

JULI

1972

RADIO **bulletin**

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



180-35 F

AMROH

marantz®

sets voor
hi-fijnproevers



receivers - tuners - versterkers



Uitvoerige folder en demonstratie
bij de MARANTZ dealer of bij
AMROH te Muiden. Tel. (02942) 1951*

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 163
1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

REDACTIE

J. G. Arends
R. Goudschaal
J. C. Hermanides
Jhr P. J. H. Röell
H. B. Stuurman
A. E. C. v. Ulteren

ADVERTENTIES

D. v. Vlaardingen
M. E. Schram - Sluyk

MEDEWERKERS

Benelux DX Club
A. J. Dirksen
A. J. v.d. Hul
E. Javorst
A. v. Ommeren
A. Poortvliet
J. W. Richter
R. de Rooy
J. Scherpenisse
H. de Vos
G. J. v.d. Werff



jaarabonnement: f 18,- - België: 280 fr.
losse nummers: f 1,80 - België: 35 fr.
jaarabonnement buitenland: f 27,50

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

* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. * voor buitenland
berust het auteursrecht voor overname bij Franse 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-
troffen. * schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlandse
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor
persoonlijk gebruik toestaat. * geen aansprakelijkheid wordt aanvaard
voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit
blad gepubliceerde tekeningen en uitspraken zijn vervaardigd. *

gecontroleerde oplage:
37.000 exemplaren per maand

radio bulletin

verschijnt maandelijks - JULI 1972 - 41e jaargang nummer 7

INHOUD

- 257 Redactioneel Beraad.
- 258 Radarscherm.
- 260 Revisie Telefunken M 24. — A. v. Ommeren
Een praktische leidraad voor het onderhoud en afregelen
van het loopwerk bij deze en andere 3-motorenrecorders.
- 265 Stuurschakeling voor thyristors.
Tevens geschikt voor het sturen van triacs.
- 266 Eenvoudige digitale klok. — J. W. Richter
- 268 Gezien in andere bladen.
Elektronische schakelaar voor oscilloscopen en
eindversterker met 4 x 2 N 3055.
- 269 Retex kit ME - 1.
Staande-golfbrug of reflectiemeter, voor
toepassing bij amateurbanden tussen 160 en 2 meter.
- 270 Audio Forum.
Philips cassetwisselaar N 2502.
Ervaringen van een service-amateur. — R. de Rooy
Oom Frederik ging rustig door met biljarten.
- 271 Elektronica in de muziek. — J. Scherpenisse
Sturingsmogelijkheden in de moderne studio.
- 273 Boekbespreking.
- 274 Europese testbeelden. — B D X Club
Nog eens 30 testbeelden, waaronder vele van
verafgelegen TV zenders.
- 280 Luidsprekers in theorie en hun toepassing. (3) — A. J. v.d. Hul
Ditmaal wordt de zgn. 'midentoner' wat nader bekeken.
- 283 Elektronische wimpel.
Geen stijve nek meer voor omhoogturende zeilers.
- 285 De jonge onderzoekers.
Verslag van de op 2e pinksterdag jl. gehouden wedstrijd
in het Evoluon te Eindhoven.
Een kwart-eeuw dr Neher-Laboratorium.
- 286 Maak zelf een condensatorflitser.
Met geringe kosten een betrouwbare flitser.
- 289 Audio Bulletin.
De Audio Professional weergevers AP 35 en AP 30.
- 290 Tegenkoppeling.
Hoe men een goede versterker nog beter maakt en
een slechte nog slechter.
- 293 Nieuw Spul.
Amroh 4-fase-unit en Cockpit 250 van Braun.
Oplossingen van RB tot 4 en 5.
- 294 Lezers peinsden.
- 295 Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties.

OMSLAGFOTO: De straalverblindingsstoren behorende bij het video-schakelcentrum te Hilversum.



Alle apparaten voor batterij en lichtnet.

met luchtvaartband !



TYPE I

politieb. 145-175 Mc
luchtvaartband 108-135 Mc
FM band 88-108 Mc
AM band 525-1605 Kc

Prijs f 139,—



TYPE II

is tevens uitgevoerd met een batterij-lader! en draagriem. politie-, brandweer-, luchtvaartband, etc. 110-174 Mc
FM 88-108 Mc
AM 540-1600 Mc

prijs f 149,—



TYPE III

5 banden AM 530-1600 kHz
marine band MB 1,6-4 MHz

Kortegolf

SW 4-12 MHz
FM 86-108 MHz

pol. + luchtvaart band
APB 108-174 MHz met AFC

Grote telescoopantenne en verlichte schaal.

Prijs f 229,—



met politieband !



TYPE IV

8 banden LG 150-350 kHz
AM 540-1605 kHz
Marine band MB 1,6-4 MHz
Korte Golf
SW1 3,7- 9 MHz
SW2 9-22 MHz
FM 88-108 MHz
Lucht.v.band 108-136 MHz
Politieb. 148-174 MHz

Prijs f 359,—

Dubbele telescoopant. en AFC !

WERELD- ONTVANGER SENSATIONELE AANBIEDING

met o.a. MARINE BAND -
2 x POLITIE BAND -
LUCHTVAARTBAND



TYPE V

Lange golf 150-350 kHz
Middengolf 540-1605 kHz
Kortegolf (marine) 1,6-4 MHz

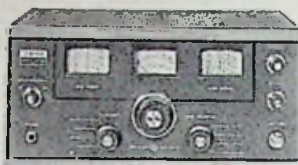
SW1 4-8 MHz
SW2 8-12 MHz
SW3 12-18 MHz
SW4 18-30 MHz

Politieb. 148-174 MHz
Lucht.v. band 108-136 MHz
FM band 88 - 108 MHz
Politieb. laag 76-88 MHz

met: 2 grote telescoopantennes - 3 speciale antenne-aansluitingen - Squelch schakelaar - S-meter - AM-UHF-Tape schakelaar - Fijnregeling - Batterijen en 220 V.

Prijs f 548,—

TRIO AMATEUR - SUPER 9 R - 59 DE



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

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt. Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

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

Prijs f 548,—

FET AMATEUR ONTVANGER



voor net- en batterijvoeding (12 V)

Frequentiegebieden:

550 kHz - 1605 kHz
1,8 MHz - 4,5 MHz
4,5 MHz - 12 MHz
12 MHz - 30 MHz

m.f. bandbreedte 8 kHz bij -6 dB
Automatische storingsbegrenzer
Koptelefoonaansluiting 8 - 16 Ω
Ingebouwde luidspreker 10 cm

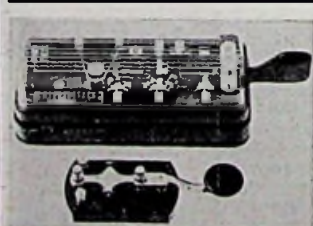
Prijs f 298,—

STAANDE GOLFMETER met gescheiden meters.



geschikt voor voor- en terugloop zonder om te schakelen !

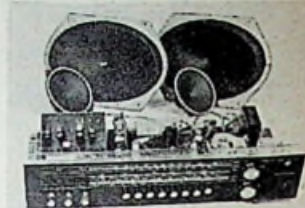
prijs f 74,50



SEINSLEUTELS

Type I f 4,95
Type II professionele uitvoering met speed-regelling f 74,50

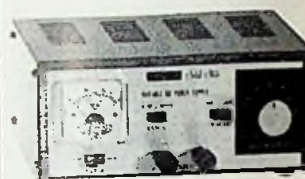
STEREO INBOUW RADIO



met 4 luidsprekers.
Geheel getransistoriseerd.
4 golfbereiken.
Dubbele afstemming voor AM-FM
Aansluiting voor p.u. en bandrecorder.
Afm. 46 cm lang x 11 cm breed x 19 cm diep.

Prijs f 284,—

REGELBAAR GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT



0 - 12 V, 12 - 24 V, bij 1,5 A
Tevens geschikt voor testing stroom van het aangesloten apparaat.

Onmisbaar voor iedere amateur.

Prijs f 109,—

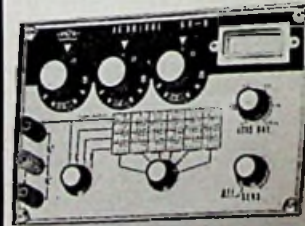
GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT



Met ingebouwde meters voor volt en stroom aanwijzing.
Belastbaarheid max. 3 amp.
Uitgangsspanning regelbaar 5 - 20 volt.

Prijs f 198,—

L.C.R. MEETBRUG volgens transformator principe

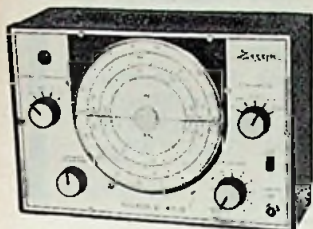


Winding verhoudingen: 1 : 0,0001 tot 1 : 11100. Nauwkeurigh.: 1,5 %
Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 MΩ. Cap.: 10 pF - 1110 μF. Zelfind.: 1 μH - 111 H.

Prijs f 178,—

Screepi
ELECTRONIC

**TRIMZENDER
AM-FM 30**



Deze generator is geschikt voor het afregelen van alle soorten antennes met frequenties tot 260 MHz. Het r.f. signaal kan in amplitude worden gemoduleerd door de ingebouwde a.f. oscillator of door een uitwendig toegevoerd signaal.

Technische gegevens:

Frequentiegebieden:

- A - 150... 400 kHz
- B - 400... 1200 kHz
- C - 1,1... 3,8 MHz
- D - 3,5... 12 MHz
- E - 12... 40 MHz
- F - 40... 130 MHz
- G - 80... 260 MHz

(= 2e harm. van band F)

Nauwkeurigheid: ca 1%
Uitgangsspanning: ca 0,1 V (behalve van band G), tweede coax. uitgang geeft max 1 mV, continu variabel m.b.v. potentiometer.

Modulatiefrequentie: Intern ca 1000 Hz
Modulatie diepte: Intern circa 30%
1000 Hz uitgangsspanning: ca 4 volt
Afmetingen: 250 x 170 x 90 mm
Gewicht: 2,5 kg.

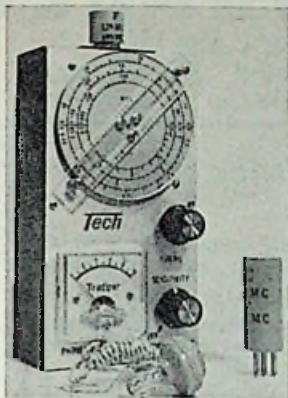
Prijs f 199,-

**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
Draag golf: gemoduleerd en ongemoduleerd.
Nauwkeurigheid: ca 1,5%
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)
Prijs slechts f 109,-

**GETRANSISTORISEERDE
GRID-DIP METER**



Zeer nauwkeurig meetinstrument, werkend op 9 volt batterij met 6 losse insteekspoolen.

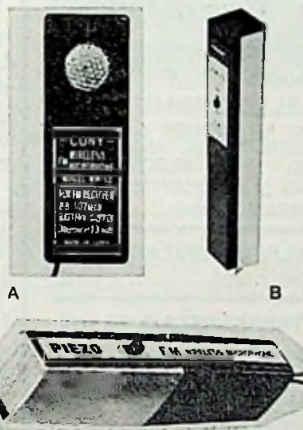
Frequentiebereik:

- Band A 440 kHz - 1,3 MHz
- .. B 1,3 MHz - 4,3 MHz
- .. C 4 MHz - 14 MHz
- .. D 14 MHz - 40 MHz
- .. E 40 MHz - 140 MHz
- .. F 140 MHz - 280 MHz

Prijs f 147,50

**MINIATUUR
FM MICROFOONS**

Regelbaar van 88 - 107 Mc.

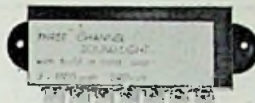
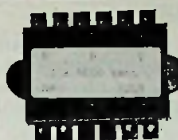


- type A f 59,50
- type B f 59,50
- type C f 74,50

NAGALM VEREN



- Type A afm. 10 x 2 cm / 9,90
- Type B afm. 23,5 x 5 cm / 17,50



type I
LICHTORGEL 1000 W
prijs / 23,95

type II
LICHTORGEL voor laag, midden en hoog.
Dus 3 lampen prijs / 69,50

type III
SOUND-LIGHT light-dimmer
prijs / 44,95

type IV
DRIE KANALEN SOUND-LIGHT 3 x 1000 W
prijs / 74,50



AM-FM 2 m-zender
FM 1000 mW - AM 300 mW
top 1000 mW.
Dyn. micr. het meest geschikt prijs / 98,50

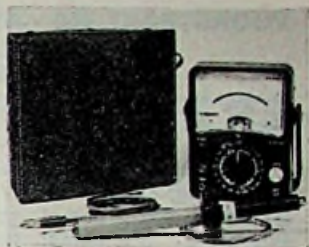


2 m H.F.-tuner 144-146 MHz met FETS. Afstemming door luchtcondensator prijs / 79,50



Dubbel super 5,5 MHz/455 kHz met ingebouwde produkt-detector. prijs / 89,50

**MT 400 TR
UNIMETER 100.000 Ω/V
+ transistortester**



Universeelmeter met 25 meetberelken. 4 extra berelken voor transistortest.

Gelijkspanning: 0 - 120 - 600 mV;
0 - 3 - 12 - 30 - 120 - 600 volt
Wisselspanning: 0 - 6 - 30 - 120 - 600 volt
Gelijkstroom: 0 - 12 - 600 μA;
0 - 12 - 300 mA; 0 - 12 A
Decibel: van -20 tot +58 dB in 4 berelken
Weerstand: 0 - 10K - 1 MΩ - 600 MΩ

Capaciteit: 0 - 0,04 - 0,2 μF
Meetbereik als transistortester:
Alpha (h_{fb}, h_{21b}) 0 - 0,9965
Beta (h_{fe}, h_{21e}) 0 - 285
Lekstroom (I_{co}) 0 - 12 - 48 μA
Testing van PNP en NPN transistoren direct af te lezen.
Eventueel leverbaar met hoogspanningsprobe voor 30 of 3 kV.
Geheel compleet met meetsnoeren en ingebouwd transistorvoetje.

Prijs meter / 159,-
Prijs tas / 34,50
Prijs meetkop / 32,50

FM TUNER



Bereik: 88 - 108 MHz
6 transistoren - 4 dioden
voeding 6 volt.

* eenvoudige aansluiting op ledere radio of versterker.
* Tevens geschikt voor stereo-decoder.

prijs f 49,50

**NAGALM APPARAAT
REV 1**



Input 6 mV - 0,6 V output
Input impedantie 5000 Ω
Vertraging: 20-30 millisek.
9 V batterij

Prijs f 74,50

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

LOUTER - DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 01850 - 3 49 18

POSTGIRO 557945

FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNVIS FEITHSTRAAT 21

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

GEEN PRIJSLIJSTEN

HI-FI STEREO VERSTERKER 2 x HF 308

Freq. bereik 10 - 80.000 Hz - Vermogen 10 watt bij 0,15 % vervorming - Gevoeligheid ingangen tuner 450 mV - Tape weergave 1,5 V - Tape opname 5 mV - Kristal gramm. 50 mV - MD-element 3,5 mV RIAA - Micr. 3,5 mV.

Uitvoering 800 Ω compl. gem. f 175,— In mono uitv. 800 Ω compl. gem. f 89,50
Uitvoering 5 Ω compl. gem. f 199,— In mono uitv. 5 Ω compl. gem. f 99,50

2 LUIDSPREKERS 9710 AM (800 Ω) Vermogen 10 W freq.ber. 45-120.000 Hz f 74,—



Speciale aanbieding:

Balans arm

STEREO TRIOTRACK

Afneembare 'Retna'

sleemthouder f 16,50



LUIDSPREKERBOXEN

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 .. f 23,—

Type 3

Afm.: 26 x 35,5 x 13 cm

Lege box f 19,75

Met 10 watt speaker en

dempingsmateriaal f 45,—

Type 4

Afm. 27,5 x 40 x 18 cm

Lege box f 25,—

met Philips 9710 M en

dempingsmateriaal f 89,50

HI-FI kwaliteit I

LUIDSPREKERS

AD 3386 SX f 6,95

AD 3676 RX 6,95

AD 3701 (7060 M4) 19,75

9710 AM (800 Ω) .. 39,50

2 stuks 74,—

AD 1050 M7 29,50

2 stuks 50,—

Roselson 25 W bas

type AF 8" NG .. 29,50

2 stuks 50,—

AD 2300 Z tweeter

AD 4490 T4

(20.000 Hz) 9,75

PHILIPS

BOUWPAKKET T6712

voor elektronische treinrege-

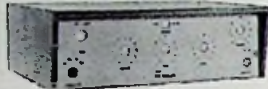
ling voor modelbanen. Bevel-

lijd tegen kortsluiting.

Compl. met transistoren

Normale prijs f 49,—

BIJ ONS NU f 22,50



Teakhouten versterkerkast

alum. front. (origineel voor

HF310, Philips) afm. h. 8,5

x br. 28 x d. 21 cm.

Prijs f 7,50

Zelfmaken is duurder!

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 gesort. weerstand.

• 50 st. 1 watt 99 ct

• 10 st. instelptm. 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.

smoorspoelen .. f 0,99

Ass. experimenteer-

veertjes f 2,—

Ass. trekveertjes f 0,75

TRAFOS Pr. 127-220 V -

sec. 60 V - 0,5 A .. f 5,95

Aanbieding trafo's (Philips)

ideaal voor NIXIEBUIS

prim. 0 - 127 - 220 V

sec. 2 x 6,3 V, ca 0,5 amp.

1 x 250 V, ca 60 mA

Bij ons slechts f 6,95

Voor laagsp. voeding

hebben wij nog

PHILIPS TRAFOS (print)

prim.: 0 - 110 - 220 V

sec.: 10 V, ca 1 A

Slechts f 4,95

Originele voedingstrafo

HF 308

prim.: 0 - 127 - 220 V

sec. 2 x 270 V ca 125 mA

sec. 2 x 270 V ca 125 A

2 x 6,3 V ca 1,5 A

Zendingen onder rembours. Boven f 100,— franco. Post-

orders beneden f 25,— kunnen niet worden uitgevoerd.

Super aanbieding!

Ca 50 experimenteer-

veertjes (u kent ze wel,

knutselen zonder te

solderen).

Normale prijs f 0,25

Nu alle 50 voor f 2,—

RECORDERBAND

DUBBELSPEEL MYLAR

LODO 18 cm 730 m f 8,75

3 stuks 22,—

LODO 15 cm 540 m in

ronde doos 7,25

LODO 13 cm 360 m

in ronde doos .. 5,25



TELEFOONHOORN

met KRULSNOER en vorkste-

kerkfjes. Compl. met elemen-

ten. SLECHTS f 2,95

met gratis schema

Kiepschijf wit f 2,50

TELEFOONRELAIS

zeer mooi f 1,25

STAPPENRELAIS 24 volt



prijs:

f 4,95

Maak nu zelf uw

HUISTELEFOON

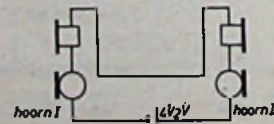
Benodigheden: 2 hoorns,

1 batt. 4,5 V, 2 ad snoed.

Eenvoudiger kan het niet!

HOORN

f 2,95



Slechts enkele stuks

PHILIPS FM 13

Bouwoods FM ontvanger

(met ruisonderdrukking)

IN DE ORIGINELE VER-

PAKKING. Geen f 245,—,

maar nu

f 175,— incl. BTW

KOM EENS KIJKEN

in onze pas verbouwde

zaak. Er is altijd iets voor

u bij! Speciale 'snuffel-

bakken'.

ALTIJD RUZIE

over elektr. rekening? Gebruik

dan onze Kilowatt-

uurmeters 5 amp.

prijs f 5,95

(dump, te gebruiken tot 10 A)

TELRELAIS 4 cijfers

f 3,50

3 st.

f 9,50

UITSCHUIF

ANTENNE

uitgeschoven lengte circa

60 cm voor zendertjes en

ontvangertjes

f 1,75

10 W

luidspr.

5 Ω -

AD3701

M

freq.-

bar.: 55-18000

Hz

f 19,75



GROTE SORTERING

transistoren en dioden tegen

concurrerende prijzen!

Legge PHILIPS

versterkerkast,

afm. br. 27,5 x diep 22 x

hoog 9 cm. Alle inbouw-

panelen. Alum. voorfront,

slechts

f 15,—

ELEK-

TRONISCH

JAAR-

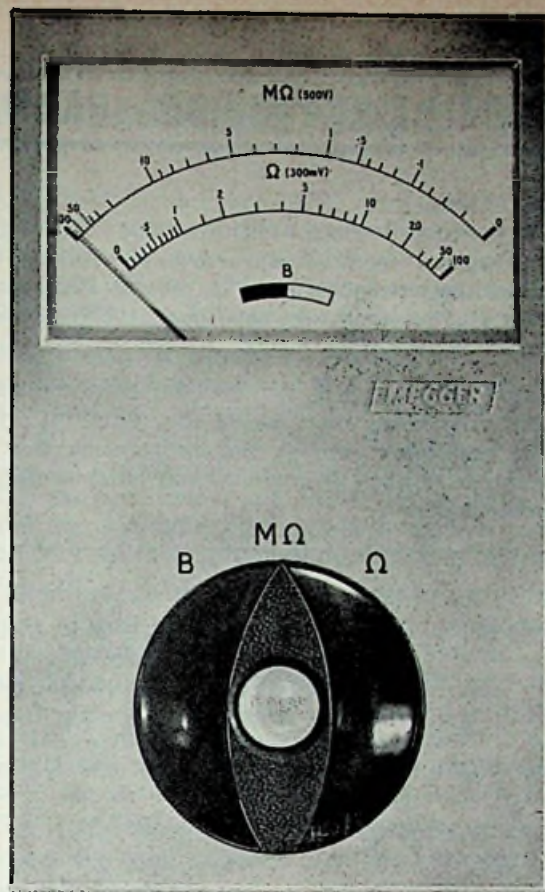
BOEKJE

1970

spec. aanb.

f 1,—





De Tester Test

1 Is uw tester makkelijk in het gebruik?	5 Heeft hij spanband robuustheid?
2 Heeft hij twee bereiken: Isolatieweerstand 0—100 M Ω ; Ohmmetingen 0—100 Ω ?	6 Blijft de nauwkeurigheid gehandhaafd?
3 Kan hij ook liggend afgelezen worden?	7 Heeft hij zekeringbeveiliging en de mogelijkheid van batterijcontrole?
4 Ontlaadt hij automatisch de capaciteit van de kring?	8 Kost hij minder dan f 198,— inclusief meetsnoeren?

Indien u minder dan 8 keer „ja” zegt wordt het tijd eens naar de Megger BM 7 tester te informeren. Hoge kwaliteit voor een redelijke prijs. Dit 500 V type is slechts één van de testers uit het Megger-programma. Gegarandeerd door een 70 jaar oude naam.

DE ORIGINELE **MEGGER** BM 7 TESTER VOOR f 198,—
excl. B.T.W.

AMROH nu ook alleenvertegenwoordiger voor

EVERSHED & VIGNOLES Ltd. producten

Tel. 02942 - 1951 *

AMROH N.V. te Muiden

NIEUWE LITERATUUR:

TEXAS INSTRUMENTS APPLICATIE RAPPORTEN OVER TTL, MOS, LINEAIR en OPTO; 417 pagina's boordevol interessante toepassingen. Deze documentatie is in het Engels gesteld en verkrijgbaar tegen de officiële Texas Instrumentsprijs, zijnde f 40,—, incl. 4% BTW excl. verzendkosten. Verkrijgbaar zolang de voorraad strekt (en dat zal niet lang zijn gezien de belangstelling...).

TEXAS INSTRUMENTS INTEGRATED CIRCUITS DATA HANDBOOK; 1600 pagina's technische informatie over lineaire IC's, ECL, TTL, DTL, HNIL, MOS/LSI en hybride IC's. Een onmisbaar boekwerk voor de technicus. Ook dit boek is bij Van Dam Elektronica beschikbaar tegen de officiële Texas Instrumentsprijs, zijnde f 30,— incl. 4% BTW, excl. verzendkosten.

NIEUWE HALFGELEIDERS:

- BF 115 silicium transistor ($V_{CEO} = 30$ V, $V_{CBO} = 50$ V, $V_{EBO} = 5$ V, $I_C = 30$ mA, $P_C = 145$ mW, $h_{FE} = 45-165$ bij $I_C = 1$ mA en $V_{CE} = 10$ V, $f_T = 230$ MHz, ruis $F = 4$ dB bij $V_{CE} = 10$ V, $I_C = 1$ mA en $f = 100$ MHz. Prijs bij 1-24 stuks slechts f 1,50, bij 25-99 stuks f 1,— excl. 14% BTW.
- BD 137/138 silicium transistoren ($V_{CBO} = 60$ V, $V_{CEO} = 60$ V, $V_{EBO} = 5$ V, $I_C = 500$ mA, $P_C = 6,5$ W bij $T_C = 60^\circ$ C, $h_{FE} = 40-160$ bij $V_{CE} = 2$ V en $I_C = 150$ mA, $f_T = 75$ MHz, $V_{CEsat} = 0,5$ V bij $I_C = 500$ mA en $I_B = 50$ mA. Prijs per paar f 5,50
- TAA 300 geïntegreerde audio versterker, TO-5 behuizing, uitgangsvermogen 1 watt bij directe aansluiting op een 8 ohm luidspreker. Voedingsspanning $V_B = 9$ volt, ingangsimpedantie 15 k ohm en ruststroom 8 mA. Prijs f 12,— excl. BTW.
- TBA 120, FM middenfrequent versterker met teldetector f 3,75
SF 10,7 MA keramisch filter hiervoor van MURATA f 4,—
- TBA 271, spanningsstabilisator voor Varicap afstemmers f 4,95
- TIL 209, licht emitterende diode in rode epoxy behuizing f 3,15

Komponentenset voor een gestabiliseerde voeding, uitgevoerd met print, geïntegreerde spanningsregelaar van SGS met stroombegrenzing (teruggaande kortsluitstroomkromme), bruggelijkrichter, afvlakelko, vingerkoelplaat voor het IC en tantaalelko. Leverbaar in de spanningen/stromen: 5 volt - 600 mA, 12 volt - 500 mA en 15 volt - 450 mA. Prijs per set f 27,—. Prijs van de losse spanningsregelaar (resp. L005T1, L036T1 en L037T1 is f 13,50).

TECHNISCHE DOCUMENTATIE 1971

De complete jaargang van onze informatie-uitgave 'Technische Documentatie 1971' is voor belangstellenden nog verkrijgbaar tegen betaling van f 12,50 incl. BTW op onze postgiro 295550 t.n.v. BV Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronica te Rotterdam onder vermelding van 'voor TD 1971'. Deze jaargang omvat onder andere diverse artikelen over lineaire IC's, over power transistoren, technische gegevens van MOS shift-registers en de TTL IC's van Texas Instruments; totaal 284 pagina's informatie voor slechts f 12,50....!

Ons leveringsprogramma is te uitgebreid om op deze twee pagina's op te nemen, vandaar onze invitatie ons te bezoeken of ons op te bellen; onze technici zullen u gaarne adviseren en eventuele equivalente producten voor u uitzoeken uit ons veel omvattende en universele leveringsprogramma.

Zoeken is niet meer nodig: BELT U ONS EENS VOOR EEN OPLOSSING.

ONWEERBAROMETER

zoals in Elektuur van juni 1972 wordt beschreven volgens soortgelijk principe werkend. Uitgevoerd incl. voorgesmonteerd elektronisch deel, een plastic gespoten kastje en indikatiemeter. Prijs als compleet bouwset slechts f 80,— (fabr. Walter Schmidt-Wst-Duitsland). Documentatie van deze onweerbarometer en andere typen (ook voor grote afstanden) op aanvraag.

PRIJSVERLAGING

Flex Key toetsenbordjes per 1-7-1972:

Numeriek toetsenbordje met 0-9 en een decimale punt. Toetsen zijn uitgevoerd met een slijtvast siliconenkantak, waardoor een levensduur van 50.000.000 aanslagen per toets mogelijk is geworden! Tevens maakt dit principe de kontakbounce nagenoeg nihil. Leverbare typen onder andere:

met 0-9 en decimale punt, toetsoppervlak geheel vlak	f 70,—
met 0-9 en decimale punt, toetsoppervlak geprofileerd	f 99,—

Prijzen voor grotere aantallen dan 25 op aanvraag.

OPELEC PROGRAMMA

is nu uitgebreider. Naast het 19" kasten en rekken systeem en printkaarten-systeem kunnen wij u als Opelec-vertegenwoordiger nu ook een ruim programma weekijzermeters, volt/ampèremeters, luxmeters, faserichtingmeters, aardingsmeters, draaistroommeters, enz. leveren. Een uitgebreid overzicht over het Opelec kastenprogramma en bovenstaande nieuwe producten is in bewerking (de Franse uitgave wordt u op aanvraag nu reeds toegezonden) en wordt u gaarne na verschijning toegezonden.

Door de uitbreiding van ons verkoopstaf en ons programma alleenverteenwoordigingen is plaats ontstaan voor een

VERTEGENWOORDIGER.

Voor deze functie wordt een grondige kennis van de hedendaagse elektronica als noodzaak beschouwd. Dat daarnaast commerciële capaciteiten en verantwoordelijkheidsgevoel noodzakelijk zijn moge vanzelfsprekend zijn. Uw (schriftelijke) sollicitatie kunt u zenden aan ons adres: Postbus 450 te Rotterdam, afd. personeelszaken

TECHNISCHE DOCUMENTATIE 1972

Binnenkort komen de eerste delen van 1972 (1ste van 4 kwartaalnummers). Mocht u uw abonnement nog niet hebben verlengd met behulp van een acceptgiro of nog niet zijn geabonneerd, doet u dit dan op korte termijn alsnog. Deze documentatie kan NIET in herdruk gezien het exclusieve karakter, zodat wij reeds diverse malen geïnteresseerden voor nummers van 1970 en eerder hebben moeten teleurstellen; stelt u belang in de door ons gepubliceerde technische gegevens en applicaties, stort u dan op korte termijn f 15,— op onze postgiro onder vermelding van 'TD 1972', waardoor u verzekerd bent van toezending van de eerstkomende 4 kwartaaluitgaven. Doet u het echter wel snel; over enkele dagen moet de nieuwe oplage worden bepaald !!!

ONS VERKOOPPUNT TE AMSTERDAM IS WEGENS VAKANTIE GESLOTEN VAN 1 AUGUSTUS TOT EN MET 14 AUGUSTUS 1972; ONS HOOFDKANTOOR TE ROTTERDAM BLIJFT CONTINU GEOPEND!

BV TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

VAN DAM ELEKTRONICA

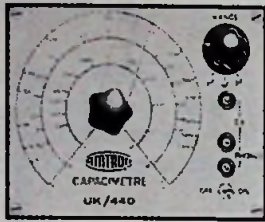
Spoorringel 49 (Biljrdorp-uitgang CS-station) - Postbus 450
Rotterdam-3004, telefoon: 010 - 67 00 22*, telex: 25336 damel nl,
postgirorekening: 295550.

Verkooppunt voor Amsterdam e.o.:

Blasiusstraat 14 - 16 - Amsterdam - Telefoon: 020 - 94 72 18.
Postorders uitsluitend via Postbus 450 te Rotterdam.

Geopend van dinsdag tot en met vrijdag van 9.00 - 18.00 uur, 's zaterdags tot 17.00 uur.

UK 440/C KAPACITEITEN MEETBRUG



Hiermee kunt u snel de waarde van onbekende condensatoren bepalen.

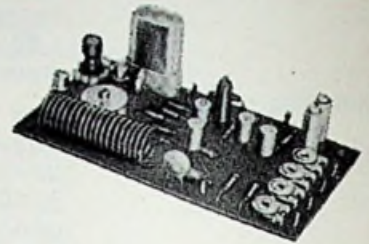
Een handig meetinstrument voor de werkplaats en voor de hobbyist.

Meetbereik: 10 pF tot 1 µF
In drie bereiken.
Voedingsspanning: 9 volt

Prijs, geheel compleet met front, knoppen en kast, inkl. btw

f 55,50

UK 300 VIERKANALEN RADIOMODEL- BESTURINGS- ZENDER



Frekwentie: 27-28 MHz

Transistoren: 2 x 2N708 - AC 127 - AC 128 - AC 125

Prijs compleet met KRISTAL, inkl. btw **f 48,70**

Tevens leverbaar:

UK 310 Ontvanger **f 24,65**

UK 325 of UK 330 2-kanalen

schakeltrap p.st. **f 58,70**



UK 485/C GESTAB. VOEDING 0-12 V



Uitgangsspanning: 0-12 V
regelbaar, bij 300 mA

Transistoren: AC 153 -
AD 143

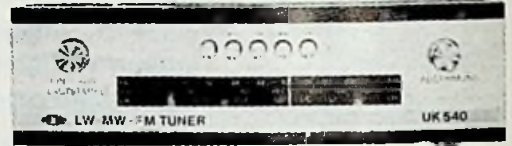
Dioden: 2 x 10 D2 - 1Z12T5

Zekeringen: zowel
primair als secundair.

Prijs, inkl. meter, front,
knop en kast,
inkl. btw

f 81,40

UK 540/C MW-LW-FM TUNER



Komplete radio-tuner, uitstekend te combineren met de UK 535
2 x 7 watt stereo-versterker.

Gevoeligheid: MW en LW: 200 µV - FM: 5 µV

Prijs, compleet met frontplaat, schaal, knoppen en

houten kast, inkl. btw **f 182,50**

**DE NIEUWE AMTRON-KATALOGUS IS UIT!
SCHRIJF EEN BRIEFKAART EN U ONT-
VANGT DE GRATIS AMTRON KATALOGUS
MET PRIJSLIJST EN KLEURKODEKAARTJE!**

EEN GREEP UIT DE 259 AMTRON- BOUWPAKKETTEN:

L.S. Filters van 6 dB en 12 dB/oktaaf - Akoestische alarmschakelaars - AM-tuner - Mono-versterkers - Stereo-versterkers - Radiomodelbesturing - Thyristorontsteking - vele soorten meetinstrumenten, e.a.

AMTRON DEALERS

AMSTERDAM
AMSTELVEEN
APELDOORN
APELDOORN
ARNHEM
BERGEN OP ZOOM
BEVERWIJK
BREDA
EINDHOVEN
ENSCHEDA
GRONINGEN
DEN HAAG
HAARLEM
DEN HELDER
DEN HELDER
HILVERSUM
HOOGVLIET
KATWIJK
LEIDEN
NIJMEGEN
NIJVERDAL
ROOSENDAAL

Valkenberg NV
Valkenberg NV
G. J. Meyer & Zoon
Fa. Tijdink
Te Kaat NV
Rein de Jong Elektronika
De Vries elektronika
De Radlobeurs
Vogelzang
Twents Elektronisch Centrum
Okaphone
Stuut & Bruin NV
Kleinhout NV
Radio Proton
Boetiek Elektroniek
Radio Gooiland
Oudeland NV
Firma J. Schaart
De Radlobeurs
Radio Hamat
Radiovo
Jongeren Service Center

ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
TILBURG
TILBURG
UTRECHT
VLAARDINGEN
ZAANDAM
ZWOLLE
ZWOLLE

Van Dam Elektronika
Elektromarkt
Van Embden
De Knijff
Plet Kennis NV
De Radlobeurs
Radio Centrum NV
Radiohuis v.d. Bend
Valkenberg NV
S. Fakkert Elektronika
Ten Koppel

ALLEENIMPORTEUR VOOR NEDERLAND:

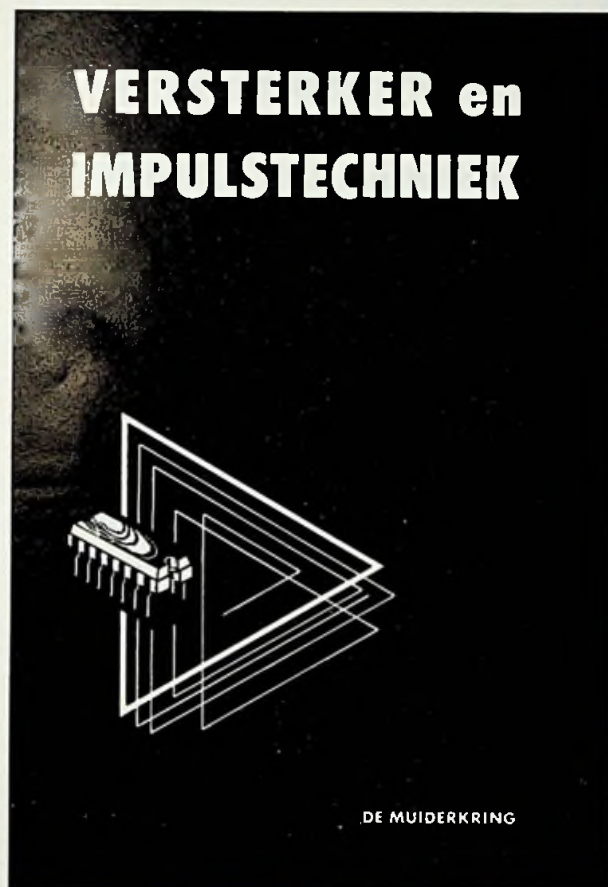
Handelsond. F. M. DE LANGE

HAVEN 10

MAASSLUIS

TEL.: (01899) 8229 - 8169

NIEUW VERSCHENEN



Versterker en impulstechniek

Bestelnummer: 1163

328 pagina's

Auteur: A. J. Dirksen

Prijs: f 22,50 porto f 2,—

Het eerste boek in Nederland, waarin alle principiële elektronische schakelingen uit de doeken wordt gedaan.

De lezer wordt direkt geboeid door de praktische wijze waarop de schakelingen worden besproken. Alle rompslomp wordt overboord gezet, slechts de belangrijkste fundamentele schakelingen komen aan bod.

Tevens zijn er, waar nodig, vragen opgenomen, zodat zelf kan worden getoetst of de stof is begrepen. De antwoorden vindt u nl. achterin.

Ga naar uw radio-onderdelen- of boekhandelaar en koop dit unieke boek!

EEN GREEP UIT DE INHOUD

- * diodeschakelingen
- * Gestabiliseerde voedingen
- * L.f. voor- en eindversterkers
- * Operationele versterkers
- * Logische schakelingen
- * Zaagtand generatoren
- * Schmitt-triggers, enz., enz.



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het betreffende bedrag + portokosten op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM
POSTBUS 10 TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen) GIRO 83 214



EEN GOEDE TOEKOMST...

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
Sterkstroommonteur VEV
Radiomonteur VEV
Elektronicamonteur NERG

(NIEUWE opleiding)

Elektronicatechnicus NERG
(NIEUWE opleiding)

Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
Elektro-Aansluitbedrijf
Ondernemersopleiding
Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

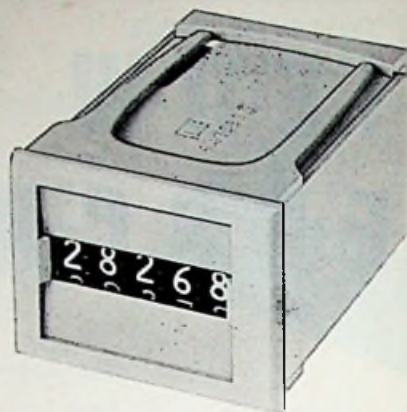
TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

A10



Teller RSA 211

Technische gegevens

1. Spanningen: 6, 12, 24, 36 of 48V D.C.
2. Spoelweerstand: 100, 200, 500, 1000 en 1500 Ohm
3. Testspanning: 500V effectief, 50Hz, tussen spoel en frame
4. Vermogen: 1,1 - 1,8W.
5. Snelheid met diode 18 Hz.
zonder diode 28 Hz.
6. Gewicht: 47 gram (zonder huis)
7. Levensduur: ongeveer 10⁷ stappen.

Ericsson Telefoonmaatschappij N.V.



Rijksweg 116, Rijen (N.Br.) Tel. (01612) 3131 - Telex 54114.



Firmanaam: _____ RB

Adres: _____

Plaats: _____

wenst uitvoerige documentatie, doe deze bon in een gesloten envelop. Adresseer als volgt: Ericsson Telefoonmaatschappij N.V. Antwoordnummer 360 - Rijen/Breda.

Radio Bulletin juli 1972

**OMDAT BIJ ÉÉN LEVERANCIER BESTELLEN
VOOR U VOORDELIGER EN EENVOUDIGER IS:
240 King Size pagina's boordevol met
onmisbare informatie over 27 fabrikaten**

**DE NIEUWE
RODELCO
KOMPONENTEN
KATALOGUS
1972 - 1973
IS UIT!**

**Als u niet op onze mailingslijst voorkomt
kunt u hem bestellen door storting van f 6,50
op onze girorekening 1539777**

Ook beschikbaar zijn nu :

- * Fairchild Linear Book à f 10,50
- * Fairchild Advanced Logic Book à f 12.50

Levering franko huls, Inklusief B.T.W.



rodelco bv
ELECTRONICS

Postbus 1030 Den Haag
Telefoon (070) 64 78 08 * Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

Dual

PLATENSPELERS
TUNERS-VERSTERKERS
HIFI STEREO COMBINATIES
BANDRECORDERS

Dual

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

Stalen druiwaterdichte kasten

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

*

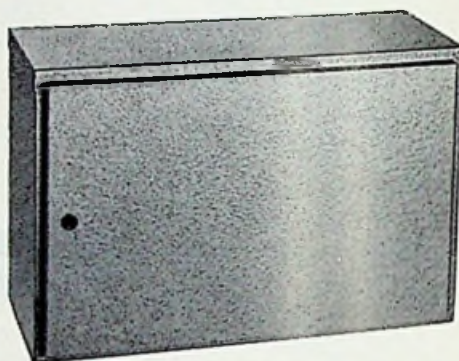
Diverse soorten:

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

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

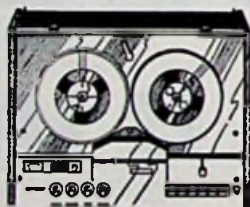
FA. VAN BUUREN & CO.

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



PAS GETEST

Aristona 9137 = Philips N 4407 de
aanbevolen aankoop



Stereo 2 x 6 W, Hi-Fi recorder,
4 sporen, 3 snelheden.

cat. pr. 928,—

"CORRECT" prijs **698,-**

Kom zelf ook eens testen bij

Radio T.V. Hi-Fi

"CORRECT"

Zaagmolenstraat 102-114
Rotterdam-Noord,
telefoon 010 - 28 88 13

Keus uit 60 bandrecorders.

eindelijk alle kanaalkiezers probleemloos reinigen, zonder demontage!

nieuw



tuner 600

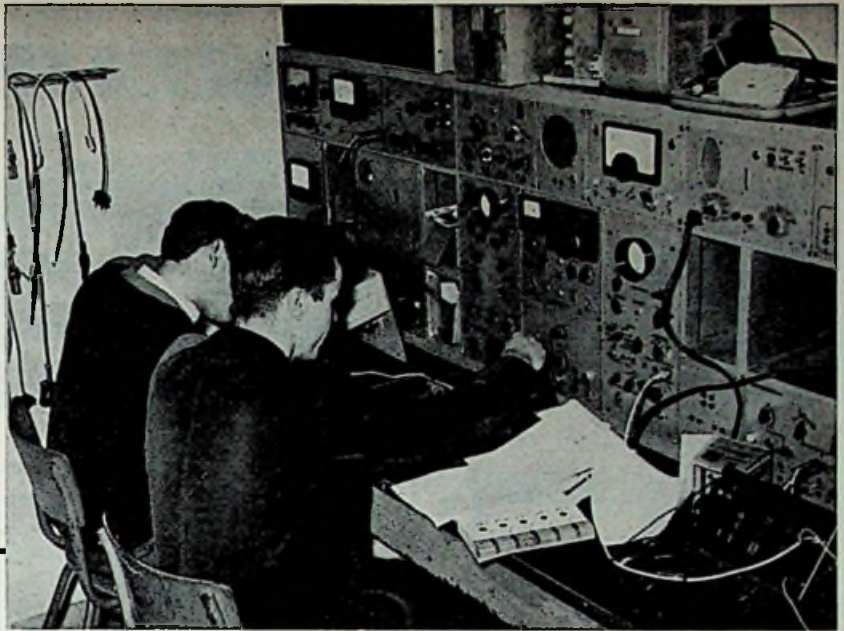
Tuner 600 heft contactstoringen
aan elk merk kanaalkiezer direkt
op, zonder verandering van de
kapaciteits- of frequentiewaarden.
Zelfs gevoelige kanaalkiezers
worden niet ontregeld.
Bespaart tijdrovende demontage!
Lost het probleem vliegensvlug op!

