# RADIO-SERVICE 'TENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



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



Model M5 AD8080 x 4 - 6 watt  
5 ohm - ø 200 mm ..... f 11,50  
Model P2 AD5780 - 4 watt - 5 ohm  
afm. 183 x 133 mm ..... f 10,50

## SPECIAAL LUIDSPREKERS

type AD2070 - 8 ohm - 10 W  
hoge tonen ..... f 8,50  
Type AD2700 AM 800 ohm - 3 W f 8,95  
Type AD8080 4 of 8 ohm - 6 W f 12,50

## HEKO DRUKKAMER LUIDSPREKER

5 Ω - 1 watt ..... f 6,50

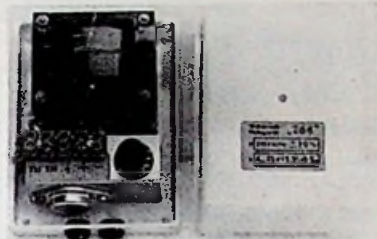


## EXTRA SPECIAAL LUIDSPREKER BOX

10 watt - 5 ohm  
afm. 31 x 18 x 10 cm  
kleur notenmat

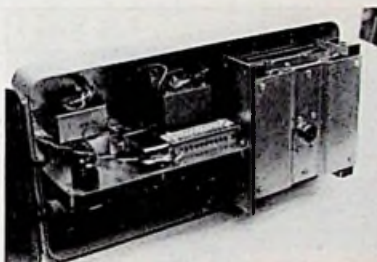
Per stuk f 35,—  
2 stuks f 65,—

**KOPEN  
bij TWENTHE.  
VERSTANDIG !!**



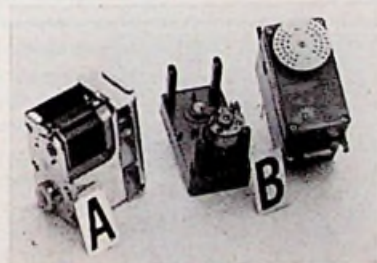
## GESTABILISEERDE NETVOEDING

regelbaar 4-15 volt 500 mA .. f 36,50



Philips 70 watt transistor versterker  
met 100 volt uitgangssysteem voedings  
spanning 24 volt DC.

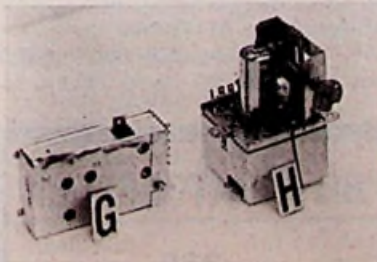
Zeer geschikt voor de scheepvaart.  
Fabrieksnieuw in metalen kast f 325,—



## 'MODELBOUW' MOTOREN

A - Bühler 4,5 V DC + 60 toeren per  
minuut ..... f 8,50

B - Simprop D 502 2 tot 6 volt DC  
f 8,50



G - STEREO DECODER TRANSISTOR  
geschikt voor buizenradio f 22,50

H - FM Buizen Tuner ECC 85  
met schema AP 2110 .... f 9,50



SCHAUB

LORENZ

TV

combie

KK-UHF-VHF

f 29,50



## TU-BOX

voor de amateur ..... f 12,50



## COLLECTOR MOTOR

220 V + 8000 toeren  
as: dikte 4 mm - lengte 9 mm .. f 2,95



## PAPBST MOTOR

Type KLM 42-65  
220 V - 50 Hz  
As diam. 6 mm -  
As: lengte 10 mm

f 27,50

Idem 110 volt -  
50 Hz

f 22,50



SELENIUM LICHTGEVOELIGE CEL  
0,5 volt - 6 mA - ø 70 mm f 5,95

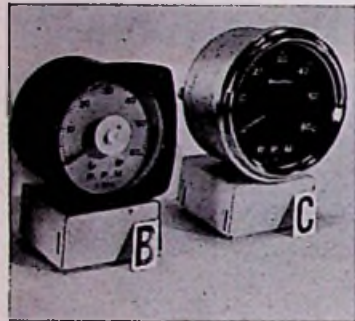
# RADIO-SERVICE 'TENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09  
TELEX NO 32358  
MAANDAG GESLOTEN



- A - Dyn. microfoon dump met schak. 100  $\Omega$  ..... f 1,50  
B - Dyn. telefoon 100  $\Omega$  p.stuk f 1,—



## Toerentalmeters

- model A ..... f 49,50  
model B TERA0 inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden, rond 75 mm ..... f 39,50  
model C RALLY inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden inb. 85 mm rond ..... f 45,—

## Universeelmeters

1. Jemco - US105 - 50 k $\Omega$  p/V f 99,50  
idem - US101 - 20 k $\Omega$  p/V .. 79,50  
2. HIOKI F75J - 10 k $\Omega$  p/V met signaalinjector ..... 76,—  
idem F75A - 30 k $\Omega$  p/V .... 67,50  
3. Yamato - Y3 - 2 k $\Omega$  p/V .... 22,—

## Inbouw paneel-meter,

- diam. 85 mm  $\phi$   
B: SO65 0-10; 0-30; 0-300; 0-500 volt AC f 10,50  
SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0-30 Amp. AC f 10,50



## VLAKELEN

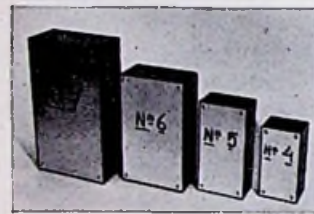
- B30 C100/150 ..... f 1,25  
B30 C150/250 ..... 1,50  
B30 C300/500 ..... 1,75  
B30 C450/700 ..... 3,—  
B30 C600/1000 ..... 3,25  
B60 C400 ..... 2,75  
B150 C60 ..... 1,25  
B150 C100 ..... 1,25  
B250 C75 ..... 2,50  
B250 C100 ..... 2,75  
B250 C125 ..... 4,50

A52



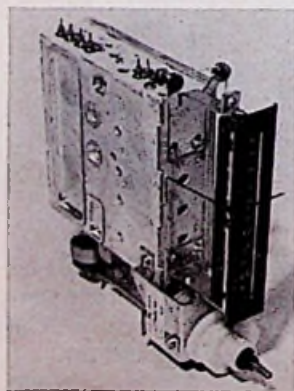
## Recorderkopjes

- model 1 Woelke stereo opn./weergave 200 ohm DC ..... f 5,75  
model 2 Bogen half spoor opn./weergave 25 ohm DC ..... f 5,75  
model 3 Sneider Wiskop half-spoor 500 ohm DC ..... f 2,75  
model 4 Woelke wiskop 1 x 1/4 spoor 0,4 ohm DC ..... f 2,75

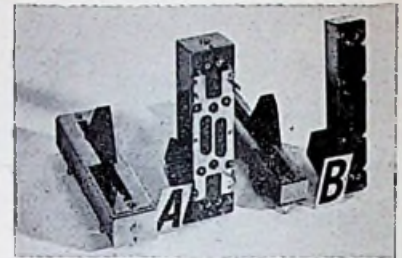


## Instrumentkastjes plastic huis met aluminium deksel

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



- Transistor Combie VHF+UHF kan.kiezer type AT 7680/90 3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm f 37,50  
Knop hiervoor f 1,—

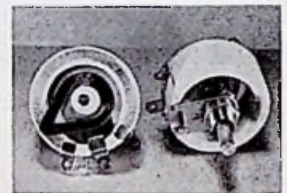


## Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

- model A - 10 k - 25 k - 50 k - 100 k - 250 K - 500 K - 1 meg stereo met knop f 4,75  
afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm, hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm  
model B - Mono 10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg - lin. of log.  
afmetingen: hoog 13 mm, breed 23 mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm met knop f 3,75

## Mono draaipotmeters log of lin

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



## Ker. draadpotmeters

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

## Ker. hooglastpotmeters 60 watt

- 4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm à f 16,90 per stuk  
idem 150/200 watt, als volgt  
5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm à f 46,50 per stuk

## Weerslanden E 12 reeks

- 1/8 watt ..... f 0,10  
1/3 watt ..... f 0,10  
1/2 watt ..... f 0,10  
1 watt ..... f 0,15  
2 watt ..... per stuk f 0,25

## SIEMENS NTC's type K 151, in volgende waarden

- |              |              |                 |               |
|--------------|--------------|-----------------|---------------|
| 1,5 $\Omega$ | 250 $\Omega$ | 50 $\Omega$     | 5 k $\Omega$  |
| 4 $\Omega$   | 470 $\Omega$ | 100 $\Omega$    | 10 k $\Omega$ |
| 10 $\Omega$  | 500 $\Omega$ | 130 $\Omega$    | 25 k $\Omega$ |
| 20 $\Omega$  | 1 k $\Omega$ | 150 $\Omega$    | 60 k $\Omega$ |
| 40 $\Omega$  | 2 k $\Omega$ | f 0,60 per stuk |               |

## Idem NTC's type K 25, moer model

- |              |              |                 |              |
|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 10 $\Omega$  | 680 $\Omega$ | 60 $\Omega$     | 2K5 $\Omega$ |
| 25 $\Omega$  | 1 k $\Omega$ | 150 $\Omega$    | 6 k $\Omega$ |
| 240 $\Omega$ |              | f 0,90 per stuk |              |

BIJ FIRATOBEOEK

aan

TWENTHE DENKEN

september 1971

## TENTHE'S GRABELTON

## TENTHE'S GRABELTON

### TV-UITGANGSTRANSFORM.

voor diverse bekende merken

AT 1118-7 = ZTR 023	.....	f 27,50
AT 1118-8 = ZTR 025	.....	f 27,50
AT 1118-71 = ZTR 023	.....	f 27,50
AT 1118-81 = ZTR 025	.....	f 27,50
AT 2016 = ZTR 18/20	.....	f 27,50
AT 2021 = ZTR 21/21	.....	f 27,50
AT 2018 = ZTR 18/20	.....	f 27,50
AT 2020 = ZTR 21/21	.....	f 27,50
AT 2023 = ZTR 23	.....	f 27,50
AT 2025	.....	f 25,—
AT 2021 SPEC.	.....	f 22,50
Voor alle Nordmende typen	..	f 39,50
TV-Raster uitgang AT 3507	....	f 3,95
Balans uitgang 2 x EL 84		
sec. 5 $\Omega$ 15 W	.....	f 8,50

### SPECIALE SCHAKELAARS

1 dek - 2 x 7 standen	....	f 3,50
1 dek - 2 x 3 standen, breek		
voor maak. HF materiaal	..	f 3,25
1 dek - 1 x 12 standen + draadsteun. HF materiaal	..	f 4,50
3 deks - 2 x 3 standen, breek		
voor maak. HF materiaal	..	f 4,50
<b>Draaischakelaars</b>		
3 deks - 3 moeder - 3 standen		
- as 6 mm	.....	f 2,95
2 deks - 1 moeder - 3 standen		
- as 6 mm	.....	f 1,10

### LANGSPEELBAND

voor STEREO en MONO

13 cm - 270 m	.....	f 4,75
15 cm - 360 m	.....	f 5,75
18 cm - 540 m	.....	f 7,75
18 cm - 720 m (double pl.)	..	f 12,50

### GRAETZ TRANSISTOR EINDVERSTERKER

Maak van uw draagbare radio een volwaardige auto-radio voor accu-aansluiting 6 of 12 volt - uitgangsvermogen 5  $\Omega$  5 watt - met schema ..... f 35,—

### RADIOKASTJE met krantenbak

47 x 27 x 21 ..... f 19,75

### LEGE RADIOKASTJES

Fabr. Nordmende

Plastic kastje 16 x 10 x 5 cm	..	f 1,95
Hout m. kunststof 23 x 14 x 7 cm	f	1,95
Hout m. kunststof 24 x 15 x 7 cm	f	1,95

### LEGE LUIDSPREKERBOXEN

om naar eigen keuze samen te stellen

PA6 6 ltr 25 x 16 x 15	....	f 37,20
PE16 16 ltr 50 x 17 x 19	....	f 51,—
PC25 25 ltr 46 x 28 x 19	....	f 54,75
PB13 13 ltr 40 x 25 x 13	....	f 41,90
PD36 36 ltr 60 x 30 x 20	....	f 59,25

### SIGNAALLAMPEN

met en zonder schakelaar

Neon rood, 220 V	.....	f 1,95
Schakelaar met neonlamp, 220 V	.....	f 4,65
Dubbelsignaallamp, rood/wit	f	1,75
Neonlamp, rood, 220 V	....	f 2,50
Neonlamp in schakelaar gebouwd, rood	.....	f 5,70

### NETVOEDING VOOR TRANSISTOR RADIO'S EN RECORDERS

220 V - 50 Hz 2 standen  
7 - 7,3 V en 7,4 - 12 V  
400 mA ..... f 21,50

### RELAIS

Gruner relais 4 x wissel, 4000 $\Omega$ , past in Siemensvoet	.....	f 4,50
Gruner relais 3 x wissel, spoel 220 V AC	.....	f 5,50
idem 2 x wissel, 24 V AC		
idem 3 x wissel, 110 V AC		
contacten 5 A		
idem 2 x wissel, 220 V AC		
Kacorelais, 2x wissel, 2950 $\Omega$	..	f 3,75
Eurorelais, 6 x wissel, 140 - 380 - 950 - 2100 $\Omega$	.....	f 4,50
Siemens kamrelais, 15 k		
1 x wissel:		
1 x maak 90 of 700 $\Omega$ ; 6x maak 700 $\Omega$ of 2 x 4000 $\Omega$		
2 x wissel - 280 - 700 - 2 x 1100 - 9000 $\Omega$		
3 x wissel, 2000 $\Omega$ per stuk	....	f 5,50
4 x wissel, 28 - 90 $\Omega$		
4 x maak + 1 x wissel, 25 $\Omega$		
Siemens Karten miniatuur relais, afm. 30 x 20 x 10 mm	.....	f 4,50
2 x wissel, 300 $\Omega$ , 12 V		
idem polair 2 x wissel, 2 x 230 $\Omega$	.....	f 4,50
Voet voor Eurorelais	.....	f 1,75
Voet voor Siemens relais in print of normaal	.....	f 1,45
Miniatuur relais 1 x wissel 2500 $\Omega$ -contacten 2A, met stofkap, per stuk	.....	f 0,25
per 10 stuks	.....	f 2,—
<b>Reed contacten</b>		
Model Standaard, 5 mm $\phi$ en 50 mm lang, 3 A - 2500 V contacten	f	3,95

### Luidsprekerdoek 160 cm breed in

4 verschillende lichte kleuren, per meter ..... f 8,—

Telefunken bulzen FM tuner met buis ECC85, met schema .... f 9,50

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

Extra speciaal losse HSP-spoelen voor 110 en 90 graden units, per stuk ..... f 1,—

HSP-voet voor EY87, m. aansluitkabels op beeldbuis ..... f 0,75

Afbugunit, 100°, Lorentz, type AS110-1, nieuw ..... f 11,—

Blaupunkt hoogspanningsvoet met kabels voor KTV ..... f 9,50

Blaupunkt hoogspanningsunit 110 graden, typen TF2020/8Z, TF2020/9Z, TF2020/10Z, TF2027/2Z, per stuk ..... f 17,50

Beeldbuisvoet voor KTV op print gemonteerd met relais, R + C's f 4,50

Telefunken

### AFBUGUNIT

AE68/7 - 100 graden, nieuwste model

f 13,50

### TELEFOON KIESSCHIJF

f 4,95

### METALEN INSTRUMENTKASTEN

CH1 110 x 60 x 45 mm	f	3,90
CH2 110 x 120 x 45 mm	f	5,90
CH3 110 x 160 x 45 mm	f	6,90
CH4 110 x 220 x 45 mm	f	8,50
CH5 150 x 245 x 90 mm	f	14,50

### BUISVOETEN

Noval, 9 pens	.....	f 0,25
Miniatuur, 7 pens	.....	f 0,25
Loctal	.....	f 0,35

### KERAMISCHE MINIATUURVOET

7 pens	.....	f 0,30
4 pens AM	.....	f 0,40

### VOET VOOR BUIS PL500

Magnoval	.....	f 0,35
Octal-Ker	.....	f 0,60

### UNIVERSEELMETER

Model 100  
20 k $\Omega$  per V/DC ..... f 45,—

# ZODIAC

## RADIOCOMMUNICATIE



- \* portofoons 27 MHz
- \* portofoons en mobilofoons 160 MHz
- \* personenzoekinstallatie
- \* megafoons

Andere communicatieproblemen?  
Belt u eens voor een afspraak!