Vraag Uw grossier. Of bel/schrijf
voor uitvoerige documentatie naar
de importeur:

NV Connector

Prinsengracht 634 Amsterdam-c
Tel. 020 - 23 40 88 - 23 58 31

De
inschrijving
van leerlingen
voor de
onderstaande
leergangen,
welke september 1972
aanvangen,
is opengesteld.



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.

avondschoon

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 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





PRODUKT

ZOEK NIET LANGER

ALTIJD GOED!



RETEK KIT

MAAK ZE ZELF!



**PROFESSIONELE
BUISVOLTMETER.**

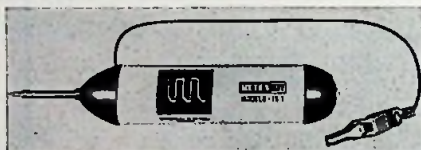
Voor iedere amateur
onmisbaar!

prijs f 159,—



**HANDIGE TRANSISTOR
DIODE-TESTER**

prijs f 59,50



SIGNAALGEVER

voor testing van LF en HF scha-
kelingen.

prijs f 19,90



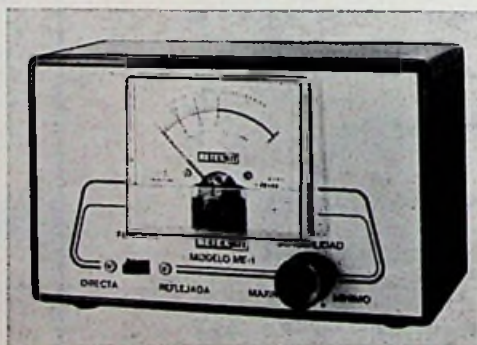
CONDENSATORTESTER

Ook voor metingen in de
schakeling.

prijs f 109,—

**BOUWDOZEN MET
MINIMUM MONTAGE-
ARBEID EN MAXIMUM
RESULTAAT.**

**BIJ IEDERE BOUW-
DOOS WORDT EEN
UITVOERIGE BOUWBE-
SCHRIJVING GELE-
VERD.**



STAANDE GOLFMETER

voor het juist afregelen van uw
zender-eindtrap.

prijs f 99,50

**VOOR AMATEURS EN
TECHNICI; SCHOLEN
EN BEDRIJFSOPLEI-
DINGEN ZIJN DEZE
BOUWDOZEN VAN ON-
SCHATBARE WAARDE.**

EN... **RETEK KIT** is op en top betrouwbaar

WE ZIJN TOCH HET GOEDKOOPST!



MEETZENDER TE 20

6 bereiken van 120 KC - 260 MC.
Interne modulatie 400 Hz met externe modulatie aansluiting.

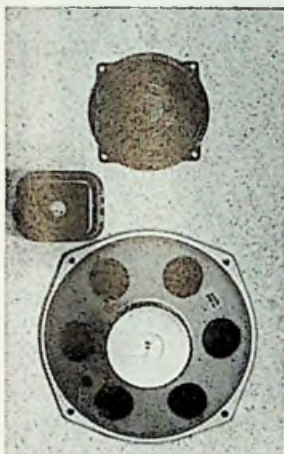
prijs
f 149,-



TOONGENERATOR TE 22

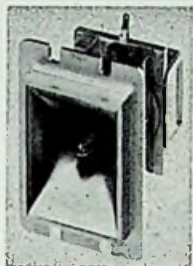
Uitvoering als meetzender 20 Hz - 200 kHz - 4 banden

f 169,-



HOGETONEN HOORNSTRALER

80 W bij 8 Ω
freq. ber. vanaf 7500 Hz
afm. 55 x 85 x 70 mm
prijs
f 29,50



Unieke SEK-aanbleding

MICROFOONSTANDAARD

f 49,50

met hengel
f 79,-

elders tientallen gulden duurder.

TV CAMERA

welke direct op elke ontvanger is aan te sluiten



Bijzonder geschikt voor demonstraties - etalages - winkel beveiliging, en natuurlijk voor uw opnames thuis.

SEK prijs **f 795,-**

LUIDSPREKER COMBINATIE

10 watt sinusvermogen
20 watt muziekvermogen
freq. ber. 45-19.500 Hz

prijs **f 39,75**

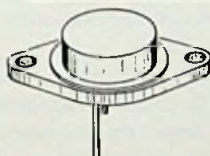
3-DELIGE KIT:

Met 3-weg-filter en voorfront met doek 40-21.500 Hz
15 W sinusvermogen
30 W muziekvermogen

prijs **f 69,50**

Kasten voor type I f 24,95

II f 34,50



BU 111

voor transistorontsteking

prijs **f 10,95**

SEK TRAFO's

zijn voordelig in prijs en onovertroffen in kwaliteit.



2 x 6 V	—	2,5 A	f 12,95
2 x 12 V	—	2 A	17,95
2 x 24 V	—	1 A	17,95
2 x 6 V	—	1,2 A	9,45
0-6-9 V	—	1,5 A	9,45
0-10-15 V	—	2 A	12,95
2 x 30 V	—	2,5 A	29,95

Is direct in staat een zoemer of relais in te schakelen.
(Zie RB april pag. 137)

TRANSISTOR HOOGFREQUENT FM AFSTEMMER TELEFUNKEN

met draaicapacitor voor AM



SEK
prijs
f 12,95

TRANSISTOR STEREOVERSTERKER 2 x 6 watt



SEK prijs **f 59,50**

ALTIJD GOEDI! PROFESSIELE 4-KANAALS STEREO MIXER



Silicon getransistoriseerd in metalen kast.
Schuifpotentiometers van hoge kwaliteit.
Afm. 250 x 190 x 45 mm

f 159,-

SEK KNALLER

zakje met 10 courante transistoren

AC117
AD161
AF137
AF251
AF256

BC147
BF167
BF194
BF254
BSY19

prijs

f 3,50



== TGS ==

De eerste halfgeleider ter wereld die een concentratie gas of rook omzet in elektrisch signaal. Ruikt o.m.:

waterstof - metaan - koolmonoxyde - propaan - alcohol - acyteleen - koolstof bevattende rook.

Prijs **f 33,95**

UW
SEK DEALER
IS GEVESTIGD IN:



HILVERSUM,
LEEWARDEN,
ROTTERDAM,
VENLO,
ALKMAAR,
AMSTERDAM,
BREDA,
EINDHOVEN,
ENSCHDEDE,
GRONINGEN,
HEERLEN,

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

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

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

TEAC



Natuurlijk kent u TEAC

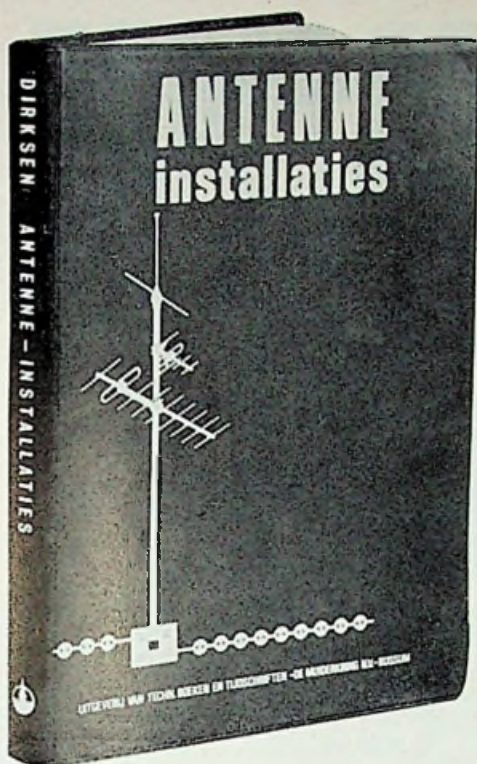
maar wat weet u van de A-350?

De cassetterecorder die alles heeft wat een recorder maar kán hebben, alleen een beetje uitgekliederd. Door het Dolby Noise Reduction System, een cassetterecorder op HiFi-niveau (frequentiebereik tot 16000Hz). Iets anders: de afspeelkoppen zijn letterlijk onverslijtbaar. Overigens, de A-350 beschikt over alle technische snufjes die u van Teac gewend bent, waaronder het automatische stopmechanisme. De A-350 voor 100% een TEAC. Groot gelijk dat u er meer van wilt weten.

Voor folders en/of inlichtingen:

Ald. HiFi, Radio, TV
Verkoopkantoor en showroom Amsterdam:
Amstelveenseweg 37, tel. (020) 14 34 56

Showrooms:
Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. (05910) 1 37 26
Zeist, Jan Ligthartplein 53, (03404) 1 25 96



ANTENNE installaties

Auteur: A. J. Dirksen

Dit boek handelt over een der duisterste zaken in de communicatietechniek.

Een boek dat in werkelijk leesbare vorm is geschreven voor zowel installateur als particulier. Niet alleen de zuiver technische informatie doch ook tips voor plaatsing van de diverse onderdelen van een antenne-installatie worden uitgebreid toegelicht.

Antennerotoren centrale antenne systemen, kabel en leidingen, FM- en TV-antennes, versterkers en convertors, wissels en transformatoren, montage- en hulpmateriaal, installeren van antennes, zelfbouw van antenneversterkers, problemen rond KTV-ontvangst, zijn een greep uit de behandelde onderwerpen.

Het boek bevat voorts tal van overzichtelijke tabellen met technische gegevens en wenken, welke nuttig zijn bij het ontwerpen en uitvoeren van een antenne-installatie.

bestelnummer 1117

Prijs f 16,50

porto / 1,50

POPULAIRE ELEKTRONICA

Auteur: M. van Geelkerken

Door de groeiende vraag naar eenvoudige ontwerpjes op het gebied van elektronica bleek het noodzakelijk om 'Populaire elektronica' weer in herdruk te nemen.

De materiaallijsten zijn geheel aangepast aan de thans in voorraad zijnde artikelen.

Het boekje bevat 21 ontwerpen voor simpele elektronisch of elektrisch werkende apparaatjes. Slechts drie ontwerpjes hebben betrekking op radio-ontvangst o.a. een jampotontvanger, de overige 18 zijn speelse toepassingen van de elektronica o.a. lichtfloeper, auh. box, e.d.

Elk ontwerp is uitvoerig in de praktijk geprobeerd, ook met enkele afwijkende onderdelen. De ontwerpen worden indien mogelijk voorzien van een populair technische toelichting.

Mede hierdoor mag men dit boekje zien als een hulpmiddel tot prettige en leerzame vrijetijdsbesteding.

bestelnummer 1121

Prijs f 5,75

porto / 0,75



VERKRIJGBAAR BIJ DE ERKENDE BOEK- EN RADIOHANDEL

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het betreffende bedrag + portokosten op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM
POSTBUS 10 TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen) GIRO 83 214





OOK ALS BOUWKIT LEVERBAAR, EN WEL IN DE VOLGENDE TYPEN:



S 1803

technische gegevens:
muziek vermogen: max. 18 W
continu vermogen: 10 W
impedantie: 5 ohm
freq. ber.: 48 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:
170 x 250 x 200 mm/
350 x 250 x 110 mm (B x H x D)
kastvolume: ca 7 - 12 liter
houtdikte: 13 mm

Prijs incl. BTW



BS 7502

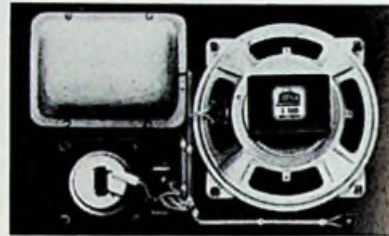
technische gegevens:
muziek vermogen: max. 75 W
continu vermogen: 50 W
impedantie: 4 ohm
freq. ber.: 25 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:
723 x 393 x 300 mm (B x H x D)
kastvolume: ca 80 liter
houtdikte: 19 mm

Een gratis luidsprekertestplaat
wordt bij deze kit geleverd.

/ 85,50

Prijs incl. BTW / 393,50



S 3503

technische gegevens:
muziek vermogen: max. 35 W
continu vermogen: 20 W
impedantie: 4 ohm
freq. ber.: 40 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:
485 x 335 x 230 mm (B x H x D)
kastvolume: ca 35 liter
houtdikte: 16 mm

Prijs incl. BTW

/ 173,50



S 2502

technische gegevens:
muziek vermogen: 25 W max.
continu vermogen: 15 W
impedantie: 4 ohm
freq. ber.: 35 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:
485 x 245 x 300 mm (B x H x D)
kastvolume: ca 25 liter
houtdikte: 16 mm

Prijs incl. BTW

/ 110,50



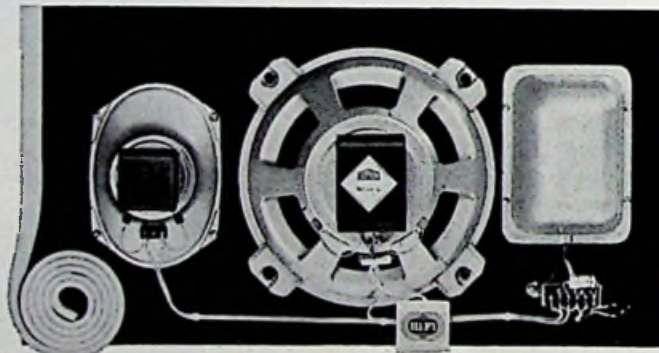
S 5005

technische gegevens:
muziek vermogen: max. 50 W
continu vermogen: 35 W
impedantie: 8 ohm
freq. ber.: 35 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:
650 x 350 x 310 mm (B x H x D)
kastvolume: ca 50 liter
houtdikte: 19 mm

Prijs incl. BTW

/ 224,50



S 5004

muziek vermogen: max. 50 W
continu vermogen: 35 W
impedantie: 8 ohm
frequentie bereik: 35 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen: 650 x 350 x 310 mm (B x H x D)
kastvolume: circa 50 liter
houtdikte: 19 mm

Prijs incl. BTW

/ 183,50



S 3502

technische gegevens:
muziek vermogen: max. 35 W
continu vermogen: 20 W
impedantie: 4 ohm
freq. ber.: 40 Hz...>20.000 Hz

aanbevolen kastafmetingen:
485 x 335 x 230 mm (B x H x D)
kastvolume: ca 35 liter
houtdikte: 16 mm

Prijs incl. BTW

/ 137,-

Importeur:

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM

IORDENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09

neem eens 80-40-20 of 10meter

Ontdek de facinerende hobby: het luister- en zendamateurisme. Begin met een luisterstation. Stem daarbij af op:

«PAOMSH»
HOOGSTRAAL.
ELEKTRONIKA



— STE —
BOUWSTENEN
voor 2 meter ontvangers
en zenders

Het speciaalbedrijf voor complete apparatuur w.o. zenders en ontvangers, antennes, rotoren en voor de zelfbouwer alle componenten.

ELEKTRONIKA PAOMSH
s.hoogstraal

WILT U MEER WETEN ?
BEL, SCHRIJF OF KOM.
AMATEURSERVICE BIJ:

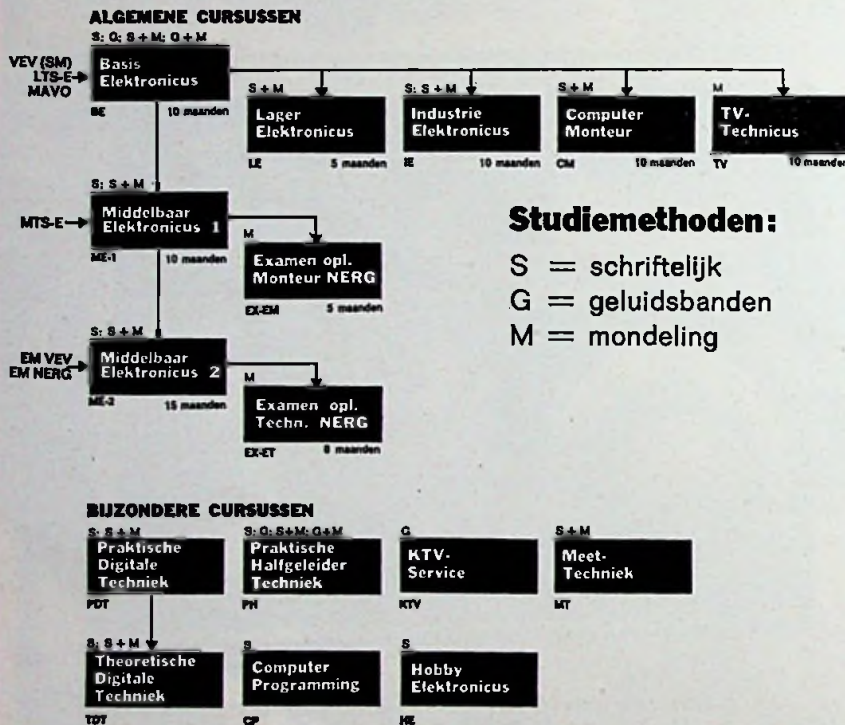
ALMELO - ORANJESTRAAT 40 - TELF. 05490 - 12687 -

STUDEER BIJ DIRKSEN OFFICIEEL ERKEND EN DE MEESTE GESLAAGDEN

Najaarsexamen monteur NERG

Elektronica Opleidingen Dirksen: 72 kandidaten 30 geslaagd

Alle andere instituten samen : 101 kandidaten 18 geslaagd



Studiemethoden:

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling



Bel of schrijf Ineke om een studiegids

Cursusaanvang

Schriftelijke start op elk moment. De mondelinge begeleiding start medio januari en begin september

Cursusplaatsen

Groningen; Deventer; Arnhem; Utrecht; Amsterdam; Den Haag; Rotterdam; Eindhoven.

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



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

Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

Naam:

Adres:

Plaats:

Leeftijd: Tel.nr.:

Vooropleiding:

REDACTIONEEL BERAAD

JAPAN

Het Japanse keizerrijk bestaat uit vier grote eilanden. Het belangrijkste is het eiland Honda met o.a. Hiroshima, Osaka en Tokyo. Sappore is gelegen op het eiland Hokkaido. Meer Zuid-Westelijk bevinden zich twee kleinere eilanden Shikoku en Kyushu. Een bekende naam op dit laatste eiland is Nagasaki. Toen in 1853 de Amerikaanse kapitein Perry met een vloot voor de Japanse kust verscheen om het land te dwingen deel te nemen aan de wereldhandel, trof hij een maatschappij met rijstboeren en vissers, leenvorsten en krijgsedelen. De tot dat tijdstip praktisch hermetische afsluiting van het land was reden geweest tot een grote stabiliteit. Natuurrampen, en het feit dat de regering een toename van de bevolking verbood hadden tot gevolg dat in 1853 het aantal inwoners niet groter was dan in 1600 (ca 27 miljoen).

Gedwongen door het ultimatum van Perry begon de 'modernisering' van het land. De bevolking nam in ongekende mate toe (1850 28 milj. inw.; 1900 45 milj. inw.; 1949 81 milj. inw.). Door de bergachtige eilanden was het een onmogelijkheid de voedselproductie met het aantal mensen te laten meegroeien. Om de invoer van levensmiddelen te bekostigen moest er geïndustrialiseerd worden. Het land zelf had weinig natuurlijke grondstoffen, zodat alles geïmporteerd moest worden, met alle daaraan verbonden nadelen. Een logisch gevolg was dat in Japan de wens ontstond om een koloniale macht te worden, zoals vele Europese landen toendertijd. In 1875 begon, met de bezetting van de Koerilen, een op expansie gerichte politiek. Formosa, een groot gedeelte van Mandsjoerije en Korea volgden in de loop van de 19e eeuw. De Japanse bevolking kon groeien; er waren grondstoffen. De tweede fase van het imperialistische avontuur vangt aan met de Tweede Wereldoorlog. Praktisch geheel Z.O. Azië werd onder de Japanse invloedssfeer gebracht.

De atombommen op Hiroshima en Nagasaki, op 6 en 9 augustus 1945, kwamen hard aan. Bij de onvoorwaardelijke overgave werd bepaald dat het Japanse territorium teruggebracht zou worden tot dat van 1850. De bevolking was nu echter driemaal zo groot. De enige mogelijkheid die na 1945 openstond was industrialisatie op grote schaal. We mogen zeggen dat men geslaagd is. Japan is op het ogenblik de derde industriële mogendheid ter wereld. De Verenigde Staten en Europa worden letterlijk overspoeld met Japanse produkten. In het afgelopen jaar heeft Nederland zelfs te kampen gehad met de sterkste groei van Japanse importen van alle EEG landen, nl. met 45 % tot 205 miljoen dollar. De Nederlandse export naar Japan daalde met 14 % tot 73 miljoen dollar. De Nederlandse regering heeft kort geleden van Japan geëist dat de export van televisie- en radiotoestellen beperkt zal worden op straffe van eenzijdige maatregelen.

Hoe moet nu de uitspraak van de heer W. Dekker, tot voor kort general manager, Philips Verre Oosten opgevat worden? De heer Dekker zegt o.a.: "Te weinig ziet men echter in dat Japan in feite werkt op basis van een wezenlijk anders sociaal-economisch systeem dat, gekoppeld met de Japanse mentaliteit, een formidabele kracht ontwikkeld, die doelbewust is gericht op het verkrijgen van een leidende plaats in het wereldbestel. Japan is het technologisch centrum van Het Verre Oosten en doordat er in en om Japan een uitgebreid reservoir van arbeidskrachten bestaat, is de totaalpositie reeds nu één van de sterkste in de wereld."

Op de Nederlander en de westerling in het algemeen maakt een bezoek aan een stad als Tokyo veel indruk. Uit de warrelwind van oppervlakkige impressies die hij opdoet ontstaat een totaalbeeld. Flitsende neonreclames, luxeueze hotels, moderne fabrieken en dan die enorme bedrijvigheid overal. Goed geklede en gevoede employé's haasten zich naar hun werk. Tokyo maakt de indruk van een welvarende en economisch gezonde stad. Bij een nadere beschouwing treden er echter ook andere aspecten aan het licht. Aspecten die tijdens een kort bezoek niet direct op de voorgrond treden. Er is de luchtvervuiling die een beangstigende vorm heeft aangenomen. Dit is dagelijks de doodsoorzaak van tientallen mensen. Geheimzinnige ziekten steken de kop op. Bij nader onderzoek blijken deze als oorzaak vergiftiging te hebben. Industrieafval?

De prijs die Japan moet betalen om een leidende plaats in het wereldbestel te krijgen zal hoog zijn. En de rekening is nog niet eens opgemaakt!

H.B.S.

De firma TransTec is bijzonder in haar schik met het nieuwe pand dat onlangs in gebruik is genomen. Doordat de bedrijfsruimte nu aanzienlijk is vergroot, bestaat er, behalve direct op het programma gerichte activiteiten, ook gelegenheid tot nevenactiviteiten op audiogebied.



Het uitgebreide instrumentarium waarmee het ontwikkelingslaboratorium (zie foto) is uitgerust zal hierbij zeker een stimulans vormen. De ware audio-minnaars zullen ongetwijfeld de weg weten te vinden naar het nieuwe adres van de firma TransTec (die o.a. de vertegenwoordiging heeft van merken als Quad, KEF, ADC); maar om twijfelers aan te sporen tot minstens een bezoek aan de nieuwe luisterruimte volgt hier toch het adres:

TransTec NV,
Schiedamsevest 67,
Rotterdam - 3002,
tel.: 010) 14.70.55.

De Gouden Veder Medaille voor het jaar 1971 is door het bestuur van de Stichting Wetenschappelijk Radiofonds Veder toegekend aan:

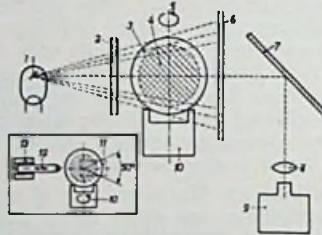
1e) De heer F. L. J. Sangster te Aalst (N.Br.), wetenschappelijk medewerker van het Philips Natuurkundig Laboratorium, terzake van een door hem uitgevonden en gerealiseerde categorie van schakelingen bekend onder de naam 'emmerjesscheugen'.

2e) De heer Jhr H. L. Bakker te Hilversum, wetenschappelijk medewerker van Philips' Telecommunicatie Industrie, terzake van de door hem ontworpen lijnversterkers voor de versterking van frequentiemultiplex-signalen in lange afstand kabelsystemen.

Automatisch alzijdig doorlichten van uraniumbollen

Stel u voor een bak van ettelijke kubieke meters inhoud, gevuld met een miljoen tennisballen. Enkele hiervan hebben mogelijk in hun wand een klein defect: een luchtblaasje ter grootte van een speldeknop. Gevraagd een snelle methode om deze met grote trefzekerheid te identificeren.

Voor een probleem van deze aard werd het Philips Forschungslaboratorium te Hamburg gesteld, alleen betrof het geen tennisballen maar met een koolstofwand beklede bollen van splijtbaar materiaal voor een 300 MW kernreactor. Een vernuftig geconstrueerde röntgendiagnostiek-opstelling bracht de oplossing. Deze kan, op geheel automatische wijze, 360 van dergelijke bollen per uur testen en sorteren.



Opstelling voor snel automatisch doorlichten van uraniumbollen:

1. röntgenbuis; 2. compensatierring van aluminium; 3. koolstofbekleding (dikte 5 mm); 4. hart van splijtbaar materiaal; 5. as waarom de te keuren bol, rustend op de kom (10) draait; 6. fluorescerend scherm; 7. spiegel, die het röntgenbeeld via de lens (8) in de televisiecamera (9) werpt. In de Inzet: mechanisme waarmee de bol, nadat het door de televisiecamera bestreken gebied (11) is afgetast. In een andere positie wordt geplaatst. De elektromagneet (13) duwt de stang (12) tegen de zijkant van de bol, zodat deze gedurende een korte tijd alleen rechts onder op de kom (10) rust totdat hij een draaiing van 45° om een horizontale as heeft gemaakt.

De hoge mate van trefzekerheid waarmee dit geschiedt moge blijken uit het feit dat bij een (hypothetische) test van een miljoen defecte bollen slechts één exemplaar ten onrechte als goed wordt aangemerkt.

Een met gas gekoelde kernreactor voor een elektrische

centrale van 300 MW bevat als krachtbron een verzameling van ongeveer 675.000 bolvormige elementen. Deze bollen hebben een diameter van 6 cm en bestaan uit koolstof waarin ongeveer 10.000 deeltjes van splijtbaar materiaal (uranium/thorium) zijn ingebed. De diameter van deze deeltjes is slechts ongeveer 0,35 mm. De buitenschil van de bol, ter dikte van 5 mm, moet uit zuiver koolstof bestaan en geheel vrij zijn van genoemde deeltjes, dit ter wille van een goede en veilige werking van de kernreactor.

E. Hoefler, medewerker van genoemd laboratorium, ontwierp voor het automatisch testen dezer brandstofelementen de in de figuur geschetste opstelling, die binnen 10 seconden met zekerheid antwoord geeft of een element volkomen aan de genoemde eis voldoet.

Een praktisch puntvormige bron van röntgenstraling geeft een beeld van de bol op een fluorescerend scherm. Dit beeld wordt, via een spiegel, met een tv-camera afgetast. De bol rust op een kom die, aangedreven door een elektromotor, 30 omwentelingen per minuut maakt. Bij één complete omwenteling om de verticale as kan zo een zone van 50° van de

bol worden getest. Teneinde ook het resterende gedeelte te testen wordt de bol na elke omwenteling over 45° om een horizontale as gedraaid. Het vernuftige mechaniek waarmee dit geschiedt, is geschetst in de inzet van de figuur.

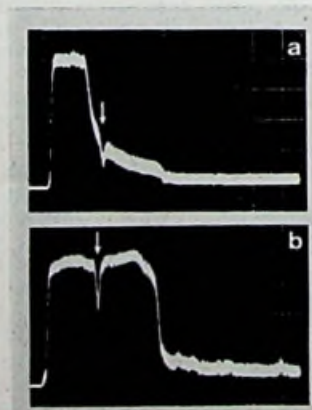
Een belangrijke moeilijkheid bij deze testmethode bleek de lage signaal/ruisverhouding van het door de camera geleverde videosignaal. Hierbij moet worden bedacht dat, evenals in het in de aanhef genoemde geval van de tennisballen, het al of niet aanwezig zijn van een partikeltje in de buitenschil slechts een gering contrast kan opleveren tegen de achtergrond van al het overige in de bol aanwezige materiaal.

De foto toont hoe de signaal/ruisverhouding aanzienlijk kan worden opgevoerd door tussen de röntgenbron en de bol een aluminium-ring te plaatsen waarvan het profiel zodanig is gekozen, dat het de sterke radiale variatie in de absorptie in het buitenste gedeelte van de bol compenseert. Met behulp van speciale filter- en correlatieschakelingen werd de signaal/ruisverhouding nog verder verbeterd, zodat als eindresultaat het gehele apparaat slechts één op de miljoen defecte elementen ten onrechte als niet-defect aanwijst.

Aan de andere kant wordt slechts 1 op de 10.000 goede bollen ten onrechte als een twijfelgeval aangemerkt en terzijde gelegd (vanuit economisch standpunt gezien is dit nauwelijks als een verlies aan te merken). In elk geval moet worden voorkomen dat de defecte ballen in de reactor zouden worden opgenomen en, gezien de eerder genoemde selectienauwkeurigheid van één op miljoen, kan het hier beschreven apparaat hiervoor instaan.

Automatische Verkeersgeleiding met behulp van Katteog-Radar

In de Mullard Research Laboratories te Salfords Engeland is, ten behoeve van verkeersgeleiding, een zeer compacte 'sensor' ontworpen. De afmetingen van deze sensor, een microgolfsender-ontvanger, zijn van dezelfde or-



Oscillogram van één afgetaste lijn bij een bol waarin zich een uraniumdeeltje in de koolstofwand bevindt (de plaats is aangeduid met een pijltje); a. opgenomen zonder de compensatie-ring (2); b. opgenomen met tussenplaatsing van de compensatie-ring; de signaal/ruisverhouding, en dus de trefzekerheid van de detectie, is aanzienlijk veel groter dan bij a.

scherm-radarscherm-radarscherm-radar

de van grootte als van een wegdek-katteoog en hij kan op dezelfde manier in het wegdek worden ingebouwd.



Automatische verkeersgeleiding met behulp van katteoog-radar. a. Het passeren van een auto wordt vastgesteld door de reflectie van een verticaal gericht radarsignaal tegen de onderkant ervan.

Hij kan worden toegepast in een volledig geautomatiseerd systeem van verkeersgeleiding.

Het aantal voertuigen dat per tijdseenheid bepaalde strategisch gekozen punten van verkeersaders passeert en de snelheden van deze voertuigen, zijn de belangrijkste gegevens voor het regelen van het verkeer. Bij grote verkeersdichtheden, bijvoorbeeld op autosnelwegen, is voor een goede regeling menselijke waarneming ontoereikend. Vervangt men deze waarnemers door conventionele radarmeetopstellingen dan kan men verkeerde interpretatie van de radargegevens krijgen als er zich meer dan één voertuig in dezelfde radarbundel bevindt. Dit kan bijvoorbeeld vóórkomen op meerbaanswegen.

De door het genoemde laboratorium ontworpen compacte radarsensoren kunnen in 't wegdek in het midden van iedere rijstrook worden ingebouwd (zie figuur).

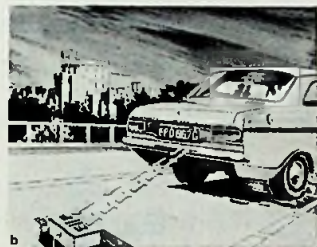
Zij zijn gemonteerd in kleine metalen dozen (15 x 20 x 10 cm) waarvan het bovenzak in het wegdek ligt. Op deze wijze worden de verkeersgegevens van iedere rijstrook afzonderlijk opgenomen.

De doosvormige sensor bevat twee antennenparen. Beide paren dienen voor het zenden, resp. ontvangen van signalen. Het ene paar wordt gebruikt om met behulp van verticaal gerichte signalen de aanwezigheid van een passerend voertuig vast te stellen.

Zodra het voertuig passeert, wordt het tweede paar antennes in werking gesteld. Door raketings langs het wegdek gerichte bundels wordt dan, vrijwel onmiddellijk, de snelheid van dit voertuig gemeten door middel van 't dopplereffect (verschilfrequentie tussen uitgezonden en teruggekaatst signaal). Het voertuig heeft dan nog slechts een afstand van ongeveer een halve meter af te leggen om de snelheid met een nauwkeurigheid van 5% te bepalen.

In het prototype, waarmee de proeven werden uitgevoerd, werden een vaststof-microgolfgenerator en miniatuuronderdelen toegepast, die zich lenen voor massafabricage.

In een compleet verkeersgeleidingssysteem zouden de meetgegevens, afkomstig van zulke radar-katteogen, geïnstalleerd op de genoemde



b. Vrijwel direct nadat de auto het katteoog is gepasseerd, wordt de snelheid gemeten met nagenoeg horizontaal gerichte radar-bundels.

strategische punten, kunnen worden geleid naar een centrale computer. Deze kan dan de totale verkeerssituatie op snelwegen en in steden analyseren en de verkeerslichten e.d. optimaal doen functioneren.

Deze informatie heeft betrekking op een prototype en impliceert niet de fabricage of marketing van nieuwe producten.

Een miniatuur frequentiestandaard van Rohde & Schwarz zal binnenkort in productie worden genomen. De technische specificaties zijn niet veel minder dan die van het bekende model XSR, dat bv. een langetijdsstabiliteit van 10^{-10} per jaar bezit. De ruisafstand van de 5 MHz-uitgang bedraagt ca 135 dB, bij

een meetbandbreedte van 1 Hz. De afmetingen zijn 4x kleiner dan die van model XSR.

Gedetailleerde gegevens worden binnenkort gepubliceerd.

Grundig televisie-toestellen voor de Olympische Spelen. 366 kleuren en 8270 draagbare zwart-wit toestellen zullen onder meer geplaatst worden in het Olympisch Stadion te München, aan de Regattabaan in de Kiel-Schilke, in Augsburg bij de kanoslalom, bij de hippische evenementen in het stadion München-Riem en Nymphenburg en bij de roeiwedstrijden te Feldmoching. Alleen al meer dan 1500 Grundig-toestellen zullen op de tafels van de journalisten en de commentatoren worden geplaatst. De overige apparaten zullen gebruikt worden in de 'Persstad', de informatiestands, voor officials en eregasten, zowel als in het Olympisch Dorp. Volgens de overeenkomst mag de firma Grundig zich 'Offizieller Ausrüster der Spiele der XX Olympiade München 1972 mit Fernsehgeräten' noemen.

De vakbeurs 'Elektronica 72' zal van 23 tot 29 november 1972 in München worden gehouden. Deze tweejaarlijkse tentoonstelling, die voor de eerste maal in 1964 werd georganiseerd, heeft een snelle expansie doorgemaakt. De vijfde 'Elektronica' zal 4^{1/2}x zoveel deelnemers tellen als die uit 1964. De oppervlakte bedraagt ca 70.000 m², tegen 10.000 m² in 1964. Het doel van de tentoonstelling is op een duidelijke wijze te tonen wat er door de elektronische industrie uit de gehele wereld wordt geboden. De 'Münchener Messe- und Ausstellungs Gesellschaft MBH' heeft een Produkt Index uitgegeven waarin alle producten die worden toegelaten tot de tentoonstelling, evenals die welke niet worden toegelaten, vermeld staan.

Hilversum 3 Olympische zender

De NOS-radio zal ongeveer 145 uur zendtijd besteden aan reportages van de Olympische Spelen. Het merendeel van deze reportages wordt

uitgezonden via Hilversum 3, de zender die van zondag 27 augustus tot en met zondag 10 september dagelijks van 's morgens 10.00 tot in ieder geval 18.00 uur geheel in het teken van de Olympische Spelen zal staan.

Overleg is gaande om de uitzendingen op deze zender gedurende de spelen tot 19.00 uur te laten doorgaan. Tussen 18.00 en 19.00 uur kunnen namelijk belangrijke finales worden verwacht met name wat betreft zwemmen en atletiek. Uitzending hiervan op Hilversum 1 of 2 is moeilijk als gevolg van de vele vaste rubrieken — zoals nieuwsberichten, actualiteitenrubrieken en uitzendingen van politieke partijen, die tijdens dat uur op deze zenders voorkomen.

PAL-kleurentelevisie in Brazilië

Als eerste land op het Zuid-Amerikaanse Continent is Brazilië begonnen met televisie-uitzendingen in kleur, volgens het PAL-systeem. De uitzendingen hebben een aanvang genomen op 31 mrt 1972.

Uitbreiding van de NV Cobar Barco Electronic, Kortrijk

Dit bedrijf, in 1933 te Poperinge opgericht, is op dit ogenblik één der belangrijkste ondernemingen op het gebied van speciale (multi-standaard) televisie-apparaten, monitoren en video-schakeluitrustingen, zowel voor privé als industrieel gebruik. Op het ogenblik wordt een nieuwe eindmontage-hal en een stapelplaats voor kleuren- en zwart-wit televisie-apparaten gebouwd. Dit brengt haar totale vloeroppervlakte op 29.000 m², waarvan 11.000 m² te Kuurne en 18.000 m² in de hoofdzetel te Kortrijk. In Zaventem wordt een Technico-Commercieel Centrum opgericht van 1.000 m². Door de inwerkingstelling van deze nieuwe inrichtingen wordt de totale personeelsbezetting in België op 900 personen gebracht.

Sprague Benelux

De verkoop van Sprague producten is overgenomen door een eigen verkoopkantoor voor de Benelux. Sprague Benelux, Bruneellaan 47, 9600 Ronse, België.

REVISIE TELEFUNKEN M 24

Enige tijd geleden waren op de dump-markt Telefunken M 24 bandopnemers te koop, die in vrij goede staat verkeerden. Voor iedere geluids-enthousiast of muziek liefhebber was het dé kans om voor een redelijk bedrag aan een topklasse loopwerk te komen. Daar de kwaliteiten van een bandopnemer voor het grootste deel afhankelijk zijn van de afregeling, volgt hier een beschrijving van de complete revisie van een M 24. Ook kan deze beschrijving dienen als leidraad voor het onderhoud van andere driemotoren-apparaten.

Hier en daar zal nog wat dieper op bepaalde constructies worden ingegaan.

A. van Ommeren

Korte beschrijving van de M 24

De Telefunken M 24 is een bandopnemer die is ontwikkeld om, evenals zijn voorgangers de M 23 en de KL 35, het 'gat' op te vullen dat lag tussen de betere amateur-opnemers en de goedkoopste Studiomachines. Vooral in geld uitgedrukt was dat 'gat' erg groot: ongeveer f 1000,— voor de beste amateur-opnemer en ca f 9000,— voor de M 5 Studio-bandopnemer. Dat er een duidelijke behoefte aan een bandopnemer als de M 24 bestond wordt wel bewezen door het feit dat vele duizenden M 24's hun weg naar studio en amateur hebben gevonden. Ze werden en worden o.a. door Radio Veronica en Radio Noordzee gebruikt.

Zoals gezegd is de M 24 een machine die tussen de studio en de huiskamer in ligt. Aan de ene kant is het mogelijk hem aan te sluiten op een regeltafel en er 'professioneel' mee te werken, aan de andere kant is het ook mogelijk hem in de huiskamer, aangesloten op een versterker, als Hi-Fi-opnemer te gebruiken. Dit in tegenstelling met zijn grote broers die, afgezien van het feit dat ze veel te groot zijn voor de huiskamer, niet zijn voorzien van regelbare ingangen, modulatiemeters, etc. Mijn eigen M 24 is nu 14 jaar oud en heeft er ongeveer 25.000 uur op zitten, zonder ernstige storingen.

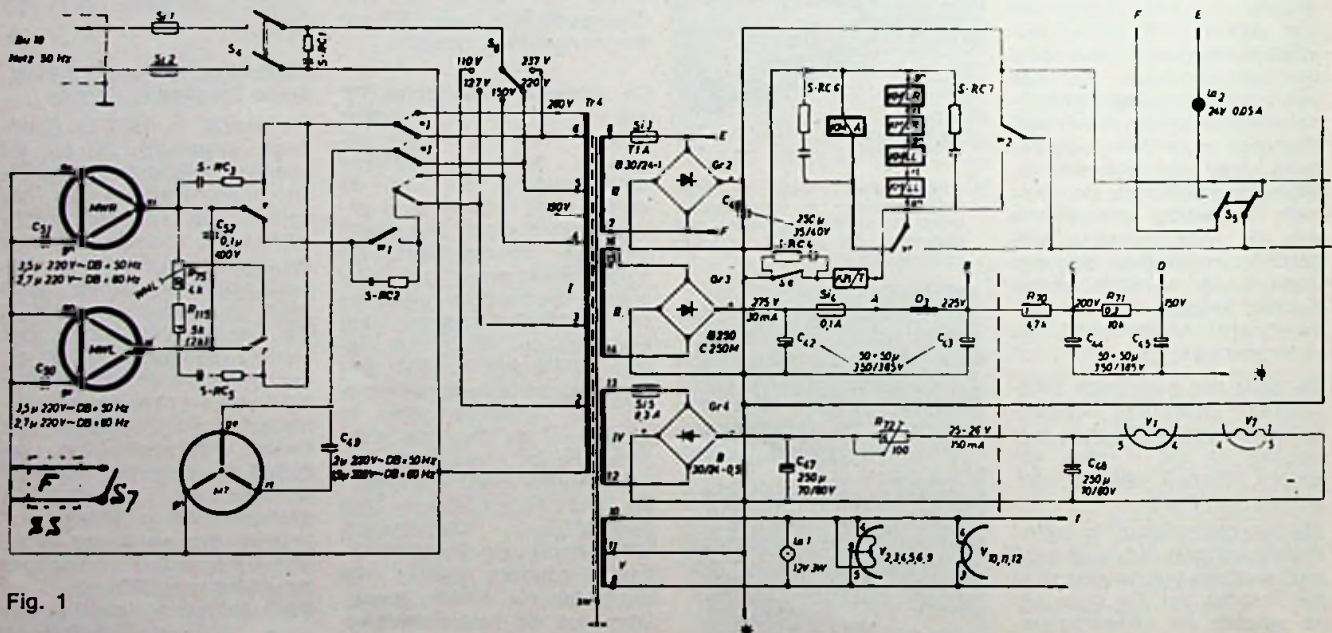
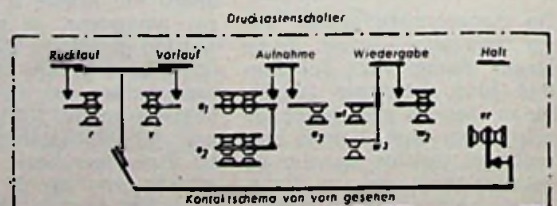
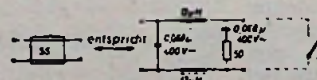


Fig. 1

- MT = capstanmotor
- MWR = wikkelmotor rechts
- MWL = wikkelmotor links
- KMA = aandrukrolmagneet
- KMLR = remmagneet rechts
- KMLL = remmagneet links
- KMT = magneet voor het lossen van de toets (niet in alle apparaten).



De volgende kenmerken maken de M 24 tot een begerenswaardige bandopnemer:

1. Drie-motoren loopwerk.
2. Elektromagnetische remmen. Hier kom ik nog op terug bij de remrevisie.
3. Drie koppen met plaats voor een vierde. Ook hier kom ik op terug, omdat het de mogelijkheid opent een stereo weergave-kop in te bouwen, waardoor stereobanden kunnen worden gedraaid.
4. Verwisselbare kopdrager.
5. Elektromagnetische bediening van de aandrukrol, waardoor elektrische afstandsbediening mogelijk is.
6. Bij opname en weergave wordt de bandspanning geregeld.
7. Schnitt-pook. Hiermee kan de band tijdens opname of weergave van de koppen worden gelicht of, tijdens het ompoelen, juist tegen de koppen worden gelegd.
8. De mogelijkheid om met lopende band klikvrij van weergave over te schakelen naar opname of omgekeerd.

De revisie

De machines die in de dump werden aangeboden zijn afkomstig uit Duitsland, van de AFN. Men heeft deze opnemers kennelijk aan de omstandigheden aangepast, er was nl. het één en ander aan de bedrading gewijzigd. Men was waarschijnlijk bang voor oververhitting, want men had een relais aangebracht daarmee de capstan-motor op afstand in en uit kon worden geschakeld. Bovendien werd deze motor uitgeschakeld door de afslagschakelaar.

Het relais kan zonder meer worden verwijderd waarna de originele bedrading kan worden hersteld. Alle draden zijn nog aanwezig zodat dit geen problemen op zal leveren (zie schema fig. 1).

Er bestaan verschillende versies van de M 24 en voor de afslagschakelaar bestaan de volgende mogelijkheden:

- A. De afslagschakelaar bekrachtigt bij het terugvallen de elektromagneet die de toets(en) lost.
- B. Op de afslaghefboom zitten twee schakelaars die de volgende stroomkringen onderbreken:
 1. De voedingsspanning van de wikkelmotoren wordt onderbroken;
 2. De voedingsspanning van de remmagneten en de aandrukrolmagneet wordt onderbroken.

Hoe men het ook mocht hebben veranderd, het is maar het beste om dit alles weer in de originele staat te brengen. Het hiervoor benodigde filter 'SS' is meestal buiten werking gesteld en met een draadje op het achterpaneel vastgezet. Aan de hand van het schema is het niet moeilijk de bedrading te herstellen. Mocht u er niet uitkomen dan kunt u altijd nog een briefje naar De Muiderkring schrijven.

Een andere wijziging die wellicht in bepaalde gevallen handig kan zijn, is het buiten bedrijf stellen van instelpotentiometer R61. R61 is een potentiometer waarmee het uitgangsniveau kan worden geregeld. Daar de M 24 vier onafhankelijk regelbare ingangen heeft die zelden alle worden gebruikt, vond men, dat best één van deze potentiometers kon worden gemist om het uitgangsniveau van de bandopnemer van buitenaf te kunnen regelen.

Deze potentiometers zitten vrij dicht bij elkaar en het is dus een eenvoudige ingreep, temeer daar de waarde

van deze potentiometers dezelfde is (100 k Ω). Daar echter de vier ingangen alle verschillend van gevoeligheid zijn, heb ik ook dat weer in de originele staat terug gebracht.

Dit wat de wijzigingen betreft. Mocht u in uw geval andere dingen tegen zijn gekomen of bepaalde problemen hebben ondervonden, aarzelt u dan niet even een briefje te schrijven.

Als alles dan werkt, wordt het tijd eens naar de motoren te gaan kijken en ze een goede schoonmaakbeurt te geven. Het verwijderen van de motoren op zich is niet moeilijk: de capstanmotor zit met drie, de wikkelmotoren met vier schroeven vast, die resp. langs onder en boven bereikbaar zijn. De capstanmotor zit op een driehoekige plaat vast die in zijn geheel wordt uitgenomen. De wikkelmotoren kunnen worden losgeschroefd nadat men de spoelschotels heeft afgenomen (twee schroeven).

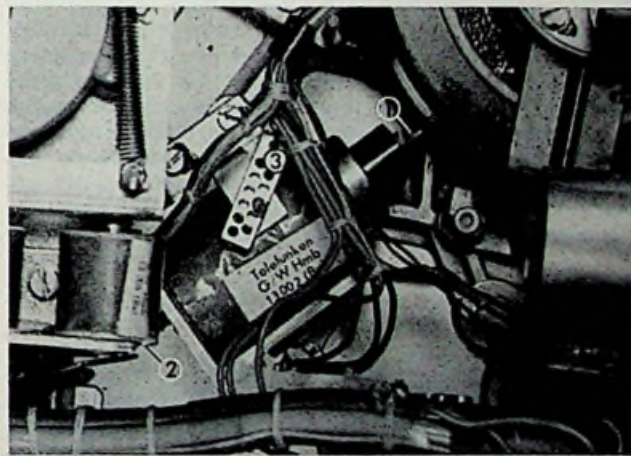
Bij het uitbouwen van de capstanmotor moet men oppassen het tussenwiel niet te beschadigen.

Instellen van het loopwerk

Alle instelgegevens gelden voor een opgewarmd apparaat en normale netspanning. Voor afstellingen of controles met lopend apparaat moet normaal-band worden gebruikt (dus geen langspeelband).

Aandrukrol

De aandrukrol moet met een kracht van ongeveer 1000p (ca 50p) tegen de toonas drukken. Dit wordt op de volgende wijze gemeten:



Afb. 2 - De aandrukrolmagneet.

Een veerunster wordt bevestigd aan het huis van de aandrukrol, terwijl de M 24 in de stand 'weergave' is geschakeld. Met de unster probeert men de aandrukrol van de toonas af te trekken. Op het moment dat de aandrukrol los komt en de rol dus niet meer meedraait, leest men de kracht af. Vervolgens laat men de aandrukrol weer langzaam tegen de toonas komen en op het moment dat de aandrukrol de toonas weer raakt wordt de kracht opnieuw afgelezen. Het gemiddelde van deze twee waarden moet 1000p zijn. Deze kracht laat zich instellen met de schroef die zich op de voorkant van de aandrukrolmagneet bevindt (afb. 2 nr 1).

De afstand van de aandrukrol tot de toonas moet 6-7 mm zijn en is in te stellen met de schroef op de achterkant van de aandrukrolmagneet (afb. 2 nr 2).

De hoofddremmen

Voordat u aan het schoonmaken en afstellen van de hoofddremmen begint, is het goed te weten hoe ze werken (fig. 3).

De keramische remtrommel is niet vast met de motor-as verbonden. Als dit wel het geval zou zijn, zou de remkracht die op de band komt zeer moeilijk onder controle zijn te houden. Daarom wordt deze remtrommel door de 'kurken' remschoen onmiddellijk tot stilstand gebracht en de remkracht door een slipkoppeling op de band overgebracht.

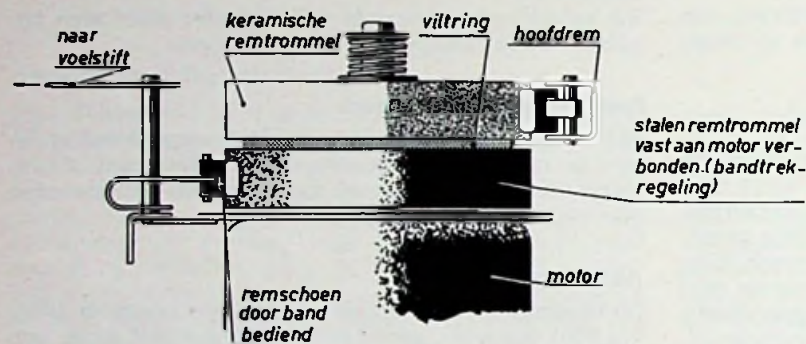


Fig. 3 - Principe van het remmechanisme.

In de meeste gevallen is het beter deze slipkoppeling niet opnieuw af te stellen. Mocht dit tóch noodzakelijk zijn, dan kan dit gebeuren met de veer die midden, onderop de remtrommel (afb. 4 nr 1) zit. In geen geval mag deze slipkoppeling te strak worden gesteld, omdat dan, zoals gezegd, de remkracht door de remschoen wordt bepaald en deze instelling is onvoldoende bedrijfszeker. De remkracht zou dan moeten worden afgesteld met het veertje dat de remschoen tegen de remtrommel trekt.

Nu is dat nog wel haalbaar, maar het vervelende is dat de wrijving tussen het kurk van de remschoen en het keramische materiaal van de remtrommel niet constant is. Dát is ook de reden waarom deze rem zó is geconstrueerd dat hij de trommel altijd onmiddellijk tot stilstand moet brengen. Hoe groot deze kracht is, is niet belangrijk meer, als hij maar steeds groot genoeg is. Bovendien trekt de remschoen zichzelf op de trommel vast als de band van de haspel af wordt gewikkeld. (En zoals u weet wordt de band geremd door de afwikkelspoel.) De grootte van de remkracht wordt dus bepaald door de veerdruk op de slipkoppeling. De wrijving van deze slipkoppeling is zeer constant, zodat men er meestal geen omkijken naar heeft.

Om nu de werking van de hoofddremmen te controleren gaan we als volgt te werk: de draaimomenten worden bepaald bij warme toestand en het apparaat in de stand 'stop'.

Men heeft hiervoor nodig een veerunster en een lege haspel, waarop men ongeveer twee meter aanloopband heeft gewikkeld. Als lege spoel kunt het best een 22 cm haspel gebruiken.

De veerunster wordt aan het einde van de aanloopband bevestigd en op de spoelschotel van de te meten rem gelegd. Men trekt met de unster de band langzaam en regelmatig van de haspel af en leest de kracht af. De afgelezen kracht in grammen, maal de straal van de kern van de gebruikte spoel geven het remmoment aan. Dit moet als volgt zijn:

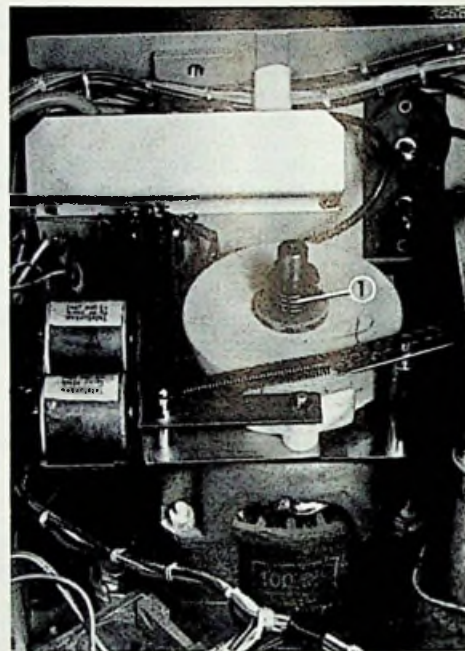
in opwikkelrichting: 250 - 270 pcm.

Dit is in te stellen met het veertje afb. 4 nr 2.

In afwikkelrichting: 750 - 850 pcm.

Dit is in te stellen met de veer centraal op de remtrommel (afb. 4 nr 1).

Mochten de remschoenen zijn versleten, dan kan men het kurk het beste vervangen door het kurk dat tegenwoordig bij iedere 'doe-het-zelf'-zaak verkrijgbaar is.



Afb. 4 - De hoofddrem.

Denkt u er wel aan dat dit kurk eerst moet worden ingelopen, hetgeen men het beste kan doen door de motor enige tijd te laten draaien met aanlopende rem. Eventueel om het inlopen wat sneller te doen verlopen, kan men de remtrommel opwickelen met zeer fijn schuurpapier.

Na het inlopen trommel en schoen goed reinigen met wasbenzine, o.i.d. Er zij nog op gewezen kurk slechts bij uitzondering als remvoering in bandopnemers toe te passen als de fabrikant zelfs iets anders gebruikt, zoals vilt. Vooral in een vochtige atmosfeer kan de remkracht van een kurken voering zeer sterk toenemen.

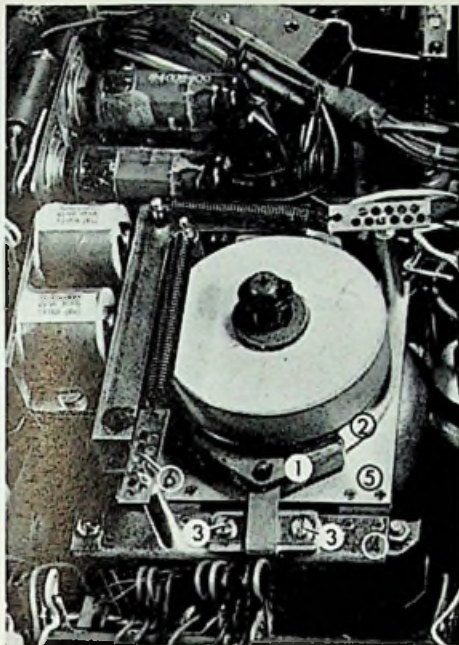
Afstellen remmagneten

Het afstellen van de remmagneten gebeurt door de plaat waarop de magneten zijn gemonteerd, te verschuiven.

Als men de spoelschotel langzaam in de opwikkelrichting draait, zal men zien dat de remschoen een weinig

beweegt. Dit wordt veroorzaakt door een kleine excentriciteit van de remschijf die volkomen normaal is, maar waarmee bij het afstellen wel rekening moet worden gehouden.

De remtrommel wordt nu zó gedraaid dat de afstand tussen de remschoenhouder en de twee magneten (bij de M 23 is dit er maar één) minimaal is. Door de twee schroeven waarmee de magneten zijn bevestigd los te



Afb. 5 - De afwikkelmotor met bovenin de hoofdrem en er onderin de bandrem.

draaien, kan men de magneten verschuiven. De afstand moet voor de voorste magneet 0,5 en voor de achterste 0,8 mm zijn. (Als het apparaat in de stand 'stop' staat.)

Een vaak voorkomend euvel van de M 24 is dat de remmen soms blijven 'klevan'. Meestal treedt dit alleen bij de linker rem op. Dit euvel kan twee oorzaken hebben. Vuile remschoen en/ trommel, of een te grote afstand tussen de magneten en de remhouder.

Nu het toch over kwalen hebben, een zeer hardnekkige kwaal is een soms optredende resonantie in de hoofdmotor. Hier is niets anders aan te doen dan de motor volledig uit elkaar nemen, schoonmaken en opnieuw balanceren. Daarbij moet speciale aandacht worden besteed aan lagerspeling.

De bandspanningsregeling

De bandspanningsregeling is, mechanisch gezien, een vrij gecompliceerd geheel dat zeer zorgvuldig moet zijn afgeregeld.

Het afstellen gaat als volgt: de M 24 wordt in de stand 'weergave' gezet. De bandspanningsregelaar wordt nl. door de weergavetoets ingeschakeld. Allereerst wordt dan gecontroleerd of de remschoen (afb. 5 nr 1) wel midden op de remtrommel (afb. 5 nr 2) loopt. Indien nodig is dit te corrigeren door opvulringetjes te leggen of te verwijderen onder de remschoenbevestiging (afb. 5 nr 3).

Radio Bulletin juli 1972

Het balkje waarop de remschoen is bevestigd (afb. 5 nr 4) moet in hetzelfde vlak liggen als de montageplaat (afb. 5 nr 5) waarop deze met twee veertjes is vastgeklonken. Dit kan worden afgesteld door de bevestigingsschroeven van de remschoen los te nemen en de remhouder te verschuiven.

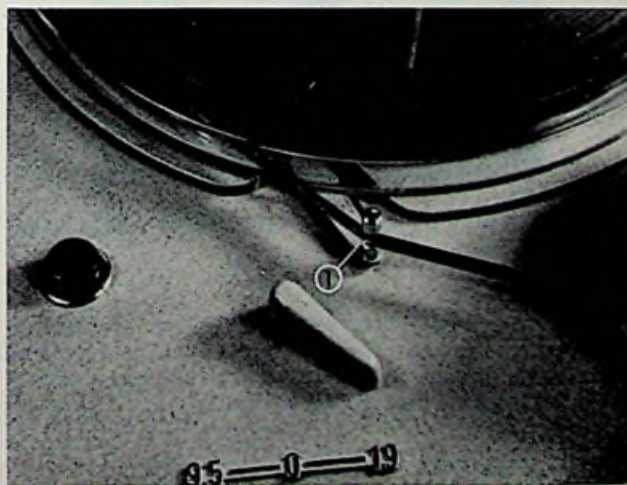
Het afstellen van de voelstift

De voelstift (afb. 6 nr 1) moet met zijn stuit tegen de rechterzijde van het ronde gat in het deck staan. Daarbij moet de hefboom aan de onderzijde (afb. 6 nr 1) parallel zijn met de voorzijde van de machine. Dit is te bereiken door het inbusschroefje aan de zijkant van deze hefboom los te draaien en het hefboompje iets te draaien op zijn as. (Als de afwijking slechts gering is, raad ik u aan dit maar liever te laten zitten, daar het nog wel eens voor komt dat men bij het vastdraaien van dit schroefje de schroefdraad dol draait en een nieuw hefboompje is niet of nauwelijks te krijgen.)

De verbindingsslang (afb. 7 nr 2) moet een speling hebben van ca 1 mm, de voelstift heeft dan een vrije slag van ongeveer 1,3 - 2 mm. Het instellen hiervan geschiedt door de bevestiging van deze verbindingsslang op de rem iets los te draaien en te verschuiven. Tot slot moet er op worden gelet dat de remschoen van de bandspanningsregelaar duidelijk zichtbaar van de remtrommel loskomt als de stoptoets wordt ingedrukt. M.a.w.: de bandspanningsregeling mag slechts zijn ingeschakeld als het toestel in 'opname' of 'weergave' is geschakeld.

Het controleren van de bandspanning

Op de linkerspoelschotel wordt een volle 22 cm-haspel gelegd. Aan het vrije bandeinde wordt een veerunster bevestigd en het apparaat wordt op weergave geschakeld. Men trekt nu de band gelijkmatig van de haspel af, waarbij de band langs de voelstift en de eerste bandgeleider moet zijn gelegd. De afslagschakelaar kan tijdelijk met een stukje plakband worden vastgezet. Men leest dan de kracht op de unster af. De bandtrek moet 100 tot 120 p zijn. De trek wordt ingesteld met het veertje (afb. 5 nr 6) dat de remschoen tegen de trommel trekt. Op dezelfde manier bepaald men de bandtrek met een bijna lege 13 cm-haspel. De bandtrek moet hier omstreeks 20 p lager zijn (80 - 100 p).



Afb. 6 - De bandspanningsregeling.

Draaimomenten van de motoren

Draaimomenten bij opname en weergave.

Voor het opwikkelen van de band bij opname en weergave heeft de rechter motor een vaste spanning die niet instelbaar is. Die spanning is afhankelijk van het serienummer van het apparaat:

Serienummer	spanning
Beneden 30 000	150 V
30 001 - 30 549	127 V
30 550 - 40 000	150 V
40 001 - 40 174	127 V
40 175 en daarboven	150 V

Dit verschil in spanning vindt zijn oorzaak in een verschillende dimensionering van de wikkelingen. Bij eventuele bestelling van een nieuwe motor is het belangrijk het serienummer te vermelden. (Dit is trouwens altijd nuttig!)

Bij bovenvermelde spanning moet het draaimoment aan de rechter motor 320-420 pcm bedragen. Dit wordt weer gecontroleerd door een haspel met wat aanloopband op de rechter spoelschotel te leggen en met een veerunster de kracht te meten. Hier geldt dan weer: kracht maal straal van de haspel is draaimoment.

Als het draaimoment sterk van de aangegeven waarde afwijkt en de spanning op de motor goed is, dan zit er niets anders op dan de motor te vervangen of over te laten wikkelen.



Afb. 7 - De bandspanningsregeling aan de onderzijde van het deck.

Deze draaimomenten worden, zoals al eerder beschreven, gemeten met een haspel waarop wat aanloopband en een veerunster. De waarde wordt afgelezen terwijl de band langzaam wordt opgewikkeld.

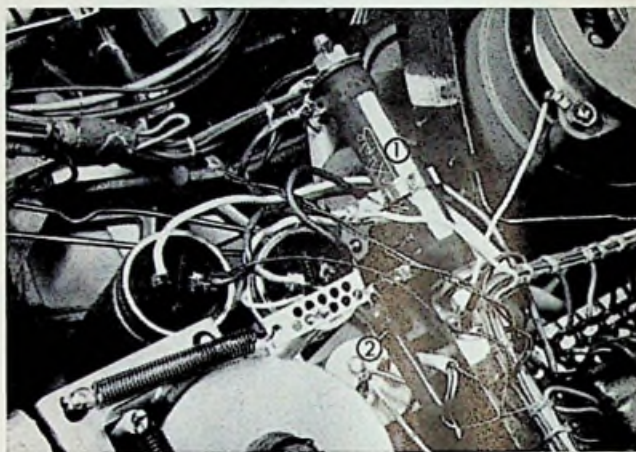
Draaimomenten bij ompoelen

Hier wordt dezelfde methode toegepast, nu echter wordt de waarde afgelezen terwijl men de band lang-

zaam tegen de trekkracht in beweegt. Men trekt de band dus met de unster van de haspel af.

De momenten zijn:

rechtsomspoelen: rechter motor: 1400 - 1700 pcm (spanning 237 V)
linker motor: 60 - 80 pcm (af te stellen met R 75 afb. 8 nr 1);
linksomspoelen: linker motor: 1450 - 1700 pcm (spanning 237 V)
rechter motor: 60 - 80 pcm.



Afb. 8 - De weerstanden waarmee de trekkracht van de rechter motor wordt geregeld.

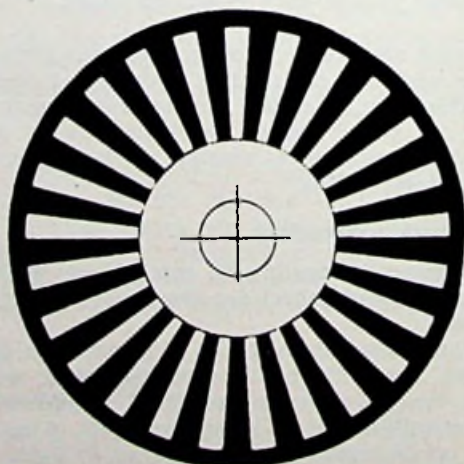
Als de tegenkracht op de rechter motor te groot is, moet het telwerk worden gecontroleerd. Als dit licht genoeg loopt, moet R 115 tegen een kleiner exemplaar worden uitgewisseld (afb. 8 nr 2).

Toerental van de toonas:

nominaal toerental: 19 cm/s 480 tpm.
9,5 cm/s 240 tpm.

Deze toerentalen kunnen met behulp van de afgebeelde stroboscoop en een 50 Hz lichtbron nauwkeurig worden gecontroleerd.

Daarvoor wordt het schijfje boven op de toonas bevestigd en met een TL-buis o.i.d. verlicht. Als er een af-



De stroboscoopschijf die u kunt uitknippen, of indien u RB niet wilt beschadigen, natekenen.

wijking wordt geconstateerd, wordt deze afwijking gevolgd totdat zij een volle omwenteling heeft volbracht. Daarbij wordt de tijd opgenomen. Men berekend dan de afwijking van het nominale toerental uit de formule:

$$\text{bij } 19 \text{ cm/s} \frac{125}{\text{omlooptijd}} = \text{afwijking in } \text{‰}$$

$$\text{bij } 9,5 \text{ cm/s} \frac{250}{\text{omlooptijd}} = \text{afwijking in } \text{‰}$$

De toegestane afwijkingen zijn:

$$\text{bij } 19 \text{ cm/s} \text{ ca } 5 \text{ ‰}$$

$$\text{bij } 9,5 \text{ cm/s} \text{ ca } 8 \text{ ‰}$$

Als de afwijking te groot is kan men deze verhelpen door de druk op het tussenwiel te vergroten. Dit doet men door de veer strakker te zetten (afb. 2 nr 3).

Jank

Om jank exact te kunnen meten is een jankmeter ontbeerlijk. Met een jankmeter kunt u bepalen op wel-

ke frequentie de machine jankt en uit het onderstaande staatje kunt u dan opmaken welk onderdeel de jank veroorzaakt. Eerste vereiste is altijd een schone handgeleiding en daar mankeert het nogal eens aan. De kritische onderdelen hebben de volgende frequentie:

onderdeel:	19 cm/s		9,5 cm/s	
	tpm	Hz	tpm	Hz
capstanmotor	3000	50	3000	50
tussenwiel	1073	17,9	536,5	8,95
vliegwiël	480	8,0	240	4,0
aandrukrol	181,4	3,0	90,7	1,5
flutterrol	454	7,6	227	3,8
volle haspel	21,1	0,35	10,6	0,18
bijna lege haspel	60,5	1,0	30,25	0,5

De uitslingeringen van de toonas mag max. 2 μm bedragen.

(wordt vervolgd)

STUURSCHAKELING VOOR THYRISTOREN

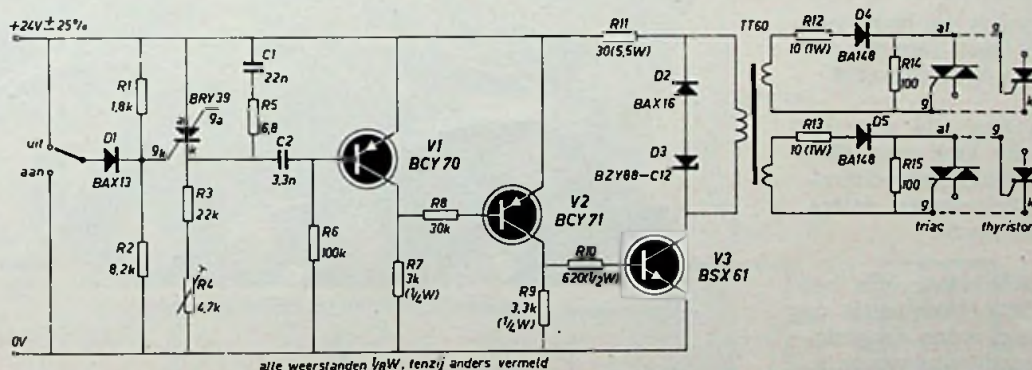
Een thyristor wordt gebruikt voor enkelfasige vermogensregeling. In het kort is de werking als volgt. Tijdens het aanwezig zijn van een positieve spanning op de anode — t.o.v. de katode — kunnen we de thyristor ontsteken door het toevoeren van een stroomimpuls aan de gate. Zolang de positieve spanning op de anode staat zal de thyristor in geleiding blijven. Wat er verder ook met de gate-spanning gebeurt, het heeft geen invloed op de thyristor. Zodra de anodespanning zakt tot gelijke waarde van de katode-spanning (of lager) zal de thyristor uit geleiding raken en weer voortdurend sperren tot de volgende impuls op de gate.

dan synchronoon lopen met de netfrequentie. Om deze synchronisatie te verwezenlijken is een omvangrijke schakeling nodig. Het is eenvoudiger om de 'gate-impuls'-frequentie te verhogen tot 10 kHz, waarmee dan direct de synchronisatiemoelijkheden zijn verdwenen. Deze stuurschakeling is tevens geschikt voor triacs.

Werking

De BRY 39 werkt als oscillator, met C1, R3 en R4 als tijdconstante. Door herhaald laden en ontladen wordt er via C2 een spanningspuls doorgegeven aan V1. Bij iedere spanningspuls zal V1 in spertoestand komen waardoor ook V2 en V3 gaan sperren.

Indien V3 in spertoestand komt, zal de spanning over de primaire wikkeling van de transformator wegvalen. Dit geeft een verandering van het magnetisch veld in de transformator, waardoor er in de secundaire wikkelingen een spanning ontstaat.



alle weerstanden 1/2W, tenzij anders vermeld

Is er een thyristor genomen in een circuit dat werkt op de netspanning, dan dienen we na elke negatieve periode helft de thyristor opnieuw te ontsteken.

Dit wil dus zeggen dat de thyristor vijftig maal per seconde moet worden ontstoken. Dit ontsteken moet Radio Bulletin juli 1972

Deze spanning zal positief zijn gericht voor de gate van een thyristor en de anode van een triac.

naar: Philips Application note '10 kHz Control Circuit for triggering thyristors and triacs'.

G. J. Derksen en W. A. Schöls

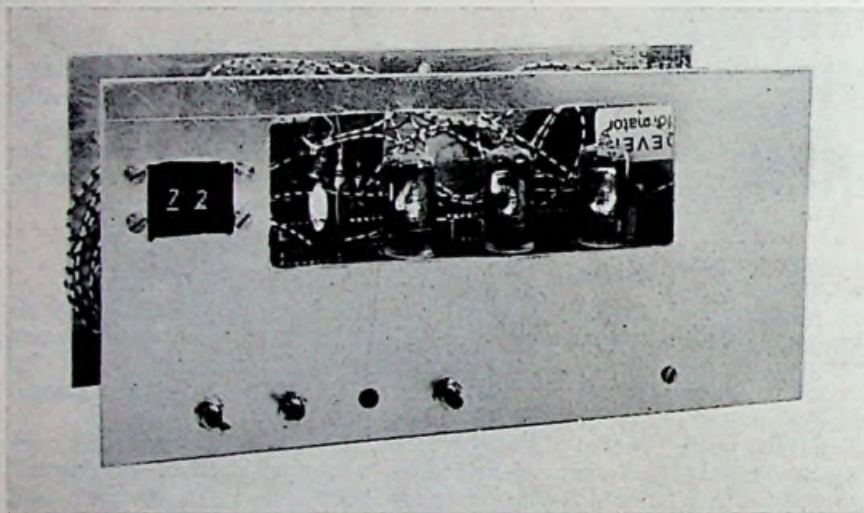
EENVOUDIGE DIGITALE KLOK

J. W. RICHTER

Een digitale klok is een dankbaar ontwerp. Er wordt iets gecreëerd wat als een normaal gebruiksvoorwerp is bedoeld. Steeds zal men even een blik naar de klok werpen om te zien hoe laat het is.

Uitgangspunt bij het ontwerpen van deze digitale klok was, dat het register in principe ook geschikt moest zijn voor de uitlezing van een digitale frequentieteller.

de ZM 1000 kan tot 24.00 uur worden uitgelezen en is een registertelling mogelijk tot 9999. Twee NAND-poorten decoderen de resetstanden van



de uren- en minutenteller. De minutenteller wordt gereset in de stand 60, de urenteller in stand 12 (resp. 24).

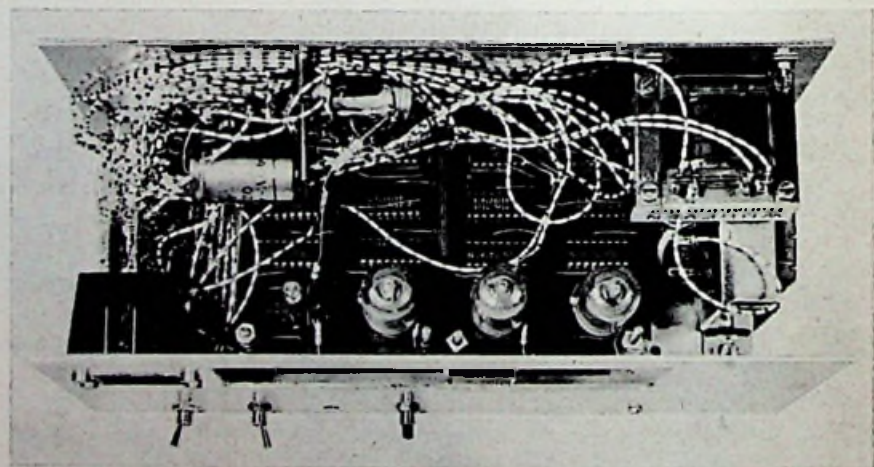
Omdat de minutenteller geen triggerpuls op de 8 bit-uitgang van de 7490 levert, wordt deze triggerpuls van de resetuitgang van de decodeerpoort afgenomen.

De gelijksteller van de klok wordt gevormt door een multivibrator. De frequentie is niet kritisch en kan desgewenst met de

Dit register wordt als losse unit in een kleine kast (afmetingen 23 x 11 x 9 cm) ondergebracht.

In deze kast zijn alle voor de werking van de klok noodzakelijke eenheden ondergebracht zoals voeding, blokvormer, delers, gelijksteller en resets.

Met een omschakelaar kan het register op de netfrequentie of op de tijdbasis worden aangesloten. De tijd wordt aangegeven in (maximaal 12) uren en minuten.

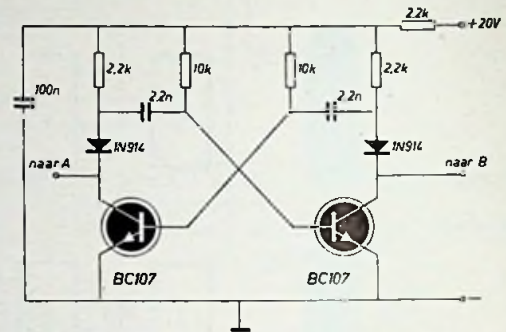
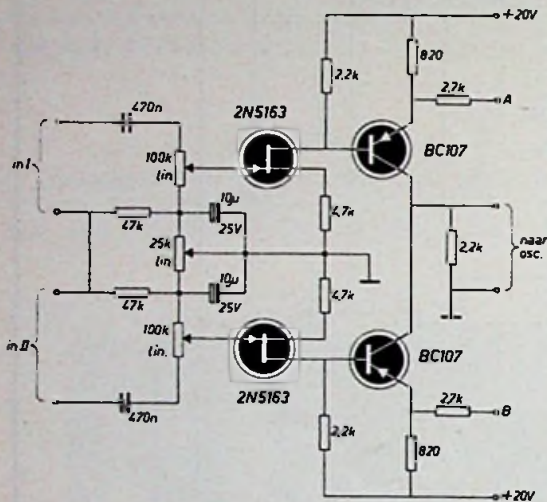


Uren en minuten worden door een decimale punt gescheiden. Om ook een seconden-indicatie te geven, licht deze punt op met een herhalingsfrequentie van 1 Hz. In het schema worden de tientallen uren met een neonbuisje weergegeven. Bij vervanging van dit buisje door

basisweerstand in de oscillator worden gevarieerd. De schakeling kan zonder denderen en zonder vertraging worden in- en uitgeschakeld. De maximale gelijk te stellen tijd (11.59) wordt binnen twee minuten bereikt, en is op 1 minuut nauwkeurig instelbaar.

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.

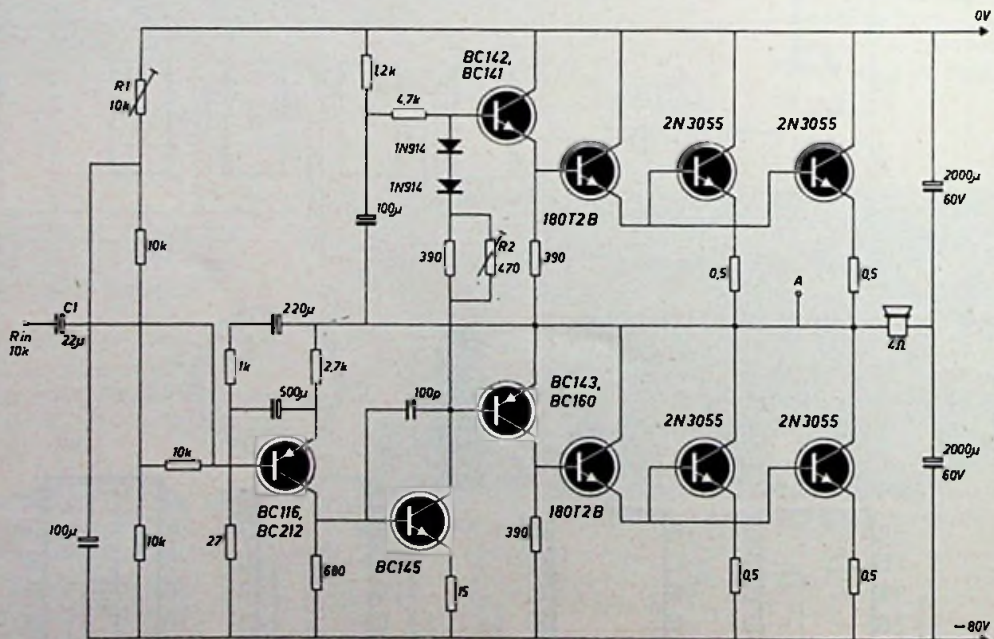


ELEKTRONISCHE SCHAKELAAR VOOR OSCILLOSCOPEN

Met behulp van deze eenvoudige schakeling is het mogelijk een enkelstraals-oscilloscoop te veranderen in een quasi-dubbelstraals-oscilloscoop.

De schakelfrequentie is ca 20 kHz. Het verdient aanbeveling de synchronisatie-ingang van de oscilloscoop aan te sluiten buiten de elektronische schakelaar om; dus direct op IN I of IN II.

Le Haut Parleur, sept. '71.



EINDVERSTERKER

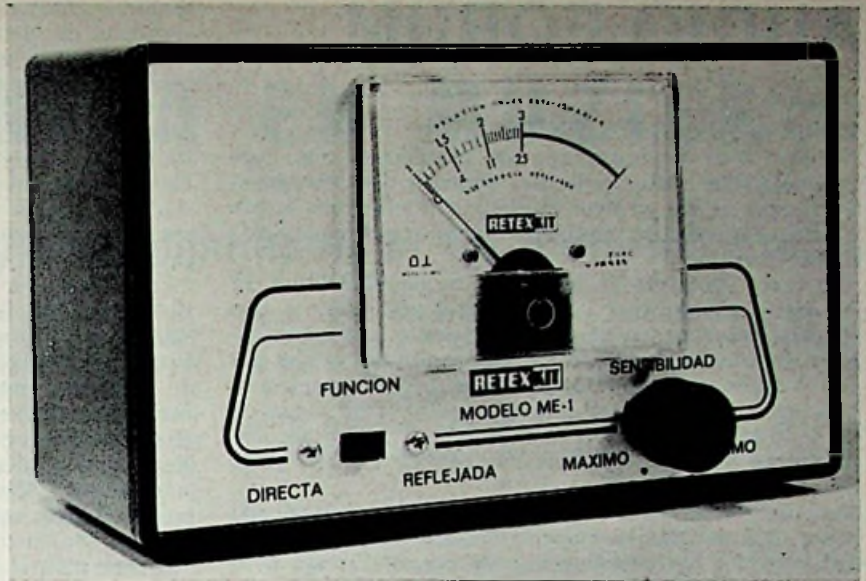
Nadat de versterker ca 2 minuten is ingeschakeld stelt men met R1 en op uitgang middenspanning bij punt A op 40 volt (ca 100 mV). Met R2 stelt men de rust-

stroom in op ca 20 mA. Wanneer men een voorversterker toepast waarvan de laatste transistor aan + voedingsspanning ligt, dan moet C1 (22 µF) in polariteit worden omgedraaid.

Le Haute Parleur

RETEX-KIT

ME-1



De bouwdoos van Retex-kit ME-1 is een staande-golf-brug of reflectiemeter, geschikt voor alle amateurbanden, liggend tussen de 160 en 2 meter en wordt veelal gebruikt om de aanpassing tussen zender en antenne te controleren.

De mate van aanpassing wordt door een getal aangegeven en SWR of staande-golf-verhouding genoemd. Deze SWR is het quotiënt van de karakteristieke kabelimpedantie en de belastingsweerstand of meer theoretisch gezegd: de verhouding tussen de maximale en minimale stroom of spanningswaarde in een voedingslijn.

Dit quotiënt zal altijd groter zijn dan 1. Indien het nagenoeg 1 is zal de aanpassing ideaal zijn. Naarmate het getal groter is, is de ruisaanpassing en dus het verlies groter.

Deze meter werkt met een dubbel brugsysteem, via een schakelaar kan

het aan de antenne geleverde en door de antenne gereflecteerde vermogen worden vergeleken. De in- en uitgangsimpedantie van het meetinstrument is 50 resp. 75 Ω .

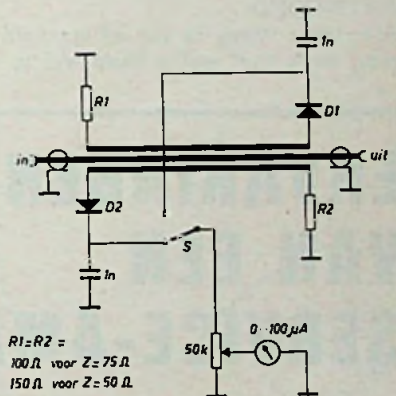
Voor een SWR meting wordt het instrument met de potentiometer in minimale stand en de schakelaar op stand 'direct', tussen de zender en antenne geplaatst.

De zender wordt ingeschakeld en de potentiometer wordt zo ingesteld, dat de wijzer van de meter maximale uitslag geeft.

Dan schakelen we de schakelaar in de stand reflectie en lezen het door de antenne gereflecteerde vermogen af, respectievelijk spiegelverhouding deze moet zo laag mogelijk zijn.

Aangezien de verliezen in het meetinstrument zijn te verwaarlozen kan dit permanent in de antenneleiding blijven zitten.

De bouw van deze bouwkit is zeer eenvoudig en in enkele uurtjes voltooid.



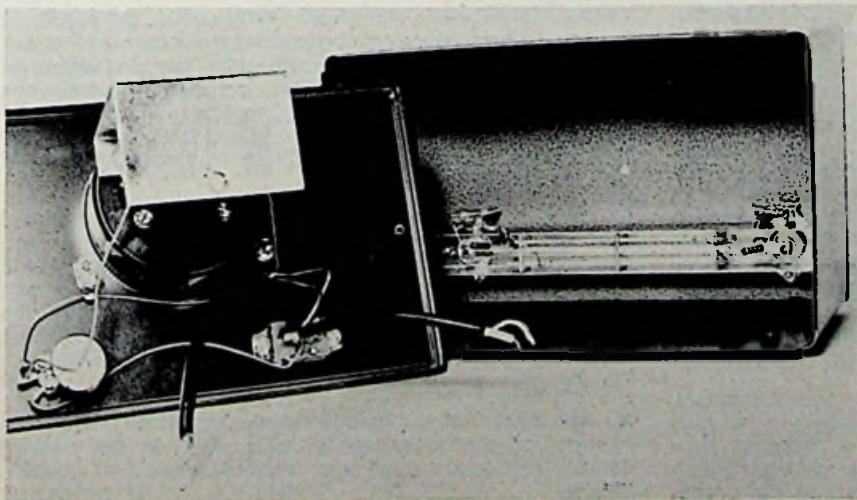
Het solderen van het verzilverde buisje op de in- en uitgangsplug dient men met een zware soldeerbout (ca 150 watt) uit te voeren, zodat de soldeerverbinding goed is doorvloeit.

De verbindingen tussen de componenten en de spoelen L1 en L2 (verschillende staven) dient men kort uit te voeren.

Ijking van het meetinstrument is niet nodig, dit doet men eigenlijk steeds, zodra men de staande-golfverbinding wil bepalen.

Wij zijn zeer te spreken over deze prachtige bouwdoos en kunnen deze iedere zendamateur van harte aanbevelen. Zodat deze zelf op een zeer gemakkelijke manier het door zijn antenne uitgestraalde vermogen (rendement) kan bepalen en zo nodig verbeteren.

Prijs bouwdoos ME-1 f 99,50.
 Importeur: Radio Elra - Rotterdam.



AUDIO FORUM

VRAAG:

Philips cassette-wisselaar N 2502

Na heel veel pogingen zijn de problemen met deze cassette-speler nog steeds niet opgelost. De weergave-versterker is nu vrijwel ruisvrij; 0,6 mV ruis op de uitgang, de recorder geschakeld in de stand 'weergave', zonder band.

Een groot probleem vormt echter de bandgeleiding. In de eerste plaats bleek de kopspiegel niet goed te zijn ingebed, waardoor de band werd afgeschraapt, maar bovendien was de stand van de koppen onderling niet gelijk waardoor het onmogelijk was beide kopspiegels, van het linker- en rechterkanaal tegelijkertijd haaks op de band af te stellen. Dit leidt er nl. toe dat bij het azimutheren het rechtssignaal bv. 200 mV en het linker 270 mV is.