**KWALITEITS APPARATUUR  
UIT ZWITSERLAND**



FIRATO STAND 104

# TRANSMETRA N.V.

Brugstraat 7  
Telefoon 02205 - 548\*

Limmen NH  
Telex 31730

Officieel fabrieksimporteur.

**P. M. QUAKKELSTEIN - VLAARDINGEN**  
ELEKTRONISCHE MATERIALEN  
WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010 - 34 45 23

Philips OSCILLOGRAAF type GM5655 / 200,- - Philips OSCILLOGRAAF type GM5654 / 350,- - ONTVANGER BC312. fr. 1.5-18 Mc in staat van nieuw / 250,- - Cossor SCOOP type 1035, moeten worden opgeknapt / 100,- - WALKIE TALKIE BC611, fr. 3,885 Mc / 37,50 - SCOOPBUIS DG13-2 / 22,50. - Idem DG7-6 / 24,-, - KRISTALLEN 6.000 Kc - 7000 Kc - 8000 Kc - 8025 Kc - 8040 Kc per stuk / 3,- - TU UNIT met 2 ker. spoelvormen, 2 afstem cond. met fijnregelschaal, enz. / 17,50 - KLYSTRON Philips 2K25 nieuw in doos / 30,- - BUTTERFLY COND. 75 pF / 2,- - VOETEN voor QQE BUIZEN / 2,50 - AFSTEM COND. 3 x 525 pF / 4,50 - Idem 3 x 200 pF / 4,50 - HELIPOT 20 kΩ 10 slagen / 12,50. Oldham ACCU 6 volt 135 A/H nieuw in doos / 75,- - TANK ANTENNE lengte 3 meter / 6,50 - VOET voor TANK ANT. / 4,50. - Uitschuifbare ANTENNE MASTEN lengte 10 meter / 50,- - TELEFOONTOESTEL met kiesschijf / 14,- - AEG TIJDKLOK 24 uur 220 volt / 37,50 - RUBBER SNOER met aangegoten stekker / 1,50. - STAPPEN RELAIS 12 stappen / 6,50 - TELEFOONHOORN / 2,75 - VELDTELEFOON type L nieuw in doos / 22,50 - COAX KABEL 60 ohm lengte 45 meter / 30,- - COAX KABEL 50 ohm dun p/m / 0,90 - COAX PLUG SO 239 / 2,25 - PL259 / 2,75 - BNC CHASSIS / 1,50 - N CONNECTOR, 75 ohm / 1,75 - VARIAX 110 volt, regelbaar 0-160 volt 9 amp. / 45,- - BUIZEN, nieuw in doos EL41 - EF42 - 12AU7W - 6J4W - OA2W - OB2 - 6AQ5W - 6AK5W - OB3 - OD3 - OC3 - 6SA7 - 6J7 - 6SG7 - 6SN7 per stuk / 2,50 - Boeken met complete beschrijvingen en schema's van div. LEGER ONTVANGERS en ZENDERS deel 1 / 12,35, deel 2 / 14,75. - Grote KER. ANTENNE VOETEN / 15,- - STAVEN voor deze voeten lengte 1 meter / 1,25 - Zakjes met 25 div. ZILVER MICA COND. / 2,50. - KOPTELEFOONS / 2,50 - SEINSLEUTEL / 4,50 - DYN. MICROFOON / 2,75 - BUIZEN 2C39B / 6,50 - METER 0-30 volt dc / 10,- - Colvern draadgew. POTENTIOMETERS 3 watt, 1000 - 2500 - 10.000 - 25.000 - 50.000 ohm per stuk / 1,75 - Colvern draadgew. POTENTIOMETERS 1,5 watt, 22 - 25 - 50 - 1000 - 2500 ohm per stuk / 1,25 - KER. SCHAKELAAR 3 standen, 3 deks / 2,75. - LUIDSPREKERTJES met nylon conus 8 x 8 cm / 4,75. - LUIDSPREKERTJES in metalen kastje / 7,50.

## TELEFUNKEN LABORBÜCHER BAND 1 t/m 5



deze handboekjes (formaat 11x15<sup>1/2</sup> cm)  
leveren u een schat aan informatie, op  
overzichtelijke wijze samengesteld.

### Band 1

Met o.a. een zeer duidelijke verhandeling over tegenkoppeling, het ontwerpen van trafo's, een uitgebreid wiskundig gedeelte, enz. enz.  
Aantal pagina's 404.

Bestelnummer 929

Prijs f 14,50

### Band 2

Hierin zijn alle technische gegevens van de jaren 1958 t/m 1960 opgenomen, o.a. met betrekking tot stereo, bandrecorders, transistoren, etc. Aantal pagina's 384.

Bestelnummer 987

Prijs f 14,50

### Band 3

Zowel de theoreticus als de praktisch ingestelde technicus kan in dit boekwerkje ongetwijfeld veel van zijn gading vinden. Aantal pagina's 388.

Bestelnummer 1354

Prijs f 14,50

### Band 4

Naast theorie vindt men hierin een groot aantal praktische schakelingen; tevens zeer goed geschikt als naslagwerk. Aantal pagina's 356.

Bestelnummer 1402

Prijs f 14,50

### Band 5

Een leidraad voor laboratorium, werkplaats en onderwijs met suggesties voor de oplossing van speciale schakelingen. Tevens inlichtingenbron voor de problematiek rond de hoogfrequent- en communicatietechniek, elektronica, alsmede de elektro-akoestiek.  
Aantal pagina's 416.

Bestelnummer 1437

Prijs f 18,-

# DE MUIDERKRING NV

POSTBUS 10

GIRO 83 214

# BUSSUM

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

# HI-LO LUIDSPREKERBOXEN

een Hollands kwaliteitsprodukt voor  
extreem lage prijzen !!

Firato stand 91

Keuze uit 8 modellen drukkamerboxen

	afm. cm	sinus verm.	imp. ohms	freq. Hz	L.S.	Prijs
MINI	15x15x10	6W	5	70-16000	1	59,—
MELODIA	30x18x20	8W	5	60-18000	1	69,—
STEREO	30x18x20	10W	5	50-20000	2	98,—
FORTO	40x24x20	15W	5	45-18000	1	98,—
STEREO M.	40x24x20	20W	8	40-22000	3	148,—
HI-FI 20	40x24x20	20W	5	35-23000	2	208,—
HI-FI 25	50x30x20	25W	5	30-23000	3	258,—
HI-FI 30	60x30x20	30W	5	25-23000	3	298,—



## HI-LO

### Luidsprekerboxenfabriek

westzaan-holland - postbox 6 - telefoon (02980) 8 10 02

# ZODIAC

## Tokai

PORTOFOONS  
MOBILOFOONS  
ANTENNES  
KRISTALLEN  
NETVOEDINGEN

\* **NIEUW**



M 5024



P 2003

## ESAR N.V.

Utrechtsedwardsstr. 138 - Amsterdam - Tel. 020-23 61 61

## Disco Electronics

DEN HELDER  
1e Vroonstraat 20  
Tel. 02230 - 1 41 87

### HALFGELEIDERS:

	1-9 incl.	10-99 incl.	100 up excl.
BC - 107 (S-7231)	0,30	0,25	0,15
BC - 177 (S-5623)	0,30	0,25	0,15
2N - 1613	0,95	0,85	0,65
2N - 1711	1,00	0,90	0,70
2N - 2219 (T-2047)	0,95	0,85	0,65
2N - 2905 (T-2046)	0,95	0,85	0,65
2N - 3055	3,75	3,40	2,85
2N - 3702	0,55	0,45	0,30
2N - 3704	0,55	0,45	0,30
2N - 3706	0,60	0,52	0,35
2N - 3707	0,60	0,52	0,35
1N - 4148 (1N - 914)	0,25	0,20	0,14
ML - 709 (TO-99)	2,75	2,40	1,90
B30 C80 (10 x 10 x 5 sil.)	0,50	0,39	0,32
Thyr. 400 V 1 A (TO-1)	2,75	2,45	1,95
400 V 6 A (TO-66)	4,75	4,35	3,45
400 V 10 A (TO-64)	8,50	7,95	6,15
400 V 15 A (TO-48)	11,25	10,50	7,95
Triac 400 V 6 A (TO-66)	6,95	6,25	4,85
IC voet 14 pins DIL	0,79	0,69	0,58
Eindsel 2 x 2N - 3055 + drijverpaar complementair			9,95
Stereo Dynam. voorversterker RIAA-corr. 47 kΩ 2 mV			17,50
Min. FM microfoon 88 - 108 MHz - 49 x 17 x 11 mm			59,50
AM-FM inbouwset schaal 20 x 15 cm met volume - balans - toonregeling 2 x 4 W eindversterking 220 V			129,00
Elco 0,5 μ 70 V 10 stuks één plek			
Elco 470 μ 40 V 10 stuks vier plek			
Cond. 0,68 μ 250 V 10 stuks vier (print)			
7 toets variocap afst. voor TV Blaupunkt			19,00

Min. rembourszending 20,00 - Porto min. 2,75.

Bij vooruitbet. aan Boerenleenbank Den Helder t.g.v. 16.18.01.447  
- vervalt het porto en minim. bestelbedrag. - Postgiro van de bank: 77.22.63.

## Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

DF97 / 7,20	ECF80 / 4,00	EF91 / 4,25	EY86 / 3,50	PCL81 / 5,50	PY500 / 7,25
DY86 3,50	ECF82 5,00	EF183 4,50	EY88 3,50	PCL82 3,60	
DY802 3,75	ECF86 5,00	EF184 4,50	EY91 3,00	PCL84 4,10	UABC80 3,50
EB91 2,25	ECF200 5,00	EFL200 5,00	EY802 4,25	PCL85 4,10	UBC41 4,00
EABC80 3,50	ECF201 5,00	EH90 3,00	EZ41 3,75	PCL86 4,10	UBC81 2,75
EAF42 4,00	ECF801 4,75	EK90 3,00	EZ80 2,25	PCL200 7,25	UBF89 3,25
EAF801 3,80	ECF802 5,00	EL34 6,50	EZ81 2,50	PCL805 4,50	UCC85 3,25
EB41 4,50	ECF803 6,00	EL36 5,00	EZ90 2,25	PD500 12,50	UCH42 4,25
EBC41 4,00	ECH42 4,25	EL41 4,25	GY501 5,75	PF86 3,40	UCH81 3,25
EBC81 2,75	ECH81 3,25	EL81 4,50	PABC80 3,50	PFL200 5,00	UCL81 5,50
EBC90 3,00	ECH83 3,25	EL83 4,00	PC86 4,90	PL36 4,85	UCL82 4,25
EBF89 3,25	ECH84 3,25	EL84 3,00	PC88 4,90	PL81 4,50	UF41 4,00
EC86 5,00	ECH200 4,25	EL86 3,25	PC92 2,50	PL82 4,00	UF42 4,50
EC88 5,25	ECL80 3,50	EL90 3,25	PC900 5,00	PL83 4,00	UF43 4,75
EC92 2,90	ECL82 4,25	EF91 3,25	PC84 4,00	PL84 3,25	UF80 3,25
EC93 4,75	ECL84 4,50	EL95 3,25	PCC85 3,25	PL95 3,90	UF85 3,25
EC900 5,00	ECL85 4,25	EL504 6,50	PCC88 5,50	PL504 6,30	UF89 3,00
ECC81 3,50	ECL86 4,25	EL508 6,50	PCC189 5,50	PL508 6,50	UL41 4,25
ECC82 3,25	ECL200 6,75	EL509 12,00	PCF80 4,00	PL509 12,00	UL84 3,25
ECC83 3,25	EF40 4,50	ELL80 6,50	PCF82 4,50	PL802 6,50	
ECC84 4,00	EF41 4,00	EM34 7,25	PCF86 4,00	PL805 4,25	E80CC 7,50
ECC85 3,25	EF42 4,50	EM80 3,00	PCF200 5,50	PM84 4,00	E80CF 12,50
ECC86 6,60	EF80 3,25	EM81 3,25	PCF201 5,50	PY81 2,90	E80F 8,50
ECC88 5,50	EF85 3,25	EM84 4,00	PCF801 4,75	PY82 2,70	E88C 10,50
ECC189 5,50	EF86 3,25	EY51 4,00	PCF802 4,25	PY83 3,25	E88CC 6,90
ECC808 4,50	EF89 3,00	EY81 3,00	PCH200 4,00	PY88 3,35	

INLICHTINGEN ALLEEN  
TELEFONISCH.

GEEN POSTORDERS  
BENEDEN 10 GULDEN.

\*  
SPECIALE  
AANBIEDING  
2N 3055 voor  
f 3,75

ter gelegenheid  
van heropening  
van onze  
onderdelenzaak.

<b>HALFGELEIDERS</b>	2N2905A 2,85	2SC734 1,50	AF239 1,95	BC184C 1,75	BFY55 4,00
2N1132 3,25	2N2646 6,30	1N914 0,50	AF240 4,00	BC407B 0,90	BY127 1,35
2N1302 2,90	2N3053 3,75	1N4148 0,50	BAY87 0,50	BC408B 0,90	BYY90 3,25
2N1613 2,20	2N3054 6,50	AC125 1,50	BC108 1,45	BC409C 0,90	MJE340 6,40
2N1711 2,30	2N3055 6,50	AC128 1,70	BC108B 1,45	BDY56 14,00	OC13 0,95
2N1893 3,25	2N3525 18,00	AC180 1,85	BC109C 1,50	BF173 1,95	TIP31 5,90
2N2102 4,70	2N3819 2,95	AC187/188K 3,50	BC147B 1,25	BF179 3,90	TIP32 7,50
2N2904 3,25	2N3820 3,95	AD161/162 7,00	BC148B 1,25	BF194 1,35	40312 6,95
2N2904A 3,75	2N4441 6,25	AF126 1,50	BC178B 1,70	BF258 3,80	40409 6,50
2N2905 3,35	2SC732 1,50	AF127 1,70	BC179B 1,75	BF259 4,20	40410 8,55
	2SC733 1,50		BC183B 1,35	BFY50 3,25	

SCHAKELAARS standen te verminderen

1 moederkontakt 12 standen, 3 moederkontakten 4 standen

2 moederkontakten 6 standen, 4 moederkontakten 3 standen f 2,75

ROSELSON SK 5 BNG luidsprekerkit, 2 speakers, 8 Ω, 15 watt max. f 29,50

POTMETERS, 6 mm as, lin. + log. alle waarden .. .. . f 1,75

WALKIE TALKIE 4 transistoren, per stel .. .. . f 55,—

Alle AUDAX speakers uit voorraad leverbaar !

100 weerstanden ongetest .. .. . f 3,95

50 condensatoren .. .. . f 3,95

BOUWPAKKET TRANSISTORTESTER germ./sil., PNP/NPN,

lek, versterking, dioden, aflezing d.m.v. meter .. .. . f 38,—

Gebouwd f 50,—

STEREO RADIO met boxen, inclusief decoder .. .. . f 248,—

KTV 66 cm (Philips) .. .. . f 1666,—

KTV 56 cm vanaf .. .. . f 1450,—

Alle merken KTV voorradig en tegen laagste prijs.

TV KAMERA Video uit en RF .. .. . f 625,—

TV tevens Video Monitor 61 cm vanaf .. .. . f 725,—

ANTENNE ROTOR CHANNEL MASTER .. .. . f 160,—

Alle antenne materialen in voorraad.

Keus uit meer dan 50 STEREO-TUNER-VERSTERKERS.

# Valkenberg nu óók in Zaandam!

Eindelijk is het dan zo ver dat wij  
op 1 september a.s. onze afdeling elektronica zullen openen.

In onze grote speciaalzaak  
zullen nu naast radio, TV en andere  
elektrisch huishoudelijke  
artikelen ook elektronica-onderdelen in de ruimste zin van het woord  
verkrijgbaar zijn.

Wij zijn verheugd u, amateurs en bedrijfsleven uit de zaanstreek,  
op onze grote moderne afdeling elektronica  
te mogen begroeten.

Tot ziens.

# Valkenberg

Amsterdam:  
Kinkerstraat 208-222, 250-258, tel. 18 40 22  
Amstelveen:  
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70  
Zaandam:  
Peperstraat 135-145, tel. 02980 - 6 82 55

# RADIO ALL WAVE SUPERMARKT voor



# radio onderdelen service artikelen

Postorders Postbus 79 Delft  
tel. 01730 - 2 31 34, giro 251797

Bankrelatie:  
Ned. Credietbank, Delft

2N706 / 1,40	40362 7,35	FET's	DIODES	Lin. IC's	47 20,00
2N708 1,55	40409 7,05	2N3819 2,85	1N4001 0,95	CA3046 10,00	50 2,45
2N1304 2,25	40410 8,25	40673 13,70	1N4002 1,00	µA709c 3,45	51 2,45
2N1305 2,25	40411 26,50	BF245 3,45	1N4004 1,05	µA710c 4,10	53 2,45
2N1613 1,75	BC107b 1,05	TIS58 6,40	1N4006 1,10	µA711c 4,35	60 2,45
2N1711 1,85	BC108b 1,05		1N4007 1,15	µA723c 10,30	70 4,05
2N2102 3,45	BC109c 1,15		1N4148 5,50	µA741c 5,20	72 3,00
2N2219 2,05	BC177 1,15	UJT	1N5411 5,15		73 4,80
2N2219A 2,05	BC182b 0,95	MU-10 3,45		TTL CIRCUITS	74 4,25
2N2484 2,75	BC183b 0,95		BRUG- GELIJKRICHTERS	T E X A S	75 6,25
2N2905 2,05	BC184c 0,95		B40C400 3,25	SN 7400 N 2,30	76 5,00
2N2905A 2,05	BC212 1,05	THYRISTOREN	B40C800 3,45	01 2,30	80 8,65
2N3053 2,05	BC213 1,05	2N4441 6,65	B40C1200 4,20	02 2,30	81 13,80
2N3054 5,15	BC214 1,05	2N4442 9,45	B40C2200 4,35	03 2,45	82 11,00
2N3055 5,50	BF224 1,85	2N4443 12,45	B80C2200 10,50	04 2,65	83 17,75
2N3233 15,40	BF225 1,75			05 2,80	86 3,00
2N3553 21,40	BF257 2,95	TRIAC's	IC-voeten DIL professioneel	06 5,30	90 6,50
2N3904 2,30	TIP29 4,65	BTW 11-400 11,95	14 pens 2,60	07 5,30	92 10,90
2N3906 2,30	TIP30 5,50	BTW 14-400 23,95	16 pens 3,45	08 2,90	121 5,65
2N3962 4,45	TIP31 5,65		IC-voeten DIL consumer uitv.	09 2,90	122 7,15
2N5320 10,25	TIP32 6,50		14 pens 1,05	SN 7410 N 2,30	123 16,00
2N5321 7,55	TIP33 10,30	DIAC's	16 pens 1,15	19 5,30	141 11,00
2N5322 12,05	TIP34 15,50	ER900 2,30		20 2,30	190 35,30
2N5323 14,85		40583 2,90		23 3,05	196 28,30
40361 6,15				30 2,30	
				40 4,00	
				42 14,35	

Texas Instruments 2N3055 110 W 80 volt / 2,98

## Luidsprekerplanken en kits

2 stuks

## GROTE SORTERING LOSSE LOSSE LUIDSPREKERS, o.a.:

Type	verm.	imp.	freq. bereik	stereo- set prijs	ISOPHON				
Kefcresta II	2 weg 20 W	8	40-30.000	310,-	BPSL 100	7 watt	60-20.000 Hz	115 mm	/ 32,50
Kef Kit II	2 weg 45 W	8	20-30.000	630,-	BPSL 130	8 watt	40-20.000 Hz	140 mm	
Wharfedale III	2 weg 15 W	4-8	40-18.000	210,-	PSL 130 S	20 watt	50-7.000 Hz	140 mm	
IV	2 weg 25 W	4-8	35-18.000	360,-	PSL 170	25 watt	45-7.000 Hz	158 mm	/ 52,50
V	3 weg 35 W	4-8	25-20.000	500,-	PSL 203 S	35 watt	35-7.000 Hz	190 mm	/ 58,50
Peerless 20-3	3 weg 40 W	8	40-20.000	275,-	PSL 245	35 watt	20-7.000 Hz	260 mm	/ 68,50
2-8	2 weg 8 W	8	50-18.000	99,-	KK 10	dome tweeter			/ 32,50
3-15	3 weg 15 W	8	45-18.000	179,-	HMS 8	5 watt	700-20 Kc Hz	92 mm	/ 30,25
3-25	3 weg 25 W	8	40-18.000	279,-	HMS 1318/95	8 watt	600-18 Kc Hz	ovaal	/ 23,50
ISOPHON B535/8	3 weg 35 W	8	25-20.000	298,-	HMS 1318/12	15 watt	600-20 Kc Hz	ovaal	/ 33,85
R. ALLAN chaconne	2 weg 15 W	8	40-17.000	189,-	HECO:				
Pavane	3 weg 20 W	8	30-17.000	360,-	PCH 130	15 watt	30-5.000 Hz	130 mm	/ 46,00
HANSA SW85	2 weg 15 W	8	40-18.000	145,-	PCH 180	20 watt	35-5.000 Hz	176 mm	/ 61,00
SWM90	3 weg 15 W	8	40-20.000	179,-	PCH 200	30 watt	25-3.000 Hz	205 mm	/ 78,00
KSW15	3 weg 25 W	8	40-20.000	219,-	PCH 245	35 watt	20-2.500 Hz	250 mm	/ 91,00
KSW25	3 weg 25 W	8	35-20.000	229,-	PCH 300	40 watt	20-1.500 Hz	304 mm	/ 109,00
ITT BK250L	3 weg 40 W	4	35-20.000	225,-					

ALL-WAVE - DE GROOTSTE EN VOORDELIGSTE HI-FI STEREO SPECIAALZAAK IN  
NEDERLAND MAAKT WAAR WAT ANDEREN BELOVEN.

PHILIPS electronic 202 ALL-WAVE prijs f 379,-

### ALL-WAVE compleet

platenspeler Thorens TD150 M II  
element Ortofon  
versterker Kenwood 4002  
boxen KEF Cresta II

ALL-WAVE totaal prijs f 1273,-

### BRAUN PS 600 sublieme hi-fi-platenspeler

Volautomatische uitvoering, de gehele vering is oliegedempt, motor is elektronisch gestuurd d.m.v. 5 transistoren. Element Shure M75 II is instelbaar op juiste aftasthoek. Het rumble-niveau is beter dan -65 dB. Uitvoering in strakke en tijdloze Braun-uitvoering. Compleet met grote stofkap en gebruiksaanwijzing, van f 970,-

nu voor f 595,-

ALL-WAVE SUPER SPECIAAL ITT BK 250 LUIDSPREKERKIT per 2 .. .. . f 169,50

LUIDSPREKER SCHEIDINGSFILTER NT 3E 2- en 3-weg omschakelbaar. 100 watt belastbaar bij tweeweg scheidingsfrequentie 4000 Hz - bij 3 weg 500 en 4000 Hz. Uitgangsimpedantie omschakelbaar 8-16 Ω

van f 119,- Speciale All-Wave voordeel prijs f 49,-

Alle orders eventueel onder  
rembours of vooruitbetaling  
per giro.

Orders onder de f 100,-, administratie- en verzendkosten  
f 3,75 extra.

## all-wave

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel. 3 20 00

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.

Bezoekt onze HiFi afdeling.  
Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met de meest gesorteerde collectie van Nederland.

Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01  
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN.

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.



# INKOOPPRIJZEN nu voor IEDEREEN



70-03

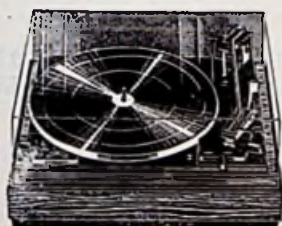
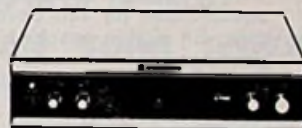
## STEREO-TAPERECORDERS

AKAI	X 165 D .. .. .	van 998,— v. 695,—
UHER	Royal de Luxe .. .. .	van 1735,— v. 1185,—
UHER	Variocord 263 .. .. .	van 899,— v. 675,—
REVOX	A 77 tape-deck .. .. .	van 1690,— v. 1195,—
GRUNDIG	TK 246 .. .. .	van 844,— v. 625,—
GRUNDIG	TK 248 .. .. .	van 1068,— v. 848,—
SONY	TC 252 D .. .. .	van 575,— v. 428,—

BLAUPUNKT	kleuren TV 66 cm type 560 ..	van 2448,— v. 1798,—
BLAUPUNKT	Malaga 61 cm elektronisch ..	van 845,— v. 599,—
BLAUPUNKT	cassette recorder 'Twen' compleet met tas, band en microfoon ..	van 248,— v. 148,—

## TUNER-VERSTERKERS

GRUNDIG	RTV370 .. .. .	van 598,— v. 398,—
GRUNDIG	RTV700 .. .. .	van 598,— v. 485,—
GRUNDIG	RTV800 .. .. .	van 868,— v. 699,—
DUAL	tuner CT15 .. .. .	van 542,— v. 439,—
KENWOOD	stereo versterker KA 4002 ..	van 620,— v. 499,—
KENWOOD	versterker KR4140 .. .. .	van 1178,— v. 958,—
BEOMASTER	1000 .. .. .	van 998,— v. 798,—
PHILIPS	RH781 .. .. .	van 545,— v. 428,—
BLAUPUNKT	BILBAO tuner-versterker ..	van 728,— v. 528,—



## STEREO-DRAAITAFELS

LENCO	L 75 met voet en stofkap ..	van 410,— v. 289,—
DUAL	1209 inbouw .. .. .	netto 244,—
DUAL	1219 inbouw .. .. .	netto 329,—
DUAL	HS 37 compleet .. .. .	van 580,— v. netto 475,—

## LUIDSPREKER-BOXEN

TELEFUNKEN	WB 61 .. .. .	netto 129,—	GRUNDIG	box 203 15 W	netto 84,—
------------	---------------	-------------	---------	--------------	------------

Wij voeren Wharfedale - AR - Celestion - Scott - Pioneer - Sansui - Kef - K & H - Heco - JBL. - Prijzen aanvragen.

Levering onder rembours. Wij leveren alle merken tv- en stereo-apparaturen tegen lage inkooprijzen.

Vraag vrijblijvend documentatie.

# INTERSOUND-VERZEND-BUREAU

SITTARD  
HENRI WELTERSTR, 32  
POSTBUS 198  
TEL 9495

# electronica<sup>spa</sup>

Precision potentiometers, trimmers,  
multidials & microswitch

**Reliable components  
for the full range  
of military,  
professional and  
industrial electronics**

Produced under licence of



**Een nieuwe 10 turn potentiometer met een  
lengte van slechts 2 cm  
Model 534**

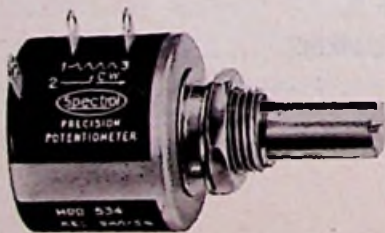
Een universele potentiometer met gunstige specificaties bij een opvallend aantrekkelijke prijs. Bij uitstek geschikt voor industriële toepassingen.

**Specificaties**

Aantal turns : 10  
 Vermogen : 3,1 W bij 40° C  
 Std. weerstandswaarden : 100 Ω, 200 Ω  
   2 kΩ, 5 kΩ  
   10 kΩ, 20 kΩ  
   50 kΩ, 100 kΩ

Std. weerstandstolerantie : ± 5 %  
 Std. Lineariteit : ± 0,25 %  
 Lengte : 0,750 inch  
 Diameter : 0,875 inch  
 Montage : servo of bushing

Tevens standaard leverbaar met twee secties.



Model 534 is als 'special' leverbaar met:

- a) 3 of 5 turns
- b) weerst.tolerantie: ± 3 %, ± 2 %, ± 1 %
- c) lineariteit: ± 0,2 %, ± 0,15 %, ± 0,1 %, ± 0,075 %
- d) groot aantal aftakkingen
- e) groot koppel
- f) speciale voor- of achteras
- g) niet lineair weerstandselement.

**uniOFFICE**

BOTERSLOOT 23-27 POSTBUS 1122 TEL. 010 - 13 22 20\*  
 ROTTERDAM - NEDERLAND

# Tokai

RADIOCOMMUNICATIE



- \* 27 MHz portofoons en toebehoren
- \* Vraag vrijblijvend onze wederverkoopcondities!

**FIRATO  
stand 104**

Fabrieksvertegenwoordiging  
voor de Benelux

**TOKAI - NEDERLAND**  
 Postbus 205 - ALKMAAR  
 Telefoon 02205 - 548\*

# RADIO PROTON

SPOORSTRAAT 114 - DEN HELDER  
 TELEFOON 02230 - 1 90 68

## Transistoren

10 stuks TUN (univ.) NPN      f 3,50  
 2N3055 1e kwaliteit            f 3,95

## Walky-Talky

met oproepsignaal, per stel      f 69,—

**BOUWDOOS**

automatisch parkeerlicht      f 8,50

INBOUWERSTERKER 10 watt (6 trans. 24 V) f 29,—

Alle Muiderkringuitgaven.  
 Voordelige buizen, enz. enz.

## NIEUW:

STEREOVERSTERKER 2 x 8 W      f 159,—  
 in fraai houten kast

Verzendingen onder rembours.  
 Maandags gesloten.

— Unieke Uitnodiging —

Ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van *All-Wave-Delft*, hebben wij het genoegen U uit te nodigen op onze feestelijke expositie in de „Stads Doelen” te Delft op 2, 3 of 4 september a.s.

Deze expositie, grootste ooit in de Benelux gehouden, omvat ondermeer de meest uitgebreide Hi-Fi-Stereo collectie van alle topmerken, ooit getoond.

Eenieder is van harte welkom!



## ALL - WAVE - DELFT - 25 - JAAR

Voldersgracht 16 - 17 - 18 - Tel. 01730 - 3 20 00

GROOTSTE HI-FI-STEREO-CENTRUM IN DE BENELUX

**T.G.V. ONS 25-JARIG BESTAAN VOOR IEDER UNIEK LAGE AW25-PRIJZEN, MET BEHOUD VAN DE VOLLEDIGE ALL-WAVE ALLROUND SERVICE.**

### KIJK EN VERGELIJK

BRAUN Audio 300, de norm voor Hi-Fi, 2 x 30 W met extreem goede snaar aangedreven PU, SHURE M-75 II element, 4 golfbereiken, waarvan zeer goede FM. In vakbladen het voorbeeld hoe vormgeving en kwaliteit ineen kunnen worden gesmolten, van f 1.998,— v. f 1.498,—

BRAUN Cockpit, de compacte Audio 300, 2 x 20 W, MG en FM, van f 1.298,— voor f 1.098,—

DUAL CT15 Tuner, past op elke versterker, van f 569,— voor f 415,—

DUAL CV40 Versterker, 2 x 20 W, din gen., van f 599,— voor f 448,—

DUAL 1209 Platenspeler met voet, kap en SHURE M-91 element nù f 435,—

DUAL 1219 Platenspeler met voet, kap en SHURE M-91 element, nù f 545,—

DUAL 1218 Inbouw, met cardarisch gelagerde arm en SHURE M-91 element, nù f 365,—

DUAL HS41 Stereo Comb., 2 x 12 W, hoofdtel.aansl., compl. m. boxen, van f 848,— nu f 699,—

DUAL HS51 Stereo Comb., 2 x 20 W, DUAL 1218 draaitafel, matzwart front in de nieuwste DUAL-look, van f 1.125,— voor f 949,—

AKAI X330D tape-deck, crossfield syst., 3 motoren, instelbaar automatic reserve, 3 snelh., 26,5 cm spoelen, vcl. f 2.150,— v. f 1.399,—

AKAI 4000D Tape-deck, 3 koppen, 2 snelheden, van f 698,— voor f 579,—

AKAI X165D Tape-deck, crossfield frequentie bereik 35...24.000 Hz, din genormaliseerd, 3 snelheden, van f 998,— voor f 698,—

AKAI X200D, tape-deck, 3 motoren, elektr. snelh. omschakelaar, automatic reserve, compacte en hechte constructie van f 1.298,— v. f 1.049,—

AKAI 5000 Versterker, 2 x 35 W, 4-voudige toonregeling, div. filters, robuuste en mooie vormgeving van f 749,— voor f 549,—

REVOX A77 recorder, 2 of 4 sporen, nù f 1.225,—

PHILIPS electronic 202 Platenspeler met GP400 element, individuele snelheidsregeling, foto-elektrische afslag, van f 549,—, nu voor f 399,—

LENCO L-75 met voet en kap, 4 kg plateau, van f 445,— voor f 289,—

ALL-WAVE - DELFT - VOLDERSGRACHT 16-17-18 - TEL.: 01730 - 3 20 00

Grootste HI-FI-centrum Benelux - Volledige garanties en alle service.