Door het verdere justeren stijgt het linker kanaal nog meer (315 mV) en het rechter kanaal daalt dan (tot 140 mV). Na het wisselen van de cassette kwam deze verhouding weer geheel anders te liggen.

Het probleem is nu, hoe komt ik aan eenzelfde kop, doch één met een correcte stand van de kopspleten en goed ingebedde kopspiegels?

Heiloo

J. A. DE WITTE JR

ANTWOORD:

Allereerst vraag ik me af waarom u de uitgangsspanning meet, met welke band wel te verstaan. Als u deze

spanning meet en/of de kop af tracht te regelen, met een band die door de foutief afgestelde kop is opgenomen komt u er uiteraard niet uit. Allereerst dient u te beschikken over een onverdachte band. Liefst een band die 'volspoor' is opgenomen. Het is dan vrij eenvoudig de stand van de kophelften op het gehoor haaks in te stellen. Ik twijfel aan een afwijking van de kop, omdat u spreekt over een verschil in output van de versterkers en niet van hoogafval, wat het eerste is wat opvalt als de kop niet zuiver haaks staat. Als het in uw geval werkelijk aan de kop zelf ligt, is het enige wat u kunt doen, een nieuwe kop kopen.

Bovendien zou ik u dat toch aanraden omdat de kopspiegels niet goed zijn ingebed en de band daardoor wordt beschadigd. Overigens gebeurt het afstellen van de versterker-output door een instelpotmeter in de versterker en niet door het kantelen van de kop(pen). Mocht er in uw geval geen instelpotentiometer aanwezig zijn dan kunt u deze eenvoudig in de uitgang aanbrengen. Allereerst dient u echter te zorgen dat beide spleten van de stereo-kop haaks worden ingesteld of, indien dit met de huidige kop niet mogelijk is, voor een nieuwe kop.

Verder lijkt mij bij uw recorder het cassette-geleidings-systeem niet in orde. U dient te zorgen dat de cassette altijd op dezelfde punten rust, waarvoor u desnoods een extra veer kunt aanbrengen. U heeft natuurlijk reeds gecontroleerd of de band goed en vooral vlak tegen de kop wordt gedrukt door het in de cassette aanwezige aandrukviltje.

Vergeet bij het instellen van de kop ook de hoogte niet.

A.v.O.

ERVARINGEN VAN EEN SERVICE-AMATEUR

Als amateur-reparateur kom je in aanraking met vele mensen. Een bijzondere categorie vind ik wel de bejaarden. Hiermede heb ik altijd graag te doen. Niet zozeer omdat dit financieel zo aantrekkelijk zou zijn, integendeel, maar omdat mijn ervaring is dat de oudjes in het algemeen zo bijzonder dankbaar zijn als je iets voor hen doet. En bovendien kun je af en toe nog eens lachen als je de hebbeligheden en eigenaardige denkbeelden hoort en ziet welke bejaarden er soms op na houden. Zie hier mij ervaring met oom Frederik.

Hij had mij laten verzoeken of ik toch zijn radio eens na wilde komen kijken. Nu, dat wilde ik wel. Oom Frederik, een weduwnaar van 76 jaar woonde destijds in een klein bejaardentehuis. Toen ik mij daar op een middag aanmeldde liet het zustersje mij binnen in een klein spreekkamerkje. Zij zou oompje wel eens gaan roepen. Deze liet echter zeggen dat hij thans geen tijd had want dat hij juist bezig was een belangrijke biljartwedstrijd te spelen tegen een van de medebewoners. Of ik maar een ander keertje terug wilde komen. U kunt zich voorstellen dat ik daar helemaal niets voor voelde; eerlijk gezegd was ik woedend. Zo liet ik mij niet afschepen.

Ik vroeg het zustersje of ik niet even naar oom toe mocht, hetgeen genadiglijk werd toegestaan. De regels van het huis waren kennelijk nogal streng. Maar goed, tenslotte arriveerde ik dan toch in de recreatiezaal waar de biljartmatch aan de gang was. En ja, daar zag ik hem, rood van opwln-

ding en de keu in de aanslag. Ja hoor, raak, carambole en weer een. En kijk, beste lezers, toen ik dat zag begreep ik dat oom mij weg had laten sturen. Deze wedstrijd was op dat moment toch zeker veel belangrijker dan zijn radio. Eerlijk, het was een vertederend tafereel. Mijn boosheid was ineens verdwenen.

Oom maakte de partij ineens uit. Daarna had hij alle aandacht voor mij. Ik feliciteerde hem met de overwinning. Het bleek toen dat de wedstrijd nog belangrijker was dan ik dacht. Hij vertelde mij, stralend en zo trots als een pauw, dat hij kampioen was geworden.

Goed, maar nu even terzake, het ging mij tenslotte om zijn radio die kapot was. Wij naar zijn kamer en ziet, daar stond het in al zijn ouderwetse glorie, het 'radio-ontvangsttoestel' van ver voor de jaren veertig. Het stond op een smalle plank die aan de muur was bevestigd, een console heet zo iets, geloof ik.

Toen ik de radio van zijn plaats wilde pakken om hem mee te nemen kwam de verrassing. Muurvast verankerd! Met zes grote schroeven van onder vastgezet. Toen het apparaat eindelijk was losgeschroefd bleek het netsnoer door een gat in de muur te verdwijnen. Oh, zegt oom, dat snoer gaat naar de kamer van mijn buurman. Ik heb hier namelijk geen stopcontact. In buurmans kamer bleek de steker netjes naast het stopcontact te bengelen!

En dat was dan de tweede verrassing. Dit ziende, verschoot oom wel een beetje van kleur. Hij mompelde zo iets als: nou hoop ik maar dat die radio toch kapot is, anders is-t-ie voor niks gekomen. En inderdaad, u voelt het al wel, ik was voor niets gekomen. De radio deed het en goed ook. Op ooms verzoek werd de radio weer vastgeschroefd. Hij was veel te bang dat de zusters hem er af zouden stoten. Tja, dat zijn zo van die dingen die je mee kunt maken.

Na een sigaar uit het 'gouden kistje' van oom Frederik te hebben opgestoken, vertrok ik, mij voelend als een padvinder die zijn goede daad voor vandaag weer had gedaan.

R. DE ROOIJ

Radio Bulletin juli 1972

ELEKTRONICA EN MUZIEK

Sturingsmogelijkheden in de moderne studio

Sturingsmogelijkheden in de moderne studio.

In de voorgaande artikelen over elektronische muziek is een aantal malen het begrip 'spannings-sturing' genoemd. Onder spannings-sturing wordt verstaan het besturen van een apparaat (versterker, generator) door middel van een stuurspanning, hetgeen dus inhoudt dat één of meer parameters van het betreffende apparaat, b.v. de frequentie van een generator of de versterking van een versterker afhankelijk is van een stuurspanning.

Die stuurspanning zal in het algemeen geen constante spanning zijn, immers dan kunnen we net zo goed een gewone generator of versterker gebruiken en de knop op een bepaalde waarde laten staan.

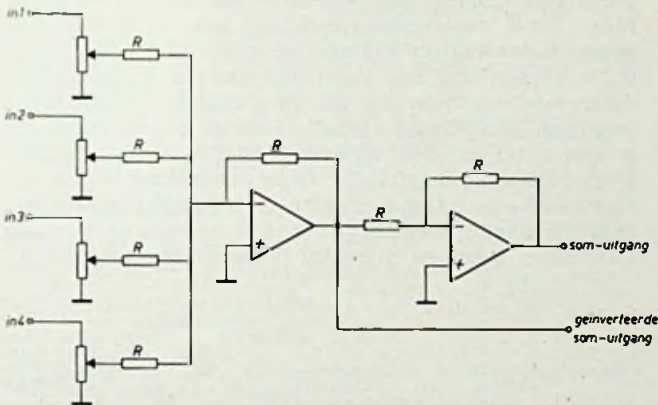


Fig. 1

Nee, de stuurspanning zal volgens een bepaald patroon moeten verlopen. Als in een studio met veel van dit soort apparatuur gewerkt wordt, zullen ook een aantal stuurspanningen tegelijk aanwezig moeten zijn, en ook het gewenste verloop gegeven moeten worden. Die benodigde stuurspanningen gaan in feite een eigen leven leiden in de studio. Er zullen generatoren moeten zijn die langzaam verlopende spanningen kunnen opwekken. Ze zullen via een schakelpaneel of steekveld verbonden moeten kunnen worden met de te besturen apparaten. Tevens willen we stuurspanningen in grootte kunnen regelen, en ook meerdere spanningen, welke afkomstig zijn van verschillende bronnen, kunnen combineren tot nieuwe signalen, zodat weer een anders verlopende sturing wordt verkregen.

En verder, wanneer we een, volgens een van te voren bepaald patroon, stuurspanningsverloop hebben verwezenlijkt, zouden we dit willen registreren op b.v. magneetband, om deze spanning later weer te kunnen gebruiken.

Deze wensen hebben geleid tot een serie apparaten en units welke in de moderne studio's aanwezig zijn. We geven hiervan een paar voorbeelden.

1e Generatoren met sinus-, driehoek- en blokgolfuit-
Radio Bulletin juli 1972

gang, voor frequenties van b.v. 1/10 Hz tot 10 Hz. Dit type generator wordt in het algemeen functie-generator genoemd.

2e De speciale 'Variabele Functie-generator' zoals in principe besproken in één van de vorige afleveringen.

3e Optel en regelnetwerken voor de diverse spanningen. Deze schakelingen moeten gelijkspanningen kunnen verwerken, en hiervoor is gebruik gemaakt van operationele versterkers. (zie schema fig. 1).

4e Filterschakelingen voor het zeer laagfrequente gebied, om b.v. blokvormige signalen een beetje af te ronden (fig. 2), of om een bloksignaal te voorzien van apart regelbare stijg- en daaltijden. (fig. 3)

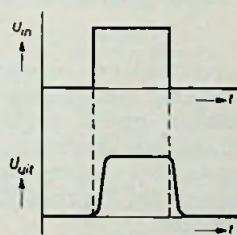


Fig. 2

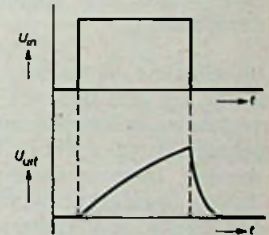


Fig. 3

5e Sample-and-Hold schakeling. Dit is een apparaat dat de inkomende spanning slechts op dat moment doorgeeft naar de uitgang, als op een trigger-input een impuls binnenkomt. Na de puls blijft de uitgang de spanning die op dat moment aanwezig was vasthouden tot de volgende triggerimpuls, zodat dan weer een nieuw 'sample' van de input genomen wordt, en de uitgang deze nieuwe momentele waarde van de ingangsspanning vasthoudt (fig. 4). Hiermee kunnen we dus een continu verlopende spanning omzetten in een sprongsgewijs verlopende spanning.

6e Amplitude-demodulatoren. Een amplitude-demodulator geeft een spanning aan de uitgang, welke even groot is als, of recht evenredig verloopt met, de amplitude van het binnenkomende geluidssignaal. In feite dus gewone gelijkrichting. Wordt als ingangssignaal b.v. een spraakklank gebruikt dan zal aan de uitgang een met de sterkte van de woorden en klanken méé variërend DC signaal ontstaan, dat weer gebruikt kan worden als stuursignaal voor andere apparaten.

7e Frequentie demodulator. Wordt aan de ingang hiervan een generator aangesloten, dan zal de uitgang een gelijkspanning afgeven, waarvan de grootte evenredig is met de frequentie van het binnenkomende signaal.

8e Comparatoren. Een comparator is een vergelijkings-schakeling. De comparator welke hier bedoeld wordt, vergelijkt deingangsspanning met een met de hand instelbare spanning. Is de ingangsspanning lager dan wordt de uitgang van de comparator 0 volt, en is de ingangsspanning hoger dan de ingestelde waarde dan wordt de uitgang 5 volt. Het 'omklapgebied' van zo'n comparator is erg smal. (fig. 5)

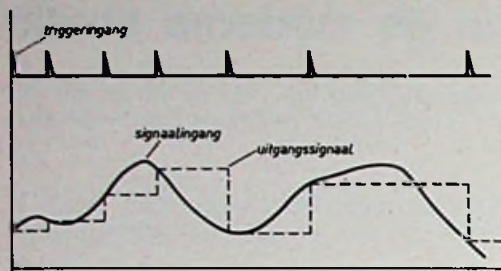


Fig. 5

9e Vermenigvuldigers. Een vermenigvuldiger is een in een analoge computer toepasbare unit welke de momentele waarden van 2 ingangsspanningen met elkaar vermenigvuldigt en aan de uitgang als spanning afgeeft. De 'eenheid' waarin gerekend wordt is daarbij b.v. 5 volt, d.w.z. een spanning van 5 V wordt 1 genoemd. Is dus ing. 1: 2,5 V en ing. 2: 1 V dan is de output (2,5/5) (1/5) 1/10. Deze 1/10 eenheid betekent dus een uitgangsspanning van 0,5 V. Zijn bij een vermenigvuldiger beide inputs verlopende spanningen dan is de output een volgens een nieuw patroon verlopende spanning.

10e Shifters. Hieronder wordt verstaan een schakeling welke bij een bepaald ingangssignaal een positieve of negatieve gelijkspanning, regelbaar, optelt, zodat het gehele signaal t.o.v. de 0-lijn op en neer geschoven kan worden. Deze schakeling is opgebouwd van een operationele versterker waarmee tevens het ingangssignaal nog enigszins versterkt kan worden.

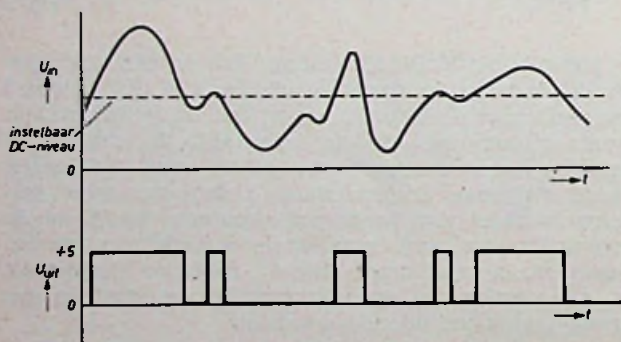


Fig. 6

11e De bistabiele multivibrator of Flip-Flop. Een flip-flop zal op zichzelf geen verklaring behoeven. De hier bedoelde schakeling is zodanig ontworpen dat hij in de '1' toestand 5 V afgeeft en in de '0' toestand 0 V. Door middel van triggerpulsen op de set- en reset-ingangen zijn nu blokken te maken met een amplitude van 5 volt, in een door triggerpulsen te bepalen ritme. Een combinatie van een spanningsgestuurde generator en een frequentie-demodulator is zeer bruikbaar om gelijkspanningssignalen op magnetofonband te kunnen schrijven. (fig. 6) De te schrijven spanning wordt

gestuurd naar een spanningsgestuurde generator met een lineaire frequentie-spanningskarakteristiek, d.w.z. de frequentie is recht evenredig met de ingangsspanning. De gegenereerde frequentie kan nu op een normale bandrecorder opgenomen worden. Wordt deze band weergegeven waarbij de uitgang van de recorder verbonden is met de ingangen van een frequentie-demodulator, dan is de uitgangsspanning van deze demo-

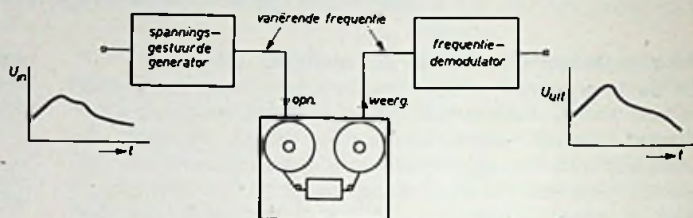


Fig. 7

ductor een copie van de oorspronkelijke gelijkspanning.

Reeds enige malen is in dit artikel het woord triggerimpuls gevallen. Triggerimpulsen zijn eigenlijk ook een vorm van sturing van een apparaat d.m.v. een spanning. Rond deze triggerimpulsen zijn ook weer een groep apparaten ontwikkeld om deze pulsen te maken en te verwerken. Een voorbeeld hiervan is de impulsdeler, een tetschakeling die voor elke binnenkomende impuls één impuls afgeeft, waarbij n een instelbaar geheel getal is. Een andere pulsbron is b.v. de DC-trigger-schakeling (fig. 7). Deze schakeling levert een impuls af aan uitgang 1 zodra de ingangsspanning een bepaald niveau overschrijdt. Wordt de ingangsspanning later weer lager en komt hij beneden een bepaald ni-

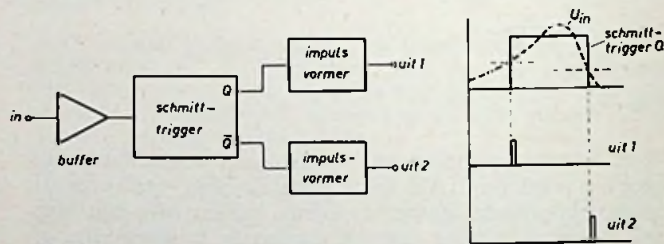


Fig. 8

veau, dan verschijnt een impuls aan uitgang 2. Het hart van deze schakeling is een zgn. Schmitt-trigger, welke dus in principe een hysteresis vertoont tussen de niveaus waarop resp. puls 1 en puls 2 verschijnt. Bij gebruik in de studio echter kunnen ze worden voorafgegaan door een comparator. Deze zijn hysteresisvrij en het omschakelniveau is nu tussen b.v. 0 en 5 V.

Een in de toekomst belangrijke producent en bewerker van stuurspanningen is ongetwijfeld de computer. Een bepaald gewenst patroon van stuurspanningen kan in de vorm van getallen, functies en tijdsduren aan de computer meegedeeld worden. Op het gewenste moment is dan het gehele gewenste verloop aan de uitgang van een D-A-converter beschikbaar.

Aan de componist welke met deze apparatuur en mogelijkheden wil werken worden hoge eisen gesteld.

Hij zal, als hij op een serieuze wijze met deze materie wil kunnen omgaan, terdege een redelijk inzicht moeten hebben in wat elk apparaat nu precies doet en vooral hoe een bepaald apparaat reageert in combinatie met een ander. Een schakeling met zo'n 8 of 10 units of meer om één klankstructuur te genereren is snel gemaakt, en door een technicus ook snel begrepen. Voor de gemiddelde musicus echter kan dit enorme problemen geven omdat hij de apparaten meestal niet vanuit de technische werking kan bekijken maar

alleen het klinkende resultaat beoordelen. Dit resultaat ontstaat echter door het samenwerken van een 10-tal apparaten. Er is dus niet één apparaat aan te wijzen dat de klank maakt, maar alleen de combinatie, en iedere andere combinatie, ook met dezelfde units geeft geheel andere mogelijkheden en klankstructuren. Hier dreigt dan ook het contact tussen technici en musici verloren te gaan als niet vanuit beide richtingen wordt gewerkt om deze dreigende kloof te overbruggen.

BOEKBESPREKING

Hobby Circuits van RCA
Vert.: Inelco, Amsterdam
369 blz. en 321 afbeeldingen
Prijs: / 7,-

Zoals de titel al zegt geeft dit boek schakelingen voor de hobbyist. In het totaal worden 62 schakelingen besproken.

De schakelingen zijn compleet met print-tekening, e.v. benodigde wikkeldgegevens en foto's van gebouwde schakelingen. Achterin bevinden zich uitscheur-bladzijden met volledige printtekeningen op ware grootte.

Een greep uit de inhoud: 9 V - IC-voeding. Audio-oscillator, microfoonversterker, 7,5 W versterker, dip meter, VFO, universele tijdschakelaar enz. Alle schakelingen zijn getest en gebouwd, dus bij gebruik van gelijke onderdelen zullen er zich geen problemen voordoen.

Semiconductor Devices
Auteur: John Mulvey
156 blz. - 3e druk
Tektronix Inc., Beaverton

Vert.: Tektronix, Voorschoten. Dit boek geeft aanwijzingen voor het meten van karakteristieken van tunneldioden, zener-dioden, dioden, transistoren, FET's en SCR's.

De zichtbaar gemaakte karakteristieken worden in dit boek geheel ontleed, en leert ons de verschillende gegevens uit deze karakteristieken te lezen.

Spectrum Analyzer Measurements
Auteur: Morris Engelson
292 blz. - 1e druk.

Spectrum Analyzer Circuits
Auteur: Morris Engelson
176 blz. - 1e druk.

Beide boeken zijn uit de serie Circuit Concepts van Tektronix Inc. Beaverton. Vertegenwoordiger voor Nederland: Tektronix te Voorschoten.

De boeken maken ons wegwijs in het inwendige van de spectrum analyzer, en geven de theorie en de praktijk van dit apparaat.

Vele mogelijke schakelingen en toepassingen worden vermeld. Eventueel te verwachten beelden worden in deze boeken geanalyseerd, rekeninghoudend met voorkomende foutmetingen.

Bemessen van Relaischakelingen
Auteur: Heinrich Stöckle
Uitg.: Verlag Frech, Stuttgart
Vert.: De Mulderkring NV, Bussum
Bestelnr: 273 - prijs: / 8,85
Topp-serie deel 51.

Relais hebben de naam onbetrouwbaar te zijn, maar bij nadere beschouwing blijkt dat niet het relais de schuldige is, maar dikwijls de schakeling waarin deze is opgenomen. In met kennis opgebouwde schakelingen werkt het relais betrouwbaar.

Zelfs in de ruimtevaarttechniek worden relais toegepast; hier gaat het toch zeker om veiligheid en betrouwbaarheid? Maar 'hoe?' zult u zeggen. Wel, 'hoe?' zal dit boekje u duidelijk maken.

Welke eigenschappen heeft welk relais? Welk relais uit de verwarrende hoeveelheid aanbiedingen kan ik toepassen voor een voor mij geschikt doel?

Welke vragen en nog vele andere kunt u zelf beantwoorden, wanneer u dit boekje hebt gelezen.

Sampling Oscilloscope Circuits

Auteur: John Mulvey
246 blz. - 1e druk
Sweep generator Circuits
Auteur: Kenneth A. Kirman
101 blz. - 2e druk.

Twee boeken uit een grote reeks boeken van de serie Circuit-Concepts van Tektronix Inc. Beaverton.

Vertegenwoordigd in Nederland door Tektronix te Voorschoten. Deze boeken behandelen het inwendige van de oscilloscoop. De voorbeelden die worden aangehaald zijn alle natuurlijk van de Tektronix oscilloscopen. Vele schakelingen komen we tegen, zowel met buizen als met halfgeleiders en IC's. De boeken zijn bedoeld voor diegene die zich meer in de schakeling van de oscilloscoop willen verdiepen. De boeken zijn tegen lage prijzen verkrijgbaar bij de vertegenwoordiger.

De geïnteresseerde lezer kan zich met deze in verbinding stellen.

Fachrechnen bei der Rundfunk- und Fernschtechniker-Prüfung
Auteur: Dieter Nährmann
Uitg. Franzis Verlag, München
Prijs: / 28,80

Vert.: De Mulderkring NV, Bussum
200 blz. met 75 afbeeldingen. Dit boekje geeft een overzicht van berekeningen in de radio- en TV-techniek. Er worden veel vragen gesteld, waarna de uitwerking zeer uitgebreid wordt behandeld. Een greep uit de inhoud: weerstanden, spanningsdelers, meetinstrumenten, condensatoren, spoelen, bronspanningen, transformatoren, trillingskringen, ruis, buizentechniek, antennetechniek, enz. Kortom een boek dat u een nagenoeg volledig inzicht geeft in de berekening aan en van radio's en televisie.

KW- en UKW-amateurfunk Antennen

Auteur: Werner W. Diefenbach
Uitg. Franzis Verlag, München
Vert.: De Mulderkring NV, Bussum
Bestelnr: RPB 44-44b
144 blz. met 136 afbeeldingen en 13 tabellen
Prijs: / 10,25.

8e geheel vernieuwde druk. De antennteknik is en blijft nog steeds het minst beschreven onderwerp in de communicatie-techniek.

Wij kunnen dit boekje dan ook alleen maar van harte toejuichen en hopen dat iedereen het met evenveel genoegen zal lezen als wij het deden.

Uit de inhoud: algemene grondslagen, antenne-vormen, richtantenne, koppelen van zendantennes, stralingsdiagrammen, onderdrukking van straling, metingen aan antennes.

Geluidsbandvragen — Geluidsbandantwoorden

Auteur: Heinz Ritter
Uitg.: Jozef Keller Verlag, Starnberg
126 blz.

Door de efficiënte aanpak bij dit boekje zijn er voor de steeds weer opduikende vragen over de principes en de techniek van de geluidsband, een eenvoudige en gemakkelijk aansprekende antwoorden.

Het is bedoeld als oriëntatie voor verkopers en gebruikers van geluidsband en omvat de belangrijkste soorten geluidsband en -apparaten, begripsverklaringen en toepassings-

technieken op het gebied van niet-professionele bandopnamen.

Aan de hand van beschrijvingen zal de vakhandel zeker in staat zijn informatiemateriaal over de desbetreffende werken en typen te verstrekken. Een overzichtelijke inhoudsopgave maakt, met het trefwoorden-register, dat ieder onderwerp onmiddellijk kan worden gevonden.

Noot: Gratis te verkrijgen bij de radiohandelaren voor de gebruikers van geluidsbanden en compact-cassettes.

Practical design with Transistors

Auteur: Mannie Horowitz
Uitg.: Howard W. Sams & Co Inc., Indianapolis, USA
288 blz. met meer dan 200 tek. 2e druk.

Dit boek begint met het doen en laten van een diode in de verschillende circuits, en haalt de interessante aspecten naar voren. Men vervolgt met twee hoofdstukken over de transistor, waarna de instellingen van een transistor met de bijbehorende parameters geheel duidelijk worden gemaakt. De rest van het boek wordt door de auteur gebruikt om vele praktijkgevallen te belichten en geheel voor te rekenen. Een apart hoofdstuk is gewijd aan voedingscircuits, on- en gestabiliseerd. Verder vindt men nog hoofdstukken over: transistoren als schakelaars, multivibrators, unijunction- en fieldeffecttransistoren.

Wij kunnen dit boek een ieder aanraden, vooral degene die veel met transistoren werkt; ze vinden hierin een bron van informatie die niet uitgaat van de theoretische mogelijkheden, doch duidelijk voorbeelden gebruikt vanuit de praktijk.

Thyristor-Handbuch

Auteurs: Mottmann en Stocker
Uitg.: Siemens Aktiengesellschaft

Vert.: Stam Boekhandel NV, Culemborg
422 blz. - 3e druk
Prijs: / 37,70.

De thyristor in theorie en praktijk zou de neventitel kunnen zijn. Alle kenmerken en eigenschappen van de thyristor worden uitgebreid behandeld en toegelicht. In deze derde druk zijn de tabellen van de thyristoren uitgebreid en voorzien van de nieuwste typen.



Wharfedale

luidsprekersystemen voor zelfbouw

AMROH-Muiden



De publicatie van verschillende testbeelden in Europese landen in RB, voorziet in een behoefte.

Dit blijkt wel uit de grote hoeveelheid brieven die iedere dag op het bureau van uw redacteur worden gedeponeerd. De enthousiaste reacties hebben de stoutste verwachtingen zonder meer overtroffen. Eigenlijk is dat een vreemde zaak, want daaruit zou kunnen worden geconcludeerd dat vele mensen niet op de hoogte zijn dat er een club als de Benelux DX-club bestaat. De BDXC (B staat voor Benelux; DX voor distance en de C uiteraard voor club) is opgericht in november '61 en de leden ervan houden zich o.a. bezig met het ontvangen van radio- en televisieuitzendingen in Europese landen. Vaak zal de enige manier van identificatie het testbeeld zijn. In dat licht gezien kan publicatie van testbeelden in RB een goede referentie vormen.

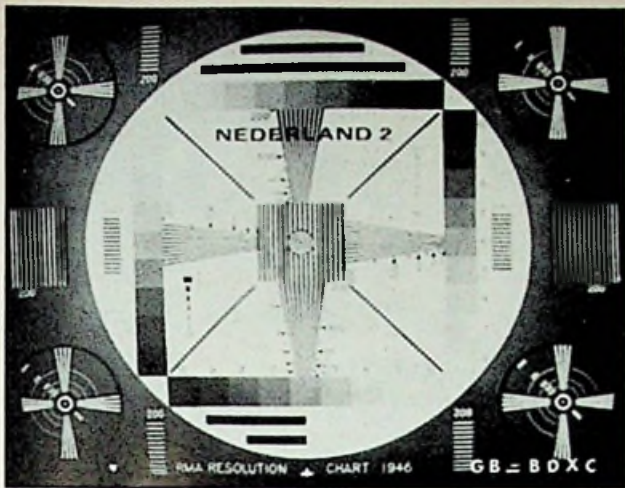
Reacties van lezers zijn vanzelfsprekend welkom. We denken hierbij in het bijzonder (met de vakantie in het vooruitzicht) aan diegene die naar het buitenland gaan

en opmerkzaam zijn op interessante testbeelden en eventuele wijzigingen van reeds gepubliceerde beelden. Ook de televisiewereld is immers steeds in beweging en om onze 'files' zo up to date mogelijk te houden, is snel informatie noodzakelijk.

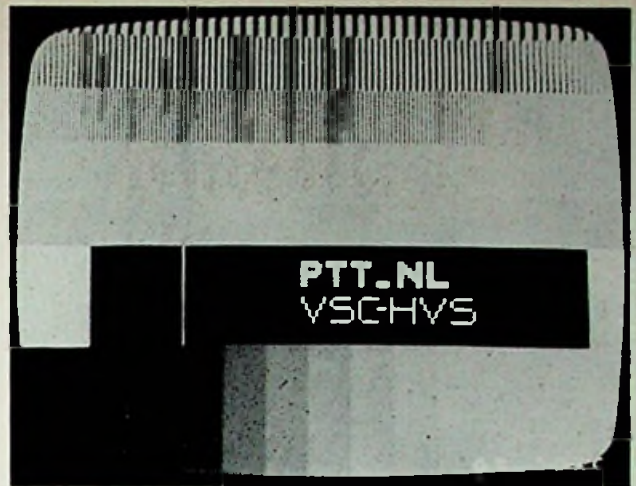
De gepubliceerde testbeelden zijn o.a. afkomstig van leden van de BDXC en het Engels periodiek 'Television'. Vanzelfsprekend worden alle medewerkenden hartelijk bedankt.

Wanneer u zich interesseert voor lange-afstand-ontvangst van radio (ook middengolf of kortegolf) of TV zenders of als u vragen hebt over dit artikel of indien u meer wilt weten over de Benelux DX-club, dan kunt u uw vragen richten aan De Muiderkring NV, postbus 10 te Bussum. Deze zal voor doorzending aan de club zorgdragen.

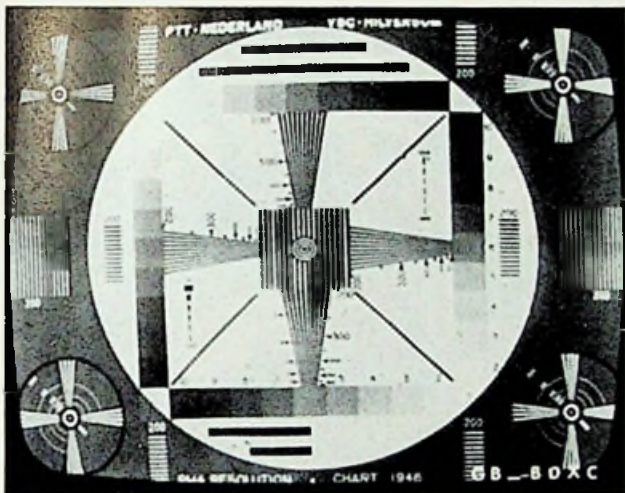
Indien u f 0,90 of 20 Fr. aan postzegels bijsluit wordt u de nieuwste editie van het maandelijks clubblad toege-
stuurd.



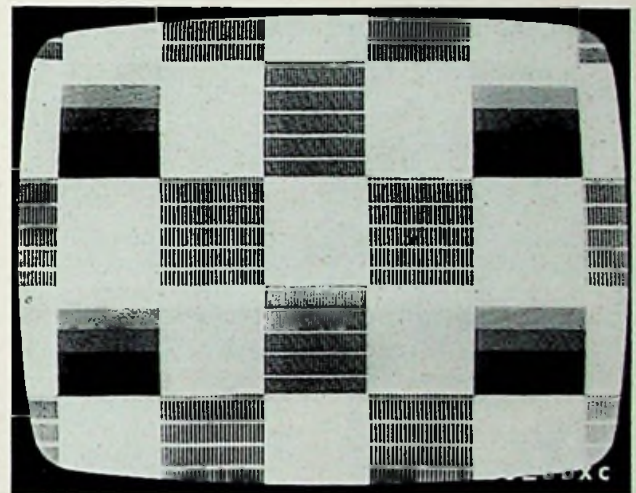
Nederland NOS 2e programma



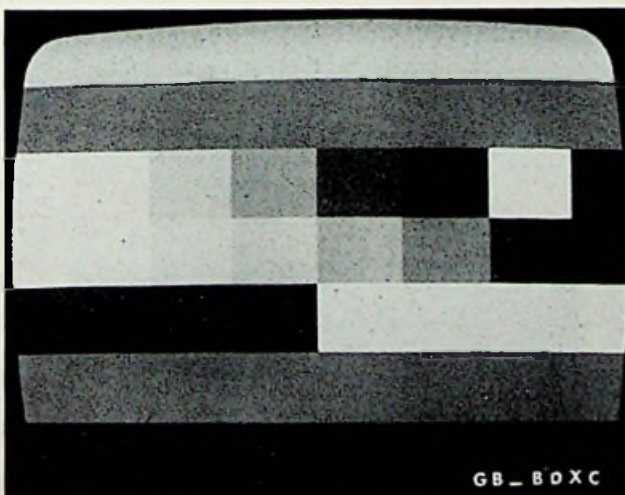
Nederland NOS 1e en 2e programma



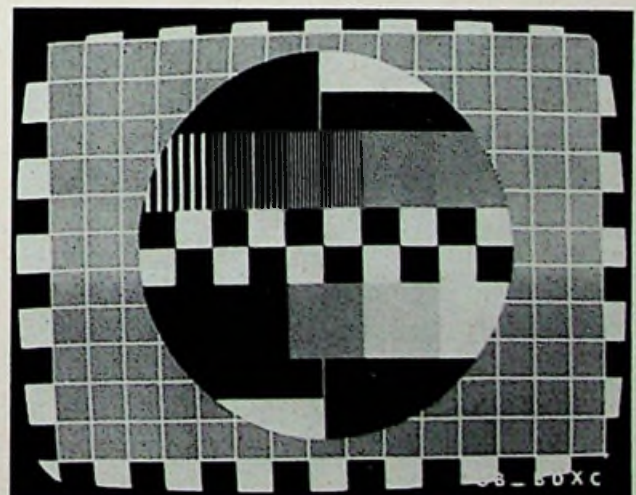
Nederland NOS 1e en 2e programma



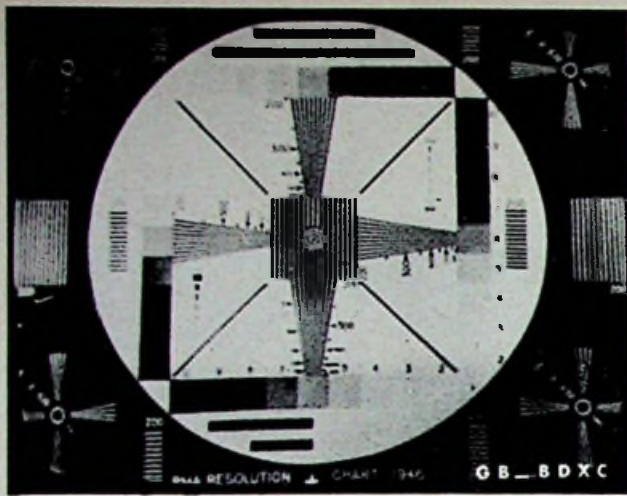
Nederland NOS 1e en 2e programma



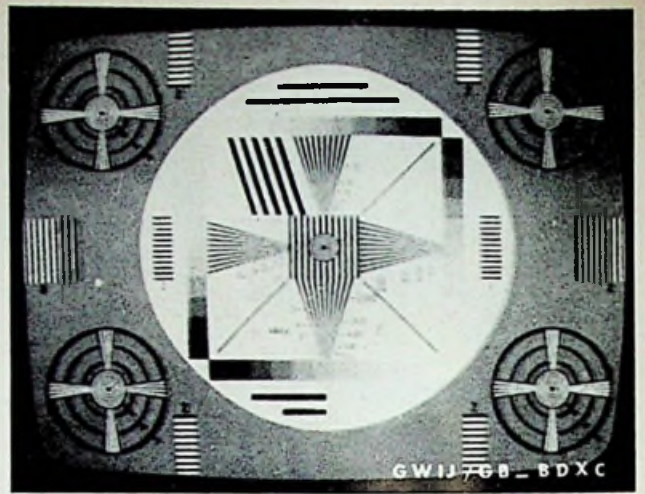
Nederland NOS 1e en 2e programma
Radio Bulletin juli 1972



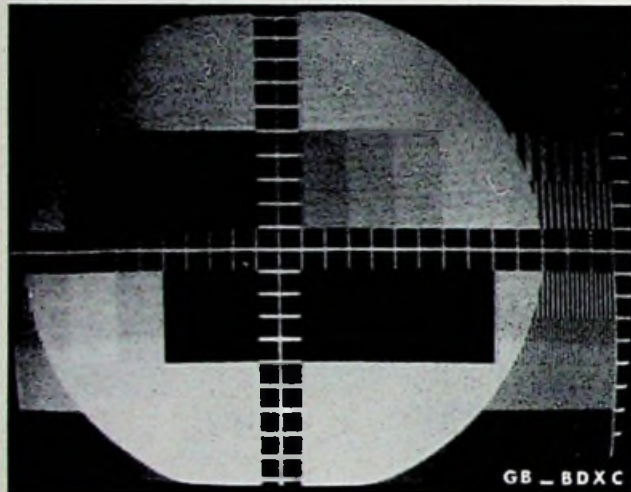
Nederland NOS 1e en 2e programma



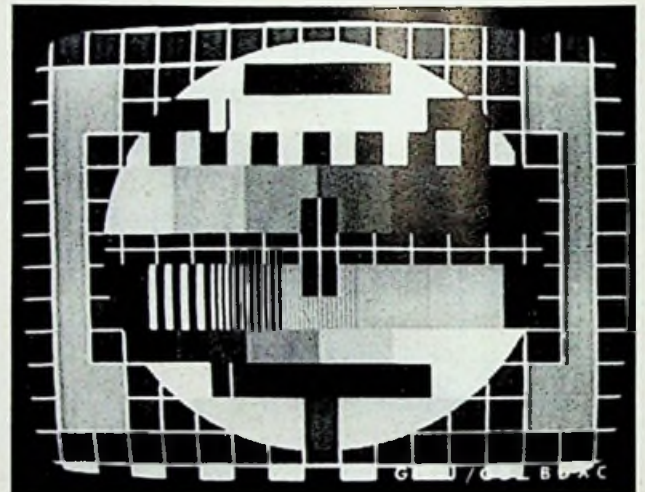
Nederland Philips experimentele kleurenteleviseie Eindhoven



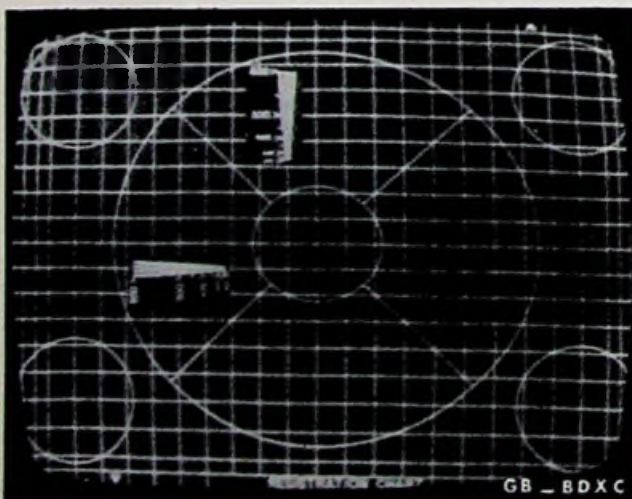
Oostenrijk ORF 1 programma



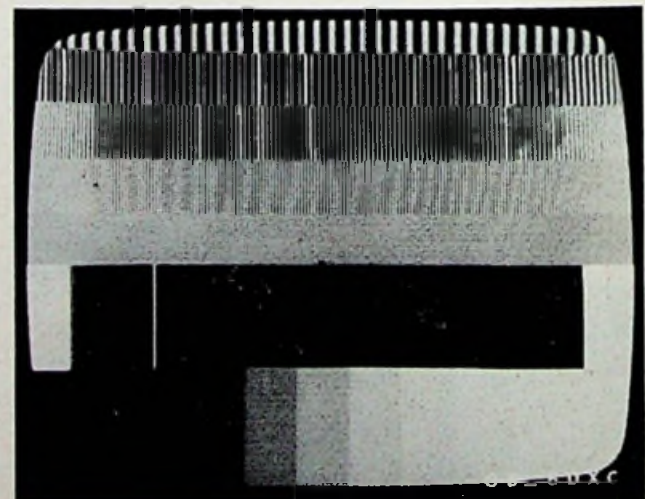
Nederland Philips experimentele kleurenteleviseie Eindhoven



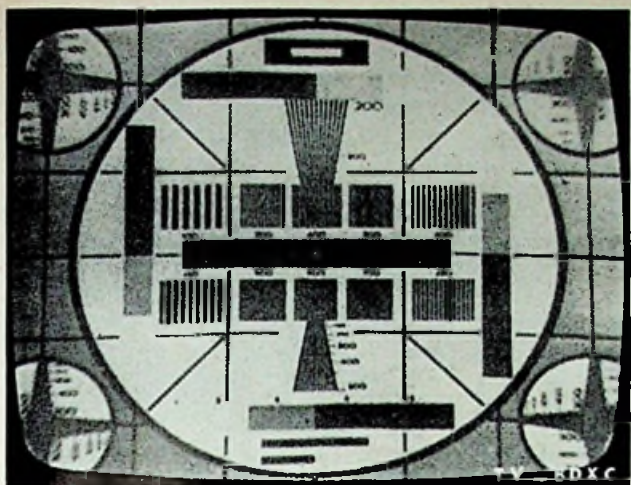
Oostenrijk ORF 2e programma



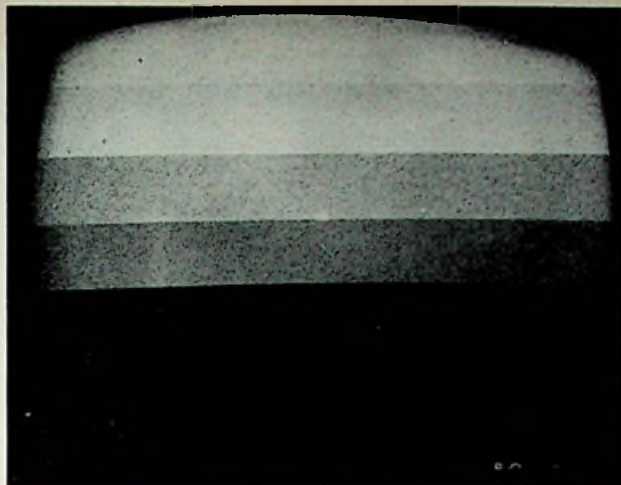
Nederland Philips experimentele kleurenteleviseie Eindhoven
276