# REIN DE JONG

Wij zijn verhuisd naar:

KORTE BOSSTRAAT 4 - ruimer - moderner en parkeergelegenheid in de direkte omgeving!  
 BERGEN OP ZOOM - TEL. 3 60 28 - POSTREK. 117.90.87 - BANKEN: NMB en AMRO  
 ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

's Maandags de gehele dag gesloten. Telefooncontact is dan niet mogelijk!

Werkd. open van 9 tot 12 en van 2 tot 6 uur. Verzendingen onder Rembours of bij vooruitbetaling per Bank of Giro. Rembourskosten / 3,50, boven de / 100,- franco, dan geen porto te betalen.

Hebt u belangstelling voor onze catalogus '71? Als u / 1,75 overmaakt op onze girorekening 117.90.87, krijgt u hem toegestuurd, boordveel praktische elektra-elektronica onderdelen.

### PHILIPS-pocketboek 1971.

960 pag. vol elektronische informatie. Bulzen en halfgeleiders, vergelijkingstab., service gegevens enz. Bij ons slechts: / 5,95

**SURPLUS' HANDBOOK. Eindelukkig!** Onmisbaar voor die radio-amateurs die met legersets werken. Met schema's en beschrijvingen van alle legersets uit de tweede wereldoorlog o.a. 19 set, enz. Deel 1 en 2, per stuk / 12,50

Gooi uw oude 'KIJKDOOS' nog niet weg!! Snellinbouw-converter voor UHF. 300  $\Omega$  in - 300  $\Omega$  uit. Geeft een glashelder beeld op kanaal 2, 3 of 4 / 57,50

PEERLESS luidspreker kit 20-2. Goed en goedkoop. Met L 825 wg. en MT 225 hfc. Max. power input: 30 Watt. Frequency range: 40-20.000 Hz. Alleen 8 Ohm. Bij ons slechts / 92,00

PEERLESS krachtluidsprekers, alle typen 50 Watt. Alleen leverbaar in:  
 type L 825 wg, 20 cm / 50,00  
 type L 100 wg, 25 cm / 60,00  
 type L 120 wg, 30 cm. Bij ons slechts / 75,00  
 8 Ohm. U leest het goed 50 Watt. Drukkerij systemen.

Res. freq. 20 Hz. Freq. bereik van 18-5000 Hz. Boxen mogen niet groter dan 40 liter zijn!  
**SPEAKERBOXEN** maak je tegenwoordig zelf, met WHARFEDALE luidspreker kits. Superieure topkwaliteit.

Kit nr 3, 15 W 5  $\Omega$  } 2 stuks / 209,-  
 Kit nr 4, 25 W 5  $\Omega$  } 2 stuks / 359,-  
 Kit nr 5, 35 W 5  $\Omega$  } 2 stuks / 498,-

**CRAFT, luidsprekers, klein maar dapper!**  
 Type 20 HT, 8 Watt, 4 Ohm, 20 cm. Bij ons slechts: / 15,00

Type 26 HT, 12 Watt, 4 Ohm, 25 cm. Bij ons slechts: / 17,50

**AUDAX, gitaarluidsprekers.** De bulderbanen van Schiphof verbleken van schrik als de AUDAX losbarst. Dat is pas keihard! 65 Watt continue power. 8 Ohm. Gepantserde conus. Voor basgitaar tot 35 W belastbaar / 135,00

Evenseens type T 30 PA 16, 35 Watt voor basgitaar, 30 cm, 30-6000 Hz / 129,00

**SCHEIDINGSFILTERS** voor krachtluidsprekers. 50 Watt. 2 weg / 27,50 - 3 weg, STENTORIAN / 45,00

**SENNHEISER, supernieren dynamische richtmicrofoon, type 411-HLM.** Imp. omschakelbaar van laag tot hoog-Ohmig. Met tafelstafie en universele bevestiging voor div. andere statieven. Draai nu maar open die versterker, nu gelukkig geen last meer van dat hinderlijke rondzinger! Met een half jaar schriftelijke garantie. In luxe kunstlederen opergetui. Met kabel en DIN steker. Freq.ber. 25 - 22.000 Hz. Speciale prijs, bij ons: / 98,00

**LENCO stereo draaitafel, type 811.** Op teakhouten voet. Compleet met snoeren en DIN 5-polige steker. Speelklaar slechts: / 52,50

Eventueel stofkap hiervoor: / 12,50

**LENCO - stereo draaitafel, type 705, luxe uitvoering met SNAARAANDRIJVING!!** Hydraulische lift en automatische afslag, evt. is afslag uitschakelbaar - handbediening. Op teak of palissanderhouten voet verkrijgbaar. Compleet met plastic transparante stofkap en snoeren. Diam. draaiplateau is 18 cm. Bij ons: / 125,-

Nog enkele Lenco stereo grammofoons, type 655 SVS. Met 2 x 4 Watt versterker, prachtige vormgeving. Moderne palissander of notenhouten onderbouw. Compleet met snoeren, zonder boxen, zolang de voorraad strekt.

Eventuele stofkap hiervoor: / 17,50

Uitgangs-impedantie: 5 tot 12 Ohm. Er staat Lenco op, dat zegt genoeg. Dat is de waarborg dat U KWALITEIT krijgt, en geen prul.

Kwaliteit voor de platte portemonnee, daar zorgt REIN DE JONG voor.

**DIT IS GEINIG!!!**  
 Magnetische oortelefoon in grijs nylon. Stetoscoopmodel 8  $\Omega$ , compleet met snoer en 3,5 mm Japanse plug. Prijs, een gillettje, / 4,95

**ROELOFS, stereo hoofdtelefoons.** Met kabel en plug, bij ons: / 16,95

Nu kwaliteit voor een prikkie!  
 Goede wijn behoeft geen krans!  
**SENNHEISER, stereo hoofdtelefoon, type HD-114, bij ons slechts: / 55,00**

Hier hebben we jaren op gewacht! Nu een tot en met de laatste ter bijgewerkte uitgave. Een gepastificeerd onverwoesbaar boekwerk met aansluit- en instelgegevens van ca 15.000 halfgeleiders. De laatste druk, er zijn er nog maar een paar. Bestel vlug, bestel nu!  
 Dit onmisbare boek kost bij ons maar: / 15,50

**AMROH, versterker bouwdoos, type S-12.** Fantastische versterker. 2x6 Watt, kwaliteitsstereo versterker, met enkele schoonheidsfoutjes. Fantastische prijs / 169,50

Eventuele teakhouten kast hiervoor: / 27,50

**NIEUW - NIEUW 'ALTRON' - elektronische thyristor ontsteking.** Maak uw auto nog betert.  
 \* Altijd goede start.  
 \* Ontstekingstijdstip blijft op punt.

\* Geen inbranden onderbreker.  
 \* Feliere acceleratie.  
 \* Brandstof besparend.  
 \* Minder luchtvervuiling.

Alleen 12 volt!  
 Speciale aanbieding, compleet met gebruiksaanwijzing, inbouwvoorschrift / 85,-

**NIEUW LAATSTE NIEUWS FLIKKER-FLAME.** 220 volt. Gas gevuld. Uit JAPAN ontvangen. Elektrische kaarsvlam. Brandt als een echte kaarsvlam, de vlam leeft - beweegt. Ongevoelbaar mooi. Heidere ballon. Fitting E-14.

Lichtsterk. Dit is ideaal voor koetslantaarn, kroonlampen, buitenlantaarn, nightclub, enz. Aantal branduren wordt op 20.000 uur geschat. Dit wonder van deze eeuw kost bij ons maar: / 9,75

**AUDIO-TECHNICA, magn. p.u. element AT-66.** Het bejubelde wonder uit JAPAN. Nergens voor deze speciale REIN DE JONG-prijs. In bulk-verpakking, geen mooie doos, geen documentatie, wel een goed geluid voor slechts: / 40,00

Modernere trimset. 28-delig. Dit mag in geen enkele hobby-hut ontbreken. In praktisch opbergdoosje, plastic. UP TO DATE. Prijsleg dopseuletjes! Dit onmisbare stuk gereedschap kost bij ons maar: / 22,50

**UNIVERSEELMETER, met fraai HOUTKLEURIG front.** Type PL-436. Duidelijke grote schaal met spiegelbaan. Met schakelaar. Meterklasse 1,5. Gevoeligheid 20.000 Ohm per V. Hele lage weerstandswaarden gemakkelijk afleesbaar. 1 Ohm is nog goed afleesbaar. Overal dunderd kijk maar: Dit schitterende meetinstrument kost bij ons maar: ongelooflijk: / 52,50

**MICROFOON-MIXERS, mengpaneel** voor vier verschillende geluidsbronnen. Hoog- en laag-Ohmige ingangen en 1 hoog-Ohmige uitgang. Ideaal voor geluidsjagers, muziek en discobars. Dit juweeltje kost bij ons maar: / 30,00

Assortiment 50 weerstanden, bekend merk! 0,5 en 1 Watt / 2,45

Toi. 5%. Opgedampt - kleurcode -axiaal.

**UNIC-OLIE-INJECTOR.** Gooi toch weg die lekkende kleverige olie-spuit! Neem een UNIC olie injector. Kunt u gerust in uw zondagse pak dragen, geen lekkage. En u kan er overal lekker mee bij. Nooit geen gesukkel meer. Met naaldvormig buisje, kost dit wonderschone geval slechts: / 3,50

Maak nu zelf uw **ALARMBEVEILIGING** met een elektronisch lichtrelais. Afstand tussen ontvanger en zender ca 4 meter. Met instelbare gevoeligheid. Nu bij ons slechts, / 47,50

**HAPé, pick-up armen.** Compleet met element, bedrading en armsteun. ALLEEN STEREO / 8,50

**HAPé, stereo versterker SV 3, 2 x 18 Watt** / 219,-

**HAPé, Hi-Fi draaitafel, P 128.** Zie beschrijving in Radio Bulletin van juni. Prijs geheel compleet, bij ons slechts / 215,-

**HAPé, stereo hoofdtelefoon, HT-1, nu / 18,00** Zie Radio Bulletin juli 1971.

**CASSETTE-RADIO.** Middengolof radio. Past als een muziek-cassette in iedere cassettespeler of recorder. Werkt op een penniliet-cel. Het ei van COLUMBUS nu voor slechts: / 19,50

**HAPé stereo-inbouw voorversterker.** Om magnetodynamische pick-ups op normale radio's en versterkers aan te sluiten. Met ingebouwde netvoeding. Slechts circa 12x6x4 cm. Past in elke grammofoonvoet. Freq.ber. 30-20.000 Hz. Dit kost bij ons maar: / 35,00

**HAPé, inbouw Hi-Fi versterker 10 Watt mv.** Freq.ber. 20-20.000 Hz. 3 dB. Voeding 24 Volt. 6 transistoren. Gevoeligheid 30 mV voor 7,5 Watt. Impedantie: ingang 50k-Ohm, uitgang 4-8 Ohm. Bij ons slechts: / 27,50

Passende netvoeding 24 Volt, 700 mAmp. Geschikt voor 2 versterkers. Stereo. Afm. 8 x 5 x 5 cm. Bij ons slechts: / 22,50

Inbouw Hi-Fi stereo-versterker 2x10 Watt mv. Freq.ber. 20-20.000 Hz. 3 dB. Regelorganen: sterke per kanaal, hoog, laag en aansluitentrees DIN voor grammofoon, tuner, luidsprekers aan de voorzijde. Zeer compacte bouw. Losse netvoeding wordt meegeleverd. Afm. zonder voeding ca 23 x 7 x 6 cm. Inbouw-klaar met voeding kost bij ons maar: / 115,00

**NIEUW, Aansluitdoos voor stereo hoofdtelefoon.** Met DIN luidsprekerpluggen v. versterker. Entree voor speciale hoofdtelefoon klinksteker en schroef-contacten voor de luidsprekers. ingebouwde schakelaar v. hoofdtelefoon, luidsprekers afzonderlijk of gecombineerd te schakelen. Dit unieke schakelboxje kost bij ons maar: / 12,50

**HAPé stereo magnetodynamisch pickup element.** Freq.ber. 20-28.000 Hz. Compl. 20 x 10-8. Naalddruk ca 3 gram. Gevoeligheid 4 mV. Past door universele montagebeugel in vrijwel iedere arm of toonhuls.

Bij ons slechts: / 39,00

**SCHEIDINGSFILTER** met variabel kantelpunt vanaf 2500 Herz. 4-12 Ohm - 15 Watt. Past in vrijwel iedere combinatie van bas- en hogetonen luidspreker. Afm. ca 12x7x6 cm.

Bij ons slechts: / 9,00

**ZE ZIJN ER WEER!** Speciale aanbieding in polyester condensatoren. Zolang de voorraad strekt.

125 V	400 V	1000 V	400 V	
6800 pF	470 pF	470 pF	470 pF	printuitv.
15.000	1000	680 pF	680 pF	15.000 pF
33.000	1500	1000 pF	1000 pF	33.000 pF
47.000	2200	1500 pF	1500 pF	68.000 pF
68.000	3300	6800 pF	6800 pF	0,15 mF
0,15 mF	15.000	10.000 pF	10.000 pF	0,22 mF
0,33 mF	33.000	15.000 pF	15.000 pF	0,33 mF
0,68 mF	68.000	22.000 pF	22.000 pF	0,68 mF
		0,15 mF	33.000 pF	
		0,22 mF	47.000 pF	
		0,33 mF	58.000 pF	
			68.000 pF	

per stuk / 0,15 p.si. / 0,20 p.si. / 0,25 per stuk / 0,20

Uitsluitend per 10 stuks!! Doorelkaar. Hierbij vervallen voorgaande prijsnoteringen



# 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. Onge-regelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

## Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ont-vangt, zodat u zelf uw studietempo kunt be-palen.

## Vraagt inlichtingen

U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Tele-visie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gege-vens.

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
- Sterkstroombonteur 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  
september 1971

## ZOJUIST VERSCHENEN: GELUID- EN BEELDBOEK 1972



96 pagina's  
compactinformatie  
over de bandrecorder,  
geluid bij film en dia,  
Hi-Fi en video.

Bovendien complete band- en cassetterecorderindex.  
Bestel uw exemplaar: / 3,50 op postgiro 317 174 van de NVG, Amsterdam.

## OOK OP DE FIRATO: STAND 59

Leden van de NVG ontvangen dit boekwerk gratis!  
Meld u aan als lid van de Nederlandse Vereniging voor  
Geluid- en Beeldregistratie, Postbus 3520, Amsterdam.

## ELEKTRONISCHE

zelf-  
bouw-

- L + één toetskontakt
- E + toch veel voetmaten
- K + klavier- en pedaalkoppel
- T + antischakelkliksysteem
- R + eerste kwaliteit materiaal
- O + eigen orgelproduktie dus gegaran-  
deerde schakelingen
- P + landelijke service
- O + vraagt naar onze unieke zomer-  
aanbieding.

Vraagt vrijblijvend inlichtingen of  
documentatie

ELEKTROPOST, Postbus 2, Oosterend,  
Texel, telefoon 02223 - 661 - 495.

O  
R  
G  
E  
L  
S

# RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84 - 86

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643 591

**ATTENTIE:**  
's MAANDAGS de gehele dag  
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekening en risico koper  
10 % bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel.  
Al onze prijzen zijn inclusief BTW. Inlichtingen uitsluitend telefonisch.  
Minimum postorder f 35,—

## TRANSISTOREN EN DIODEN

AC107	4,20	BC178	1,70
AC117	2,20	BC179	2,—
AC125	1,50	BC184	1,60
AC126	1,60	BC192	1,50
AC127	1,75	BC407	0,60
AC127/128	3,40	BC408	0,60
AC127/132	3,40	BC409	0,65
AC128	1,80	BD115	4,95
2AC128	3,60	BD124	5,50
AC131	1,50	BD135/136	7,95
AC132	1,60	BD135	4,—
AC151	1,20	BD136	4,35
AC152	1,40	BD137	4,50
AC153K	1,75	BD138	4,75
AC172	1,60	BF115	2,75
AC175	2,20	BF167	2,50
AC178	0,95	BF173	2,50
AC179	0,95	BF177	2,85
AC187	1,75	BF178	=
AC187/188	3,40	BF110	3,50
AD136	2,50	BF179	3,75
2AD149	7,65	BF180	3,45
AD161	2,25	BF181	3,45
AD161/62	6,60	BF182	3,45
AD162	3,20	BF183	3,45
2AD162	7,20	BF184	2,15
AD166	2,50	BF185	2,30
AF106	2,95	BF194	1,90
AF109	2,95	BF195	2,—
AF114	2,80	BF196	2,—
AF116	2,—	BF197	2,—
AF118	3,35	BF200	2,75
AF121	2,50	BF254	1,45
AF124	2,10	BF255	1,45
AF125	2,10	BFY39/1	1,75
AF126	1,90	BSY18	0,50
AF127	1,90	BY118	5,90
AF136	2,25	BY127	1,35
AF139	2,95	BY164	2,75
AF186	2,50	BYX10	1,50
AF200	2,50	OA5	1,95
AF201	2,50	OA79	0,50
AF239	2,95	OA85	0,50
AFY15	0,95	OA90	0,50
BA100	1,—	OA91	0,50
BA102	1,55	OA95	0,50
BA114	1,05	OA202	1,20
BA117	0,50	OC79	0,90
BA148	1,20	OC169	2,—
BAY95	0,65	OC170	2,—
BC107	1,50	OC602	0,75
BC108	1,50	OC604	0,75
BC109	1,50	OC612	0,75
BC129	0,95	AAZ15	1,45
BC146	2,25	2AA119	1,—
BC147	1,50	2N2904	2,10
BC148	1,50	2N2905	2,10
BC149	1,50	Kleine hoog-	
BC157	1,20	frequent power	
BC158	1,20	transistor	
BC159	1,35	sil. NPN	
BC167	1,50	2N2219A	1,95
BC177	2,—		
BC114, ideaal voor orgeldelers			
per 10 stuks			f 7,50
BC169 dito			f 7,50
AA132 - 133 - 134 =			
OA150 - 161 - 174 p. st.			f 0,50
TF49a = OC44			f 0,50
TF78 f 1,50FET P1069			f 4,75
FET 2N4303			f 4,75

MP939 (lijnuitgang v. trans. tv)	f 12,50
BD130 = 2N3055	f 5,50
2N3055 origineel	f 6,25
IC's	
Spannings stab. voor 15 V -	
100 mA met extra trans. bv. AD162	
tot 1 A	f 11,25
Operationeel verst. 709 (CE)	f 5,75
SN 7401 spec. prijs	f 2,50
(zie nov. nummer Elektuur)	
TAA141	f 4,10
TAA263	f 6,70
TAA293	f 6,50
TAA310	f 6,75
TAA320	f 4,10
TAA420	f 6,50
TAA861	f 6,50
Fotodiodes	
APY13	f 4,50
BPY11	f 2,50
Miniatuur cijferindicatorbuizen	
ITT5853S per stuk	f 17,50

Wij hebben een grote voorraad nieuwe radio- en TV-buizen van bekende merken beneden gros-siersprijzen met volle garantie.

## ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDINGEN

A59-11W	112,50	A47-14W	f 92,—
A65-11W	142,50	AW43-88	49,50
A47-11W	97,—	A61-11W	127,50
BX 30354 = A30 - 10 W			f 34,50
A59-15 W = AW59-91			f 99,50

Beeldbuizen alleen afgehaald, worden niet verzonden.

## RECORDERBAND

13 cm LP	f 5,50
15 cm LP 360 m in doos	f 6,50
18 cm N 360 m	f 6,50
18 cm LP 540 m	f 9,75
18 cm DP 720 m	f 12,50
18 cm triple play 1050 m	f 16,50
Cassettebanden Jap. fabr.:	
C60 f 2,95, C90 f 4,50, C120 f 6,50; Basf	
C60 f 5,75, C120 f 8,75; Agfa C90 f 6,75	

## SILICIUM-ZENERDIODEN

1/4 W		1 W	10 W
f 1,—		f 1,25	f 1,75
V 1,8	13	V 1	56
2,7	15	3,7	62
3	16	3,9	68
3,6	18	4,3	82
3,9	20	4,7	100
4	22	5,1	110
4,3	24	5,6	120
4,7	30	10	130
5		11	160
5,6		12	180
6,2		13	200
6,8		16	
7		22	
8		24	
8,2		27	
10		30	
11		35	
12		43	

## Marston koelplaten

2 inch	f 2,50	4 inch	f 4,50
6 inch	f 6,50	8 inch	f 8,50

## LAAGSPANNINGSTRAFO'S

20 V, 15 A	f 29,50
2 x 12 V, 1 A	f 11,—
0-6-12-18-24-30-36 V	f 22,50
2 x 6,3 V 3 A - 2 x 24 V 3 A	f 24,50
Silicium brugcel B80C2200	f 4,75
Schuijpotmeters met knop stereo	
10 k $\Omega$ en 50 k $\Omega$	f 5,50
Printplaat, super-pertinax, 1,5 mm,	
43 x 27 cm	f 4,75
Fotogevoelig printmateriaal met	
ontwikkelaar 10 x 16 cm	f 3,—
Fotolak per flesje	f 3,95
deklak per flesje	f 1,25
reiniger per flesje	f 0,85
etsmiddel Ferrichloride	f 2,25
foto positieflak in spuitbus	f 8,95
ontwikkelaar hiervoor in spuitb.	f 4,95
oplosmiddel in spuitbus	f 2,95
soldeerlak in spuitbus	f 2,95
contactspray in spuitbus	f 2,95 en f 4,95
Brady tape en rondjes in div. breedtes	
en diameters in voorraad.	

## NIEUW ONTVANGEN:

TV Camera vol trans., compl. met aansl. kabels, imp. trafo en objectief, voor directe aansluiting op TV of monitor, zowel RF als Video.  
NETTO .... NETTO .... / 645,—

Reed-switches met spoeltjes voor	
14 - 24 Volt	f 4,75
Kristallen voor div. kanalen in de	
27 MC band per stuk	f 7,50

## Stereoverversterker

voor inbouw in bestaande transistorversterker f 12,50

UNIV. METER 10.000  $\Omega$ /V DC .. f 29,50

Dito CT500 20.000  $\Omega$ /V DC .. f 44,50

## Intermetall transistoren

NF1 = ASY12	NF8 = OC304/3
NF2 = ASY13	NF9 = OC305
NF5 = OC303	NF12 = OC307
	per stuk f 0,50

AEG thyristor 400 V, 8 A .. f 5,75

## MAAK ZELF UW TV

Div. TV chassis' zonder KK en bzn typen 2023 en 2123 f 40,— met buizen f 60,—

Combi kiezers met doorlopende afstemming UHF/VHF voor bovenstaande chassis f 29,50

Graetz VHF/UHF combi kanaal-kiezers met druktoetsen, nieuw f 29,50

Luidsprekers

Philips 5 Ohm  $\varnothing$  20 cm .. f 8,95

Philips met binnenmagneet

$\varnothing$  16 cm .. f 8,50

Philips ovaal 13 x 18 cm .. f 7,50

Philips AD 4201 5 Ohm/15 W -

30 cm  $\varnothing$  .. f 27,50

Philips 5 Ohm 20 x 8 cm .. f 8,50

Westwell tweeter 8 cm 10 W .. f 9,75

Philips AD 3500 13 cm  $\varnothing$

800 Ohm .. f 5,75

AD 2460 10 x 15 cm 800 Ohm f 5,75

Stereo decoder getrans. met schema .. f 15,—

PU armen stereo .. f 8,90

# EN DE LUIDSPREKERS LEVERT REMO

## VOOR ZELFBOW... EN KOMPELETE BOXEN...

## VOOR ZELFBOW... EN KOMPELETE BOXEN...

ALLE KITS EN LOSSE SPEAKERS IN VOORRAAD VAN:

KEF	FANE	ISOPHON
WHARFEDALE	DECCA	CELESTION
PEERLESS	ITT	GOODMANS
PHILIPS	HECO	RICHARD ALLAN

Let op de speciale REMO prijzen! Bijvoorbeeld:

KEF CRESTA	f 128,50	WHARFED. UNIT 3	f 110,-
KEF CHORALE	f 148,50	WHARFED. UNIT 4	f 180,-
KEF CONCORD	f 197,50	WHARFED. UNIT 5	f 250,-
KEF CONCERTO	f 290,-		
PEERLESS 10-2	f 70,-	ITT BK 130	f 55,-
PEERLESS 20-2	f 90,-	ITT BK 160	f 66,-
PEERLESS 20-3	f 130,-	ITT BK 250L	f 105,-
PEERLESS 50-4	f 197,-	ITT BK 300L	f 205,-

KEF LEAK	ACOUSTIC RESEARCH BOWERS & WILKINS	WHARFEDALE GOODMANS CELESTION
----------	------------------------------------	-------------------------------

### VERSTERKERS / TUNERS:

QUAD	PIONEER	(SA 500 REMO PRIJS / 399,-)
ARMSTRONG	SONY	(TA 1010 REMO PRIJS / 420,-)
SANSUI	TRIO KENWOOD	(KA 2002 REMO PRIJS / 389,-)
FERGUSON	NIKKO	(TRM 40 IC REMO PRIJS / 398,-)

### APPARATUUR:

THORENS	ADC	DUAL	(1219 / 351,-)
LENCO	GOLDRING	AUDIO TECHNIKA	f 41,-
GARRARD	SHURE	PHILIPS	(GP 400 / 92,-)
ERA	STANTON	ELAC	(344 E / 143,-)

ALLE APPARATUUR IS AFKOMSTIG VAN DE OFFICIËLE IMPORTEURS MET GARANTIE.

Houtpakketten van ITT en SOLO FIDELITY, enz.

VRAAG TOEZENDING VOLLEDIGE PRIJSLIJST B9. OOK POSTORDERS MET VERZENDGARANTIE. ALLES VOORAF GETEST!

## REMO-ROTTERDAM

SOPHIASTR. 49 - POSTBUS 4106  
TEL. 010-127933 (b.g.g. 010-332134)

Geopend van negen tot half zes - 's zaterdags van negen tot vijf - 's maandags gesloten

Afd. postorder en onderdelen.

Laat 204a, ALKMAAR  
tel. 02200 - 1 61 23

## RADIO ELCO

Giro 17 45 15

Bandrec., verst., TV, gramm., radio, etc.  
Laat 166, ALKMAAR  
tel. 02200 - 1 47 95

Ass. 10 buisvoeten	f 0,95	IC voet 14 pens	f 0,90
Ass. 50 weerstanden 0,5 - 1 watt	f 2,45	IC voet 16 pens	f 1,-
Ass. 10 weerstanden 3 - 10 watt	f 2,45	5 pol. plug 180° en 270°	f 0,85
Ass. 10 potentiometers met en zonder schak.	f 4,95	5 pol. contra plug 180° en 270°	f 0,85
Ass. 50 pol. en metalen pol. condensatoren	f 5,95	Condensator 5 µF 230 volt AC	f 5,95
Ass. 50 keramische condensatoren	f 2,45	Condensator 10 µF 300 volt AC	f 8,95
Ass. 25 500 - 630 - 1000 volt condensatoren	f 4,95	Netvoeding 4 - 15 volt instelbaar	f 39,50
Ass. 20 radio en TV spoelen	f 2,45	Transistor vergelijkingstabel 1970	f 3,50
Stereo decoder met trans.	f 17,50	Complete set etsmiddel	f 4,95
LSP scheidingsfilter 3-weg	f 12,95	Decade bank	f 24,75
Stereo L-pad 8 ohm	f 12,95	Uitschuifantenne lengte 1,70 meter	f 4,95
Sennheiser hoofdtelefoon HD 414	f 59,95	AT 66 MD element	f 46,-

Penciltester; Multimeter niet veel groter dan een vulpen			f 19,-
Netsnoeren met aangespoten steker;	lengte 1,85 meter		f 1,25
	lengte 2,5 meter		f 1,50
MD voorversterker RIAA correctie voeding 8-12 volt			f 22,50
Aangesoldeerde 5 pol. 180° chassisdelen:	per st. .... f 0,25	per 10 st. ....	f 2,20
TTL circuits Texas Instr. tegen zeer voordelige prijzen.			
Grote sortering halfgeleiders tegen scherp concurrerende prijzen.			

Maandags de gehele dag gesloten. Minimum postorder f 10,-. Verzending onder Rembours of bij vooruitbetaling. Risico en verzendkosten voor rekening koper. Onze 24-uurs postorder service zorgt ervoor dat uw bestelling zeer spoedig in huis is.

# VSK electronics

Jan Luykenstraat 18  
ROTTERDAM  
Postbus 1691

Telefoon 010 - 37 44 11  
b.g.g. 01807 - 68 34

**Waarom?  
zou U geen professionele  
condensatoren gebruiken**

Voor de prijs hoeft U het niet te laten !

Een blik in de **RIFA**-tuin

serie PEG 112 miniatuur elco's  
PEG 119 idem grote capaciteiten  
PEH 133 beker elco's  
PME 2500 serie  
metaal papier print condensator  
PHE 280  
gemetalliseerd polyester miniatuur uitvoering

Vraag uw handelaar er om.

Het complete programma is verkrijgbaar bij de volgende detaillisten:

Gerlach - Twents  
Electronisch Centrum  
Oldenzaalsestraat 8  
Enschede  
telefoon 05420 - 1 06 01

Radio Vogelzang  
Willemstraat 83  
Eindhoven  
telefoon 040 - 2 52 87

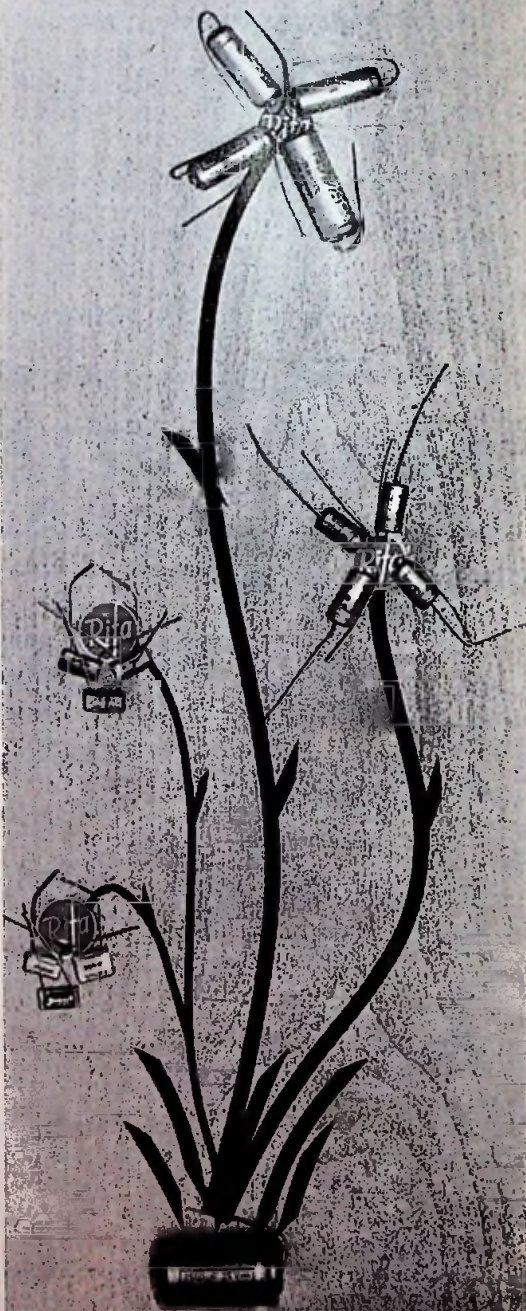
Radio Gerrése  
Regentesseplein 31  
Den Haag  
telefoon 070 - 32 59 16

Radio Bartels  
Brusselsestraat 120  
Maastricht  
telefoon 04400 - 1 82 12

Radio v.d. Embden  
Zwartjanstraat 13  
Rotterdam  
telefoon 010 - 24 99 09

*miniprint*  
METALLIZED POLYESTER  
CAPACITORS  
For general purpose

*miniprint*  
METALLIZED PAPER  
CAPACITORS  
For general purpose



ELECTROLYTIC  
CAPACITORS





**SCHRADER**  
ELECTRONICA

## ANTENNE- VERSTERKERS

**FIRATO STAND No. 67**

LIPPIJNSTRAAT 4B AMSTERDAM-W TELEFOON 020-124418

# 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 zijanten
- afmetingen:  
360 x 222 x 100 mm (met voet)

### Technische gegevens:

- frequentiebereik - 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- 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

Prijs: bouwdoos f 415,—  
gebouwd f 615,—  
eindversterker f 295,—

## 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
- leverbaar met of zonder VU-meters
- ing.: 2 x bandopnemer  
2 x MD PU evt. omsch. op kristal pick-up  
MD micro
- uitgangssp.: 1 V eff.  
■ ingangssp. MD-PV-3 mV  
kristal 200-500 mm  
band 100 mV  
micro 3-20 mV

### Prijs: (zonder voeding)

bouwdoos - zonder VU-meters: f 298,—  
met VU-meters: f 358,—  
gebouwd - zonder VU-meters: f 415,—  
met VU-meters: f 480,—

### Prijs voeding f 25,—

kan zonder voeding rechtstreeks worden aangesloten op Corner Horn of Corner Gull.