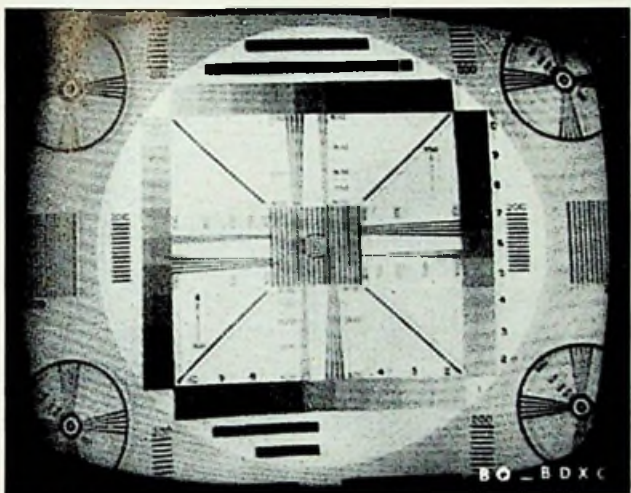
Oostenrijk ORF 1e en 2e programma



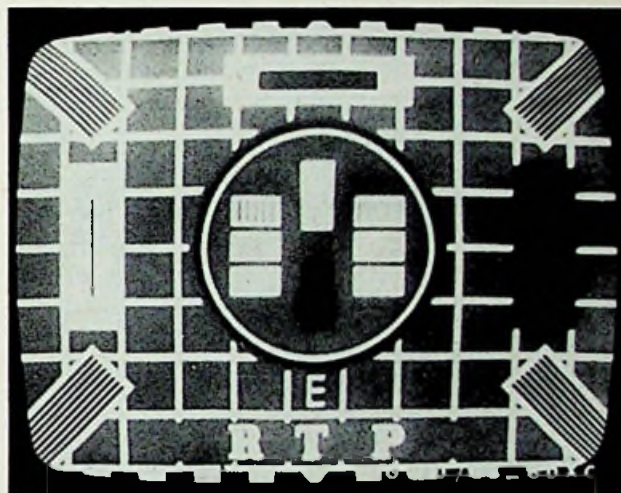
Polen TVP



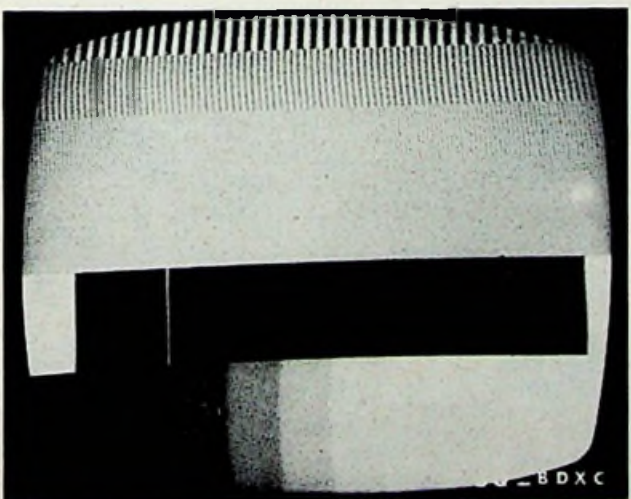
Polen TVP



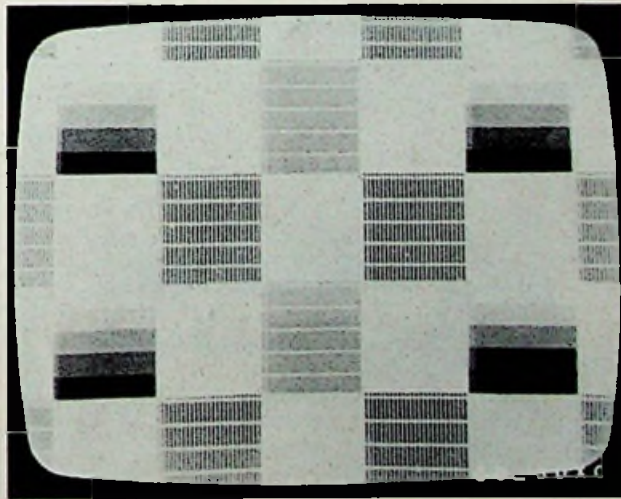
Polen TVP



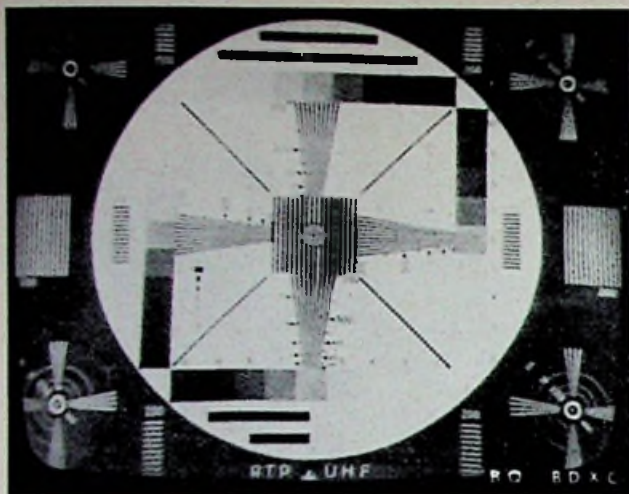
Portugal RTP 1e programma



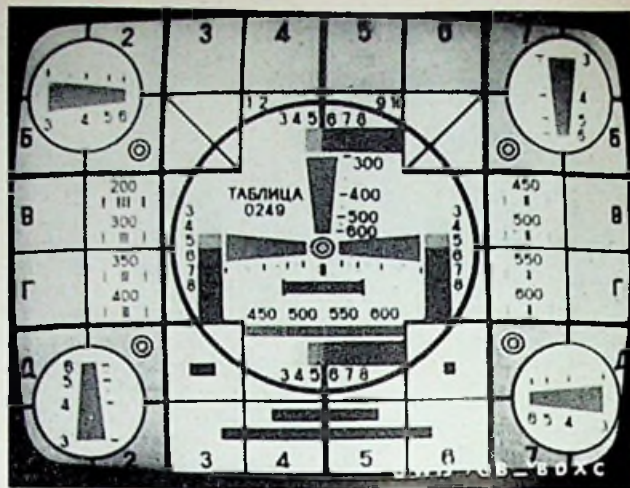
Polen TVP
Radio Bulletin juli 1972



Portugal RTP 1e programma



Portugal RTP 2e programma



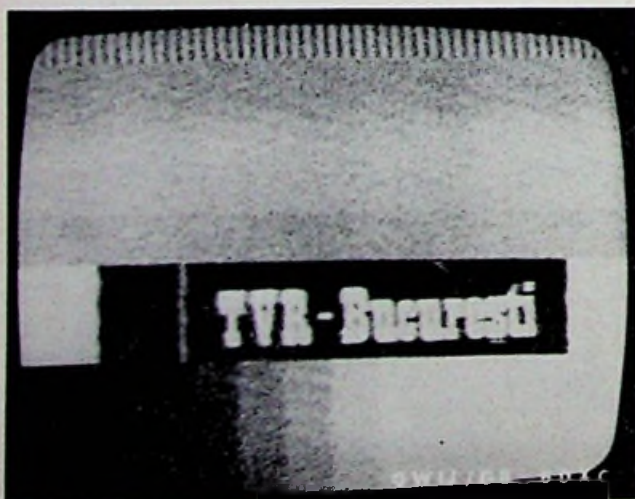
Rusland TSS



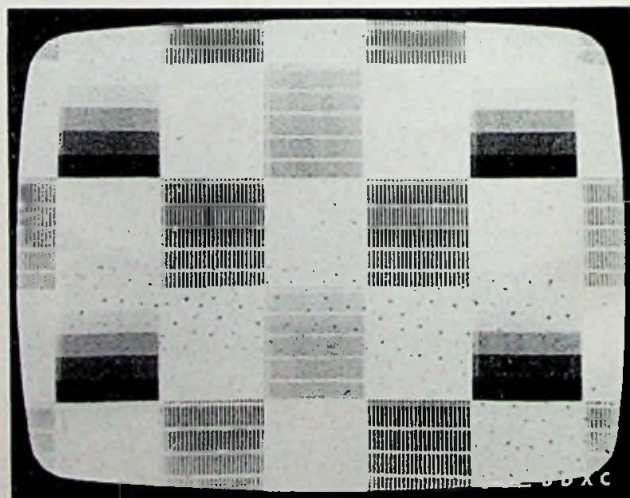
Roemenië TVR



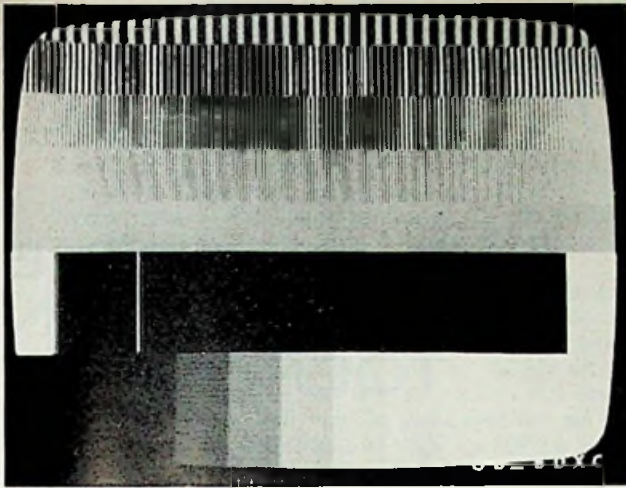
Spanje TVE 1e en 2e programma



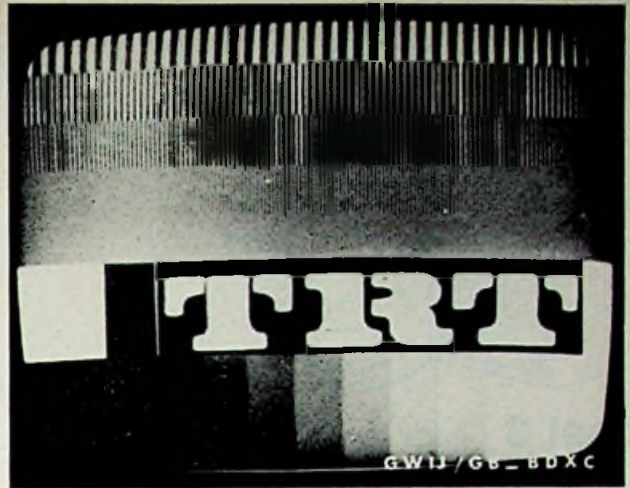
Roemenië TVR
278



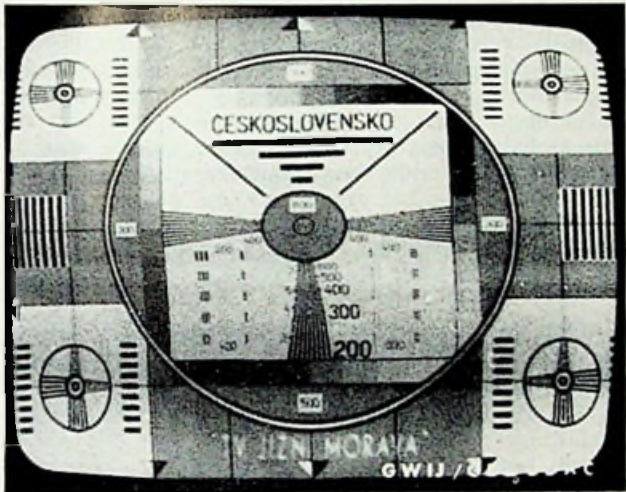
Spanje TVE 2e programma



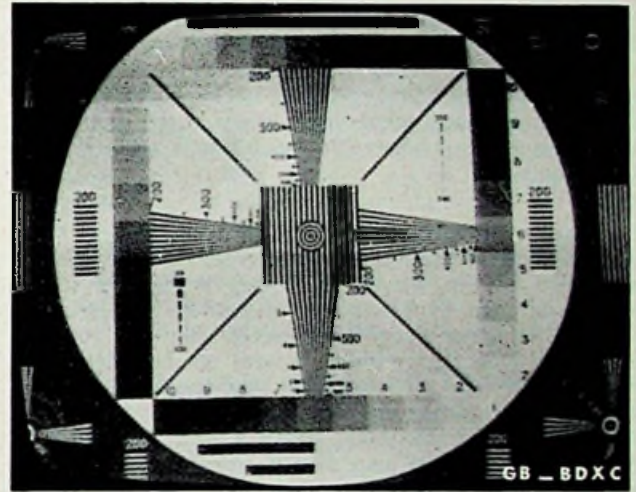
Spanje TVE 1e programa



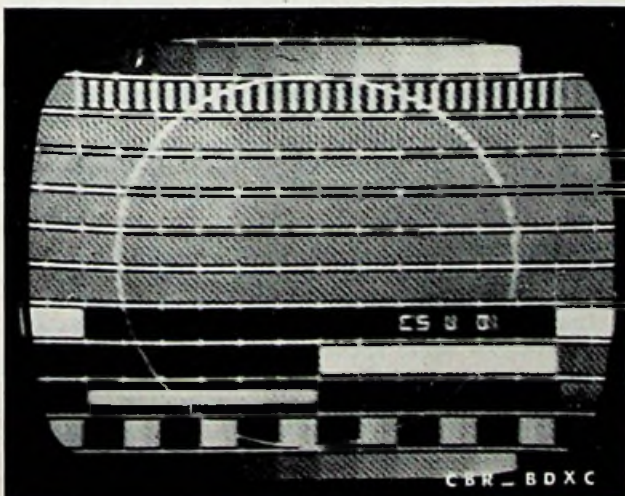
Turkije TRT



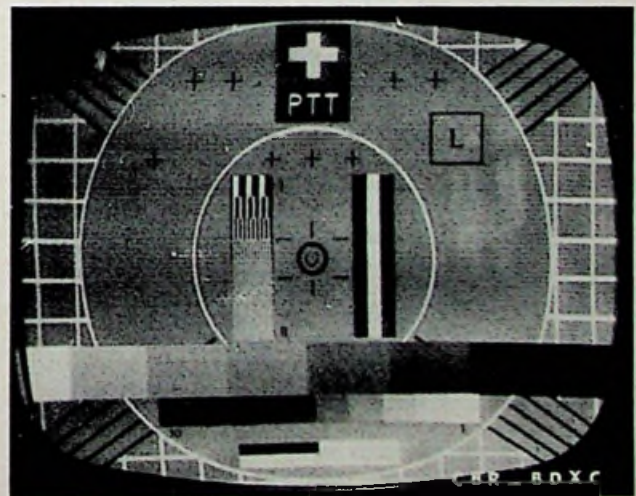
Tjechoslowakije CST



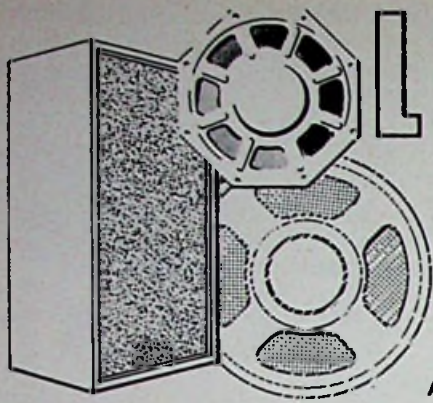
Turkije Universiteit Istanbul



Tjechoslowakije CST
Radio Bulletin juli 1972



Zwitserland SRG - SSR - TSI.



LUIDSPREKERS

IN THEORIE
EN IN HUN
TOEPASSING

A.J. van den HUL

deel 3

Deze keer zullen we ons bezighouden met de zgn. 'midden-toner' en de hoge tonen. Veel van wat geldt voor onze lagetonenluidspreker, kunnen we gebruiken voor deze twee typen. Als we mogen vaststellen dat we onder 'midden' het gebied verstaan van ± 500 Hz - 3.000 Hz, en onder 'hoog' het stuk vanaf 3.000 Hz, dan kan het best gebeuren dat u zult zeggen: 'Voor mij is dat vanaf 750 Hz tot 5.000 Hz', en dan heeft u ook gelijk. Als we het nl. hebben over 'midden', dan is er in ieder geval 'laag'; waar u dat wilt laten ophouden is een zaak welke o.a. afhangt van uw lagetonenpomp.

Hoe groter de diameter van dit systeem, des te lager de overgangsfrequentie, dit ter voorkoming van de meerdere soorten vervorming, waar ik in mijn vorige artikel al even over aan het uitweiden ben geweest. Waar u, als u een keuze gaat maken voor een geschikt exemplaar voor het midden, vooral op moet letten, is het volgende: In het samenspel van speakers, kast en filter, moet er altijd een systeem ontstaan waarbij iedere komponent maximaal benut wordt. Dat houdt in dat er niet te veel van wordt verwacht. Misschien klinkt dit wat raadselachtig, maar ik bedoel er dit mee: Zorg dat uw middentoner ook alleen maar midden geeft en niet midden, een stuk laag, zeg van 500 - 100 Hz en een stuk hoog, zo in de orde van 3.000 - 10.000 Hz. Uw filter moet er voor zorgen dat dit begrenzen van de weergave-karakteristiek tot stand komt. De verleiding is groot om, denkend aan een goede geluidsspreiding, de afloop- en aanloopkromme van uw filter een wat zwakke helling te geven, met het gevolg dat er een soepele overgang ontstaat tussen de diverse systemen, waardoor eventuele kleuring door de speakers van het uitgestraalde geluid wordt weggewerkt. U kunt deze filosofie alleen toepassen bij goedkopere meerwegsysteem, waar de kleuring veel duidelijker opvalt dan de andere soorten vervorming. Bent u echter van plan nu eens een kast te maken die het toch minstens 10 jaar zal uithouden, dan raad ik u een systeem met steilere filterhellingen aan, waarbij u dan voor de zeer moeilijke zaak staat niet een systeem te bouwen maar te ontwerpen. De diverse componenten moeten dan optimaal aan elkaar worden aangepast, wat bij het uitzoeken ervan een stevige klus is.

De duurste speakers hoeven in combinatie met elkaar nog niet altijd het beste resultaat te geven. Hier kunt u met goede speakers, iets wat de meeste uwer nog wel kunnen bepalen, toch niet de barrière nemen van

het filter; want de goede filter-systemen zijn vaak fabrieksgeheim en de goedkopere voldoen vaak slecht, vooral op het punt van fase en impedantieverloop, om nog maar niet te spreken over de aanloop- en afloophelling bij het overgangspunt. Laten we de knoop doorhakken en eens kijken wat we kunnen verwachten bij ± 500 Hz. Voor 20 - 30 cm lagetonenpompen is dit vaak al een naar gebied, dus ben ik van oordeel dat uw filterwissel bij 500 Hz dient te liggen. Nu kunnen niet allebei de speakers het volle vermogen afgeven, wel ieder de helft, zodat bij 500 Hz beide speakers, laag en midden, -3 dB onder ons input-niveau liggen. Vaak wordt een niveau, het uitgangsniveau, gekozen op 800 Hz of 1000 Hz. Bij de meting van het afgegeven vermogen, het akoestische vermogen, vergelijkt men dit met de output op 800 Hz of 1000 Hz.

Metingen zijn, hoe moeilijk het ook lijkt vaak, zij het niet precies, met eenvoudige middelen uit te voeren. Een stereo-versterker kan heel goede diensten bewijzen. Bv. als u twijfelt aan dez faze van de luidspreker-aansluiting; bij tegenfaze aansluiting t.o.v. een ander systeem, heffen de twee conus-bewegingen elkaar voor een gedeelte op, terwijl bij een juiste aansluiting versterking van de output optreedt. Eén kanaal van uw versterker dient als energiebron voor uw kast te worden gebruikt, het andere kanaal als microfoonversterker waar u op de output een meter kunt aansluiten. Verwisselen van de aansluitingen kan u leren welke de beste is. De akoestische output moet maximaal zijn op het wisselpunt van het filter.

Terug naar onze middentoner. Bij het kiezen van een type moeten we op het volgende letten.

- 1e) Loopt de karakteristiek buiten het door ons gekozen gebied van 500 - 3.000 Hz nog voldoende ver door? Dit om een goede overlap te geven voor eenvoudige systemen en als reserve voor goede systemen.
- 2e) Wijkt het acoustische rendement niet te veel af van onze lagetonen-pomp en onze hoog-eenheid. Door een eenvoudige meting van de acoustische output van beide speakers op 500 Hz en 3.000 Hz kunt u hier al heel wat over te weten komen. U verricht hierbij een vergelijkende meting, dus mag de hele meetopstelling zelfs vrij zwak van presentatie zijn; zelfs een goede kristalmicrofoon is hier te gebruiken.
- 3e) Is er sprake van kleuring van het afgegeven geluid door lopende en staande golven in de konus.

zo ja, dan dit type niet gebruiken of, indien mogelijk, verbeteren. Naar mijn mening is het beste type middentoner de electrostaat, maar die zijn niet te betalen, dus moeten we naar iets anders omzien.

Heel goed voldoet de zgn. bolstraler, een conventioneel magneet-systeem met in plaats van een papierconus, een van licht materiaal gemaakt bolvormig membraan (vaak melinex). Goede papierontwerpen zijn er ook, dus u hoeft echt niet alles aan de vuilnisman mee te geven.

- 4e) Kan onze middentoner voldoende vermogen geven? Volgens Din 45573 ligt 500 Hz op -5 dB van de aangenomen 0 dB lijn op ± 140 Hz waar de relatieve spectrale energie maximaal is. 400 Hz zit op -3 dB. Dit houdt in dat u kunt stellen dat wanneer uw laagstelsysteem een 30 watt-speaker is, uw middenstelsysteem maximaal 15 watt op 500 Hz moet kunnen opnemen, dan zit u zeker aan de veilige kant voor uw middentoner.

Als ik nog even mag terugkomen op punt 3. De 'bolstraler' heeft als grote voordeel dat de afgegeven energie (de akoustische) in alle richtingen even sterk is (binnen redelijke grenzen dan). Er treedt in de hogere regionen geen bundeling op. Tevens is de mechanische stijfheid vrij groot te noemen. Bovendien heeft u geen aparte ruimte nodig in uw kast voor dit systeem. Het membraan is lekvrij bevestigd aan het magneetsysteem. Nu zijn er systemen waar a) het membraan voorop gemonteerd zit en b) systemen die achter een gaasje of kunststofraampje opgeborgen zijn.

Metingen aan a) en b) hebben een aardig vergelijkend resultaat opgeleverd. Over het algemeen is de kleurrijng bij a) minder dan bij b), doordat er geen reflecties kunnen optreden tegen de afscherming. Deze reflecties zorgen voor een hernieuwd trillen van het membraan waardoor er interferenties ontstaan. Het frequentiegebied waar dit vooral optreedt begint bij 10 kHz. Bij de montage van uw middentoner in de kast moet u er vooral op letten dat de kast (als het een gesloten box is) luchtdicht blijft.

Buteenrubber als afdichtmiddel werkt hier uitstekend. Wees hier niet te karig mee. Een loongenerator op 20 Hz, aangesloten op uw kast en een vlammetje in uw hand, en dan maar kijken of het nog ergens tocht. Een eenvoudig middel dat de ergste lekken er uithaalt. Het vlammetje wordt door de 'tocht' op 20 Hz gemoduleerd. Dit flakkerende vlammetje laat u zien waar u wat vergeten bent.

U zult zich misschien afvragen welke typen speakers te gebruiken zijn als middentoner. Voor de papier-typen zijn b.v. de volgende soorten te gebruiken:

- 1) Philips: AD 5060/W4 en AD 5060/W8
- 2) Philips: AD 3590/X4 en AD3590/X8
- 3) Philips: AD 4080/X4 en AD 4080/X8

De 4 en 8 aanduiding geven de impedantie aan. Deze bestaat uit de ohmse weerstand van de draad en de zelfinduktie omdat het nu eenmaal ook een spoel is $Z = R + j\omega L$. Voor een 8Ω speaker is $R = \pm 6,4 \Omega$.

Deze impedantie wordt meestal bij 1000 Hz gemeten. Indien anders, dan wordt dit meestal bij de specificaties opgegeven. Als u de frequentie-karakteristieken bekijkt van de Philips speakers dan zijn deze opgemeten in de dode kamer, waarbij de speaker zonder behuizing was opgesteld. De microfoon stond op 50 cm afstand. Het toegevoerde vermogen òf 50 òf 500 mW.

Bij een 8Ω uitvoering is dit 0,63 en 2 volt. De 0 dB-lijn heeft een absolute waarde van 52 dB en komt overeen met een geluidsdruk van 2×10^{-3} newton/m². Nu wordt de frequentie-karakteristiek mede bepaald door het impedantieverloop.

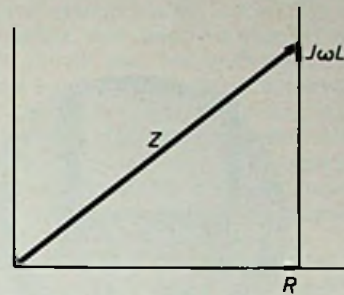


Fig. 1

Volgens $Z = R + j\omega L$ zal, waar geldt $\omega = 2\pi f$ bij oplopende frequentie f , ω ook toenemen en dus Z ook. U moet en $j\omega L$ welke loodrecht op elkaar staan niet als getal maar als sector optellen.

Bij oplopende Z zal het afgegeven vermogen afnemen omdat het opgenomen vermogen ook minder wordt.

Dit geldt dan voor die versterkers, welke een constante output-impedantie hebben. Loopt deze met de frequentie mee op (gebeurt wel eens) dan is uw misaanpassing niet zo groot. Wilt u weten wat de impedantie van uw speaker is, dan moet u die aansluiten op een 600Ω generator met een zeer constante output.

Deze generator werkt dan als stroombron waardoor de kringstroom weinig of geheel niet wordt beïnvloed door de variabele impedantie van de speaker. Over deze variabele impedantie ontstaat een variabele spanning.

(I is constant) welke met een BVM te meten valt.

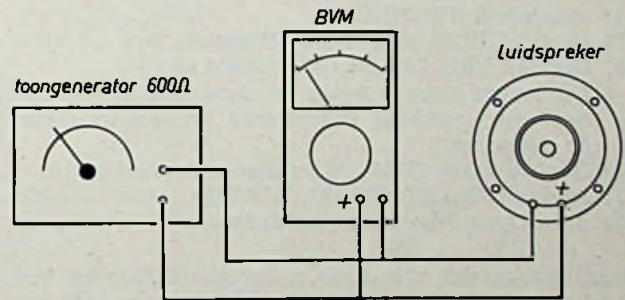
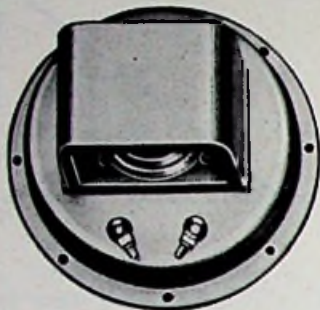


Fig. 2

IJken kunt u door de output van de generator zo te nemen dat de spanning op de BVM b.v. 4 volt of 0,4 volt of 0,04 volt is wanneer u inplaats van de speaker een 4Ω weerstand neemt. Als u deze schakeling heeft gemaakt zult u hem vanwege het gemak altijd intact laten. U zult al metende ook ontdekken dat in de buurt geplaatste voorwerpen de impedantie verlagen. Ook dat de ombouw grote invloed heeft. Meestal vertoont de opgemeten karakteristiek ergens een piek. Dit is mechanische resonantie frequentie, welke altijd buiten het gebied moet liggen, dat u weer gaat geven. Let daar bij uw keuze wel op. De voornoemde Philips typen liggen allen beneden de 500 Hz. Bij metingen aan een kast waarvan u weet, dat dat een 50 watt

exemplaar is, dan is deze 50 watt bedoeld als muziekvermogen. Bij een toongenerator komt er echter geen muziek maar een enkele frequentie uit. Dat houdt in, dat indien u een 50 watt versterker gebruikt onze 15 of 10 watt middentoner wel eens iets teveel krijgt als u toevallig de knop beet heeft, terwijl u moest niezen. Daarom: uiterst voorzichtig met toongenerator en versterkers.



Afb. 3 - Peerless.

G 50 MRC een specifieke middentoner.

Een regelbare verzwakker (eventueel geijkt in dB) doet hier zeker goede dienst. Als u toevallig geen dode kamer tot uw beschikking heeft is de ruimte in de tuin, of helemaal ideaal, midden op de hei, ook te gebruiken. Speaker kan horizontaal of vertikaal staan. Vertikaal levert nog enige problemen op met de reflecties, welke kunnen optreden via de grond. Horizontaal kent dit verschijnsel niet. Denkt u wel om burengerucht. Een paar uur lang van hard naar zacht en weer terug is geen genoeg voor de omwonenden (ervaringsfeit).

Nog een aantal typen:

- 4) Kef B 110 voldoet goed
- 5) Kef T 15 Mk II (800 - 20.000)
- 6) Peerless G 50 MRC (750 - 6000)
- 7) Peerless O 570 MRC
- 8) Heco PCH 37 (750 - 5000) Dome
- 9) Isophon HMS 1318/95 (600 - 18.000 Hz)

Dit laatste type is ovaal en dient met de grootste diameter vertikaal gemonteerd te worden (i.v.m. de spreiding).

- 10) Isophon HMS 1318/120Cu (idem zie opm. bij 9)
- 11) Audax HIF 13E, HIF 13J, HIF 13H
- 12) Scan-Dyna type Dome middentoner

Deze lijst streeft niet naar volledigheid daar er veel meer typen zijn, maar geeft u een indruk van de mogelijkheden. Ik heb het plan om in deze artikelenserie een paar typen nog wat nader onder de loupe te nemen, zowel in de laag-, midden- als hoogserie. Deze tests zullen worden gepubliceerd met grafieken en commentaar. Eventuele test-exemplaren worden door mij altijd op prijs gesteld.

Als we de afmetingen van de luidspreker in het algemeen gaan vergelijken met zijn te produceren golflengten, dan geldt voor de lagetonen pomp, dat de afmetingen klein zijn ten opzichte van de golflengte. Dat houdt in, dat de lagetonenpomp als puntbron dienst doet en het uitgestraalde veld de vorm heeft van een bol. Bij de hogetonen-speaker is dit net anders om. Dit type is groot t.o.v. de golflengte (16.000 Hz heeft een golflengte van 320 meter : 16.000 = 0,02 meter = 2 cm.) De uitgestraalde energie is hier sterk gericht.

De middentoner zit hier niet tussen in. Vandaar dat men wel gebruik maakt van een energie-verstrooier. De akoestische lens. De Kelly Ribbon Mark II gebruikt dit systeem. De werking is optimaal als het energiefront vlak is. Dit is het geval bij de Kelly Ribbon-Speaker omdat daar gebruik gemaakt wordt van een hoorn.

Bij de AR-boxen wordt gebruik gemaakt van een metaalplaat, die is opengetrokken en waardoor een verstrooiende werking optreedt. Het is echter altijd oppassen geblazen voor reflecties naar de speaker waardoor interferentie ontstaat: Komen we uit op de hogetonen systemen. Niet dat alles wat er gezegd behoorde te worden ook inderdaad gezegd is, want dat is niet de bedoeling.

Als we eens beginnen met een aantal bekende typen:

- 1) Audax TW 80. Een goede en niet dure speaker met een zeer vlak verlopende karakteristiek;
- 2) Heco Pch 24. Een Dome van goede kwaliteit, niet te duur voor de geboden kwaliteit;
- 3) KEF T 27 Melinex Dome van goede kwaliteit met een wat te hoge prijs, de frequentiekarakteristiek is niet erg vlak;
- 4) KEF 15 Melinex Dome van goede kwaliteit, prijs is wat aan de hoge kant, karakteristiek zakt tussen 10 kHz en 20 kHz : 8 dB;
- 5) Decca Kelly Ribbon Bandluidspreker van ook zeer goede kwaliteit, alleen echt te duur vooral in combinatie met de akoestische lens.
- 6) Philips AD 160/T4 en AD 160/T8. Goedkope en goed bruikbare speaker. Melinex Dome is wat te zwaar en de compliance wat te laag.

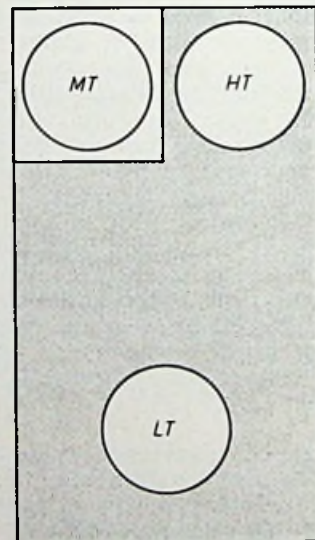


Fig. 4 - De juiste plaatsing van de luidsprekers.

Voor alle speakers geldt dat een spoortje laag of een te lage wisselfrequentie niet best is voor de weergave. Er treden dan enorme vervormingen op. B.v. voor de Philips AD 160/T4. Geldt dat deze speaker bij 2000 Hz al prima speelt maar de vervorming is bij grotere vermogens hoorbaar. Bij 5000 Hz is dit probleem veel geringer. Als criterium zou ik dan ook 3000 Hz willen aanhouden; vooral waar het volle vermogen pas bij 4000 Hz aangeboden wordt. Dit hangt natuurlijk ook af van uw filter, maar dat is een onderwerp apart. Eigenlijk is buiten alle beroemde typen de reeds eerder genoemde electrostaat een ideale oplossing.

Bij het inbouwen kunt u van meerdere filosofieën uitgaan. De een zegt, dat speakers welke elkaar opvolgen in het weergave-gebied zover mogelijk uit elkaar dienen te staan in de kast qua afstand. De andere theorie zegt, dat, dat niet zoveel uitmaakt, voor ieder van de twee valt wat te zeggen.

Voor de eerste theorie kan als bewijs worden aangevoerd dat er een soort beïnvloeding uitgaat van de lage-tonenpomp op het membraan van de middentoner en de hoogtoner. Dus hoe verder uit de buurt hoe beter, zie fig. De kans bestaat, dat er hierdoor een 'gat' ontstaat in het geluidsfront van de ene speaker en de andere vooral waar 'midden' en zeker hoog gebundeld wordt uitgestraald. De voornaamste beïnvloeding bestaat uit een soort Doppler effect omdat b.v. de middentoner wordt bewogen terwijl hij tevens zelf geluidsenergie uitstraalt. Wanneer bv. het membraan van de middentoner naar u toebeweegt. Onder invloed van een achterwaartse beweging van de lagetonenpomp wordt de hoorbare toon van middentonen hoger. Dit kan zoals me bij melingen is gebleken een enkele keer verschil uitmaken. Men kan dus zeggen dat er een frequentiemodulatie optreedt bij de hogere frequenties. Indien u echter alles van één speaker verwacht kan deze soort vervorming oplopen tot behoorlijke waarden. Vooral indien u lage tonen met groot vermogen uit kleine weergevers peutert. Deze vervorming kan oplopen tot met dan 20 %.

Hoe groter het membraan en hoe lager het vermogen des te lager is dit soort vervorming. Een tweede soort vervorming is de Amplitude-modulatie vervorming. Dit

soort vervorming komt bij meer speaker-systemen niet voor indien er geen beïnvloeding van de midden- en hoogtoner door de laagtoner plaats vindt. Een voorwaarde welke in de praktijk niet zo eenvoudig te verwezenlijken valt, want is er al geen sprake van directe beïnvloeding dan is dit nog altijd het geval voor de indirecte. Nu heeft de uitgestraalde energie bepaaldelijk geen gave symmetrische vorm. En deze vorm varieert afhankelijk van de stand van het membraan.

Als u nu in de as van het systeem zit, ondervindt u hiervan geen hinder, maar bent u toevallig buiten de as gezeten dan is het wel merkbaar. U ziet dan een symmetrische-richting-karakteristiek welke onafhankelijk is van de stand van het membraan dus wel een aangename voorwaarde is. Wat hier vooral van belang is, is dat de speakers altijd op het klankbord worden gemonteerd en nooit er achter.

Tevens kunt u nog eens wat 'rommelen' met een filter of vulling en hoeft u niet de kast open te zagen. Iets wat de meeste amateurs wel aan het hart gaat. De prettigste weergave vind ik die van de Dome, welke uitsteekt boven de montageplaat zodat het uitgestraalde veld niet door een rand, raampje of kapje wordt gehinderd. Zelfs schroeven met een bolle kop, welke in de buurt zitten, kunnen het directe veld nog in de war schoppen. Hoe meer open en vooropliggende konstruktie, des te prettiger is de weergave. Voorbeelden hiervan zijn de KEF T 15, T 27 en vooral de HECO PCH 24.

De volgende keer was ik van plan nader in te gaan op het samenbouwen, zodat o.a. filters en kasten dan aan de beurt komen.

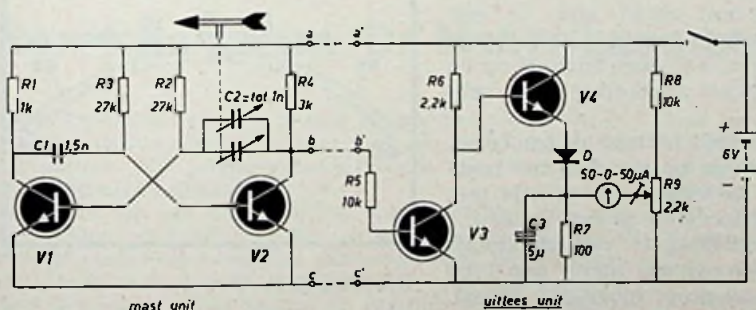
ELEKTRONISCHE WIMPEL

Iedere zeiler en met name de wedstrijdzeiler weet hoe belangrijk een wimpel (windrichtingswijzer) is. En hoe vermoeiend het is om steeds maar weer naar het topje van de mast te moeten kijken om te zien uit welke richting de wind waait.

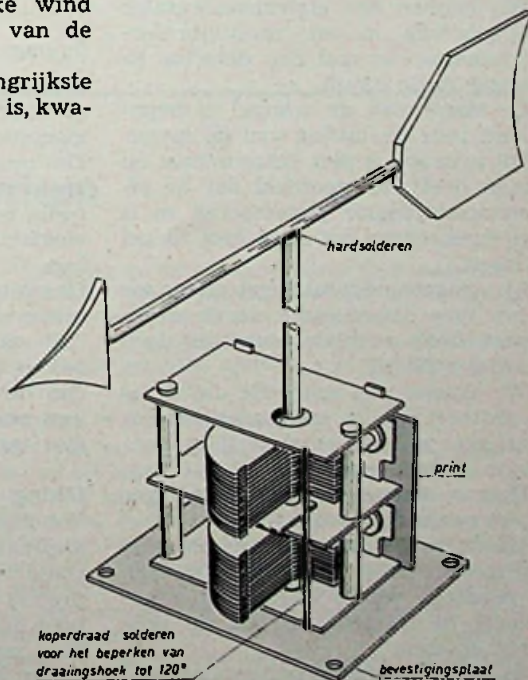
De wimpel geeft aan uit welke richting de schijnbare wind komt, deze richting is afhankelijk van de richting waaruit de werkelijke wind waait en van de snelheid van de boot.

Daar de wimpel het belangrijkste hulpmiddel op een zeilboot is, kwa-

men wij op de gedachte deze elektronisch uit te gaan voeren. Met een uitleeseenheid in de kajuit



- | | |
|-------------|------------------------------------|
| R1 = 1 kΩ | R9 = 2,2 kΩ instelpotentiometer |
| R2 = 27 kΩ | C1 = 1,5 nF |
| R3 = 27 kΩ | C2 = 2 x 500 pF, afstemcondensator |
| R4 = 3 kΩ | C3 = 5 μF/12 V |
| R5 = 10 kΩ | V1 1/m V4 = BC107 |
| R6 = 2,2 kΩ | D = AA 121 |
| R7 = 100 Ω | Meter 50 μA - 0 - 50 μA |
| R8 = 10 kΩ | Aan/uit schakelaar enkelpolig. |

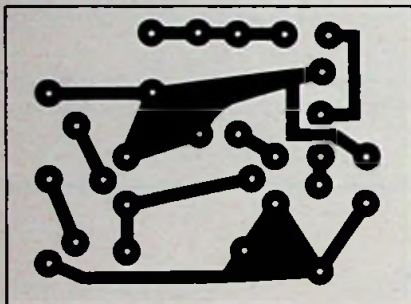
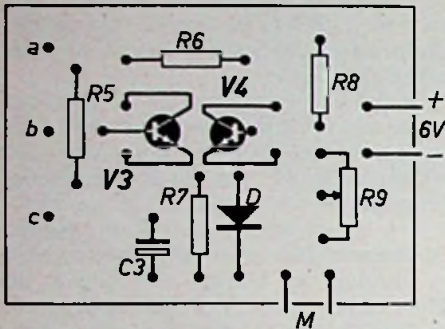


Afstemcondensator in de mast.

en goed zichtbaar voor de roerganger, zodat deze niet meer naar boven hoeft te kijken.

Om de elektronische wimpel zo eenvoudig mogelijk uit te voeren zouden we gebruik kunnen maken van de brug van Wheatstone, uitgevoerd met weerstanden en een potentiometer.

Dit zou wel de goedkoopste manier zijn, doch daar de potentiometers over het algemeen erg zwaar draaien is dit niet de beste oplossing.



De uitleeseenheid in de stuurkuip.

Wij hebben een afstemcondensator opgenomen in een multivibrator-schakeling en met een detector en meter in de kajuit.

De stand van de wimpel is bepalend voor de uitslag van de meter. Dit principe is zeer betrouwbaar en men heeft het voordeel dat de afstemcondensator gemakkelijk zo is te construeren dat deze heel soepel draait.

Als afstemcondensator gebruiken we een type dat in radio wordt toegepast, liefst zo klein mogelijk, doch wel 2×500 pF.

We draaien het schroefje dat de as centreert iets los en spoelen het kogellager schoon en vetvrij in benzine of petroleum.

Daarna smeren we het kogellager met naaimachine-olie.

Mocht de draaicapacitor niet zijn uitgevoerd met een schroefje, dan verbuigen we de houderplaten iets zodat de condensator ook nu licht wil draaien.

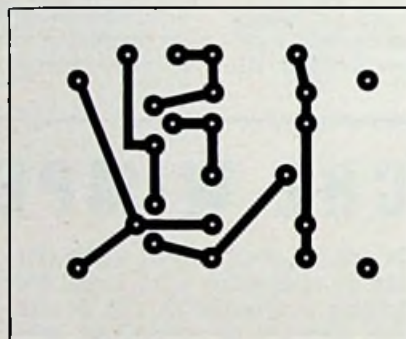
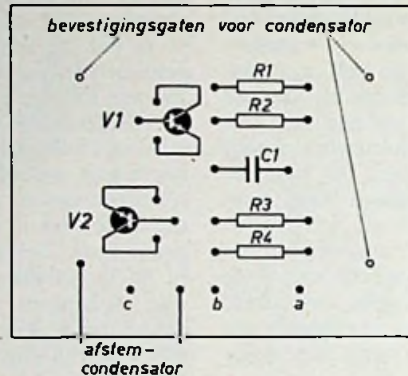
Nu mag de afstemcondensator 120° draaien vanaf maximale capaciteit (geheel ingedraaid).

Dit kunnen we bewerkstelligen door een koperdraad over de houderplaten te solderen (zie tekening). De handige knutselaar monteert een stopschroefje.

Is de afstemcondensator klaar, dan monteren we het printje met de overige onderdelen van de multivibrator aan deze condensator.

Dit geheel monteren we weer aan een stevige grondplaat die verstelbaar is t.o.v. de mast.

Op de as monteren we een verleng-



De mast unit.

as waarop later de windvaan wordt gemonteerd.

De mast-unit dient men in een spatwaterdicht kastje in te bouwen, zodat regen, e.d. geen invloed op de elektronische schakeling kan hebben.

De uitlees-unit bestaat uit een $50 \mu\text{A}$ meter met de nulstand in het midden van de schaal, een printje met enkele onderdelen en een batterij.

Om de uitlezing te vergemakkelijken nemen we als meter een type met een zo groot mogelijke schaal.