**P.E. Telekommunikatie**  
**AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID**  
 TEL. 020 - 73 67 69  
**BEREIKBAAR MET TRAM 1 OF 2 VANAF HET CS**

**(ONTVANGERS)**

**NIEUW !!**

**DIGITAL-RECEIVER RC 411/R** freq. ber. 15 Kc tot 31 Mc In 31 geschakelde banden, volledig getransistoriseerd solid state met FET en 1/c, Synthesiser unit, xTal osc., Servo motors, Reception A1, A2, A3, A3A en A3T Upper en Lower SB. Stabiliteit lager dan 1 punt in 10<sup>3</sup> per dag. Selectivity A2 en A3 beter dan 2,5 µV (EMF) 12 dB, A1, A3A en A3T beter dan 0,5 µV (EMF) 12 dB. - BC348 model M R en Q z.g.a.n. 200 Kc tot 18 Mc in 6 banden met xTal cal. enz. / 245,- nw in verpakking / 350,-. - Marconi CR100 60 Kc tot 30 Mc in 6 banden 115 tot 250 volt voeding / 335,-. Marine B-40, 64 Kc tot 32 mc in 5 banden met xTal cal. enz. 115 tot 220 voltvoeding / 375,- - AR88 model D, HF en LF 540 Kc tot 32 Mc / 455,-, nieuw / 580,-.  
 Nieuw HF synthesisor model RC 460/s digital 1 MHz tot 29.999 MHz in 100 Hz stappen te gebruiken als sig. gen. freq. meter, fo zender freq. accuracy 1 part in 10 per 100. - 52 set van 1 tot 17,5 Mc/s met 220 volt voeding / 175,-.

**(OSCILLOSCOPEN)**

Solarscope CD 643 S enkele straal, 140 buizen tot 25 MC/S Laboratorium / 895,-. - Solartron CD 711S2 nalichtende buis, dubbelstraal HF scope / 720,-. - Solartron CD 771S2 met xTal cal. nieuw / 920,-. - Solartron enkelstraal nalichtende buis model CD 543S2 HF scoop / 480,-. - 2 type Cossor Scopen MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc, dubbelstraal v.a. / 325,-. - Cawell lab. rem scoop type 501 tot 20 Mc/s met geheugen / 1600,-. - Indicatie scoop / 55,-. - EMI lab. tot 12 Mc/s / 895,-. - Cossor-scoop camera / 200,-.

**(ZEND/ONTVANGERS)**

VHF B44, z.g.a.n. met xTal S 72 tot 96 Mc FM 12 volt, / 97,-. - Kleine koffer sponage set 10 watt van 2 tot 29 Mc, diverse voltages AC en DC / 375,-. - Storno FM zend/ontv. 146 tot 174 Mc 24 volt PA 2X QEO3-12 / 175,-.  
 Cossor CC range 6 volt motorfiets set met schema en beschrijving voor 2 meter / 95,-. - BCC set ombouwbeschrijving voor 10 - 11 en 2 meter, output 12 watt / 75,- - Walkie-Talkie WS88, 4 kanaals met xTals ombouwschema voor 11, m / 45,-. - Murphy mobilfoon, transistorvoeding 8 Mc met xTals, goed werkend met microfoon en kabels / 195,- - No 19 set MK III compleet met voeding, kabels, variometer, controledeos, enz. / 140,-. - Eenmalige aanbieding LABGEAR SSB mobilfoon TX/RX freq. ber. 2 tot 15 Mc, A3J, A3A, A1, A2, 100 W pep, stabiliteit ca 2 delen in 10<sup>6</sup>, 12 en 24 volt / 1650,-. - Collins KWM 1 met 220 V en 12 V mobilvoeding / 2200,-. - Knight zender van 66-6 m / 325,-. - Heathkit zender met VFO van 80-10 m / 295,-.

**(SIGNAAL-GENERATOREN)**

AVO sign. gen. van 2 tot 270 Mc / 420,-. - Airmec sign. gen. AM en FM 85 Kc tot 32 Mc / 420,-. - Philips sign. gen. 32 Kc tot 32 Mc / 580,-. - Boonton sign. 2 tot 400 Mc / 660,- met gar.

**(DIVERSE METERS)**

Buisvoltmeter CT 54 voor 12 en 220 volt / 180,-. - Universeele meter CT 500 / 42,50. - FET test set / 200,-. - Milli amp. meter, lichtschaal PYE galvano meter nieuw / 200,-.  
 Eurotron beeldbuis generator / 125,-. - Phase meter ITECO model 200A / 250,-. - Noise generator CT 82 / 78,-. - Airmec power supply / 160,-. - Solartron variabele gestabiliseerde power supply van 0 tot 500 volt / 160,-. - Freq. tellers + interval timers v.a. / 120,- tot / 480,-. - Eddystone radio inbouwkasten met rek / 29,50. - Freq. meter BCC 221 navy model met boek / 145,-.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW. Maandags gesloten doch donderdags tot 22.00 geopend i.v.m. koopavond.

**G E L O S O**  
**kwaliteits-microfoons**



catalogus gratis op aanvraag

**IMP. RED STAR RADIO**

telefoon 070 - 33 38 70 - Den Haag

**BI-PAK Semiconductors**

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.  
 M. Rietema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.  
 Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.  
 Verzendkosten / 0,60 per bestelling, aangetekend / 1,60. Voor België dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

**NIEUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST**

**'EXPERIMENTERS ASSORTIMENT' VAN INTEGRATED CIRCUITS.** Ongecontr. Gates. Flip-Flop's, enz.

Met identificatie gegevens: 12 - 8 of 5 st. v. / 7,-  
 Boekje over bovenstaande IC's (Engels) . . . / 1,50

OOK LEVERBAAR: 12 - 8 of 5 dezelfde IC's voor . . . / 7,-

Lijst met leverbare types gratis op aanvraag verkrijgbaar. Voor BI-PAK IC's GECONTR.: NIEUWE LIJST AANVRAGEN.

40 Germ. Trans. PNP als OC81, AC128	/ 7,00
25 Sil. Trans. NPN als BC107/108	/ 7,00
30 Sil. Planar Trans. NPN BSY95A, 2N708, BSY27	/ 7,00
30 Sil. Trans. PNP - NPN OC200/2S104 - BCZ10	/ 7,00
15 Sil. Trans. Planar NPN, 2N2924 - 2N2926	/ 7,00
20 Sil. Trans. Planar NPN. Rulsarm, 2N3707	/ 7,00
30 Sil. Alloy Trans. PNP OC200, 2S322	/ 7,00
20 Sil. Trans. NPN Fast Switching, 400 M/Cs, 2N3011	/ 7,00
30 Germ. Trans. HF, PNP 2N1303/5, ASY26	/ 7,00
10 Dual Trans. Sil. NPN 6 aansluitdraden 2N2060	/ 7,00
25 Germ. Trans. HF PNP OC45, NKT72	/ 7,00
10 Germ. Trans. VHF, PNP, NKT667, AF117	/ 7,00
30 Sil. Alloy Trans. PNP als BCY26/27, 2S302/4	/ 7,00
25 Sil. Trans. NPN 300 MHz, 2N708, BSY27	/ 7,00
20 Germ. LF Trans. NPN als AC127	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar PNP, 2N2906, BC116, BC177, BCY79	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar NPN, 1 Amp. BFY50/S1/52	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar, PNP, 2N1132, 2N2904, BCZ11	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar NPN, 0,5 Amp., als 2N697	/ 7,00
60 Verschillende Germ. Trans. PNP - NPN HF/LF	/ 7,00
30 LF Germ. Alloy Trans. PNP als AC151-AC125	/ 7,00
<b>2 NIEUWE PAKS:</b>	
25 Sil. Transistoren NPN, plastic TO-18, AF als BC113/114	/ 7,00
20 Sil. Transistoren NPN, plastic TO-5, als BC115	/ 7,00

NIEUWE PRIJSLIJST (1971/7) gratis op aanvraag



# DE BETERE BATTERIJ

Importeurs:

**B. H. v.d. BEKE CALLENFELS N.V.**  
AMSTERDAM Tel. 020 - 24 56 67

## MINITEST SIGNAALGEVERS



### MINITEST 1

voor LF en radio

### MINITEST 2

voor TV service

### MINITEST

UNIVERSAL

geeft een signaal van  
ca 1 kHz - 500 MHz

ampl. en frekwentie gemoduleerd

Dokumentatie zenden wij u op  
aanvraag



**MATRONIC**

ELST (Gld) - TEL. 08819 - 2152  
POSTBUS 38



### dhfi-Schallplatte 1

Inleiding tot de HI-FI Stereofonie.

High Fidelity en Stereofonie zijn vakuitdrukkingen van de moderne technische muziekweergave. De dhfi-plaat maakt voor belangstellenden duidelijk hoe die begrippen in de praktijk worden toegepast. Stereofonie maakt ruimtelijk horen mogelijk. High Fidelity geeft, onafhankelijk van de stereofonie, de beste kwaliteit, de grootste natuurgetrouwheid bij de weergave.

Bestelnummer 1551

prijs / 24,15



Die dhfi Schallplatte 2  
Hörtest- und Meßplatte

### dhfi-Schallplatte 2

Plaat voor luister- en meetproeven, waarop o.a.:

test voor fazegelijkheid van luidsprekers; links/rechts en balans-test; resonantietest; beoordeling van de overspreekdemping; controle van dwarsdrukcompensatie; aftasttest; beproeven of meten van de frequentie karakteristiek met behulp van vaste frequenties, enz. enz.

Bestelnummer 1552

prijs / 24,15



### dhfi-Schallplatte 3

Deze plaat maakt voor de eerste keer mogelijk om twee willekeurige luidsprekerboxen met een normaal HiFi-toestel te vergelijken, zonder omschakelapparaat.

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

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

De dhfi-Schallplatte 3 leent zich ook uitstekend voor preciese afstemming van zelfgebouwde luidsprekerboxen.

Bestelnummer 1554

prijs / 24,15

**DE MUIDERKRING NV - BUSSUM**  
FIRATO STAND 43

# VOOR AL UW ONDERDELEN



**CENTRUM VOOR WEST-BRABANT  
RADIOBEURS BREDA  
KARNEMELKSTRAAT 10 - Tel. 01600 - 3 37 72**

## VOORDEELAANBIEDING !



# STUUT en BRUIN

SN 7490 N Decade counter  
SN 7475 N Bistable latch  
SN 7447 N 7 Segments decoder  
3015 F Minitron

Totaal prijs / 29,95

2 N 3055 Texas ..... / 3,75 Per 10 stuks / 32,50

### NIEUW ! ! ! ! !

Delcon Holland Digkit 71.

CL 71 A 1 Counter Latch/tellerprint met buffergeheugen, telt afhankelijk van doorverbindingen, 2 - 5 of 10 (7490 - 7475) / 19,90

CL 71 A 2 Idem met 7492 en 7475 waardoor dan 2-6 of 12 kan worden geteld / 22,00

CL 71 A 3 Idem A 1 echter zonder buffergeheugen / 13,50

CL 71 A 4 Idem A 2 echter zonder buffergeheugen / 15,50

Type 1 en 3 Reset naar 9 - reset naar 0

Type 2 en 4 Reset alleen naar 0

Voor alle typen geldt: voedingsspanning 5 volt, ontstoorde voedingslijn.

BCD uit

Preset mogelijkheid d.m.v. preset print PG71A.

DN 71 A Decoder nixle met Siemens ZM 1186, decimale punt links / van bovenzijde afleesbaar. Voedingsspanning 200 volt over 33 K (74141) / 41,40

SI 71 A Symbool indicator. Indiceert wisselspanningsteken, Omega, plus en min, rechtstreeks uitstuurbaar met schakelaar. Plus en min d.m.v. doorverbinding uit te sturen met 2 transistoren op 0-1 niveau / 45,95

PS 71 A Voedingseenheid. 5 volt  $\pm$  1 amp. ingang 6 - 8 volt wissel gestabiliseerd. Kortsluitvast. Te gebruiken voor 20 IC's / 17,80

NVPV 71 A Nixievoeding pulsformer, te gebruiken met PS 71 A, levert 200 volt voor ZM 1186. Pulsformer: 6 volt wissel in, 50 Hz puls uit.

D 71 A Deler. Deelt door 50 Beschikbare uitgangspulsen 1 en 10 Hz. (Lichtnettriggering) / 19,50

PI 71 A Pulsindicator met SN 7400 - 4 NAND gates. 2 niveau indicators voor o.a. telpoort / 10,20

Voeding TR 71 A Prim. 220 V - Sec. 200 V - 150 mA, 6 V - 1,7 Amp. / 22,50

De DELCON HOLLAND DIGIKIT 71 is te gebruiken als: Dig. freq. meter / dig. voltmeter / dig. klok met of zonder buffer (wekker d.m.v. verg. schak.) / chronometer / dokatimer / teller met of zonder buffergeheugen reset 0 of 9 met manual adjustment / aanpassingsmogelijkheid voor fotocel.

Wij leveren ook onder rembours ! Minimum kosten / 2,75

## STUUT EN BRUIN

ELDORADO VOOR DE RADIO- EN MODELBOUWAMATEUR !  
Prinsegracht 34 Den Haag  
Tel.: 070 - 60 49 93 Giro: 28 30 62

# EGEL ELECTRONICS

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

## SPECIALE FIRATO AANBIEDING

1e keus origineel gestempeld 'TEXAS INSTRUMENTS'  
2 N 3055

per stuk / 3,50  
per 10 stuks / 3,— per stuk  
per 100 stuks / 2,75 per stuk

FIRATO AANBIEDING 2 stuks 2 N 3055

100 volt - 115 watt

Complementair paar + Drijver paar hiervoor  
2 N 2219 en 2 N 2905. Geen uitschot.

Deze gehele set kost slechts / 9,50

Weer ontvangen de 'SWOB' amateur TRANSISTOR ONTVANGER. 4 bereiken w.o. Politie, Wegenwacht, Taxi en Amateurs, enz. 175-145 Mc. Luchtvaartband 145-108 Mc. FM band 108-88 Mc en Middengolf.

Voor batterij en lichtnet. Voor de speciale prijs van / 134,—

AEG schakelklok met gangreserve. Voor etalage, centraleverwarming, enz. / 45,—

4 kanaals stereo mixer 'Mike MM3' met ingebouwde transistor voorversterker, 2 signaal indicatie meters / 115,—

UNISOUND W X 200 draadloze FM microfoon, werkt van 88-108 Mc instelbaar, FM band prima te gebruiken als baby-alarm, beat-band, enz. / 77,50

Wij kochten voor u een grote partij gebruikte PHILIPS luidsprekers. Vermogen ca 6 watt.

per stuk / 6,—  
per 5 stuks / 25,—  
per 10 stuks / 40,—

Voor bovenstaande luidsprekers luidt het parool: Zelf halen en betalen. Dus worden niet opgestuurd.

Postorders onder rembours. Maandags de gehele dag gesloten. Verzendingen uitsluitend boven de / 15,—.



## Technische Hogeschool Delft

Bij de Audio-Visuele Dienst kan worden geplaatst een

## beeld- en geluidstechnicus

met elektronische basisopleiding en bij voorkeur een aanvullende praktijkopleiding (radar of PTT, etc.)

De gedachten gaan uit naar een jonge elektronicus, die wordt ingeschakeld bij de opbouw, onderhoud en bediening van de apparatuur.

Bereidheid tot velerlei nevenwerkzaamheden in teamverband is noodzakelijk.

Nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen via tel. 01730 - 3 32 22, toestel 4099 of 5082 of 's avonds bij de heer N. G. M. Muyen, produktie-leider, tel. 070 - 67 26 14.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring.

AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool.

Directe opnemng in welvaartsvast pensioen-fonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van nr A 7124/1384 in de rechterbovenhoek van de brief.

Het Ministerie van Defensie  
[Marine] vraagt t.b.v. het  
Laboratorium voor Elektronische  
ontwikkelingen voor de  
Krijgsmacht te Oegstgeest

---

# elektronica- technici

---

voor het verrichten van  
werkzaamheden op het ontwik-  
kelingsgebied van radar,  
automatische besturing, reken-  
apparatuur, telecommunicatie  
en onderwatertechnieken.

Vereist: diploma elektronica-  
technicus NERG of hiermee  
vergelijkbare opleiding.

Salaris, afhankelijk van leeftijd  
en ervaring, max. f 1233,-  
per maand.

Promotiemogelijkheid tot max.

f 1379,- per maand aanwezig.

Premie AOW voor Rijksrekening.

6 $\frac{1}{2}$ % vakantie-uitkering.

Schriftelijke sollicitaties onder  
vacaturenummer 5-0434/1384  
[in linkerbovenhoek van brief en  
enveloppe] zenden aan de  
Rijks Psychologische Dienst,  
Prins Mauritslaan 1,  
's-Gravenhage.  
Tel. inlichtingen onder nr.  
[01711]-2844, toestel 241.



Met spoed gevraagd:

## ERVAREN RADIO/TV MONTEUR

met ervaring in KTV service.

Bij voorkeur ongehuwd en in bezit van rijbewijs B-E.

Sollicitaties schriftelijk of mondeling na telefonische afspraak, tel. 03455 - 1463, t.a.v.  
de heer H. van Zee.

**Fa J. VAN ZEE & ZN**

Geldersestraat 61 - 90

Geldermalsen

Marine Elektro-  
nisch Bedrijf,  
Haarlemmer-  
straatweg 7,  
Oegstgeest

## ijkkamer technici

Een moderne vloot, uitgerust met een groot aantal complexe elektronische systemen, is slechts zinvol indien de gehele elektronica in perfecte staat wordt gehouden.

Bij dit onderhoud is betrouwbare meetapparatuur, waarvan de eigenschappen voldoen aan de gestelde eisen, essentieel.

Het is de taak van onze **ijkkamer technici** zorg te dragen voor de integrale kwaliteit van alle bij de Koninklijke Marine voorkomende meetapparatuur. Deze zorg omvat:  
het keuren van aangekochte apparatuur  
de periodieke calibratie van aanwezige apparatuur  
de reparatie van defecte apparatuur.

Van het personeel wordt een vrij grote zelfstandigheid gevraagd, terwijl zelf denken onmisbaar is bij de behandeling van moderne meetapparatuur welke dikwijls gebruik maakt van geavanceerde technieken.

Indien dit werk U aantrekt, komt U dan eens langs voor nadere informatie [telefoon 01711-6844, toestel 241].

Diploma-eisen: MTS-Elektrotechniek/Elektronica, Elektronica monteur NERG, Elektronica technicus NERG.

Salaris van f 745,- tot f 1233,- per maand, afhankelijk van leeftijd en ervaring.  
Premie AOW voor Rijksrekening.  
Vakantie-uitkering 6 $\frac{1}{2}$ %.

Eventuele schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturenummer 5-2286/1384 zenden aan de  
Rijks Psychologische Dienst,  
Prins Mauritslaan 1,  
's-Gravenhage.



## KONINKLIJKE MARINE DEN HELDER

Den Helder is een streekcentrum met ruim 60.000 inwoners. Door de gunstige ligging en het ontbreken van vuilverwekkende industrieën, heerst er een gezond klimaat en is er geen sprake van luchtverontreiniging. De centrumfunctie die het heeft, brengt met zich mee:

vele recreatie-mogelijkheden, een groot winkelcentrum met vestigingen van diverse warenhuizen.

Opleidingsmogelijkheden voor uw kinderen zijn er tot en met voorbereidend wetenschappelijk onderwijs.

Voor gehuwden is huisvesting op redelijk korte termijn te verwezenlijken.

In Den Helder zijn diverse burgerbedrijven van de Koninklijke

Marine gevestigd, welke zich voornamelijk bezig houden met onderhoud en reparatie van schepen, vliegtuigen en installaties van de Marine.

Tot deze bedrijven behoren o.a. de Bewapeningswerkplaatsen en een afdeling van het Marine Elektronisch Bedrijf.

Bij deze bedrijven zijn de volgende plaatsingsmogelijkheden:

### Bewapenings- werkplaatsen

### elektro/ elektronika- monteurs

vac. nr 5-0195/1384

### Marine Elektronisch Bedrijf

Salaris max. f 1124,— per maand, te verhogen met een tariefpremie.

Vereist: LTS en een voortgezette vakopleiding.

### elektronika- technici

vac. nr 5-2469/1384

nadere inlichtingen:  
tel. (02230) 1 12 34, tst 2058

### elektronika- technici

vac. nr 5-0432/1384

nadere inlichtingen:  
tel. (02230) 1 13 66, tst 2126

Salaris max. f 1233,— per maand.

Vereist: het bezit van één der diploma's Elektronikamonteur NERG, Elektrotechnikus NERG of MTS-elektrotechniek alsmede enige kennis van de Engelse taal.

Voor alle functies geldt het volgende:

— salaris wordt vastgesteld op grond van opleiding, ervaring en leeftijd;

— AOW-premie voor Rijksrekening;

— Vakantietoeslag  $6\frac{1}{2}\%$  van het jaarsalaris;

— na een half jaar volgt opname in het pensioenfonds;

— tegemoetkoming in de reis- en (of) pensionkosten is onder bepaalde voorwaarden mogelijk, zowel voor gehuwden als ongehuwden;

— in vele gevallen kan aan gehuwden een vergoeding van de verhuiskosten worden gegeven,

te verhogen met 10% van het jaarsalaris voor woninginrichting.

Sollicitaties, met vermelding van bedrijf en functie waarvoor men in aanmerking wenst te komen, richten aan:

Onderafdeling  
Burgerpersoneel Marine,  
Koningin Marialaan 17,  
's-Gravenhage.



't Is voor  
ieder een begrip.  
Plaats ook zo'n  
elektronica tip!

GRONINGEN

### RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

ENSCHEDÉ

### ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

ROOSENDAAL

### MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal

Alle Muiderkringuitgaven voorradig.

Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

AMSTERDAM

### RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingenfolder nrs 102, 103 en 104. 25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ASSEN

### RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

Delcon - Audax dealer

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 25 Telefoon 05920 - 1 12 20

NIJMEGEN

### RADIO ALBERS

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer; Muiderkring uitgaven. Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.

Vraag onze onderdelen-catalogus.

Verzendingen onder rembours.

St Annastraat 269 - Telefoon 08800 - 5 14 68

BEVERWIJK

### DE VRIES ELECTRO

Bezoekt u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal in de IJmond?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

NIJVERDAL

### - RADIO VO -

elektronicacentrum van Overijssel

Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.

Roselson Hi-Fi luidsprekers.

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

TILBURG

### RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

LOPIK

### a.b. CECO ELECTRIC

• gedrukte schakelingen

• assemblage • montage

Meldoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

OSS

### ELEKTRON

De enige onderdelenspeciaalzaak voor Oss en omg.

AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING

ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.

Linkensweg 40

Telefoon 04120 - 2 42 43

HOOGVEEEN

### AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

Inlichtingen over deze rubriek:

### DE MUIDERKRING NV - BUSSUM

Postbus 10

Tel. 02159 - 3 18 51

**Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum**

voor Vakman, Amateur, Bedrijven en Instellingen. Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-onderdelen.

**PIET KENNIS onbetwist de onderdelen specialist**

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 04250 - 2 26 47



# RADIOMARKT, gratis voor abonnees!

**RADIOMARKT** Max. 5 regels per adv. GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin - Elke regel meer en niet abonnees /,- per regel (ca 28 lettertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Mulderkring n.v., Postbus 10, Bussum, / 0,25 aan postzegels bijsluiten voor antwoorddoorzending.

**Voor België:** Abonnees max. 5 regels gratis... sturen naar Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonnees 15 Fr per regel sturen naar Radio Bulletin, Steenweg op Vilvoorde 163, 1860 Meise (Bt), 3,50 Fr. aan postz. bijsluiten voor antwoorddoorz.

## AANGEBODEN

**A 7365-0** Aangeboden: 2 Luidsprekerboxen, afm. 60x30x25 cm, p.b. luidspr. hoog en laag + tweewegsfilter, nieuw, ongefineerd, prijs / 89,-.

**A 7366-0** Diverse elektronikaboeken, trafa's, elektronische bouwdozen. Vraag prijslijst aan.

**A 7367-0** Weg. beëindiging hobby: 1 st. hifi verst. 2 x 35 W; 1 tr. radio MG, FM, afc, lichtnet/batt.; UHF/VHF tuner; partij onderdelen; lezamen / 125,- of ruilen tegen st. FM tuner.

**A 7368-0** Philips speakers: 2 x 9710M 7 ohm a / 25,-; 2 x 9710BM 400 ohm a / 25,-; 1 x 9710A 800 ohm + scheidfilter / 30,-; 2 x AD0160/T8 8 ohm a / 13,-; 2 x AD5201/S77 (Bombardon) 8 ohm a / 70,-; 2 filters R6901 a / 12,-; versterker Philips HF301-mono-10 W-800 ohm / 35,-; Philips draaitafel AG1116/00G + MD elem. 3404 / 40,-. Art. moeten worden afgehaald uit Haarlem.

**A 7369-0** Te koop: Deuteron versterker 6 W in houten kast / 75,-. Philips TV / 50,-. Philips Bandrecorder 4302 2 sp. 9,5 cm / 175,-. KSB 3BP1A / 10,-. VCR97 / 50,-.

**A 7370-0** Beeldbuis AW43-88 / 40,-. Hoogspannings units TF2004/102, AT2018/20, AT2014/53, alles / 10,-.

**A 7371-0** Ruilen: Mijn beeldbuis AW43-88 tegen de KSB VCR97 met voet en afscherming.

**A 7372-0** Collaro rec. dek + Martin versterker t.e.a.b. of ruilen voor Dual platen-speler.

**A 7373-0** 1 Philips cassette recorder; 1 Aristona stereo versterker 2 x 12 W 4 en 8 ohm uitg.; 1 bas-kast Karlson type, palissander 40x 60x35 8 ohm 12 W. Prijs n.o.t.k.

**A 7374-0** 1 Shure stereo tonarm type M236 met Shure elem. / 95,-.

**A 7375-0** 2 walkie-talkies 3 tr.'s 35 mW / 40,-; el. uurwerk 220 V / 6,-; FM-zendertje 80-100 Mc, reikwijdte 1 km m. schema / 10,-; jaargang RB 1940, 1941, 1942 en 20 losse nummers RB van 1937, 1938, 1943, 1945.

**A 7376-0** 2 walkie-talkies WS 88, in prima staat 4 kristalfrequenties, met schema, moet weg. 2 st. voor / 65,-.

**A 7377-0** 17 delen RB '48 1/m '64, 4 delen EW-Elect. '61 1/m '65, 6 delen RE '60 1/m '65. Alles ingebonden, één koop / 150,-.

**A 7378-0** 2-sp. kopenset Uher, Saba mixer, Sennh. hoofdtele. HD 414, AKG micr. D202CS.

**A 7379-1** TV 1723 met afb. unit en trans. kiezers VHF en UHF / 35,-. Telefunken chassis FE206 compl. 7 toets kiezer (trans.) en doc. / 55,-. Kahtrein ant. verst. kan. 49 / 15,-. TOWA univ. meter 40.000/V / 10,-. Ph. rec. EL3541/00B, 4 sp. redelijke staat / 35,-. Ph. paneel-meter 12x12 cm 100  $\mu$ A met schak. voor meting tot 6 amp. gelijk en

wissel / 35,-. HI-FI thuis, J. Crabbe / 15,-. IBM comp. tape op haspel, 2500ft. 14 mm breed / 35,-. Alles onder rembours, excl. porto.

**A 7380-0** Siemens 8 mm filmprojector - geen defect en in goede staat tegen lage prijs.

**A 7381-0** 2 x 10 W st. versterker BBO 845 v. 2000 BF + bandrecorder 4 sp. Philips type EL3541 H v. 1000 BF wegens modernisering.

**A 7382-0** 40 W mono versterker m. ingebouwde mengversterker 4 ingangen + bass-reflex kasten met H.P. MBLE AD4200M. Alles in prima staat. Samen 9000 fr. Ook afzonderlijk te koop.

**A 7383-1** LS voor. meerw. syst. KEF B139, Philips AD1255W8 (Bombardon), AD5060M4 (middengebied), AD0160T8 (dome tweeter), alle met 40% korting. Evt. compl. met filter in kast.

**A 7384-0** Nieuwe Philips radio-bouwdoos Radio Engineer no 1. Ongebruikt. Zonder documentatie / 27,50 (inclusief verzendkosten).

**A 7385-0** 2 walkie-talkies 4 kanalen, bereik ca 5 km compleet 350 fr. p. stuk. BC603 compleet 750 fr. Alles perfect werkend.

**A 7386-0** Versterker 'Lafayette LA 85 TA' 2 x 35 watt 4000 Fr. - Thorens platendr. TD150 II, sokkel, stolkap, TP 13 arm met lift + elac mag.cel ST 444 E (ellipt. naald) v. 5000 Fr. 1 jaar oud.

**A 7387-0** Arena ontvanger type T 2400 stereo z.g.a.n. incl. antenne / 500,-.

**A 7388-0** 1 Philips AM-SW 4 bandenontv. 22RL410 z.g.a.n. v. / 245,- voor / 105,-; 1 Fet 2 m-Tuner SMC9 z.g.a.n. v. / 85,- v. / 45,-; 1 Fet AM-SSB-MF-dubbelsuper IFA 90 z.g.a.n. van / 98,- voor / 55,-.

**A 7389-1** Communicatie-ontv. AF 98 LF z.g.a.n. 540 Kc-32 Mc in 6 banden, ingebouwde S-meter, BFO enz. / 425,-, ontv. BC312 1,5-18 Mc, 6 banden met ingebouwde 220 V voeding / 275,-; 19 set MK III nieuw / 85,-; antenne afstem-unit met volspoel tot 30 Mc / 40,-.

**A 7390-0** Te koop Erres TV 43 cm, alleen te net, moet worden nagezien, iets voor knutselaar / 25,-. Maandbladen o.a. Elektuur, RB's, enz. enz. vanaf 1967 - 1971 met schema's. In één koop / 15,-. Elektronica-monteur zoekt thulswerk o.a. montage in het westen des lands.

**A 7391-0** Radio's v.a. 1917 tot 1940 w.o. Philips 2514 m. eboniëten lsp. 2502, accu, lampen en ond. Megatron, Schaaper, Geloso, Mucore spoelen, platen soldatenlief. '38-'45. Bandrec. EL3517. Ook ruilen spreekhoorn met Koperen Hoorn.

**A 7392-0** B&O PU arm, ST/L-15<sup>o</sup> olie-gedempte lift PL en element SP7 / 100,-; U70BN / 25,-; 2 AX50 / 18,-; 7 E88CC / 25,-; mei '70 - aug. '71 Wireless World / 30,-; Lencoclean 20,- compleet.