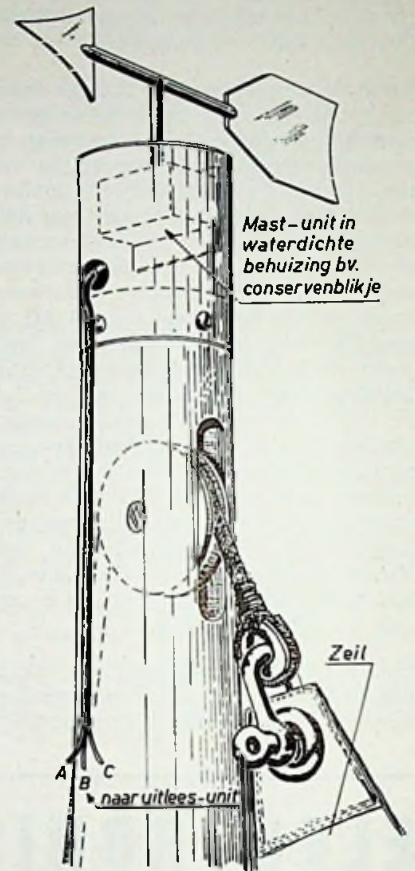
IJking

We monteren de mast-unit in een dusdanige stand dat de middenstand van de variabele condensator precies in de lengte-richting van de boot ligt.

Dan regelen we de instelpotentiometer R9 zo af dat de meter precies in de middenstand staat.

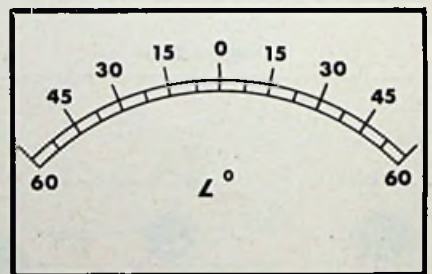
Dan draaien we de wimpel bv. 60°

naar links (meteruitslag ook naar links) en zetten bij deze uitslag op de meter 60° op de schaal.



Eenvoudige montage in de top.

Zo ook naar rechts en andere tussenstanden. Op deze wijze is de schaal van de meter gemakkelijk te iken in graden.



Gemakkelijk te iken....

Een nadeel van deze elektronische wimpel is dat deze maar draaibaar is over 120° , terwijl een normale wimpel 360° kan draaien. Dit is echter niet zo bezwaarlijk, omdat men de wimpel eigenlijk alleen intensief gebruikt bij het laveren. Wij hopen dat u o.m. met dit ontwerp baanbrekende records zult slaan in de zeilwereld.

DE JONGE ONDERZOEKER

De eerste Europese Wedstrijd voor Jonge Onderzoekers werd gehouden met pinksteren 1969 in het Evoluon te Eindhoven. Het was een initiatief van jhr H. A. C. van Riemsdijk, de huidige president van het Philips concern, die enthousiast was geworden voor het idee om jonge onderzoekers steun te verlenen.

De jonge onderzoeker werkt buiten de school en er bestaat dan ook een Internationale Coördinatie voor Commissie voor Wetenschappelijke Opvoeding buiten schoolverband. Er wordt natuurlijk door leraren in biologie, wis-, schei- en natuurkunde gestimuleerd.

In Nederland is er de Stichting 'De Jonge Onderzoekers', die o.a. met jeugdlaboratoria het aanpakken van projecten onder de jongelui propageert en ook een eigen tijdschrift uitgeeft. De VARA heeft er enkele jaren lang TV-uitzendingen over gepleegd.

De Europese wedstrijd die sinds 1969 jaarlijks is gehouden en nu met pinksteren dus voor de vierde keer heeft plaatsgevonden, heeft leeftijds grenzen van 12 - 21 jaar. De praktijk leerde namelijk in het eerste jaar, dat men boven deze leeftijd té doordachte werkstukken krijgt, onder andere van gevorderde universiteitsstudenten, die in geen verhouding meer staan tot de kennis, die bijvoorbeeld een jongen van 13 jaar zich weet te verwerven en het onderzoek dat hij vaak met primitieve middelen tot stand brengt. In de loop der jaren zijn er van laatstgenoemde categorie enkele zeer opvallende en veelbelovende bekroond.

De prijzen worden wel uitgedrukt in geld, maar zijn eigenlijk studiebeurzen, reisbeurzen, e.d., soms aangevuld met materiële hulp door de Philipsmaatschappijen in het betreffende land. Scholen worden hierin soms ook betrokken.

Alle soorten van wetenschap zijn toegelaten. Naast de beta-wetenschappen dus ook de alfa-inrichtingen zoals sociologie. Opmerkelijk is dat de exacte vakken overwegen. Dit jaar was er ook veel biologie en — uiter-



Herta Effenberg (Oostenrijk) met haar microscoop met aangebouwde reflectometer.

aard — milieuhygiëne te zien. Op de 2e pinksterdag was de wedstrijd om 17.00 uur achter de rug en waren de inzendingen voor het publiek in het Evoluon toegankelijk. De onderzoekers waren aanwezig en gaven hierbij zelf uitleg.

Een kwarteeuw Dr Neher-Laboratorium

Ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Dr Neher-Laboratorium te Leidschendam, werd een tentoonstelling georganiseerd. Vele geïnteresseerden konden daar de nieuwste ontwikkelingen bewonderen.

Zo was er o.m. een laser opstelling, een satellietcommunicatiemodel, telex en PCM apparatuur en een vereenvoudigd model van het mechanisch verwerken van poststukken. De belangstelling tijdens de 'open-huis' dagen was zeer groot, ook de bewoners van Leidschendam konden nu eindelijk eens zien wat er zoal wordt ontwikkeld.

Geschiedenis:

De stichting in 1946 van het Centraal Laboratorium, de oorspronkelijke naam van het huidige Dr Neher-Laboratorium, getuigt van een ver vooruitziende blik van de toenmalige directeur-generaal van het bedrijf dr L. Neher.

De stichting had onder meer tot doel het speur-(basis)-ontwikkelingswerk te concentreren en te coördineren. Belangrijk was eveneens, dat naast de organen van het bedrijf, belast met het zich inleven in de behoeften van de maatschappij aan diensten van PTT en het treffen van de nodige maatregelen op het ge-

bied van ontwikkeling en uitvoering, de klem werd gelegd voor een instituut, dat tot taak kreeg zich intensief te begeven op het gebied van wetenschap, techniek en technologie.

Hierdoor zou PTT ook op langer zicht van de mogelijkheden welke snelle evolutie op deze gebieden met zich meebracht, kunnen verzekeren.

Plaats van het DNL in de PTT-organisatie:

Ongeveer 85 % van de activiteiten van het Dr Neher-Laboratorium liggen op het gebied van de telecommunicatie, ongeveer 10 % op het gebied van de postale sector en ongeveer 5 % op het gebied van het geldbedrijf. Daartoe werken thans 75 % of ruim 1/3 deel van de ingenieurs, c.q. overige academisch gevormde technici bij PTT op het Dr Neher-Laboratorium, naast een 50-tal medewerkers met HTS-opleiding. Zij worden terzijde gestaan door ongeveer 210 laboratorium-assistenten; op de Constructie-afdeling werken ongeveer 65 man, bij de Algemene Dienst ongeveer 50 man, terwijl het Secretariaat, de afdeling Personeelszaken en de afdeling Opleiding rond 75 medewerkers omvatten. Het totale personeelsbestand bedraagt thans rond 525 tegen ruim 100 op 1 januari 1947.

Maak zelf een condensator- flitser

Willen we binnenshuis fotograferen, dan zullen we voldoende licht moeten hebben. Doen we al het licht in de kamer aan, dan hebben we vaak nog te weinig om de film goed te belichten. Nu is een flitser heus niet alleen voor binnenopnamen, ook grote donkere schaduwen buitenshuis vragen vaak extra licht.

Het zelf bouwen van een eenvoudige condensatorflitser is niet moeilijk en voldoet uiteindelijk even goed als een dure kant en klaar flitser.

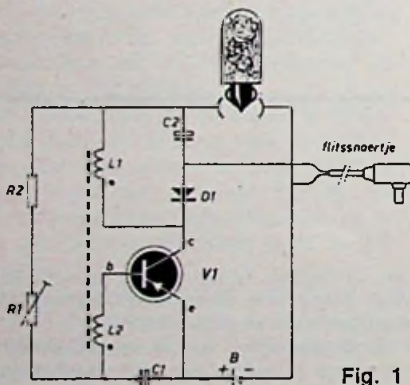


Fig. 1

In de flitsers worden normaal 15 V of 22,5 V batterijen gebruikt welke vrij prijzig zijn en daar wij dit wilden voorkomen ontwierpen we een schakeling die werkt op een 1,5 V 'pen-lite' batterij. Deze is 6x goedkoper dan 22,5 V batterij terwijl de levensduur nauwelijks korter is. Flitslampjes zoals de FP1 e.d. moeten een spanning hebben van 14 à 15 volt voor maximale lichtopbrengst. Om deze 15 V te verkrij-

gen uit een 1,5 volts batterij is een bijzondere schakeling nodig, die we aan de hand van het schema uit de doeken zullen doen.

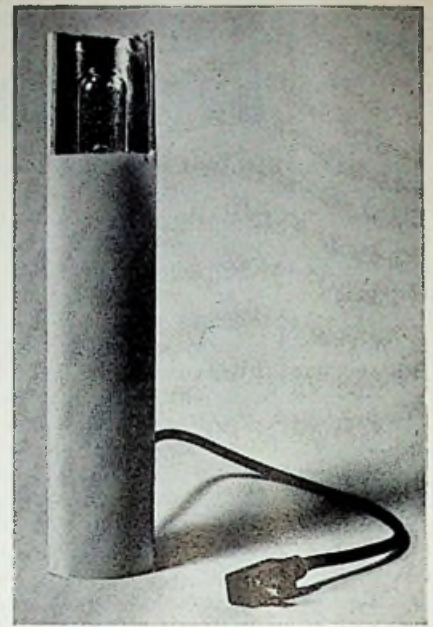
Bekijken we fig. 1, dan zien we dat het schema maar een handjevol onderdelen bevat. Hieruit mogen we direct concluderen dat ieder van die onderdelen belangrijk is.

De minpool van de batterij is verbonden met de lampvoet, zodat de voedingsspanning is uitgeschakeld als er geen lampje in de lampvoet zit.

Ook zal de voedingsspanning automatisch worden uitgeschakeld als het lampje geflitst heeft. Zetten we nu een lampje in het voetje, dan zal de transistor van spanning voorzien worden. De kring L2, C1 en basis-emitter werkt in samenwerking met L1 als oscillator.

De nu opgewekte spanning over L1 zal de condensator C2 via de diode D1 opladen. Over C2 moet nu een spanning komen te staan van ca 15 V. Deze spanning kunnen we instellen met R1. Door het flits-snoer kort te sluiten zal C2 zich ontladen over het lampje. Het lampje heeft zo'n lage weerstand, dat dit ontladen in een fractie van een seconde plaatsvindt, hierdoor zal het lampje een felle lichtflits geven.

De onderdelen worden op een smal plaatje pertinax gemonteerd, zie figuur 2. Het geheel wordt verder in een 1" PVC-buis gemonteerd. Uit de bovenzijde van de PVC buis een stukje gezaagd, het overblijvende gedeelte is de reflector (fig. 3). De binnenzijde van deze reflector wordt beplakt met zilverpapier om



een goede reflectie te krijgen. Het PVC-buisje is aan de achterzijde voorzien van een gaatje, waardoor het flits-snoer kan worden gevoerd. Voor de lampvoet hebben we gezocht naar een eenvoudige oplossing, doch het is en blijft experimenteren. De gelukkigen, die nog een oud lampvoetje kunnen bemachtigen, zijn snel klaar met dit

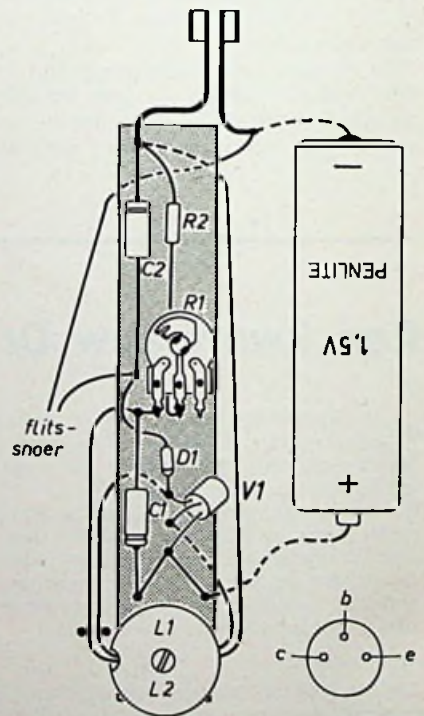
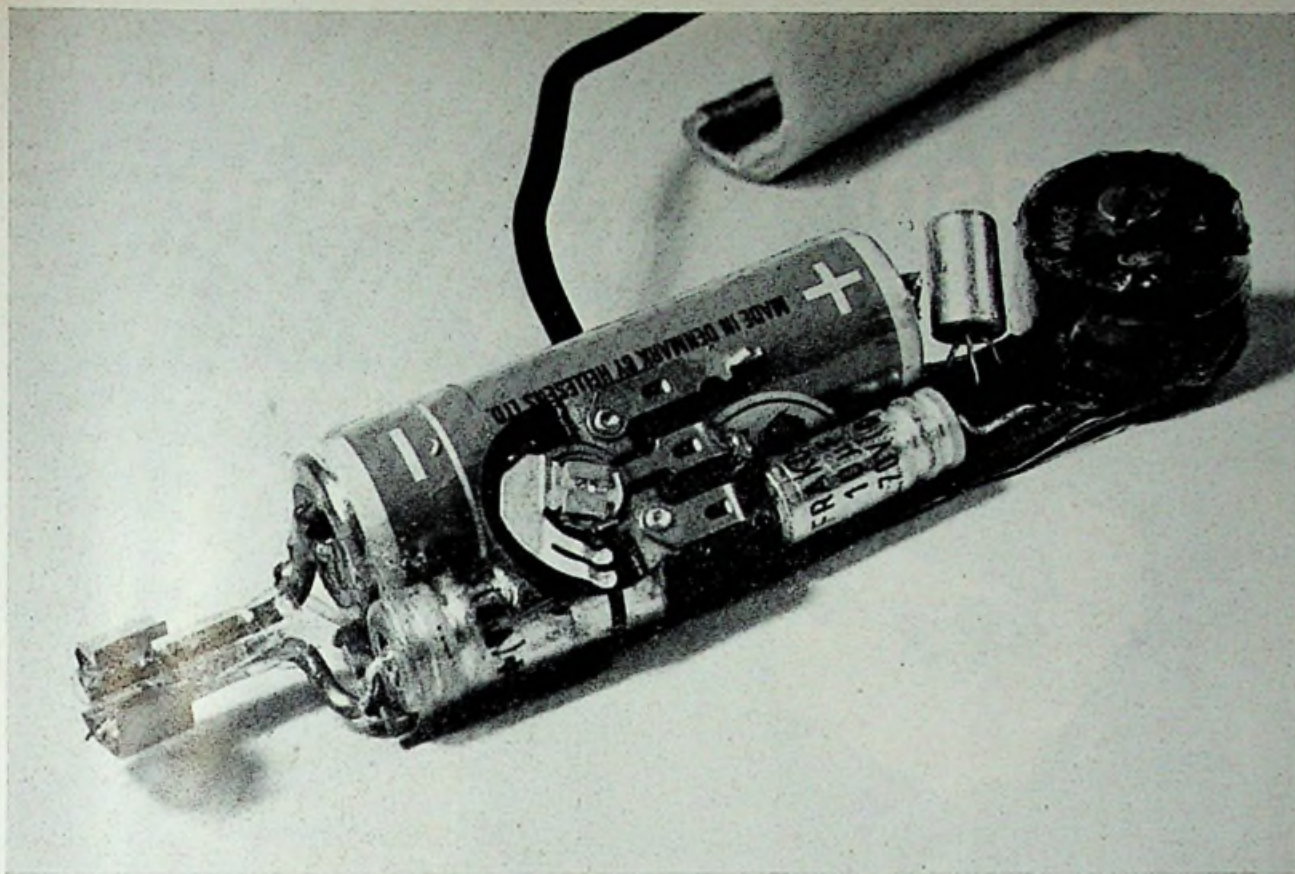


Fig. 2

probleem. Voor de niet zo gelukkigen hebben we een paar tekeningen gemaakt van de door ons gemaakte lampvoet (fig. 4 en fig. 5).



De twee lipjes a (fig. 4) zijn gemaakt uit het schuifcontact van een Vitrohm instelweerstand, ook ander verend materiaal is goed bruikbaar, zoals messing.

respectievelijk op de batterij en aan de condensator C2 gesoldeerd.

We kunnen met gewoon plakband de beide koperdraadsteuntjes van elkaar isoleren, dat met een beetje geduld best lukt.

We doen nu eerst het flitssnoertje door het gaatje in de PVC-buis, waarna zij op het pertinaxplaatje aan de juiste punten wordt vastgesoldeerd. Dan kunnen we 't plaatje

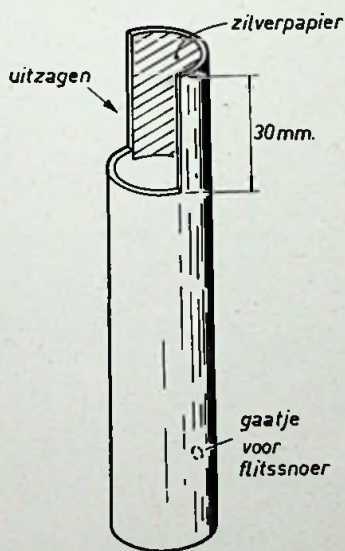


Fig. 3

Deze lipjes worden op een stukje 2,5 mm ϕ koperdraad gesoldeerd, die eerst volgens fig. 4 in model zijn gebogen. Hierna worden de lipjes Radio Bulletin juli 1972

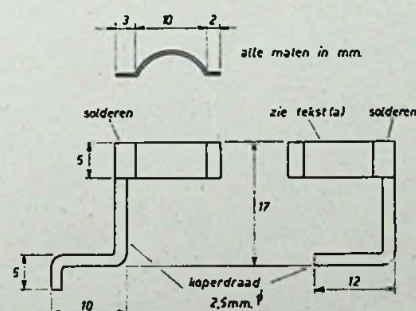


Fig. 4

voorzichtig van boven af in de PVC-buis laten zakken, waarna de flitser klaar is voor gebruik.

Eventueel is de flitser aan de onderzijde af te sluiten met een kurk, o.i.d.

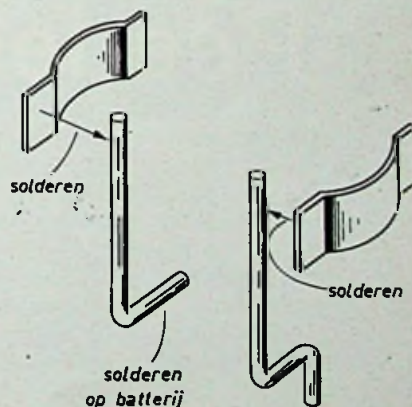


Fig. 5

Stuklijst:

- C1 = 10 μ F/ 6 V (Frako)
- C2 = 100 μ F/18 V (Frako)
- R1 = 10 k Ω instelpotentiometer
- R2 = 100 Ω 0,5 W type SBT
- D1 = AA 121 of AM 31
- V1 = AC 142 of AM 74
- B = batterij 1,5 V, bv. Berec PP 14
- L1=L2= 60 windingen 0,2 mm ϕ , geëmailleerd koperdraad, beide op een Siemens potkern 18 x 11 mm (Twenthe)
- Stukje pertinax 75 x 12 mm
- 1" PVC-buis 105 mm lang.

Amroh luidsprekersystemen voor zelfbouw



Peerless

- KIT 2 - 8 Tweewegscombinatie, 50-18 000 Hz, vermogen 10 W, voor ca. 16-liter-kast *f* 58,—
- KIT 10 - 2 Tweewegscombinatie, 45-18 000 Hz, vermogen 10 W, voor ca. 10-liter-kast *f* 81,—
- KIT 20 - 2 Tweewegscombinatie, 40-20 000 Hz, vermogen 30 W, voor ca. 20-liter-kast *f* 104,—
- KIT 3 - 15 Driewegscombinatie, 45-18 000 Hz, vermogen 15 W, voor ca. 30-liter-kast *f* 108,—
- KIT 20 - 3 Driewegscombinatie, 40-20 000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 20-liter-kast *f* 155,—
- KIT 3 - 25 Driewegscombinatie, 40-18 000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 20-liter-kast *f* 170,—
- KIT 50 - 4 Driewegscombinatie met 4 luidsprekers, 30-18 000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 50-liter-kast *f* 229,—

Wharfedale

- Unit 3 Tweeweg compact luidsprekersysteem, frequentiebereik 40-18.000 Hz, vermogen 15 W, twee luidsprekers en scheidingsfilter *f* 130,—
- Unit 4 Tweeweg topklasse luidsprekersysteem, frequentiebereik 40-18.000 Hz, vermogen 25 W, twee luidsprekers en scheidingsfilter met 4 elementen *f* 215,—
- Unit 5 Drieweg topklasse luidsprekersysteem, frequentiebereik 35-20 000 Hz, vermogen 35 W, drie luidsprekers en scheidingsfilter met 6 elementen *f* 298,—



Demonstraties bij de echte
Hi-Fi dealer of bij
AMROH N.V. te Muiden.
Tel. 02942 — 19 51 *

Uitvoerige bouwbeschrijving
wordt meegeleverd.
Meer technische gegevens
op aanvraag.



AUDIO bulletin

Er bestaan op 't gebied van weergevers bepaalde afspraken waartegen door ons; het moet maar worden opgebiecht, ook wel eens is gezondigd. Het betreft de benamingen weergevers, boxen en luidspreker. Onder een weergever moet worden verstaan het gehele systeem zoals men dat kant en klaar aanschaft. Een luidspreker is een losse eenheid die elektrische signalen omzet in luchtdrukverschillen.

Een box is alleen maar een behuizing. Dat 'alleen maar' moet wel met een korreltje zout worden genomen. Aan sommige boxen is zeer veel tijd en moeite besteed, terwijl de opzet op wetenschappelijke leest is geschoeid.

zinnige lezers hebben alreeds een vermoeden in welk land deze fabriek is gevestigd; de fabriek die z'n weergevers voorziet van bolkap-tweeters.

De Audio Professional monitor luidsprekers AP 35 worden in België vervaardigd. De in Nederland vaak neerbuigende manier waarop over België wordt gesproken, wordt door de auditieve prestaties van deze weergevers op de meest eclatante wijze veroordeeld. Ondanks het feit dat slechts twee weergevers worden toegepast is de geluidskwaliteit verbluffend goed.

Wat ons vooral opviel was de transparante, heldere weergave. De eerste indruk, onvoldoende demping

Naar mijn mening is de kwaliteit van beide weergevers goed. De Belgische produkten wekten meer een indruk van directheid op; van een groter natuurgetrouwheid.

De Wharfedale weergevers klonken fluweliger; Amerikanen zouden zeggen 'smoother'. We zijn zonder meer in het stadium gekomen dat de persoonlijke smaak van de toekomstige koper doorslaggevend is.

AUDIO PROFESSIONAL Weergever Type AP35

Als over een weergever wordt gesproken, bedoelt men dus: een behuizing plus één of meer luidsprekers plus één of meer scheidingsfilters plus eventuele verzwakker-netwerken.

Er zijn vele typen behuizingen; op slechts enkele daarvan is de benaming box van toepassing; denk maar eens aan hoorns, baffles, enz.

De Audio Professional weergevers zijn van het drukkamertype.

De inhoud van de boxen is circa 55 dm³. Iedere weergever bevat twee luidsprekers; een woofer met een bijzonder krachtige magneet en een dankzij de roll surround ophanging uitermate soepel bewegende conus.

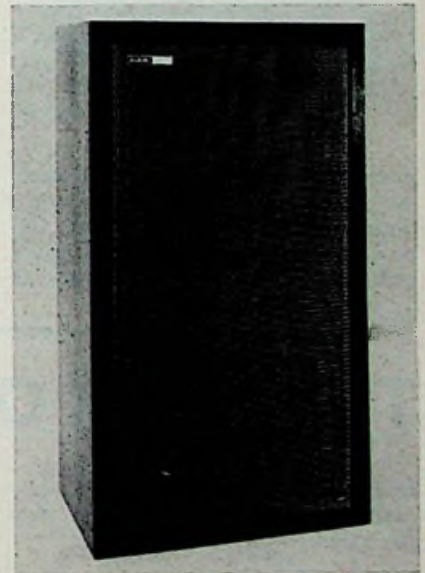
De 'bolkap-tweeter' neemt vanaf 2000 Hz de taak van de woofer over. Bewust hebben we de benaming 'bolkap-tweeter' uit de fabrieks-informatie overgenomen. De scherp-

was onjuist; het was het middengebied dat op excellente wijze aanwezig was.

Vanzelfsprekend hebben wij de Audio Professional weergevers vergeleken met onze eigen weergevers; die steeds als referentie worden gebruikt. Door snel om te schakelen tussen de twee stel weergevers is een goede vergelijking mogelijk. Nu pas bleek hoe moeilijk het was uit te maken welke weergevers het beste waren. Toch was het verschil in klankkleur bijzonder groot.

Een viertal redacteurs werd gevraagd aan welk stel weergevers volgens hen de voorkeur moest worden gegeven.

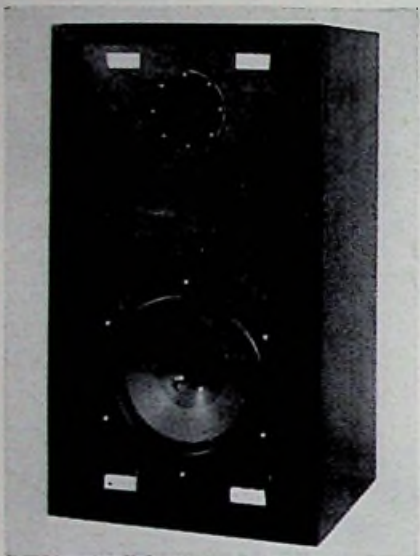
De meningen liepen nogal uitéén. Twee redacteurs gaven de voorkeur aan onze eigen Wharfedale weergevers, terwijl de twee overige redacteurs de Audio Professionals verkozen.



Mensen die veel naar de televisie-reclame kijken en luisteren merken op, dat zegswijzen die in eerste instantie alleszins redelijk klinken, bij nadere beschouwing geen enkel hout snijden. Als wordt beweerd dat een produkt het vuil weghaalt dat een ander produkt achterlaat, dan ben ik daar persoonlijk niet kapot van. Als iets in plaats van één keer twee keer wordt gewassen, dan is dat iets allicht schoner. Als in de brochure van de Audio Professional weergevers wordt vermeld dat alle specificaties beter zijn dan volgens DIN 45500 wordt vereist, dan is dat

erg prettig, maar veel wijzer zijn we ook weer niet. Mijns inziens is men niet primair geïnteresseerd of specificaties aan de DIN-norm voldoen, maar men wil weten of de weergevers zelf aan deze norm voldoen.

Uit het bovenstaande zou gemakkelijk de conclusie kunnen worden getrokken dat dit blijkbaar niet het



geval is. We willen niet zover gaan dat door ons deze conclusie wordt getrokken, maar we zouden de importeur toch wel willen aanraden zich van nietszeggende slogans te

onthouden. Een goed produkt heeft niet te worden gepousseerd door loze kreten. Voorlichting is goed, maar het moet steekhoudend zijn. In een luchtkasteel kun je niet wonen, in een houten keetje wel.

Op het laatste ogenblik ontvingen wij nog van de importeur twee Audio Professional weergevers type AP 30. De AP 30 monitor Loudspeakers, zoals de fabrikant ze noemt, zijn van een kleinere uitvoering dan de AP 35. De laagweergave is daarvoor iets minder vol, hoewel de bassen alleszins redelijk doorkomen.

De hogetonenluidspreker die gebruikt wordt is van hetzelfde type als bij de AP 35. Afgezien van het iets minder geprononceerde laag is de klankkleur dan ook vrijwel identiek. Was de AP 35 een weergever

met forse afmetingen die in vele gevallen beslist moeilijk zal kunnen worden geplaatst; de afmetingen van de AP 30 zijn zodanig dat men van een fors boekenplankmodel kan spreken. Een stevige boekenplank is echter wel vereist want ze zijn nogal zwaar. Dat 'zwaar zijn' maakt bij ons altijd een sympathieke indruk, want als men aanneemt dat er geen lood in de kasten is verwerkt, moet het komen door het gebruikte hout.

Een goed gebouwde stevige box zal minder snel resonantie-verschijnselen vertonen dan een model van waabomenhout.

Om die reden metselt men dan ook wel bakstenen boxen. Kortom, de Audio Professional monitor Loudspeakers AP 30 en AP 35 hebben onze sympathie!

Fabrieksgegevens

Nominaal vermogen:
Frequentiebereik:
Stralingshoek:
Impedantie:
Gevoeligheid:
Vervorming bij 96 dB:

AP 35

35 watt - 60 watt piek
30 - 20.000 Hz
120°
4 ohm (8 ohm)
88 dB
boven 500 Hz < 0,3 %
bij 85 Hz < 1 %
bij 55 Hz < 3 %

AP 30

30 watt - 60 watt piek
35 - 20.000 Hz
120°
4 ohm (8 ohm)
86 dB
boven 500 Hz < 1 %
bij 100 Hz < 1,6 %
bij 60 Hz < 3 %

Afmetingen:
Gewicht:
Finish:

670 x 380 x 300 mm³
16,5 kg
bubinga

Alle specificaties beter dan DIN 45500. Fabrikant: Audio Professional, België.
Importeur voor Nederland: Groveka, Elektrotechnische Handelsmaatschappij, Veldhoven.
Prijs: AP 35 f 450,— - AP 30 f 350,—.

TEGENKOPPELING of

Hoe men een goede versterker nog beter maakt en een slechte nog slechter.

Reeds vaak hebben wij in deze rubriek vermeld dat de keuze van een versterker bij lange na niet zo belangrijk is als de keuze van het weergavesysteem. Hiermee wordt niet bedoeld dat alle versterkers hetzelfde zijn; integendeel zelfs.

Er zijn goede en slechte versterkers. Als aangenomen wordt dat een goede en een minder goede versterker beide aan de eisen volgens DIN 45500 voldoen dan zal het bij een vergelijkende luistertest tamelijk moeilijk zijn om op het gehoor uit te maken welke versterker de goede — en welke versterker de minder goede is.

Een versterker heeft tot taak een klein elektrisch signaal zodanig te versterken dat (in ons geval) een weergever kan worden bekrachtigd. Bovendien moeten er regelorganen aanwezig zijn die het de luisteraar mogelijk maken de klankkleur en de sterkte te beïnvloeden.

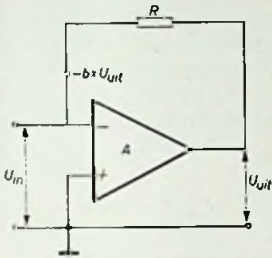
Meestal zijn er nog andere bedieningsmogelijkheden, zoals balansinstelling, loudnesscontrol, enz. aanwezig. Met de klankregelaar in de stand voor een rechte frequentie karakteristiek moet het uitgangssignaal volkomen gelijkvormig zijn aan het ingangssignaal. Het versterkergedeelte dat hierbij echter de

meeste moeilijkheden oplevert is de eindversterker. Iedere versterker voegt bij het oorspronkelijke ingangssignaal iets van zichzelf. Dit komt door het niet-lineaire gedrag van de onderdelen. En aangezien in de eindversterker de grootste spanningen en stromen lopen zal de vervorming in dit versterkergedeelte het grootst zijn.

Juist voor de eindversterker bestaat er een machtig middel om deze invloed (de bijdrage van de versterker zelf; dus de vervorming) tegen te gaan nl. 'tegenkoppeling'. De toepassing van tegenkoppeling is hier zo eenvoudig omdat het uit-

gangssignaal een getrouwe, vergrote copie van hetingangssignaal dient te zijn. De grootheden zijn weliswaar niet in absolute waarde gelijk maar wel in relatieve waarde. Bij de omzetting van bv. de informatie op een grammfoonplaat in een elektronisch signaal is tegenkoppeling niet mogelijk.

Bij de omzetting van een elektrisch signaal in een akoestisch signaal is tegenkoppeling heel moeilijk te realiseren. PU-elementen en weergever zijn daarom de zwakste schakel van een Hi-Fi-keten.



Hoe is het toch mogelijk dat die tegenkoppeling zo'n heilzaam effect heeft?

Bij tegenkoppeling wordt een gedeelte van het uitgangssignaal in tegengestelde fase bij hetingangssignaal gevoegd. In fig. 1 is het principeschema gegeven.

Een gedeelte van het uitgangssignaal U_{uit} wordt via de tegenkoppelweerstand R teruggevoerd naar de inverterende ingang van de versterker. Hetingangssignaal U_{in} in het uitgangssignaal U_{uit} zijn dus in tegenfase. De versterker versterkt A maal. Het verband tussen de ingangsspanning U_{in} en de uitgangsspanning U_{uit} is:

$$U_{uit} = A (U_{in} + b \cdot U_{uit});$$

b is de tegenkoppelfactor.

De versterkingsfactor is:

$$A = \frac{U_{uit}}{U_{in}}$$

$$\frac{U_{uit}}{U_{in}} = \frac{A}{1 - b \cdot A} \text{ delen door } A \text{ geeft}$$

$$\frac{U_{uit}}{U_{in}} = \frac{1}{1 - b \cdot A}$$

Over het algemeen heeft de versterker een grote versterking zodat
Radio Bulletin juli 1972

het quotiënt $\frac{1}{A}$ tot 0 nadert. De

versterking in tegengekoppelde toestand wordt dan:

$$\frac{U_{uit}}{U_{in}} = -\frac{1}{b}$$

De versterking is alleen afhankelijk van de tegenkoppelfactor b .

De invloed van de tegenkoppeling op de vervorming

Er wordt van vervorming gesproken als het uitgangssignaal componenten bevat die niet in hetingangssignaal aanwezig waren.

In fig. 2 zien we dat het oorspronkelijkeingangssignaal sterk tegenwerkt wordt door de tegenkoppeling. Alleen voor die componenten die hetingangssignaal niet bevat zal er geen tegenwerking zijn. Deze componenten zullen volledig deel uitmaken van U_{in} . De reductie van de vervorming is dientengevolge evenredig met de mate van tegenkoppeling. Door het toepassen van tegenkoppeling wordt de gevoeligheid van de schakeling echter minder.

De invloed van de tegenkoppeling op de bandbreedte

Als we de openlus frequentiekarakteristiek (zonder tegenkoppeling) van een versterker beschouwen, dan merken we op dat de versterking bij lage frequenties afneemt t.g.v. de toenemende reactantie van de condensatoren, en dat de versterking in het gebied der hoge frequentie afneemt t.g.v. parasitaire capaciteiten. Voor een bepaalde curve liggen de -3 dB punten bij 100 Hz en 6000 Hz. De bandbreedte is dus 59000 Hz (fig. 4 curve I).

Door tegenkoppeling toe te passen wordt de versterking niet meer bepaald door A maar door de mate van tegenkoppeling. De bandbreedte wordt dus zo ver vergroot tot A gelijk is geworden aan de versterkingsfactor met tegenkoppeling.

Men zou kunnen zeggen dat het overschot aan versterkingsmogelijkheid wordt benut om de bandbreedte te vergroten. De bandbreedte neemt evenveel toe als de tegenkoppelfactor bedraagt (curve II).

De invloed van de tegenkoppeling op de uitgangsimpedantie

Een lage uitgangsimpedantie houdt in dat bij een eindversterker de luidspreker sterk wordt gedempt.

De luidspreker heeft weinig vrijheid van beweging en wordt a.h.w. gedwongen het opgelegde signaal nauwkeurig te gehoorzamen. Dit komt een natuurgetrouwe weergave ten goede.

Aan de hand van fig. 5 kan gemakkelijk worden ingezien dat door toepassing van tegenkoppeling de uitgangsimpedantie wordt verlaagd.

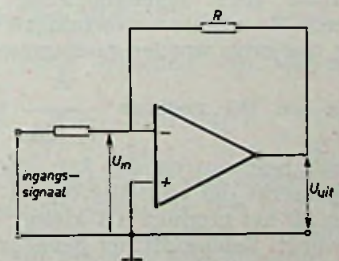
In deze figuur vormt R_L de weerstand waarmee de schakeling wordt belast. Dit zal meestal een luidspreker zijn. Als door deze belastingweerstand de spanning U_{uit} niet de vereiste waarde bereikt (d.i. de waarde opgelegd door hetingangssignaal en de tegenkoppelingfactor b) dan zal de invloed van de tegenkoppeling op U_{in} geringer zijn.

Dit houdt in dat de invloed van hetingangssignaal groter wordt. U_{in} is immers opgebouwd uit een gedeelte van hetingangssignaal terwijl de rest van ditingangssignaal teniet wordt gedaan door de tegenkoppeling. Hetingangssignaal is groter dan zonder R_L het geval zou zijn. Het uitgangssignaal wordt dientengevolge ook groter. De verlaging van de uitgangsimpedantie is dus afhankelijk van de mate van tegenkoppeling.

Gevaren van tegenkoppeling

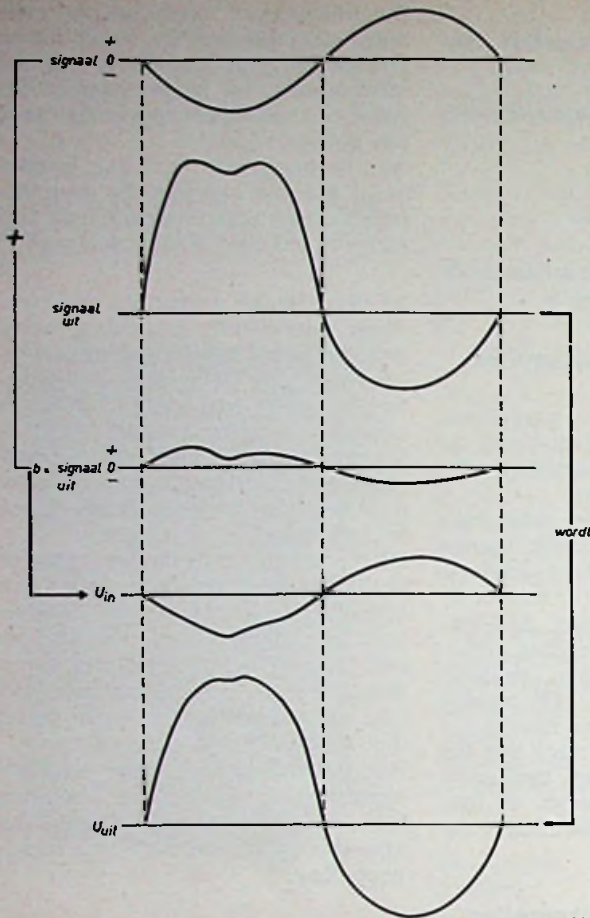
Zoals we eerder hebben gezien wordt de versterking van een tegengekoppelde versterker:

$$\frac{U_{uit}}{U_{in}} = \frac{A}{1 - b \cdot A}$$

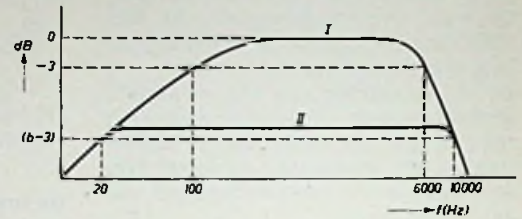


Hier is b de tegenkoppelfactor. Omdat er van tegenkoppeling sprake is, is b negatief. De noemer zal dus positief zijn en groter dan 1.

De versterking neemt door de toepassing van tegenkoppeling af, maar enkel en alleen zolang b negatief is. b is negatief zolang de uitgangsspanning in tegenfase is met deingangsspanning. Is dat niet het geval dan zal er in plaats van tegen-



Door vervolgens het principe van de tegenkoppeling op adequate wijze toe te passen wordt deze kwaliteit nog eens verscheidene malen verbeterd.



Indien men echter tracht een slechte versterker te verbeteren door tegenkoppeling toe te passen, dan zal het eindresultaat een instabiele, oscillatorische schakeling zijn van mogelijk nog slechtere kwaliteit dan de oorspronkelijke schakeling.

koppeling, meekoppeling optreden; de versterking neemt toe en de schakeling gaat oscilleren.

Oscillaties zijn voor een versterker zeer ongewenst. Door de oscillatie kunnen storende mengprodukten optreden, terwijl bovendien bij oscillatie geen tegenkoppeling optreedt. Eventuele vervormingen zullen dus extra worden geaccentueerd.

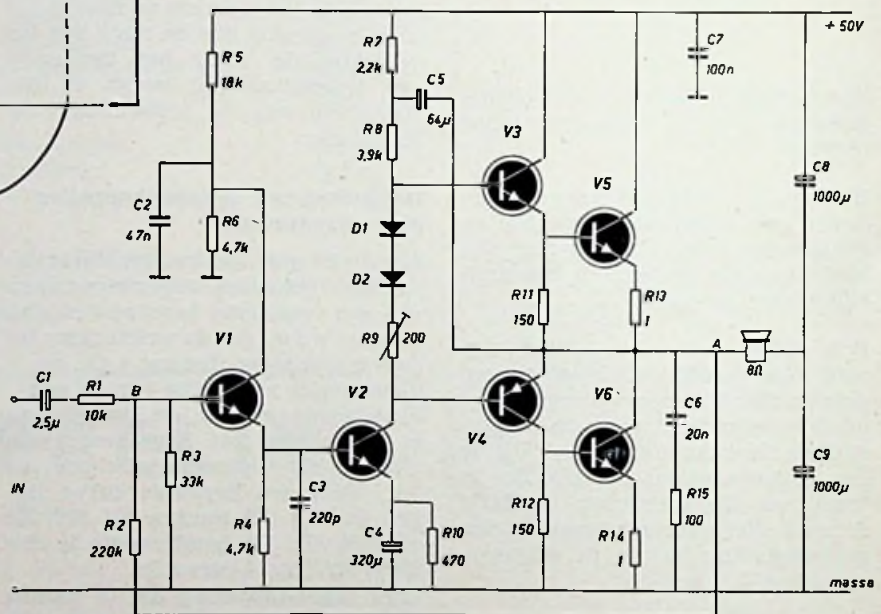
Als we het gegeven $\frac{A}{1 - b.A}$ nog-

maals beschouwen, dan kan worden opgemerkt dat oscillatie op zal treden als het produkt $b.A$ kleiner dan 1 wordt. Zolang dit het geval is zal de versterking afnemen; maar zodra $b.A$ gelijk aan 1 wordt zal de noemer van de breuk nul worden, en daarmee de versterker oneindig groot.

Het produkt $b.A$ zal positief zijn bij een fazedraaiing van 190° .

Als voor de frequentie waarbij dit het geval is de versterking nog voldoende groot is, zal onherroepelijk oscilleren optreden.

Nu treden in iedere versterker fazeverhuivingen op; oorzaak hiervan is dezelfde als bij de afnemende versterking van fig. 4.



Dit zijn in het gebied der lage frequentie de invloed van de condensatoren en in het gebied der hoge frequenties de parasitaire capaciteiten; hier spelen bovendien ook de geleiderbanen een rol, voor zeer hoge frequentie kunnen deze als Lecherkringen werken.

Conclusie

Als men een goede versterker wil ontwerpen zal de eerste zorg moeten zijn de schakeling zodanig op te zetten, dat deze ook zonder tegenkoppeling van hoge kwaliteit is.

Samenvatting

Tegenkoppeling verbetert een goede versterker, doch maakt een slechte versterker nog slechter.

H.B.S.

4 FASE UNIT VAN AMROH

Dat met een 4-kanalen installatie een nog realistischer benadering van de werkelijkheid mogelijk is dan met twee kanalen behoeft nauwelijks betoog.

Een 4-kanalen installatie is echter zeer kostbaar, terwijl het belangrijkste reproductiemedium, de

De tweede extra luidspreker, die het verschilsignaal krijgt toegevoerd, wordt naar achteren opgesteld. De meest gunstige opstelling is die waarbij de achterste luidspreker 2x dieper wordt opgesteld dan de afstand tussen de linker- en de rechterluidsprekerbox bedraagt.

Met de Amroh 4 Fase Unit type ST 4



grammofonplaat, nog in ontwikkeling is. Bij de beschouwing van een stereosignaal blijkt echter dat dit meer informatie bevat dan enkel het linker- en het rechterkanaal. Ook het verband tussen deze twee kanalen speelt een belangrijke rol.

Met behulp van een zgn. matrix kan deze informatie worden gede-codeerd. Door een optellingsproces wordt een somsignaal verkregen terwijl door aftrekken het verschilsignaal ontstaat.

Het grote voordeel van de Amroh 4 Fase Unit type ST 4 is dat de normale stereo-apparatuur kan worden gebruikt. De uitgangssignalen worden in dat geval echter niet naar de luidsprekers gevoerd, maar inplaats daarvan naar de 4 Fase Unit.

De in deze unit aanwezige matrixschakeling onttrekt een som- en een verschilsignaal uit de stereo-informatie. Een extra luidspreker, die in het midden tussen de linker- en de rechterstereo-luidspreker is opgesteld, krijgt het somsignaal toegevoerd. De schakeling is zo opgezet dat het afgestraalde geluid in tegenfase is met dat van de stereo-weergevers. Bovendien is de sterkte instelbaar, zodat voor iedere luisterterruimte een optimale aanpassing mogelijk is.

is een mogelijkheid geschapen de weergave van een stereosignaal aanmerkelijk realistischer te maken. De unit kan zonder meer worden toegepast bij een bestaande stereo-installatie van goede kwaliteit. Behalve de 4 Fase Unit dienen er twee extra weergevers te worden aangeschaft.

4 Fase Unit, type ST 4, fabrikant Amroh NV, Muiden.
Adviesprijs f 58,—.

Cockpit 250

De jongste aanwinst in het Braun leveringsprogramma is de Hi-Fi compact installatie Cockpit 250.

Zij is uitgerust met een halfautomatische platenspeler en een ont-

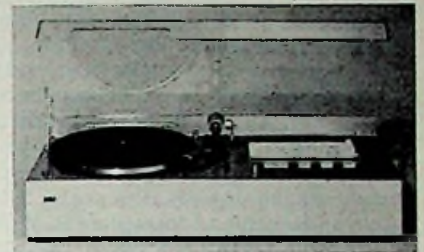


Nieuw spul

vanggedeelte voor FM, middengolf en kortegolf.

Het versterkergedeelte is goed voor 2 x 25 watt.

De gehele behuizing is van kunststof.



Als tweede aanwinst toont Braun ook de compactinstallatie 'audio 310', waarvan we alleen de technische specificaties geven:

FM: 87 - 108 MHz

Middenfrequentie: 10,7 MHz

Vervormingsfactor: < 0,5 %

Overspraak: 35 dB

Gevoeligheid: 1 µV

IM-selectiviteit: > 54 dB

Spiegelonderdrukking: > 65 dB

Frequentiebereik versterker:

30 - 30.000 Hz

Uitgangsvermogen: 2 x 20 W

Vervormingsfactor: < 0,2 %

Signaal/ruisverhouding: > 70 dB

Koptelefoonuitgang voor

200 à 400 Ω.

Braun, Duitsland

Oplossingen RB toto vier en vijf

De goede oplossing van toto-vier was:

1) a - 2) b - 3) c - 4) c - 5) a - 6) c - 7) b - 8) a - 9) a - 10) b.

Als winnaar uit de vele inzendingen kwam uit de bus: de heer A. M. van der Cingel, Moggestraat 21, Zierikzee. Hij kreeg de Elac Miracord 770 H platenspeler, beschikbaar gesteld door Electrotechniek NV, Amsterdam.

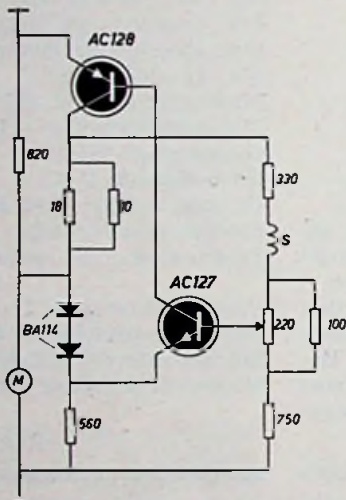
RB toto-vijf zag er goed ingevuld als volgt uit:

1) a - 2) b - 3) c - 4) a - 5) a - 6) b - 7) c - 8) b - 9) a - 10) c.

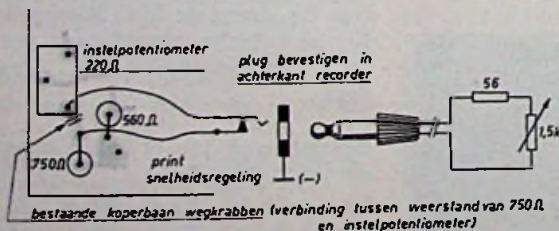
De hiervoor, door Makuport Electronics te Haarlem, beschikbaar gestelde Monarch Sat 180-X 25 watt tuner-versterker, werd gewonnen door de heer G. Nijhuis, Letterveldweg 130, Borne (Ov.).

VARIABELE SNELHEID OP CASSETTERECORDER

De rasechte geluidsjager heeft graag veel mogelijkheden om geluidseffecten te maken met zijn bandrecorder. Eén van die mogelijkheden is de bandsnelheidsknop, doodgewone geluiden kunnen, als ze langzamer worden afgespeeld dan ze werden opgenomen, veranderen in geheimzinnige galmende effecten. Op een cassette-recorder zitten van fabriekswege weinig of geen mogelijkheden om mee te experimenteren, hier is zelf echter wel wat aan te doen, zoals een continue variabele bandsnelheid, waarmee vele grapjes zijn uit te halen. De stem van iemand, opgenomen op 4.75 cm/s en iets vlugger of langzamer afgespeeld, lijkt plotseling op de stem van iemand anders (vooral de stemmen van familieleden is dit vaak het geval, toeval?). Het is vrij eenvoudig een variabele snelheid op een cassette-recorder



te maken. Er moet dan wel een elektronische motor-toerental-stabilisatie-schakeling in de recorder aanwezig zijn, wat bij Philipsrecorders altijd het geval is en bij andere merken vaak ook. In het hiernavolgende zal ik beschrijven hoe er een continue variabele snelheidsregelaar op een Philips cassette-recorder type N 2205 kan worden gezet. Het regelbereik loopt van ca 1,5 cm/s tot 6 cm/s.



Het schema van een elektronische snelheidsstabilisator is afgebeeld in 't schema. Dit schema is van de EL 3302 i.p.v. de N 2205, maar deze regulatoren zijn op enkele details na aan elkaar gelijk. Door de weerstand van 750 Ω (die in de N 2205 620 Ω is) te veranderen, is de

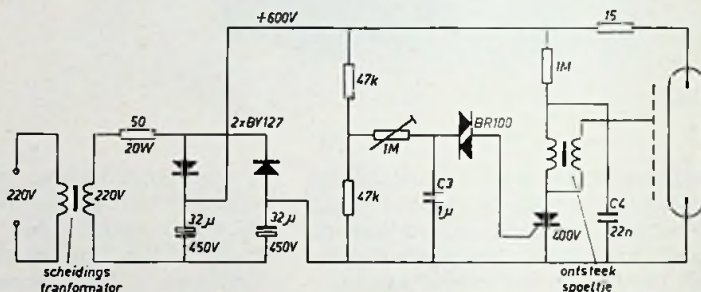
motorsnelheid te variëren. Daar er in de cassette-recorder geen plaats is voor een potentiometer, wordt deze verbonden met de cassette-recorder d.m.v. een Japans chassisdeeltje met een schakelaar en een stekkertje. Het voordeel hiervan is, dat de recorder weer op normale snelheid gaat lopen, als de plug uit de cassette-recorder wordt getrokken. De tekeningen verduidelijken hoe het een en ander moet worden aangesloten. De potentiometer kan in een doosje van hoestpastilles o.i.d. worden ingebouwd met een schaalte die m.b.v. een piano of een orgel kan worden geijkt.

Rijswijk (Zh.)

JAAP VAN DER WEL

STROBOSCOOP

Deze stroboscoop is zeer geschikt voor lichteffecten in disco-bars e.d. en is eventueel ook toe te passen in de fotografie (effectopnamen). De schakeling bestaat uit een spanningsverdubbelaar en een zaagtandgenerator



die de flitsfrequentie bepaald. C3 laadt zich op tot ongeveer 30 V en dan gaat de diode (eventueel zenerdiode 27 V) geleiden en ontsteekt de thyristor. Hierdoor ontlad C4 zich door het spoeltje en de secundaire van dit spoeltje levert de ontsteekpuls voor de flitslamp. Wanneer C4 ontladen is daalt de stroom door de thyristor onder zijn koudstroom en de thyristor dooft, zodat C4 opnieuw kan opladen tot de thyristor opnieuw wordt ontstoken. R6 kan worden weggelaten, dit resulteert in een grotere lichtopbrengst en kortere levensduur van het lampje.

Bij gebruik in disco-bars is het aangeraden het gebruik te beperken tot enkele tientallen seconden omdat vooral zenuwzieken en mensen met o.a. vallende ziekte zeer gevoelig zijn voor dergelijke lichteffecten. De onderdelen zoals flitslampje en ontsteekspoeltje zijn eventueel verkrijgbaar bij verschillende onderdelenhandelszaken o.a. Radio Service Twenthe.

9180 Belsele-Waes

C. DE COOMAN

PRINTPLAAT BOREN

Na vele tips voor het boren van printplaten dacht ik nu een goede manier gevonden te hebben, speciaal voor de mensen die hun printplaten nog met stiften tekenen. Na het tekenen van de banen op de plaat neemt men een priem o.i.d., als het maar een scherpe punt heeft, en prikt even door de inkt op het koper op die plaatsen waar de onderdelen komen.

Na het etsen kan de plaat dan meteen worden geboord. IJmuiden

N. VAN DIJK

Radio Bulletin juli 1972

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

De reeks Hewlett-Packard microgolf-vermogens-meters is uitgebreid met het model 432B met digitale aflezing en BCD-uitgang, en een model 432 C dat, doordat het bovendien nog over automatische bereik-omschakeling beschikt en programmeerbaar is, een systeem-georiënteerde microgolf analoog/digitaal — omzetter met meteraflezing is.



Het meetbereik loopt, verdeelt over vier bereiken van 10 μ W tot 10 mW volle schaal. Het leveringsprogramma van Hewlett-Packard is verder uitgebreid met een draagbare oscilloscoop, type 1703A en is uitgerust met een katode straalbuis met geheugenwerking, die echter ook normaal en met variabele nalichttijd kan worden gebruikt. Desgewenst kan een accuvoeding worden aangebracht.

Het is een twee-kanaals instrument met een frequentiegebied van 0 tot 35 MHz, afbuigfactoren tot 10 mV/schaaldeel, tijdbasis tot 10 ns/schaaldeel en vertraagde tijdbasis.

Hewlett-Packard, A'dam.

EAI, Electronic Associates Inc. heeft voor de data transmissies industrie een nieuwe serie Band Pass Touch Tone Filters ontworpen. Standaard middenfrequenties, gelegen op $\pm 0,5\%$, zijn overeenkomstig de standaardnormen en -eisen. In de telefoonindustrie 697 Hz, 770 Hz, 852 Hz, 941 Hz, 1209 Hz, 1336 Hz, 1477 Hz en 1633 Hz. Ieder filter is ondergebracht in een blokje met de afmetingen 35 x 41 x 16 mm. Miniatuur uitvoering is ook leverbaar.

Verder brengt EAI een nieuwe 30 watt Klasse 3 audio versterker module. Haar afmetingen bedragen, inclusief de koelplaat, slechts 52 x 52 x 11 mm. De voedingsspan-

ning kan ca 15 volt tot ca 28 volt bedragen, terwijl de uitgangsimpedantie tussen 3 en 8 Ω kan variëren.

De ingangsspanning is maximaal 500 mV en de frequentie karakteristiek loopt recht van 25 Hz tot 25 kHz.

Iedere versterker heeft een ingebouwde beveiliging tegen overbelasting.

Electronic Associates Inc., Brussel.

Van C. N. Rood ontvingen wij een overzicht van de door deze firma geleverde Exact-functie generatoren.

Nieuw in het programma zijn de modellen 7030 en 7060. Beide met een maximum frequentie van 11 MHz en een min. frequentie van 0.0001 Hz. Model 7060 heeft een ingebouwde sweepgenerator, fase locking, symetric instelling. Voor degenen, die meer vermogen uit hun functiegenerator nodig hebben, brengt Exact model 170 op de markt, een vermogensversterker welke 100 V en maximum 1 ampère kan leveren en achter elke functiegenerator kan worden gebruikt.

C. N. Rood, Rijswijk.

Coaxiaal relais met Reedcontacten

Om de voordelen van Reedcontacten in de HF-techniek, geheel uit te buiten, ontwikkelde 'Rohde & Schwarz' coaxiaal relais.



Deze relais dienen voor toepassing in meetapparatuur, video-, studio- en Data-apparatuur. De bovenste grensfrequentie die deze relais doorlaten is 1 GHz, en de overspraakdemping bedraagt >70 dB bij 100 MHz.

Doorlaatdemping van 0,2 dB. Schakeltijden van 600 μ Sec. Om deze relais te laten schakelen is een spoelspanning nodig van 6 of 12 V. Rohde & Schwarz, München.

VSK stuurde ons een catalogus over soldeerbouten (Litesold en Adamin) en tevens het leveringsprogramma van gemetalliseerde polyester- en papiercondensatoren en elektrolitische condensatoren, keramische filters, halfgeleiders, lineaire IC's, enz. VSK, Rotterdam.

Van de firma Remeja International ontvingen wij catalogi van Toshiba transistoren en Tomita ferriet-materialen. Het Tomita-programma bevat o.m.: potkernen, ferrietkernen, ringkernen, antennestaven, enz. De catalogus van Toshiba vermeldt veel halfgeleiders die ook in Nederland verkrijgbaar zijn. Remeja, Maastricht.

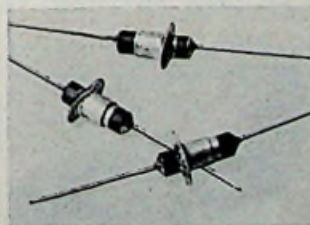
GaAs-Display

Fairchild brengt verschillende displays op de markt, waaronder het nieuwste type de FND 21. De FND 21 is opgebouwd uit Gallium Arsenide dioden, en geeft uitlezing van 6 bits met decimaalpunt. Het geheel is ondergebracht in een keramische behuizing en kan in een standaard 'DIP-socket' worden gestoken.

Vf = 1,76 V (24 mA)
Stijgtijd = 10 ns
Uitleeshoek = 40° max.
Koning en Hartman, Den Haag.

VHF- π -filter 9/0168.5

De afbeelding toont een driedraad VHF π -filters type 9/0168.5.



Deze π -filters bezitten de volgende specificaties:

Werkspanning: 250 V DC

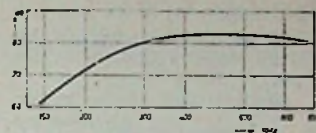
Capaciteit:

$$2 \times 1,5 \text{ nF} \left\{ \begin{array}{l} -0 \\ +100\% \end{array} \right.$$

Zelfinductie: 0,5 μ H

Werktemp.: $-40/+85^\circ\text{C}$

Demping: zie karakteristiek.



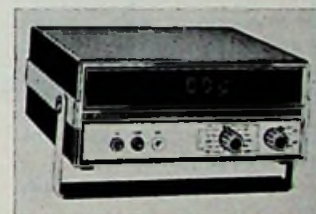
Door de kleine afmetingen zijn ze zeer geschikt voor toepassing in VHF-tuners, -zenders en -generatoren. Imp. De Buizerd NV, Den Haag.

Van Intel Corp. ontvingen wij folders over IC's met uitgebreide technische gegevens, schema's en foto's. O.a. 100 bit MOS shift register, geheugen circuits, gecombineerde voeding/klokgenerator en MOS LSI geheugens. (Intel Corp., Brussel)

IM - 102

Heathkit brengt een solid-state digitale multimeter IM-102 op de markt, die alle mogelijkheden biedt die van een eenvoudige universele multimeter mogen worden verwacht.

Het apparaat wordt zoals vele Heathkits als bouwkit geleverd, hetgeen uiteraard een grote kostenbesparing met zich meebrengt.



De IM-102 meet met grote nauwkeurigheid wissel- en gelijkspanning en -stroom zonder dat de meetpennen of polariteit van de ingang behoeven te worden omgeschakeld. De weergave van de meetwaarde is volledig automatisch en geeft naast de waarde ook de polariteit aan.

De indeling van de meetbereiken is zeer doelmatig en stelt iedere gebruiker in staat een optimale nauwkeurigheid te bereiken. Ook de decimale punt/komma is automatisch alsmede de 'overrange'.

Medegeleverd wordt een calibratie unit voor DC instelling terwijl een ingebouwde schakeling de mogelijkheid biedt om de AC-bereiken te calibreren.

Voor het meten van hoge

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

spanningen tot 30 kV kan een speciale meetkop worden geleverd onder typenummer ID-1040.

Heathkit Electronic Center, Amsterdam.

Schakelaars

Van de firma Elspec ontvingen wij een catalogus met diverse schakelaars voor paneelmontage.

De laatste tijd komt het al meer voor dat de schakelaars niet meer worden geschroefd, doch in een rechthoekig gat klemvast worden gemonteerd.



Onderstaande firma levert vele typen van dit soort schakelaars, o.a.: enkelpolig, aan-uit, dubbelpolig aan-uit, drukknop, wisseldrukschakelaars, enz.

Ook staan er veel schakelaars met neonverlichting op het leveringsprogramma. Elspec, Overveen.

Van de firma Rodelco NV ontvingen wij een brochure over elektrolytische condensatoren, met een zeer lange levensduur van het merk Advance Filmcap. De condensatoren kunnen zelfs na 3 jaar opslag direct nominaal worden belast.

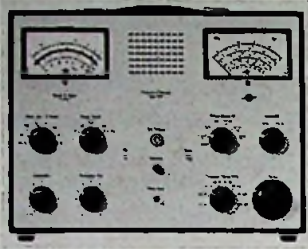
Rodelco NV, Den Haag

Van Philips ontvingen wij de nieuwe catalogus 'Philips Test- en meetapparaten 1972'. Door de introductie van een groot aantal nieuwe instrumenten is de inhoud van deze uitgave t.o.v. vorig jaar sterk uitgebreid.

De overzichtelijke indeling staat er borg voor, dat het gewenste type snel is te vinden. Verdere inlichtingen bij: Philips Ned., Eindhoven

RF-voltmeter

De heterodyne voltmeter type 2007 is een draagbaar precisie instrument voor het meten van voltages in AM, FM en televisie frequentiebanden. Zij is speciaal geschikt voor het testen en het vinden van fouten bij radio communicatie toestellen, het meten van antenne-installaties en transmissie-systemen, het meten aan TV-zenders en -ontvan-



gers en het opnemen van antennekarakteristieken.

De voltmeter kan de volgende grootheden bepalen: de spanning, de frequentie en de modulatie diepte van het te meten signaal. Door middel van een ingebouwde luidspreker kan men het te meten signaal beluisteren.

Een speciaal kenmerk is dat men het TV signaal kan meten onafhankelijk van de beeldinformatie.

Type 2007 is ook geschikt voor het meten van onbekende signalen en geeft een onderdrukking van 50 dB voor de niet ingestelde frequenties, tussen 100 kHz en 350 MHz. De voltmeter loopt van 10 μ V tot 100 V, de modulatie is afleesbaar in % en kHz voor AM en FM modulatie.

Geschikt voor voeding tussen de 100 en 240 V bij 50 tot 400 Hz.

Brüel en Kjaer, Denemarken.

Multimeter Digitest 750

Nieuw in het programma meetinstrumenten van Philips is de automatische multimeter 'Digitest 750'. De instelling van het meetgebied geschiedt bij deze digitale multimeter volledig automatisch. Met een druktoets behoeft alleen nog maar de meetfunctie te worden gekozen. De meter is volledig beveiligd tegen overbelasting op alle meetfuncties.



Overschrijding van de hoogste meetwaarde en eventuele foutieve aansluiting worden onmiddellijk en duidelijk gesignaleerd door het doven

van de laatste drie cijferindicatiebuizen. Tevens is de meter voorzien van een automatische nulpuntinstelling en polariteitsindicator.

Bovendien is de Digitest 750 uitgevoerd met een geheugenschakeling waardoor een rustige uitlezing is gewaarborgd.

Meetgebieden: 100 μ V tot 1000 V gelijkspanning, 100 μ V tot 500 V wisselspanning, 100 μ A tot 2 A gelijk- en wisselstroom, 0,1 Ω tot 2 M Ω .

De nauwkeurigheid valt bij gelijkspanning binnen 0,3%. De voeding kan geschieden met 105 tot 240 V wissel- of 11 tot 18 V gelijkspanning.

Opgenomen vermogen bedraagt 5 W.

Philips, Eindhoven.

G & E Bradley Ltd

Oltronix toont eveneens het leveringsprogramma van G & E Bradley Ltd, welke firma zij in Nederland vertegenwoordigt.

Bradley levert o.a. calibratoren voor AC- en DCspanning en -stroom en een multimeter-calibrator.

Met de nieuwe oscilloscoop-calibrator model 192 kunnen snel en eenvoudig de y-versterker en -verzwakker, de tijdbasisfrequentie en de stijgtijd (<1 nanoseconde) van oscilloscopen worden gecontroleerd en tevens kan de procentuele fout worden afgelezen.

Oltronix - Leek.

Van Rodelco ontvingen wij de nieuwe Amphenol-Tuchel prijslijst, aangevuld met de nieuwste typen. De prijzen van de specifieke Amphenol producten zijn met ruim 10% verlaagd ten gevolge van de verlaging van de invoerrechten.

De Tuchel producten van Duitse oorsprong daarentegen moesten tengevolge van de verhoogde arbeidslonen en materiaalkosten met circa 7% in prijs worden verhoogd.

Men vindt ondermeer in deze catalogus: coaxiale kabels, coaxiale-connectors, meetkabels, microfoon connectors, trimmers, potentiometers, enzovoort.

Rodelco, Den Haag.

Racal-Airmec

De firma Automation-Peel NV stuurde een overzicht van het Racal-Airmec programma. In de digitale sector van de catalogus vinden we een zeer

uitgebreid en compleet programma counters, timers, frequentiemeters en digitale voltmeters. Vanaf de eenvoudige 10 MHz frequentiemeter tot de zeer 'sophisticated' 300 MHz frequentiemeter type 9023.

Het Airmec gedeelte omvat o.a. een HF en VHF signaal generator, een VLF digitale Function Generator en een VHF en HF wave analyzer. Automation-Peel NV, Rotterdam.

Drievoudige gelijkspanningsvoedingsapparaat

Systron-Donner construeert hoogwaardige voedingsapparaten volgens MIL-Q-9858 eisen. Ze worden gemaakt als tafel- en rekmodel voor laboratorium en bedrijf, speciaal voor voeding van IC-schakelingen.



De drie gescheiden uitgangen van type TL 8-3 leveren resp. 0 tot +8 V (max. 3 A) 0 tot +32 V (max. 1 A) en 0 tot -32 V (max. 1 A). Deze spanningen zijn nauwkeurig instelbaar (resolutie 1 mV), automatische stroombegrenzing is ingebouwd en overspanningsbeveiliging is toe te voegen. Het apparaat is voorzien van drie gecombineerde volt/ampèremeters welke, evenals de aansluitklemmen in drie verschillende kleuren zijn uitgevoerd. Klein temperatuur coëfficiënt (0,02 %/°C) over het gehele werkgebied van 0 tot 40°C. Rimpel < 0,5 mV eff., herstellingstijd < 50 μ seconde.

Heynen NV, Gennep.

Pertrix

Als de grootste fabriek in Europa fabriceert de VARTA GmbH in verschillende grote steden in West-Duitsland, nu al ruim 50 jaar miljoenen batterijen per jaar. Speciaal voor de Nederlandse markt worden batterijen onder de naam Pertrix aangeboden.

Pertrix-batterijen worden geleverd van 1,5 tot 120 V, terwijl ook enkele knooppellen op het programma staan.

Mema, Winschoten.

Radio Bulletin juli 1972

WAT IS ELEKTRONICA?

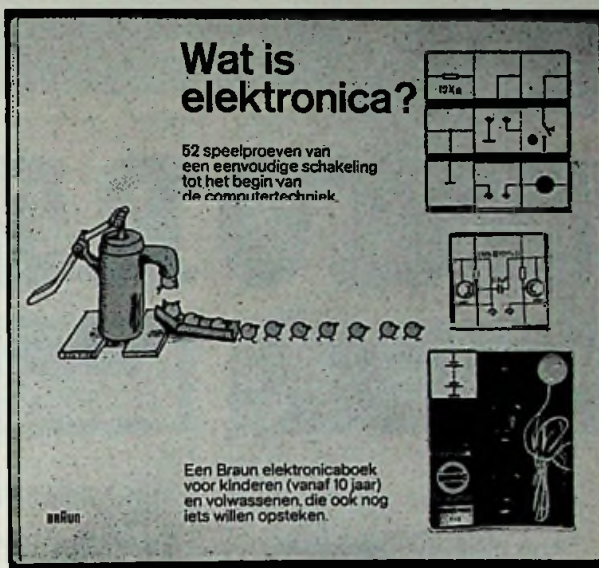
ELEKTRONICA BOUWBOEK

voor de jeugd, maar ook voor volwassenen die in deze interessante materie ingewijd willen worden.

Dit bouwboek bevat **52** experimentele spelen van eenvoudige schakelingen tot de beginnenden van de computertechniek, met

HONDERDVIJFTIG

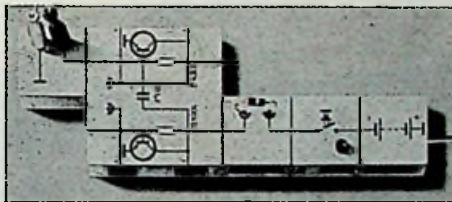
verschillende proeven.



KLAP HET OPEN EN U KUNT BEGINNEN

Uit de inhoud:

Wat is een stroomkring ?
Serie en parallelschakeling.
Wat is de taak van een condensator ?
De diode, het elektrische ventiel.
Het inwendige leven van de transistor.
Hoe werkt een tijdschakelaar ?
Nu wordt er geseind.
Versterker met lichtsignaal.
Logische schakelingen.
Koolmicrofoon, telefoon, luisterapparaat en radio.
Elektronisch knipperlicht.
Flip-flop, de elektronische accu.



De uitvoering:

Een stevig met kunststof bekleed 'ALBUM' inhoudende:

Het elektronica bouwboek
Magnetische blokjes als elektronische bouwelementen
Weerstanden
Condensatoren
Oortelefoon
Metalen grondplaat

BESTELNUMMER 1452

Op aanvraag verstrekken wij u gaarne adressen waar dit experimenteeralbum in voorraad wordt gehouden !

prijs f 95,— (FRANCO)

en niet f 99,—, zoals in de juni editie abusievelijk staat vermeld.

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het bedrag op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING N.V.

BUSSUM

GIRO 83 214

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

15 - 30%

KORTING



MONARCH SAT 460

Stereo HI-FI tuner-versterker
2 x 32 watt. Freq. bereik
15-30000 Hz \pm 1,5 dB.
Autom. loudness regeling, zeer
gevoelige FM ontvangst

Bruto prijs f. 950.-



MONARCH SAT 260

Stereo HI-FI tuner-versterker
2 x 25 watt. Freq. bereik
20-25000 Hz \pm 1,5 dB.
Voorzien van alle professionele
filters en regelaars.

Bruto prijs f. 698.-



MONARCH SA 616

Stereo versterker
2 x 10 watt.
Aansl. phono-tuner-aux.

Bruto prijs f. 198.-



KENWOOD KR 4140

Stereo-tuner-versterker
AM - FM. 2 x 33 watt.
Freq. bereik
20-40000 Hz \pm 1,5 dB
2 x magn. phono-MIC.-AUX.

Bruto prijs f. 1240.-



KENWOOD KR 5150

Stereo tuner-versterker
AM - FM. 2 x 50 watt.
Freq. bereik
20-40000 Hz \pm 1,5 dB.
2 x magn. phono-MIC.-AUX.
TAPEPLAY.

Bruto prijs f. 1480.-



KENWOOD KR 6160

Stereo tuner-versterker
AM - FM. 2 x 90 watt.
Freq. bereik
15-40000 Hz \pm 1,5 dB.
2 x magn. phono-MIC.-AUX.
TAPEPLAY.

Bruto prijs f. 1795.-

Levering aan particulieren door geheel Nederland en België, uitsluitend onder rembours of na ontvangst van uw betaling d.m.v. een girokaart of betaalcheque, dan wel door storting op onze postgiro 2 30 73 93, t.n.v. Sound International, Rotterdam.

Bij aankoop boven f 600,-
worden reiskosten
voor 1 persoon vergoed

hifi stereo / bandrecorders
Sound International

elektrogrammofoons
videoapparatuur

(KORTE) LIJNBAAN 3, ROTTERDAM-C, TELEFOON (010) 11 63 95, POSTGIRO 2 30 73 93
RUIME PARKEERGELEGENHEID, DRIE MINUTEN VAN CENTRAAL STATION



REIN DE JONG

ruim - modern - zelfbediening
en parkeergelegenheid

BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 60 28 - POSTREK. 117.90.87 - BANK: AMRO - NMB
KORTE BOSSTRAAT 4

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling.

Onze nieuwe prijscourant 1972 is verschenen. Als u f 1,75 op onze bank of girorekening overmaakt wordt deze onmiddellijk naar u toegestuurd.

LUIDSPREKERS

WHARFEDALE bere goed !
De Consumentengids heeft gelijk !
KIT 3 - 15 W per stuk f 105,—
KIT 4 - 25 W per stuk 180,—
KIT 5 - 35 W per stuk 250,—

PEERLESS het is zo makkelijk...
en het wordt een Peerless succes !
KIT 2-8 / 49,— KIT 3-15 / 89,—
KIT 20-2 / 89,— KIT 20-3 / 129,—
Bij ons sterk verlaagd in prijs !

AUDAX - gitaarluidspreker 60 watt
De bulderbanen van Schiphol verbleken van schrik als de AUDAX losbarst.
DAT is pas kelhard !
Met gepantserde konus
65 W - 8 Ω - 30 cm
Is niet kapot te krijgen. f 135,—

CRAFT goed en goedkoop.
20HT, 8 W, 4 Ω, 20 cm 50-18.000 Hz NU / 15,—
4 stuks voor / 50,—
26HT, 12 W, 4 Ω, 25 cm 45-18.000 Hz NU / 17,50
4 stuks voor / 55,—

GOODMAN gitaar 50 watt
15 Ω - 30 cm - 35 - 9000 Hz
Type AUDIOM - 12 - P
Professional f 159,—

GOODMAN gitaar 25 watt
81 - 1214 - 8 Ω f 79,—

SENNHEISER - supernieren microfoon
Type 411-HLM van 50...12.000 Hz, instelbare
aanpassing hoog en laag Ω, compleet met
tafelstatief, sterk richtinggevoelig. Draai nu
maar open die versterker.
Zingt niet rond ! In luxe etui f 98,—



SENNHEISER
hoofdtelefoon

HD 414
Normaal / 78,—

Alleen bij ons
f 55,—

De Lenco L 85, met voet en kap, met
Goldring G 800 element,
normaal / 759,—, bij ons f 575,—



Gereedschapstas,
prima kwaliteit
compleet

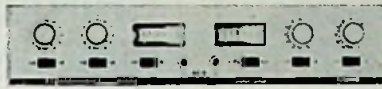
f 45,—

Mengpaneel - mono - 4 ingangen, afzonderlijk
regelbaar, geschikt voor alle geluids-
bronnen, zowel hoog als laag Ω.
Voor geluidsjager en disco-bar f 30,—

DELCON en AMTRON dealer

Mengpaneel - 'Mike MM3' - stereo, 4 kanalen
met 2 VU meters, Ingebouwde silicon-transistor
voorversterker (ruisarm).

Ronde knoppen f 90,—



LENCO - HI-FI draahtafel type J-725, met 16-
polige synchronomotor en snaaraandrijving.
3 snelheden, ker. p.u. op voet
met stofkap compleet f 175,—

LENCO HI-FI draahtafel L-75
voor Inbouw, zonder element f 249,—

LENCO L75 met voet, kap en dyn. element
(Lenco) van / 475,— voor f 319,—

Ook zonder element f 298,—

Er staat LENCO op, dat zegt genoeg.
't Is de garantie dat u kwaliteit krijgt en
geen prul !

HET BESTE vergelijkingstabellenboek 1972
is eindelijk verkrijgbaar !

Hier hebben we met smart op gewacht.
Duitse uitgave. Groot van formaat, groots van
inhoud. Nu een tot en met de laatste tot
bijgewerkte uitgave, met type, functie en ver-
vanger, met interessante schema's.
Circa 15.000 halfgeleiders f 14,90



SURPLUS
HANDBUCH

deel 1 f 10,—

deel 2 f 11,—

Schema's van o.a. de 19 SET, BC 659 -
BC 1306 - enz. enz.
Onmisbare boeken voor de zendamateur !

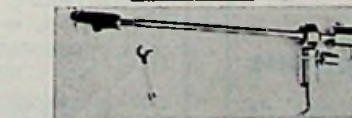


GOOI TOEGH WEG die
lekkende kleverige olie-
spuit, man !

Neem de UNIC
olie-injector,
kunt u in uw zondagse
pak dragen - lekvril, met
naald, olie en opberghuls.

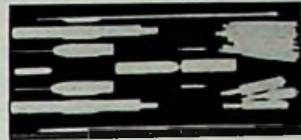
Voor dit geld kun je niet
sukkelen.

f 3,50



HAPé HI-FI balansarm, compleet met magn.
el. van hoge kwaliteit. Naalddruk 2 gram,
gev. 5 mV, freq. 20-20.000 Hz f 57,50

HAPé compleet gemonteerde Inbouw
stereo versterker unit
2 x 10 watt - 20...20.000 Hz - 3 dB met
alle regelaars, volume-hoog-laag, stereo-mo-
no schakelaar, DIN aansluitingen, enz.
Alleen met kristal pickup ingang - 30 mV.
Afm. circa 23 x 7 x 6 cm
Kompleet met losse voedingsunit f 115,—



Moderne trimset 30-delig f 25,—

Voor schemerlamp en slaapkamer hebben we
de lichtdimmer, tot 700 watt belastbaar.
Triac gestuurd, geheel bedrijfsklaar op print
gemonteerd met regelknop. Past in elke doos
220 V. Wordt niet warm. f 24,50



50 GANGBARE
weerstanden
5 % gesorteerd
0,25 - 0,5 - 1 W

f 2,50

ALA - 4 watt snelinbouw versterker, type PA 4.
Een universele bouwsteen. Werkt op 12 volt
4 - 8 ohm - freq. bereik 35-18.000 Hz - verbruik
20-480 mA - ingangsgew. 35 mV met uitgebrei-
de documentatie en schema. f 21,50
Afmetingen 8 x 3 x 2 cm.

AUDIO-TECHNICA MD element type AT-66
Nog steeds het bejubelde wonderkopje uit
het land van de glimlach.
Goed en goedkoop, geen mooie doos, wel
een goed geluid. f 39,—
Alleen bij ons voor

P-128 HAPé BSR
automatische HI-FI stereoplattenspeler.
Opmerkelijk lage prijs voor volledige HI-FI-
elgenschappen.

O.a. hydraulische pickup lift - all-balance
toonarm - magneto-dynamisch insteekelement
- gegoten plateau - handbediening en opzet-
automatiek - zijdrukcompensatie van ronde
en elliptische naald. Op luxe teakvoet met
doorschijnende stofkap van f 239,— v. f 215,—
Inbouw met aansluitnoeren / 175,—

HAPé stereo inbouwvoorversterker
Maakt iedere radio of versterker geschikt
voor magneto-dynamische pickups. Voor net-
voeding. Afm. ca 12 x 6 x 4 cm. Past in
iedere grammofoonvoet. Frekwentiebereik:
30...20.000 Hz RIAA corr. f 32,50

RE universeel meetinstrument type PL-436,
met echt kunsthouten front. Grote spiegel-
schaal, Klasse 1,5 - 20.000 Ω/V.
Laagste bereik: 1 Ω volle schaal !
Nergens anders voor deze
uitgekoekte prijs f 52,50

MAAK NU DE BLITS IN DE SLAAPKAMER !

Een staaltje van
precisie-techniek
in tijd-aanwijzing
en geluidswaer-
gave, is vere-
nigd in deze
SWOPS

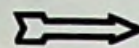


klok-radio.
Wekkerinstelling
brengt automa-
tisch radio in
werking. 14 trans-
sistors, ontvangst
van middengolf
en FM-band.

Geschikt voor 220 V lichtnet. Een hoogwaar-
dig product, voor een lage prijs. f 112,—
NU BIJ REIN DE JONG

ALL - WAVE

SUPERMARKT VOOR



Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 01730 - 2 31 34 - giro 251797

Bankrelatie:
Ned. Credietbank, Delft

**radio onderdelen
service artikelen**

SCOTCH DYNARANGE TAPE HI-FI LOW-NOISE tegen sterk gereduceerde ALL-WAVE prijzen

type	doorsnede/lengte	ALL-WAVE-prijs
203/9B	13- 270	f 11,65
203/12B	15- 360	13,95
203/18B	18- 540	19,50
203/36B	24-1080	36,80
204/LL	8- 120	6,55
204/8B	10- 180	8,55
204/12B	13- 360	14,35
204/18B	15- 540	19,—
204/24B	18- 720	25,15

SCOTCH DYNARANGE TAPE

in bulk verpakking 18 cm/540 m

ALL-WAVE prijs f 14,90

BASF HI-FI LOW-NOISE cassette tapes

C 60 2 x 30 minuten f 3,25
C 90 2 x 45 minuten f 4,95

Denk aan de 10 stuks aanbieding.

LSW 180 ITT

HiFi luidspreker combinatie op plank
systeem 3 weg

luidsprekerbezetting:

1 basluidspreker
1 middenluidspreker
2 hoogluidsprekers
LS filter afval 12 dB/octaaf
Imp. 4 - 8 Ω
vermogen 15/25 watt
freq. bereik 40 Hz - 20 kHz

All-Wave prijs per twee

f 199,—

R.E. HI-FI LOW NOISE TAPE

Type	Speelduur	9,5 c/5	Prijs
13/ 270 LP	2 x 45 min.	f 13,—	f 3,90
15/ 360 LP	2 x 60 min.	f 16,—	f 5,90
15/ 540 DP	2 x 90 min.	f 21,—	f 7,90

PEERLESS LUIDSPREKER KITS

kit 8/2	per twee	8 watt	2 weg	f 99,—
kit 15/3	per twee	15 watt	3 weg	f 179,—
kit 25/3	per twee	25 watt	3 weg	f 279,—
kit 20/3	per twee	20 watt	3 weg	f 189,—

SCOTCH DYNARANGE Cassette tapes

C 60	2 x 30 minuten	van f 6,95 voor	f 5,95
C 90	2 x 45 minuten	van f 10,90 voor	f 6,95
C 120	2 x 60 minuten	van f 13,85 voor	f 8,95

TRANSISTOREN

2N1711	f 0,80
2N1613	f 1,05
2N2905A	f 1,35

LINEAIRE IC

709C DIL	f 2,—
741C DIL	f 2,25
741C TO-5	f 2,25
TBA120	f 3,—

ACCU'S 12 V 40 a/n

Afm. 24 x 18 x 15 cm
van f 89,— voor f 45,—

SENNHEISER

HiFi hoofdtelefoons

HD414 van f 69,90 voor f 49,90

D.V.M. (Elektuur)

compleet printen en onderde-
len, zonder kast f 125,—

Century Sound cass.

C 60 f 2,98

Stereo MD elementen

AT 66 f 42,50
AT 55 f 39,50

G800 Super E Goldring
geen f 300,— f 149,—

G800 van f 110,—

voor f 49,—

G800E van f 214,—

voor f 99,—

AKG D66

stereo microfoon

compleet met 2 statieven
3 poots (tafel) van f 99,—
voor f 66,—

TV camera's

vol trans., compl. met aan-
sluitkabels, impedantie trafo
en objectief - voor directe
aansluiting op TV monitor,
zowel RF als video.

Met documentatie.

ALL-WAVE prijs f 548,—

AKG microfoon

402 HL 50 Ω. 50 kΩ
compleet met statief f 17,50

PHILIPS

dome tweeters

T4 en T8

Speciale ALL-WAVE aanbie-
ding per stuk f 19,90

LENCO L75

draaitafel

HiFi volgens DIN 45500
compleet met: voet en kap
geen f 410,—

ALL-WAVE prijs f 249,—

Revox A77 tapedeck

Netto f 1249,—

Dimkit

niet ontstoord
700 watt f 27,50

Dimkit

ontstoord
1200 watt f 45,—

AKG D11 HiFi

microfoon

met richtkarakteristiek
nu f 24,50

Weer leverbaar

POWER TRANSISTOR 2N3055
ALL-WAVE prijs f 2,98

TELEFOON VERSTERKER

ONDERZETMODEL

U zet het toestel er bovenop, zet
de schakelaar aan en het gesprek is
in de kamer duidelijk hoorbaar.

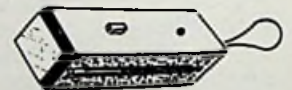
ALL-WAVE prijs f 39,—

ORGELBOUWERS

OPGELET

Orgeldeler SAJ110
ALL-WAVE prijs f 8,95

STANDARD



FM MICROFOON

Specifications:
Transmitter Frequency 88,1 - 106 MHz
Modulation: FM
Field Strength: <math>< 50 \mu\text{V}/\text{m}</math> at 15 m
Microphone Unit: Dynamic type
Prijs f 98,— ALL-WAVE prijs f 49,—

Alle postorders eventueel onder
rembours of vooruitbetaling
per giro.

Orders onder de f 100,—, admi-
nistratie- en verzendkosten
f 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel. 3 20 00

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kei,
Arena, DUAL, Phillips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoekt u onze HiFi afdeling.
Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met
de meest gesorteerde collectie van Nederland.
Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

All Wave

grootste en goedkoopste Hi-Fi centrum in de Benelux

AKAI X165-D crossfield tape-deck, 3 snelheden, freq.bereik (30 - 20.000 Hz) ca 3 dB, robuust tapedeck met koptelefoonaansluiting.

Compleet met rookkleurige stofkap, aansluitkabel en haspel / 998,— - / 598,—

TELEFUNKEN M 205 tapedeck, 3 snelheden waaronder de snelle 19 cm, dubbele VU-meters voor nauwkeurige instelling opgenomen signaal, microfoon- en koptelefoonaansluiting, compleet met stofkap ter bescherming elektronisch hart, band, haspel en aansluitkabel

/ 545,— - / 375,—

NIKKO TRM 301C versterker, 2 x 12 watt, loudness filter, MD ingang, een bijzonder ruisarme en vervormingsvrije versterker / 429,— - / 249,—

LAFAYETTE LA 450 versterker, 2 x 15 watt, koptelefoonaansluiting, MD ingang, matzwarte kast met zachtglanzende knoppen.

/ 599,— - / 299,—

SANSUI AK 555a versterker, 2 x 30 watt, midrange toonregeling, 2 Celestion D11ton 15 luidsprekerboxen (geprezen door iedereen die er verstand van heeft).