**A 7393-0** 1 cursus radiotechniek en partij techn. boeken alsook universeel meettoestel SK-60.

**A 7394-0** 2 x 20 W Sinclair stereo versterker bouwset / 150,- (l.p.v. / 320,-). Görler FM-tuner / 30,-. Voedingstrafu / 7,50.

**A 7395-0** Philips univ. BVM type GM6008 in z.g.st. / 200,-, omgeving Rotterdam.

**A 7396** Telefunken beeldbuis AW 43-80 geheel compleet voor / 10,- of complete defecte Körting TV met die BB voor / 15,-.

**A 7397-0** Collaro Studiodeck met 3 mot. en 0,5 sp.koppen en gesch. O/W verst. teab. Triotrack pl.sp. met All-Balance arm en magn. el. teab. Splinternieuw Heathkit GR78 comm.ontv. van / 776,- v. / 650,-.

**A 7398-0** Nog nieuw: Intel Targa 2000 5 banden ontvanger v. / 239,- nu voor / 165,-.

**A 7399-0** T.k. nog niet afgeb. mengtafel: 8 kan. mono, 4 kan. st. Ond. o.a. openklapbare kast (85x 65x15 cm), 8 z.g.a.n. E.A.B. Faders (W66), 38x gegraveerde ver. Widmaier schak., 25 relais, 2 VU meters, 2 lim. meter; 1 Hengstler sec. teller (prof.), prints, potm. en knoppen.

**A 7400-0** 1 Uher stereo 263, 2 sp. met pl.kap. 2 boxen 3 weg-syst. 20-20 kHz. 1 HD414 hoofdtele. 1 mengpaneel 2 mono 1 stereo Phil. bouwpakket. Zeer goed. 1 Phil. tuner; 22 Gh 927. Alles nog geen jaar oud. Nieuw: / 1660,-. In één koop: / 1100,-.

## GEVRAAGD

**V 2814-0** Rechttuit-ontvanger met 2 bereiken (LG + MG of MG + VG), mag ook fabrieksapp. zijn. - Griddipper (evt. dump). - 2 meter ontvanger met buizen.

**V 2815-0** TV chassis Novak 1601, geen buizen.

**V 2816-1** Goed functionerende 81-sporen recorder. Opgaven met vermelding van uitvoering en prijs.

**V 2817-0** Radio ontvanger HALI-CRAFTER S27 en EDDYSTON 770R. Tegen goede beloning het Technische manual van Engelse leger ontvanger R 1132 A.

**V 2818-0** Wie helpt mij aan diode 1N1692 ?

**V 2819-1** Tegen betaling, schema van de draagbare ontvanger Reella.

**V 2820-0** Tegen betaling schema en/of bouwbeschrijving rhytmebox, desgewenst tijdelijk om te kopiëren.

**V 2821-0** Goldring MD element en gramm.pl. v. Jerry and the Pace-makers.

**V 2822-0** Wie helpt mij aan een D-spoelbak van HRO50 of 60 ontvanger, defect geen bezwaar, evt. te ruil tegen A, B, F of G werkende spoelbak.

**V 2823-0** Stereo-bandrecorder met multiplay. Liefst Telefunken 204TS of Philips 4407, ca / 400,-.

**V 2824-1** Schema Erres - TV - 4615 en Philips radio BX-555 A.

**V 2825-0** Gevraagd buis RV 2P800.

**V 2826-0** Bod gevraagd, op de twee allereerste jaargangen van Radio Electronica 1953 en 1954, ingeb. 25 boeken radio, hifi en TV / 125,-, z.g.a.n.

**V 2827-0** Tegen betaling. Amerikaanse buizen: type 30, twee maal type 47 en type 33. Dank bij voorbaat.

**V 2828-0** Antenne-motor en comando-toestel, liefst met aansluitgegevens en werkend.

**V 2829-0** Schema van oscilloscoop model 339A AC COSSOR LTD tegen betaling.

**V 2830-0** Te koop gevr. een jukebox. Bouw. '55 tot '60. Met platen en versterker. Mag iets defect zijn, met prijsopp.

**V 2831-0** Stationsschaal voor Philips type BX760A (5 banden).

**V 2832-0** Gevraagd: geluidsbanden (opgen. 4 sporen rec.) met wedstrijdverslagen AJAX, indien tegen betaling.

**V 2833-0** Ter inzage of tegen betaling, schema Philips draagb. radio type LX51T/00p 4,5 V.

**V 2834-0** Gevraagd: KUNST DER FUGE. Decca LXT 2503/5.

**V 2835-0** Gevr.: ex-Duitse legerontvangers. Kortegolf rechttuit type L06K-a; langegolf rechttuit type L06L-a.

**V 2836-0** 2 Hi-Fi Woofers 15 of 18 inch. Geen drukkamer systemen of BG/Revox G36.

**V 2837-0** Ontvanger Torn. E.b. en ontvanger E10L.

D  
ND  
TAND  
STAND  
TOSTAND  
RATOSTAND  
FIRATOSTAND 43  
RATOSTAND  
TOSTAND  
STAND  
TAND  
ND  
D



## PRIJSLIJST TTL IC's

	1-99			100-999			1000 up		
	excl. BTW	excl. BTW	excl. BTW	excl. BTW	excl. BTW	excl. BTW	excl. BTW	excl. BTW	
SN7400N	1,18	0,99	0,86	SN7490N	5,32	4,40	3,75		
SN7401N	1,18	0,99	0,86	SN7491N	7,08	5,67	4,82		
SN7402N	1,30	1,05	0,91	SN7492N	5,32	4,40	3,75		
SN7403N	1,18	0,99	0,86	SN7493N	5,32	4,40	3,75		
SN7404N	1,48	1,10	0,97	SN7494N	9,15	6,90	6,35		
SN7405N	1,48	1,10	0,97	SN7495N	6,90	5,28	4,20		
SN7406N	4,70	3,60	2,70	SN7496N	10,32	8,53	6,75		
SN7407N	4,70	3,60	2,70	SN7497N	37,00	28,95	19,80		
SN7408N	1,48	1,10	0,97	SN74100N	12,70	9,80	8,45		
SN7409N	1,48	1,10	0,97	SN74104N	6,15	4,75	2,74		
SN7410N	1,18	0,99	0,86	SN74105N	6,15	4,75	2,74		
SN7413N	4,70	3,60	2,70	SN74107N	2,77	2,31	1,95		
SN7416N	3,70	2,85	2,14	SN74110N	6,15	4,75	2,74		
SN7417N	3,70	2,85	2,14	SN74111N	6,40	4,95	4,25		
SN7420N	1,18	0,99	0,86	SN74118N	6,40	4,95	4,25		
SN7423N	2,80	2,16	1,63	SN74119N	8,65	6,70	5,75		
SN7426N	1,65	1,21	1,07	SN74121N	5,00	3,85	2,42		
SN7427N	1,48	1,10	0,97	SN74122N	6,30	4,85	3,42		
SN7430N	1,18	0,99	0,86	SN74123N	9,25	7,15	6,15		
SN7432N	1,48	1,10	0,97	SN74141N	9,00	6,95	6,00		
SN7437N	3,50	2,70	1,93	SN74145N	8,85	6,59	6,69		
SN7438N	2,36	2,04	1,87	SN74150N	15,85	14,25	10,55		
SN7440N	1,30	1,05	0,91	SN74151N	7,25	5,60	4,82		
SN7441N	zie SN74141			SN74153N	9,85	7,75	4,48		
SN7442N	7,30	6,33	5,56	SN74154N	13,10	10,20	8,70		
SN7443N	7,30	6,33	5,56	SN74155N	6,50	5,20	4,47		
SN7444N	7,30	6,33	5,56	SN74156N	7,15	5,50	4,74		
SN7445N	13,10	11,25	9,90	SN74160N	14,80	11,45	9,85		
SN7446N	10,90	9,35	8,12	SN74161N	14,80	11,45	9,85		
SN7447N	8,45	7,15	5,82	SN74162N	14,80	11,45	9,85		
SN7448N	7,30	6,33	5,56	SN74163N	14,80	11,45	9,85		
SN7450N	1,18	0,99	0,86	SN74164N	12,70	9,80	8,45		
SN7451N	1,18	0,99	0,86	SN74165N	14,25	11,00	9,50		
SN7453N	1,18	0,99	0,86	SN74166N	14,70	11,35	9,80		
SN7453N	1,18	0,99	0,86	SN74170N	14,60	11,00	9,07		
SN7454N	1,18	0,99	0,86	SN74180N	9,10	7,05	5,62		
SN7460N	1,18	0,99	0,86	SN74181N	34,30	26,00	22,40		
SN7470N	2,00	1,76	1,61	SN74182N	9,15	7,05	6,08		
SN7472N	2,08	1,82	1,66	SN74184N	32,15	24,20	20,20		
SN7473N	2,77	2,31	1,93	SN74185N	32,15	24,20	20,20		
SN7474N	2,36	2,04	1,88	SN74190N	14,50	11,20	9,65		
SN7475N	4,72	4,13	3,75	SN74191N	14,50	11,20	9,65		
SN7476N	2,90	2,42	2,04	SN74192N	15,20	11,75	10,10		
SN7480N	4,25	3,74	3,48	SN74193N	15,20	11,75	10,10		
SN7481N	8,55	6,60	6,00	SN74194N	14,60	10,95	9,10		
SN7482N	6,36	5,72	5,25	SN74195N	14,60	10,95	9,10		
SN7483N	9,45	7,97	6,95	SN74196N	13,40	10,40	8,95		
SN7484N	9,85	7,75	6,95	SN74197N	13,40	10,40	8,95		
SN7486N	2,66	2,20	1,88	SN74198N	18,30	14,60	12,20		
SN7487N	13,50	10,40	6,25	SN74199N	17,00	13,20	10,75		
SN7489N	52,80	40,90	36,20	SN74H183	11,95	9,25	7,95		

## EENMALIGE AANBIEDING TTL + UITLEZING

SN7447N	SN74141
SN7475N	SN7475
SN7490N	SN7490
7-segment 3015F	ZM1000 Nixiebuis
samen / 26,- excl. BTW	samen / 21,80 excl. BTW
7-segment 3015F	/ 15,00 incl. BTW
ZM1000 Nixiebuis	/ 11,50 incl. BTW
SET SN7490N	SET SN7490N
SN7475N	SN7475N
SN74141N	SN7447N
samen / 16,50 excl. BTW	samen / 16,50 excl. BTW

## Nieuws van Siemens

Siemens gaat ook Triacs en Diacs leveren.

Bij ons op voorraad medio september.

TXC02A40 plastic	3 A - 400 V	
TXC02A60 plastic	3 A - 400 V	
TXC01-40 TO 66	6 A - 400 V	
TXC01A60 TO 66	6 A - 600 V	
TXD99A40 stud mounted	10 A - 400 V	
TXD99A50 stud mounted	10 A - 500 V	
TXD98A40 stud mounted	15 A - 400 V	
TXD98A50 stud mounted	15 A - 500 V	
TXE99A40 stud mounted	25 A - 400 V	
TXE99A50 stud mounted	25 A - 500 V	

Diac A9903 geschikt voor al de triacs

Voorlopige Prijsindicatie lijkt zéér concurrent.

Definitieve prijzen komen medio september vrij.

## LINEAIRE IC's

CA3046	6,50	CA3084	17,45	809	9,90
CA3048	17,25	CA3086	4,95	810	9,90
CA3052	12,80	702	2,25	811	7,90
CA3055	11,45	709	2,45	TAA293/151	3,90
CA3059	13,10	710	3,90	TAA310	3,90
CA3062	19,80	711	3,90	TAA350	5,50
CA3081	18,35	723	8,40	TAA435	4,90
CA3082	18,35	741	2,95	TAB101	5,90
CA3083	16,50				

## FOTO HALFGELEIDERS

	1-9		af 10	af 25	af 100	af 500
	incl. BTW	excl. BTW	incl. BTW	incl. BTW	incl. BTW	incl. BTW
APY12 I	29,00	21,30	18,20	15,80	13,90	13,90
APY12 II	38,80	28,50	24,30	21,20	18,65	18,65
APY13 I	13,55	9,90	8,50	7,40	6,50	6,50
APY13 II	19,90	14,25	12,15	10,60	9,35	9,35
BP100	7,00	5,15	4,40	3,85	3,35	3,35
BPY11	10,25	7,50	6,40	5,60	4,90	4,90
BPY43	13,40	9,85	8,40	7,30	6,45	6,45
BPY44	19,15	14,20	12,15	10,60	9,30	9,30
BPY61 I	14,40	10,55	9,00	7,85	6,90	6,90
BPY61 II	16,65	12,20	10,40	9,05	7,95	7,95
BPY62 I	7,50	5,50	4,70	4,10	3,60	3,60
BPY62 II	8,85	6,50	5,55	4,80	4,20	4,20
BPY62 III	10,70	7,85	6,70	5,80	5,12	5,12
BPY63	25,00	18,30	15,65	13,60	12,00	12,00
BPY64	14,80	10,85	9,25	8,05	7,10	7,10

## TTL IC's SN 4900 serie

	1-99		mixed	mixed
	excl. BTW	excl. BTW	100-999	1000 up
SN 4929 = FLH251	3,50	2,70	1,84	1,84
SN 4930 = FLH321	4,30	3,30	2,42	2,42
SN 4931 = FLH331	3,20	2,50	1,76	1,76
SN 4932 = FLH481	23,50	17,90	13,20	13,20
SN 4934 = FLH461	4,40	3,40	2,46	2,46
SN 4935 = FLH471	4,40	3,40	2,46	2,46
SN4970 = FLL131	7,40	5,70	4,16	4,16
SN49701 = FLL141	9,90	7,85	5,38	5,38
SN49702 = FLJ491	10,00	9,95	6,62	6,62

## NIEUWE TYPEN C & K SCHAKELAARS

### uit de USA

min. drukboutons - micro switch drukboutons - Rocker en Paddler schakelaars.

MINIATUUR tumblers enkelpolig om, dubbelpolig om, driepolig om, vierpolig om, enkelpolig met ruststand, dubbelpolig met ruststand, met extra lange handle enkelom met ruststand, idem dubbelpolig met ruststand.

Ook leverbaar voor Printed circuit bevestiging.

Catalogus 800 drukboutons.

Catalogus 700 tumbler + prijslijst GRATIS op aanvraag.

## Nieuws van Hirschmann

Kleps 50 / 5,90 excl. BTW Met mescontacten verbeterde uitvoering van de bekende kleps 30.

AGF 2 / 4,20 excl. BTW Testpen voor IC's.

## Nieuws van Hewlett Packard

### LED Light Emitting Diode

1-99 stuks / 5,60 nr 4440 incl. BTW en speciale hardware voor paneelbevestiging.

Luminous Intensity	type 0,7 MCD
Wavelength	typ. 655 NM
Speed of response	typ. 10 nS
Forward voltage	typ. 1,6 V If = 20 mA
DC Power	typ. 100 mW
Peak forward current	typ. 1 A
Operation temp	-55 tot 100° C

### 5 VOORDEELPUNTEN

1. duidelijk zichtbaar ook in helder verlichte ruimte.
2. Sterke mechanische constructie.
3. Vele montage mogelijkheden (print, paneelmontage).
4. Lage prijs.
5. Kan direct door TTL IC's worden gestuurd.

## Nieuws van Siemens

REED relais in Dual in line behuizing. Leverbaar met of zonder magnetische afscherming en dempingsdiode ingebouwd.

- Direct te sturen door TTL IC's.
- Ook leverbaar met spoelspanningen 6-12-15 en 24 V.
- Op voorraad medio september, dan zijn ook de prijzen bekend.
- Enkelpolig aan/uit.

\* Zie tevens onze advertentie op pag. A28

# ELEKTRONIKA 2000

GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM-NOORD - TEL. 020 - 6 93 21

Bestellingen boven f 500,— franco thuis. Postorders beneden f 25,— f 5,— extra adm. kosten. Bij vooruitbetaling rekening houden met f 2,50 porto- en aantekencosten.



Het omslag werd gedrukt bij:

**BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.**

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666\*



Armstrong the high fidelity sound



SELECTED\*



All Armstrong models have been selected by The Council of Industrial Design for inclusion in The Design Index.

IMPORTRICE: NAHO N.V. PRINSENGRACHT 632-631 AMSTERDAM - TEL. 236806\*

Unica importrice van

COSMO • GOLDBERG • Lenco • LUXOR • SVENSKA