LENCO L75 draaitafel met voet, kap en GOLDRING G800 element

/ 2124,— - / 1525,—

PHILIPS 702 tuner-versterker, 2 x 18 watt, magnetodynamische PU-ingang, verlichte FM pre-selectie, hoofdtelefoonaansluiting, slanke houten kast met feilloos technisch interieur.

2 WHARFEDALE Denton II luidsprekerboxen, wervelende hogetonen en donkergetinte bas.

/ 1139,— - / 845,—

QUAD 33-303 voor- en eindversterker, praktisch onmeetbare vervorming (0,015%), ruim eindvermogen van 2 x 45 watt continu (8 Ω), volledig stabiel en ruisvrij, unieke vormgeving

/ 1482,— - / 1169,—

QUAD FM tuner, resultaat van jarenlange research, opgebouwd uit de modernste componenten, zoals mosFet's, IC's en keramische filters, welke de grootste gevoeligheid en beste signaalruisverhouding waarborgen

/ 969,— - / 795,—

QUAD ESL elektrostatische geluidsstralen. De enige luidspreker zonder eigen geluid. Unieke transient weergave door zeer kleine bewegende massa (200x kleiner dan bij gewone luidspreker), ruim frequentiebereik van 40 - 20.00 Hz, aansluitbaar op QUAD 33-303 voor- en eindversterker per stuk

/ 1000,— - / 799,—

GARRARD SL95-b automatische draaitafel, synchrolab-motor, 3 snelheden, regelbare dwarsdrukcompensatie, hydraulische lift, rumble beter dan -40 dB, wow 0,08 %, compl. met GOLDRING G800 MD element, naar keus luxe palissander, witte of notenhouten voet met scharnierende stofkap / 628,— - / 399,—

LENCO L85 elektronische platen-speler, met de magnifieke nieuwe Lenco-vering, elektronische afslag en relais, quick start. Voet met afgeronde hoeken en perspex kap, compleet met GOLDRING G800 element / 718,— - / 498,—

THORENS TD 150 II draaitafel, geen rumble of zweving, puik werkende lift, dwarsdrukcompensatie d.m.v. gewichtjes, compleet met voet en stofkap en ORTOFOON F15 element, 3 jaar garantie / 599,— - / 399,—

DUAL HSS1 stereoset, DUAL 1218 draaitafel met SHURE M75 element, cardanisch gelagerde arm continu regelbaar toerental, werkt volledig automatisch, 2 x 12 watt transistor versterker met tuner en bandrecorderingang, 2 drukka-merluidsprekerboxen met optimale klankverspreiding, het geheel samengevoegd in een prachtig afgewerkte kast, afgedekt met een dubbelscharnierende stofkap.

/ 1125,— - / 799,—

GRUNDIG RT100 tuner, app. met zeer mooie specificaties, préselectie, exact instelbare kanaalscheiding, indicatie-lampjes voor meting reflectie signaal, goed afgeregelde MG, LG en KG. Fraal afgewerkte houten kast aansluitbaar op iedere versterker

/ 1049,— - / 698,—

PHILIPS 22GA212 platenspeler (opvolger 202), snaaraandrijving, elektronisch gestuurde tachomotor, elektronische afslag, start- en snelheidskeuzeschakelaar, instelbare dwarsdrukcompensatie voor elliptische en radiaalnaalden, compl. met magnetodynamisch element GP400

/ 499,— - / 389,—

REVOX A77 tapedeck, 3 motoren, relaisbediening, 26,5 cm spoelen, zeer betrouwbare machine met alle denkbare mogelijkheden. Bij All Wave altijd uit voorraad leverbaar tegen de laagste prijs

REVOX A77 chassis / 1840,— - / 1249,—

PHILIPS stereo bandrecorder N4450, 2 x 20 watt eindversterker, schuifpotmeters voor volume toonregeling en andere functies, multiplay en duoplay, 6 koppen, dus opnemen en weergeven in beide richtingen, cuing, een zeer veelzijdig app. in een nieuwe revolutionaire vormgeving.

/ 2495,— - / 1995,—

LENCO L75 draaitafel, 30 cm plateau, onverwoestbaar, arm op meslagers, instelbare dwarsdrukcompensatie, compl. met notenhouten, palissander of witte voet en stofkap

/ 425,— - / 249,—

KENWOOD KA 2002 versterker, 2 x 15 watt, koptelefoonaansluiting, tape-monitor, staptoonregeling, goede beoordeling, 2 AR4X luidsprekerboxen, 2-wegsysteem met instelbare frequentie. THORENS TD 150 II draaitafel, met voet, stofkap en ORTOFOON F15S element

/ 1715,— - / 1275,—

Iedere woensdagavond tussen 7 en 9 uur kunt u All Wave bellen, voor uitgebreide HI-FI-informatie, mocht u aansluitproblemen, of schijnbaar onoplosbare moeilijkheden hebben, bel dan

All Wave 015 - 3 20 00 en wij lossen het op.

WHARFEDALE luidsprekerboxen, 3-wegsysteem, Dometweeter voor optimale verspreiding hogetonen, belastbaarheid 35 watt

/ 345,— - / 225,—

DUAL CV20 versterker, 2 x 12 watt, keuze ingang tuner en bandrecorder, DIN-genormalseerd, houten kast in wit of bruin, DUAL CS20 draaitafel, met automatische start en afslag, hydraulische lift, regelbaar toerental. 2 WHARFEDALE Triton luidsprekerboxen, 3-wegsysteem

/ 1510,— - / 998,—

Bij ALL-WAVE altijd alle app. nieuw in doos, met volledige garantie en service, mocht een app. niet aan uw verwachtingen voldoen, dan krijgt u bij All Wave zonder gezeur geld terug.

Bij All Wave heeft u altijd keuze uit de grootste collectie en tegen de allerlaagste prijs.

LEVERING DOOR GEHEEL NEDERLAND

All Wave maakt waar wat anderen beloven

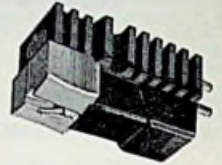
ALL WAVE - VOLDERSGRACHT 17, DELFT centrum - TEL. 01730 - 3 20 00

ALL WAVE - MARKT 58 - TEL. 01730 - 2 31 34

's Maandags gesloten - Vrijdagsavonds geopend.

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

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.
M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.
Tel. 05920 - 1 08 75 - Giro 155 91.79.

Verzendkosten f 0,90 per bestelling, aangetekend f 2,65. Voor
BELGIË dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internatio-
nale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW.
BTW is in alle prijzen begrepen.

NIEUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST

Beperkt leverbaar: type 7413 . . . per PAK f 7,50

Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN7400N, enz.):

18 stuks 00	- Quadruple 2-Input Positive NAND GATE	f 7,50
18 stuks 01	- Quad. 2-input NAND GATE - OPEN COLL.	f 7,50
18 stuks 02	- Quadruple 2-input Positive NOR GATE ..	f 7,50
18 stuks 04	- HEX INVERTER	f 7,50
18 stuks 05	- HEX INVERTER with open collector outp.	f 7,50
18 stuks 10	- Triple 3-input Positive NAND GATE	f 7,50
18 stuks 20	- Dual 4-input Positive NAND GATE	f 7,50
18 stuks 30	- Single 8-input Positive NAND GATE	f 7,50
18 stuks 40	- Dual 4-input BUFFER GATE	f 7,50
18 stuks 50	- Dual EXCLUSIVE-OR GATE w. Exp. Input	f 7,50
18 stuks 51	- Dual 2-wide 2-inp. AND-OR-INVERT GATE	f 7,50
18 stuks 53	- Quadruple AND Exp. OR-INVERT GATE	f 7,50
18 stuks 60	- Dual 4-input Expander	f 7,50
18 stuks 70	- Single-phase JK Flip-Flop	f 7,50
10 stuks 72	- Single Master Slave JK Flip-Flop	f 7,50
10 stuks 73	- Dual Master Slave JK Flip-Flop	f 7,50
10 stuks 74	- Dual D Flip-Flop	f 7,50
10 stuks 75	- Quadruple bistable Latch	f 7,50
10 stuks 76	- Dual Master Slave JK Flip-Flop	f 7,50
7 stuks 41	- BCD-to-Decimal Decoder/Driver	f 7,50
7 stuks 42	- BCD-to Decimal Decoder	f 7,50
7 stuks 80	- Gated full Adder	f 7,50
7 stuks 82	- 2-bit Binary Full Adder	f 7,50
7 stuks 83	- Quadruple high Speed Full Adder	f 7,50
7 stuks 86	- Quadruple 2-input EXCLUSIVE-OR Elem.	f 7,50
7 stuks 90	- BCD Decade Counter	f 7,50
7 stuks 91	- 8-Bit Shift Register	f 7,50
7 stuks 92	- Divide by 12 4-Bit Binary Counter	f 7,50
7 stuks 93	- Divide by 16 4-Bit Binary Counter	f 7,50
7 stuks 94	- 4-Bit Dual Parallel Entry Shift Register ..	f 7,50
7 stuks 95	- 4-Bit Up/down Shift Register	f 7,50
7 stuks 96	- 5-Bit Shift Register	f 7,50

Boekje over bovenstaande IC's (Engels) f 2,-

GELOSO kwaliteits-microfoons



catalogus gratis op aanvraag

IMP. RED STAR RADIO
telefoon 070 - 33 38 70 - Den Haag

KOM EENS KIJKEN BIJ :

Hobby
Electronica



KLAAS REICHARDT

EEN VERBAZENDE

SORTERING

DUMP-MATERIAAL

EN ZEER SPECIALE

AANBIEDINGEN

(en op z'n Brabants)

'DE KOFFIE STAAT KLAAR'

BOSCHSTRAAT 24 - BREDA

TEL. 01600 - 3 18 66

EENMAAL - ANDERMAAL

en nu voor de laatste maal:

2 x BC1000 voor ... f 25,-

(zend-ontvanger - ongetest

40 - 48 Mc - FM)

P.E. TELEKOMMUNIKATIE

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

TEL. 020 - 73 67 69

Importeur van CODAR. amateur radio equipment

(ONTVANGERS)

HRO 50R1 met alle spoelbakken in zeer goede staat. GEC, BTR 400 Speciaal van deBBC 150 kc/s tot 30 mc/s met, Cal. Xtal phasing, filter, enz. / 1550,—. Radifon R50 ook van de BBC 13,5 kc/s tot 32 mc/s met Xtal filter, enz. / 14,25,—. Eddystone 730/2 480 tot 30 mc/s met Xtal phasing, cal. af filter, BFO, enz.

Eddystone 770R als nieuw. Fabrieks-demonstratie model van 19 Mc/ tot 165 Mc/. CW/AM/FM/NFM / 1520,—. Met nieuwe pan-adapter / 2200,—. Eddystone 770 U/Z als nieuwe AM/FM van 150 tot 500 Mc/s / 1550,—.

AR 88 in zeer goede staat vanaf / 580,— - Murphy B40 Fre. 64 Kc tot 30 Mc in 5 banden. BFO X-tal cal. enz. 220 volt / 430,—. - Codar CR70A comm. ontv. brandnieuw, gemaakt in Engeland. Topkwaliteit. Laag in prijs. 560 Kc tot 30 Mc, S-meter, bandsp., enz., 1 jaar garantie / 320,—.

Nieuw HF synthesiser model RC 460/s digital 1 MHz tot 29.9999 MHz in 100 Hz stappen te gebruiken als sig. gen. freq. meter, fo zender freq. accuracy 1 part in 10⁴ per 100.

(OSCILLOSCOPEN)

Solarscope CD 643 S enkele straal tot 25 Mc/s Laboratorium / 680,—. Solartron enkelstraal nalichtende buis, model CD543S2 HF scoop / 480,—. - 2 typen Cossor Scopen MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc, dubbelstraal v.a. / 325,—. EMI lab. tot 12 Mc/s / 895,—. Cossorscoop camera / 200,—. Nieuw Sonotron scoop type SM 10-10 tot 2 Mc AC/DC / 649,—. Airmec miniscoop met kast vanaf / 320,—. Storno Marifoon. Goedgekeurd door PTT. FM 156 Mc met bedieningskastje / 485,—. Solartron D.300 en CD.568 model DC tot 8 Mc/s / 325,—. Solartron 711 S dubbelstraal DC tot 10 Mc/s / 780,—. Nieuw model Electromotives CT 436 dubbel-str. apart ver, enz. Tectronix scope no 555/21A/22A.

(ZEND/ONTVANGERS)

Philips Coronet mobilfoon. Laatste model, geheel trans. Freq. 164 Mc/s - Nieuw PYE Vanguard Radio Telefoons AM met kristallen (3 stuks één koop) / 2500,—. TR 2002 met ombouwbeschrijving voor 2 meter / 149,—. VHF B44, z.g.a.n. met X-tal S72 tot 96 Mc FM 12 V. / 97,—. Plessey PTR 161. Voor de eerste keer in de dumphandel 6 kan. dubbel super van 100-132 Mc/s met ingebouwde voeding 12 V of 24 V met ombouwbeschrijving voor 2 meter. De afmetingen zijn 20 x 14 x 25 cm / 130,—. - Standard Radio compleet z.g.a.n. lineair zender 400 watt. Met twee stuks 4 x 150 A parallel luchtgekoeld (4 x 150A = QELI/150), PI tank 70 Ω output. ATU 3 rolspoelen aut. coax relay afstembaar van 2,8 - 18,5 Mc/s. Ook te gebruiken voor 2 meter of 70 cm, afm. 19 x 19 x 30 cm / 129,—. - Siemens Fotoschrijver met voeding en regelbare toeren. Zo nodig werkend te zien / 690,—. Nieuw 68 set in doos voor de 20 mtr band / 115,—. Nieuw B44 in doos met Xtals / 115,—. Werkend WS 88 met Xtals kop/tele + ant. voor / 65,—.

(SIGNAAL-GENERATOREN)

Airmec sign. gen. en FM 85 Kc tot 32 Mc / 420,— - Booton Standard sign. gen. 2 Mc/s tot 400 Mc/s / 680,—.

(TESTMATERIAAL)

Solotron digital volt lab. model. Blackburn digital volt meter + ratiometer. HRO 60 dubbel super met alle spoelbakken als nw.

(DIVERSE METERS)

Buisvoltmeter CT 54 voor 12 en 220 volt / 180,—. Racal RA-117 Brandnieuw 15 kc/s tot 30 Mc/s in 29 banden. Filmschaal afst. Racal RA-17 15 kc/s tot 30 Mc/s in 29 banden met 5 bandconverters, nooit gebruikt. Codar pre selector. Freq. 1,5 tot 30 Mc/s High Q front end Low Loss air space Coil, enz. / 115,—. Mill ampère meter lichtschaal PYE galvanometer nieuw / 200,—. Marconi buisvoltmeter - Cartovax platendraaibank, maak uw eigen grammofoonplaat op 33 of 45 toeren, slechts / 295,—.

Door aankoop van een leuke partij Celestion waterdichte luidsprekers laagohmig, kunnen wij deze aanbieden voor de prijs van / 35,— nieuw, normaal prijs / 130,— nieuw. NIEUW Dosimeters no 2 A (z) 1 - 5 rog. / 4,75.

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegerandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW.

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 / 35,—.
De portokosten zijn weer verhoogd. Het is voor u veel voordeliger uw aankopen zelf te halen terwijl u dan tevens alle door ons gevoerde artikelen zelf kunt zien.

WIJ ZIJN MET VAKANTIE!

Gesloten van 3 juli t/m 17 juli.

Dinsdag 18 juli staan wij weer voor u klaar!

TV - IMPORT v. d. WEL

AMSTERDAMSESTRAATWEG 38 - TEL. 030 - 31 30 69

AMROH EN DELCON DEALER

ALLE MUIDERKRING UITGAVEN

BOUWKITS FM ZENDER voor de 2 mtr band 144 MHz
Reikwijdte onder gunstige omstandigheden tot onge-
veer 10 km.

Werkspanning van 4,5 V - 50 V f 19,50
Luidsprekerboxen 25 W met ingeb.
lichtorgel en lampjes per 2 stuks f 250,—
Stereo hoofdtelefoons vanaf f 13,99
STUNTPRIJS combinatie-antenne Lopik f 20,—
Draadloze FM microfoons PIEZO f 69,—
GOLDRING G800 SE van f 300,—, tijdelijk .. f 145,—
Lenco L 75 voor inbouw f 219,—

Transistor telefoonversterkers f 15,—
Hoofdtelefoons Sennheiser HD 414 f 55,—

Zephyr radio FM-SW-MB-AM-LW voor
batterij en lichtnet. Groot model Nu f 109,—

Meer dan 30 verschillende types lijnuitgangstransfor-
matoren uit voorraad leverbaar.

Tevens alle antennematerialen, el. buizen en transisto-
ren leverbaar.

Postorders onder rembours of na vooruitbetaling op
giro 26128 van NMB te Utr. t.g.v. M.v.d. Wel 68.71.12.508.



RADIO MARCO

NASSAULAAN 10

Tel. 31 07 67 - Giro 400183

HAARLEM



JACKSON BROS fijnregelschalen. Rond 6 : 1 .. f 20,10
Rechthoekig 6 : 1 en 36 : 1 f 18,10
10 : 1 f 14,70
10 : 1 en 48 : 1 f 24,50
FLEXIBELE KOPPELING f 3,80
SNAARAANDRIJVING direct en met vertr. 5 : 1 f 5,85
AS AANDRIJVING direct en met vertraging 5 : 1 f 5,85
KOGELVERTRAGING (balb drive) 4 : 1 f 4,85
met flens 6 : 1 f 5,10
met flens 36 : 1 en 6 : 1 f 9,80
FIJNREGELSCHALEN (Japans) 6 mm as;
schaal 180° diam.: 36 mm f 5,75
50 mm f 6,75
70 mm f 9,45
Schaal 270°, diam. 36 mm f 7,15
50 mm f 8,55
70 mm f 10,65

PICKUP ARM; stereo compl. met element en
naalden f 8,95
PICKUP LIFT f 13,50
LUIDSPR. DOEK goud-grijs per m² f 12,50
zwart-zilver ruitje 100 x 40 cm f 9,50
lichtbruin 100 x 40 cm f 7,50

Verzending onder rembours. - Franco boven f 100,—.
Geen prijslijsten.

DUMP-OCCASION

STAP-RELAIS 5 baans f 8,95
TELRELAIS 12 volt 5 cijfers f 4,95
TELEFOONHOORNS compleet f 3,95
KIESSCHIJVEN f 1,95
TRAFOS 0-125-220 V, 0-11-12-13 V 1 A f 5,95
TRAFOS 220 V sec. 0-2-4-6-8 V en 0-6,3 V 1 1/2 A f 6,95
SMOORSPOELEN v. laagsp. gelijkv. 1 A f 3,95
AFTAKSCHAK. 15 standen 25 amp. f 15,—
SCHAKELUURWERKJE 0-15 min. 10 amp. f 15,—
BUIZEN 4654 f 2,95
10 voor f 25,—
NPN transistor BD 130ij = 2N3055 f 3,50
DRUKTOETSSCHAK. met transparante toets en
neonlampje 220 V 5 A f 4,95
VERFSPIJT (blaaskant stofzuiger) f 3,95
3 stuks f 9,—
ELCO'S 2000 mf 12 V f 0,95
Fraaie KASTEN, zwaar plaatijzer met schuin
voorpaneel afm. 42 x 25 5cm hoog 17 cm f 9,50

LUIDSPREKERS

WOOFER 25 W 40-4000 Hz ø 20 cm 8 Ω f 32,50
TWEETER 2000-20000 Hz f 8,50
HORN-TWEETER 2000-20000 Hz f 17,55
DUBBEL-CONUS LUIDSPR. 10 W 50-20000 Hz
8 Ω f 22,50
AUTOSPEAKER 10 x 16 cm met nikkel-zwart
raster 4 W 8 Ω f 15,50
LUIDSPR. KIT 3 speakers + filter 25 W 8 Ω .. f 92,50

ELEKTROPOST ZELFBOUWORGELS

SENSATIONELE ZOMER- AANBIEDING

Natuurlijk weet u wat Elektropost inhoudt voor een amateur. Dat betekent degelijkheid. Een elektronische orgel bouwen waarvan u zeker weet dat het goed is. Niet dat wij nooit fouten maken, of dat u niet voor problemen of probleempjes zult komen te staan. Maar u kunt altijd gebruik maken van de ervaring van onze eigen orgelproductie. Die ervaring staat achter u en helpt u altijd, desnoods door iemand van onze eigen service-dienst bij u langs te sturen. Om u het bouwen in de zomer ook aantrekkelijk te maken, ongetwijfeld zit u wat ruimer in de financiën, zijn hier een tweetal geweldige zomerakties.

Zomeractie 1

Wij kochten een flinke hoeveelheid prachtige orgelkasten (Paris-orgels) met verschillende daarbij behorende en gemonteerde onderdelen (type XTO). Nw prijs van het complete orgel / 6850,—. Dit is enerzijds de ideale oplossing voor hen die volgens eigen plan een orgel willen bouwen.

Met door Elektropost geleverde voordelige onderdelen is hier een prachtig instrument van te maken.

Specificatie:	
prachtige noten kast	f 575,—
13-tonig pedaal	98,—
2 klavieren (44t)	170,—
2 kontakbakken, met 9 lijnen, het overbekende speciale paris- systeem, enorm betrouwbaar	290,—
zwelpedaal	32,50
drawbars	98,—
registerkap, met onderdelen en schakelaars	165,—
bedrading	43,—
pedaal kontakten	23,—
special pedaal sustainsysteem	76,—

totaal	1570,50
BTW 14 %	219,87

Totaal **1790,37**

Elektropost-prijs zolang de voorraad van deze unieke aanbieding strekt incl. BTW f 899,—.

Dus maar liefst een korting van negenhonderd gulden.

Vraag speciaal inlichtingen over zomeractie 1, over wat u erbij kunt bestellen en over wat er allemaal op en aan kan.

Vraag daarom nu snel onze Elektropost-gids aan, met foto's, prijzen, tal van suggesties, leveringsmogelijkheden, enzovoort. Dit 24 pagina's tellende informatie-bronnetje geeft al een heel interessante kijk op de zaak. Of neem een jaarabonnement op Elektropost-Journaal, ons viermaal per jaar verschijnende blad waar heel veel tips, wetenswaardigheden en interessante gegevens in staan.

U kunt ook een afspraak maken voor een van onze gespreksdagen, waar u een en ander kunt zien, beluisteren en bespreken. Op 22 juli te Rotterdam, op 5 augustus te Maastricht en op 19 augustus in Amsterdam. We hebben, omdat u een afspraak maakt, daar alle tijd voor u, om rustig te kijken en te praten.

EEN GARANTIE VOOR KWALITEIT EN HULPVAARDIGHEID

ELEKTROPOST

Zomeractie 2

Als u dokumentatie bij ons aanvraagt krijgt u automatisch een waardecoupon meegestuurd. Deze kunt u op een gespreksdag (zie hieronder) inwisselen, waarbij u op het bestelde een zeer interessante zomerkorting ontvangt. Deze waardecoupons hebben geldigheid t.m. 31 augustus a.s.

Bij de aflevering van de spullen ontvangt u een nieuwe waardecoupon, van een ander type, met een geldigheidsduur van één maand. Deze kunt u gewoon inwisselen, door hem aan ons op te sturen.

Hierna bestaat er in principe weer mogelijkheid een nieuwe waardecoupon te ontvangen.



Wat bij Elektropost bouwen nog meer prettig maakt? Wat denkt u van elektronisch schakelen, speciale individuele begeleiding bij de bouw van grotere orgels, een steeds voortdurende ontwikkeling op het gebied van nieuwe dingen, en de voordelige inkopen die wij voor u doen in het buitenland (bv. leslie).

Maar ook diegenen die al met een ontwerp bezig zijn met de brokken zitten en er niet meer uit kunnen komen helpen wij. U kunt gerust geloven dat we ook op dat gebied in de loop der jaren al heel wat ervaring hebben verkregen. Ervaring die soms heel onprettig was, maar waar u als klant groot voordeel van kunt hebben.

Postbus 302
Oosterend - Texel
tel. 02223 - 661, tst. 5

RADIO-SERVICE 'TENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 3 2 3 5 8
MAANDAG GESLOTEN



Extra speciale aanbieding PHILIPS STEREO PLATENWISSELAAR GC 036

MET KERAMISCH ELEMENT EN DIAMANTNAALD
AUTOMATISCH MET LIFT

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 - snelh. - p.u. lift (handbediening)
Jank: minder dan 0,18 % (DIN)
Dreun: beter dan -30 dB (DIN-A) beter dan -35 dB (DIN-B)

Naaldkracht: 6 gram
PU element: GP200 - keramisch; diamant/saffier
Schakelaar voor signaalonderdrukking: op beide kanalen werkz.
Motor: Inductietype
Netaansluiting: 110 - 127 - 220 - 240 V - 6 W - 50 of 60 Hz
Afm.: 350 x 305 x (126 + 60) mm
Gewicht: 3,5 kg netto

79,50

PRIJS

incl. BTW

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 snelheidskeuze, 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 beveiliging 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 weergavekwallettel onberispelijk.

Voor handelaren en wederverkopers (bij afname van 10 stuks) / 71,50, Inclusief BTW, per stuk.

LEVERINGS- EN BETALINGSVOORWAARDEN

HOE BETALEN ?

A
Door middel van (getekende, gegarandeerde) girobetaalkaart of bankcheque (Wilt u s.v.p. geen bedrag invullen, in verband met het wel of niet in voorraad zijn van bepaalde componenten.)

B
Vooruitbetaling op onze girorekening.

C
Door betaling bij ontvangst aan PTT cq. vervoersdienst. (Verzend- ing onder rembours.)

HOE BESTELLEN ?

1e Door middel van een door ons gefrankeerde GROENE bestel- kaart.
2e Briefkaart of brief.
3e Telefonisch 070 - 11 20 22. *

VERZENDKOSTEN

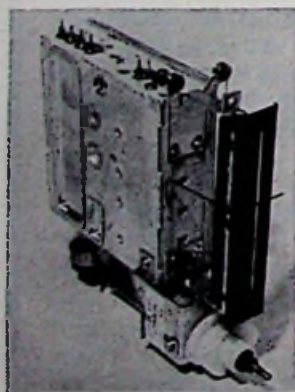
Bij de onder A en B genoemde betalingswijzen zijn de verzend- kosten (afhankelijk van het gewicht) / 2,50 minlmaal bij C minlmaal / 4,75.

VERZENDING NAAR HET BUITENLAND

Aileen bij vooruitbetaling (Intern. postwissel) minimale verzend- kosten / 3,10.

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.

Vakantie: 25 juni t/m 17 juli



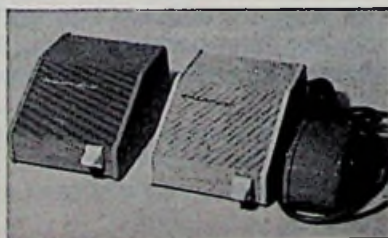
Transistor Combi VHF+UHF
kan.kiezer type AT 7680/90
3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm

37,50

Knop hiervoor
A32

/ 1,—

Kopen bij TWENTHE
VERSTANDIG !!



INTERCOM (BABYFOON)

Nieuw in doos met 20 meter
kabel voor 220 volt - Hoofdpost

+ nevenpost / 27,50



Professionele experimenteer Units

speciaal voor laboratorium- en onderwijs- doeleinden.

S - Dec. / 19,20
T - Dec. / 27,50
μ - Dec. 'A' / 29,30
4 x S - Dec. in koffer / 67,70
DIL adapter / 9,20
TO-5 adapter / 9,20
Stekers geel - blauw - rood - groen - zwart
10 stuks / 2,45
Aansluitnoeren, kleuren als bovenstaand
5 - 7,5 - 10 cm, 10 stuks / 8,50

Radio Bulletin juli 1972

RADIO-SERVICE 'TWEENTHÉ' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09

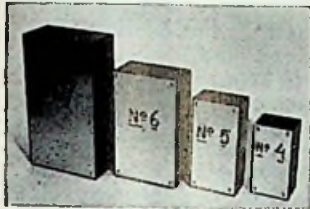
TELEX NO 32358

MAANDAG GESLOTEN



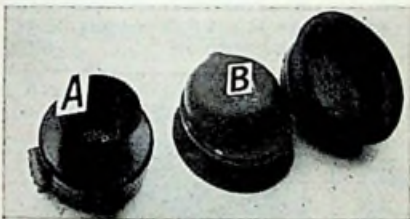
Recorderkopjes

- 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

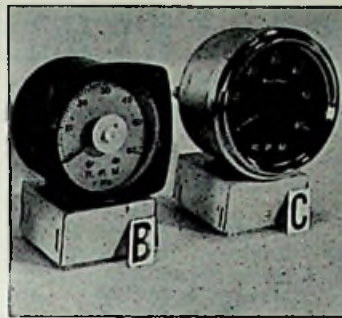
- no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
- no 5 afm. 130 x 65 x 45 mm f 3,40
- no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
- no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50



- A - Dyn. microfoon dump met schak. 100 Ω f 1,50
- B - Dyn. telefoon 100 Ω p.stuk f 1,—

ZENERDIODES

250 mW	400 mW	10 watt
ZG	Z	ZL
1,75	2,25	3,75
1	1	5
2,7	5	6
3,3	6	13
3,9	7	14
4,7	8	15
5,6	9	16
6,2	10	18
6,8	11	20
8,2	12	21
9,1	13	22
10	16	24
11	18	27
12	20	30
13	24	33
15	25	36
18	33	39
20	36	56
22	180	68
24		120
27		
30		
33		



Toerentalmeters

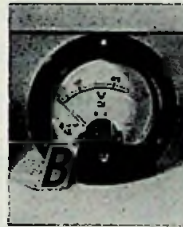
- model A opbouw 6/8000 toeren f 49,50
- model B TERA0 inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden, rond 75 mm f 39,50

Universeelmeters

- 1. Jemco - US105 - 50 kΩ p/V f 99,50
- idem - US101 - 20 kΩ p/V .. 79,50
- 3. Yamato - Y3 - 2 kΩ p/V 22,—

Inbouw paneel-meter,

- diam. 85 mm Ø
- 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



PANEELMETERS

- MA 4 100 μA f 20,40
- 1 mA f 17,30
- 10 V f 17,30
- 40 V f 17,30
- 1 A f 17,30
- MA 6 1 mA f 19,85
- 100 μA f 23,—
- 1 A f 19,85
- 10 V f 19,85
- 40 V f 19,85
- MA 8 100 μA f 26,50
- 1 mA f 23,40
- 30 V f 23,40
- MR 520 P 1 mA f 19,—
- 100 μA f 24,60
- MR 65 500 V f 11,50
- KM 48 50 μA f 23,50
- KM 15 1 mA f 15,40
- KM 3A 50 μA f 35,—
- KM 3A 1 mA f 25,50
- KM 25 A 100 μA f 22,50
- KM 250 30 V f 25,—
- MR 4P 1 mA f 24,25
- MR 85P 1 mA f 22,80
- P 60 1 mA f 31,50

INDICATIEMETERS

- 500 μA f 8,50



Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

- tussentijds uitverkocht voorbehouden.
- 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. draaipotmeters

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

Ker. hoogstpotmeters 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

Weerstand 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 Ω 250 Ω 50 Ω 5 kΩ
- 4 Ω 470 Ω 100 Ω 10 kΩ
- 10 Ω 500 Ω 130 Ω 25 kΩ
- 20 Ω 1 kΩ 150 Ω 60 kΩ
- 40 Ω 2 kΩ f 0,60 per stuk

Idem NTC's type K 25, meer model

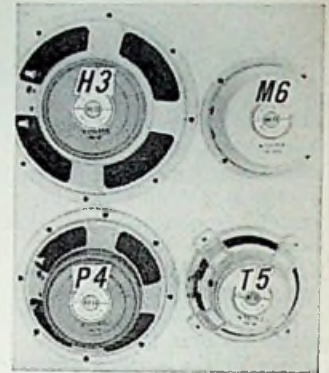
- 10 Ω 680 Ω 60 Ω 2K5 Ω
- 25 Ω 1 kΩ 150 Ω 6 kΩ
- 240 Ω f 0,90 per stuk

LUIDSPREKERS



	Type	Ω	W	Afm.	Freq. ber.	Toe-passing	Prijs
1	AD4201	5	10	314	40-15.000	A	22,50
	AD1260	8	20	200	28-1000 Hz	B	42,50
	AD8065W8						
2	AD8080X8	5	6	205	95-11.000	U	11,50
3	AD3714M	5	3	165	85-18.000	U	12,50
	AD2700SM	7	3	165	85-18.000	U	8,95
	AD2700AM	800	3	165	85-18.000	U	8,95
	AD9766	5	3	130	130-10.000	U	6,50
	AD3514M	5	3	125	95-18.000	U	8,95
	AD3506Z	5	3	125	130-11.000	U	5,95
4	AD3790	800	3	165	80-11.000	U	7,95
5	Grundlg	5	6	210x150	85-12.000	U	9,50
6	AD3386R	4	3	250x 82	120-12.000	U	8,95
	AD3386H	25	3	250x 82	120-12.000	U	8,95
7	Heco	5	6	260x150	85-14.000	U	12,50
	Heco	5	4	240x 70	120-11.000	U	9,95
8	Blaupunkt	5	6	210x 95	100-11.000	U	9,95
9	Heco	5	6	250x130	85-14.000	U	12,50
10	Tweeter	5	1		2000-20 kHz	T	6,50
11	Blaupunkt	5	4	155	100-11.000	U	8,95
12	AD2400Hz	25	3	105x105	205- 9.000	U	4,95
						10 stuks	39,50
						100 stuks	295,—
13	AD1300Z	3	2	92x 92	230- 5.000	U	3,50
	AD1300Hz	25	2	80x 80	230- 5.000	U	3,50
14	AD3316	8	1	80x 80	285- 5.000	U	2,75
15	AD4080	25	3	105	185- 9.000	U	3,75
						10 stuks	32,50
						100 stuks	250,—
16	AD3417	3	1	105	135- 8.000	U	3,50
	AD2319	8	2	80	135- 7.000	U	4,95
	Dome Tweeter	—	20	90	1000-20 kHz	T	19,50
17		5	3			U	8,50
	L.P.F.	5	3	130x180	130-11.000	U	8,50
	L.P.F.	5	3	150x210	130-11.000	U	9,50
18	AD2461	4	2	110x160	125-10.000	U	5,95
19	AD2460	5	3	100x150	130-11.000	U	7,95
	AD3460	5	3	100x150	130-11.000	U	6,95
	AD3464X	5	6	100x150	110-11.000	U	8,95
	AD3464M	5	3	100x150	105-18.000	U	8,95
	AD3570	5	6	183x133	90-11.000	U	8,95
	AD5780	5	4	183x133	100-18.000	U	10,50
19	Elac A	5	3	165	85-14.000	U	8,95
	B	5	3	220x140	85-14.000	U	8,95

A= HiFi - B = HiFi woofer - U = universeel - T = tweeter



'HIFI' LUIDSPREKERS

4 of 8 ohm
H.3 M 200-32C FX/W
woofer 30 W
24-8000 Hz - 180 mm *f* 42,50
idem M 250-38B FX/W
woofer 40 W
22-6000 Hz - 264 mm *f* 69,50
idem M 320-50B FX/W
woofer 50 W
20-6000 Hz - 315 mm *f* 140,—
P.4 M 160-25CS FX/W
woofer 25 W -
28-8000 Hz - 150 mm *f* 37,50
T.5 M 127-25C - 18 W -
40-15.000 Hz - 126 mm *f* 33,50
M.6 M 127-20B tweeter 40 W
500-22.000 Hz *f* 24,50



ZEER SPECIALE AANBIEDING

slechts enkele stuks
de 'BOMBARDON'
AD 5201 S/77
25 W - 8 Ω
Res.: frequentie 26 Hz
f 89,50

AD5060 W8 - 8 Ω - 10 W
 ϕ 129 mm 38-2 kHz *f* 19,50

AD7065 W4 - 4 Ω - 20 W
 ϕ 166 mm 22-2 kHz *f* 29,50

AD1050 M800 - 800 Ω - 10 W
 ϕ 260 mm 50-16kHz *f* 22,50

AD1250 M800 - 800 Ω - 20 W
 ϕ 276 mm 50-16 kHz *f* 37,50

AD1255 M800 - 800 Ω - 20 W
 ϕ 276 mm 50-16 kHz *f* 47,50

AD3506 M8-tweeter - 8 Ω -
3 W ϕ 129 mm 150-18 kHz
f 5,95

AD3506 R - 4 Ω 3 W
 ϕ 129 mm 150-12 kHz *f* 4,95

Radio Bulletin juli 1972

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 27,50
AT 2021 SPEC.	f 22,50

Grundig 110° f 49,50

NordMende 90°

525 114-23, 525 113-23, 525 111-23, 525 140-23, 525 115-23 p.st. f 19,50

Kleur AT 2051 f 37,50

Kleur AT 2052 f 63,—

konvergente spoel KTV f 47,50

Extra speciaal losse HSP-spoelen

voor 110 en 90 graden units,

per stuk f 1,—

HSP-voet voor EY87, m. aan-

sluitkabels op beeldbuis f 0,75

Afbugunit, 110°, Lorentz, type

AS110-1, nieuw f 11,—

Blaupunkt hoogspanningsvoet

met kabels voor KTV f 9,50

Blaupunkt hoogspanningsunit

110 graden, typen

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 - 110°, nieuwste model f 13,50

Graetz Stereo Signaal aangever met

buis EC92 en neonlampje, nieuw

in doos f 2,50

Verhuis(Auto) Trafo

0 - 110 - 127 - 210 - 220 - 230 V

100 watt f 15,—

300 watt f 30,—

600 watt f 60,—

1200 watt f 120,—

LANGSPEELBAND

voor STEREO en MONO

18 cm - 540 m f 7,75

Epoxyglas printplaat-synthane

enkelzijdig verkoperd

afmeting 30 x 12 cm f 2,25

Radio Bulletin juli 1972

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

Draaischakelaars

3 deks - 3 moeder - 3 standen -

as 6 mm f 2,95

2 deks - 1 moeder -

3 standen - as 6 mm f 1,10

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

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

RELAIS

Gruner relais 4 x wissel, 4000 Ω,

past in Siemensvoet f 4,50

Kacorelais, 2x wissel, 2950 Ω .. f 3,75

Eurorelais, 6 x wissel,

140 - 380 - 950 - 2100 Ω .. f 4,50

Siemens. kamrelais, 15 k

1 x wissel:

1 x maak 90 of 700 Ω: 6x maak

700 Ω of 2 x 4000 Ω

2 x wissel - 280 - 700 - 2 x

1100 - 9000 Ω

3 x wissel, 2000 Ω per stuk f 5,50

4 x wissel, 28 Ω

4 x maak + 1 x wissel, 25 Ω

Voet voor Eurorelais f 1,75

Voet voor Siemens relais in print

of normaal f 1,45

Miniatuur relais 1 x wissel 2500 Ω

-contacten 2 A, met stofkap,

per stuk f 0,25

per 10 stuks f 2,—

Reed contacten

Model Standaard, 5 mm ø en 50 mm

lang, 3 A - 2500 V contacten f 3,95

Reed relais + spoel f 2,95

NordMende VHF kanaalklezer

met PCF 80 en PCC 88 f 6,—

VAKANTIE

25 juni t/m

17 juli

Ass. soldeerlippen + nietjes f 1,—

Schaalkernen 14 x 8 f 0,75

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

RADIO DISTRIBUTIE SCHAKELAARS

Model A 4 standen en volumeregelaar

met 100 V aanpassing f 7,50

BUISVOETEN

Noval, 9 pens f 0,25

Miniatuur, 7 pens f 0,25

Loctal f 0,35

7 pens f 0,30

4 pens AM f 0,40

Magnoval f 0,35

ALUMINIUM PLAAT

300 x 100 x 1,5 mm f 1,—

300 x 300 x 1,5 mm 2,75

400 x 200 x 1,5 mm 2,75

400 x 400 x 1,5 mm 4,25

500 x 250 x 1,5 mm 4,—

Laagvolt ELCO's à f 0,50

UF	Spanning	UF	Spanning
1	40	40	16
1	100	47	35
2	4	50	6
2	12	50	15
2,5	16	50	35
4	10	64	10
5	8	80	6
5	15	80	15
8	4	100	6
10	15	100	35
10	35	115	12
10	64	125	4
16	40	125	16
20	15	180	6
20	64	200	8
25	30	200	10
32	3	250	3
32	6	250	30
33	50	320	6
		360	12
		470	35

RADIO ROTOR

Kinkerstraat 55 - AMSTERDAM - Tel. 020 - 38 53 15 - 38 72 89

TV 2e net converter f 59,75 - INBOUW TUNERS buizen f 19,75
- TRANSISTOR f 29,75 - KSO-buis CV 1526 met voet en Mu-
scherm f 29,75 - Filts-eico 300 mf 510 V f 5,- - ELCO 10.000
mf 35 V f 5,- - Draadgewonden potentiometer 50.000 ohm diam.
95 mm f 9,75 - TRAF0 30 V 1 A, 40 V 1 A, 6.3 V 1 A nu f 12,50 -
THERMOSTAAT TUMBLER schakelaars 30 A f 5,- - TELE-
FOON stappenrelais f 7,50 - NAGALMVEER f 12,- - BAND-
RECORDER TELLER 3 cijfers f 3,75 - TELEFOONHOORNS
per paar 5,- - TRIO LOW PAS filter LF 30 f 70,- -
STANDING WAVE METER f 75,50 (2 meter) - Metalen sein-
sleutel f 13,- - SEMI-AUTOMATIES f 62,50 - FM trans. tuner
inbouw f 49,75 - UNIVERSEEL METER 100 K/V groot model
f 139,- - STEREO MENGPANEEL met 2 meters f 119,75 -
27 Mc kristallen per paar f 16,- - STEREO koptelefoon f 19,75.

Verzending is uitsluitend mogelijk na vooruitbetaling op onze
postgiro 466928 - of Amro Bank kantoor Overtoom Amsterdam.

Gevraagd

ervaren

RADIO- en TV-MONTEUR

ruime woning beschikbaar.

Fa BREDEVELD & ZOON,

Weg naar Laren 56,
Zutphen, telefoon 05750 - 3813.

10 de rijksoverheid vraagt

voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
t.b.v. de directie Luchtverkeersbeveiliging van de Rijksluchtvaartdienst

technicus vac. nr. 2-4327/1384

Taak: het in bedrijfszekere staat houden van en het opheffen van storingen aan de
automatische verkeersleidingsapparatuur (Satco).

Vereist: diploma MTS-E c.q. radio/elektronica-technicus NERG.

Standplaats: Haarlemmermeer (Schiphol-Centrum).

Salaris, afhankelijk van leeftijd en ervaring, tot max. f 1637,- per maand.

voor het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
t.b.v. de directie Luchtverkeersbeveiliging van de Rijksluchtvaartdienst

technicus vac. nr. 2-4321/1384

Taak: het, in wisselende controlediensten, in bedrijf en bedrijfsklaar houden van de
aanwezige radar-apparatuur. Het assisteren bij de oprichting en afregeling van nieuwe
apparatuur en installaties. Het eventueel uitvoeren van modificaties aan de apparatuur.

Vereist: diploma radio/elektronica-technicus NERG. Kennis van de Engelse taal.

Standplaats: Haarlemmermeer (Schiphol C.).

Salaris, afhankelijk van leeftijd en ervaring, tot max. f 1637,- per maand.

Schriftelijke sollicitaties onder het bij de gewenste functie vermelde vacaturenummer
(in linkerbovenhoek van brief en enveloppe) zenden aan de Rijks Psychologische Dienst,
Prins Mauritslaan 1, 's-Gravenhage.

AOW-premie voor Rijksrekening. De salarissen zijn exclusief 7% vakantieuitkering

G. H. Rinck N. V. is voor foto - film - geluid het grootste winkelbedrijf in Nederland (53 filialen). Door de fusie met Dixons Photographic Ltd. maakt Rinck nu tevens deel uit van een der grootste fotoverkoopondernemingen ter wereld.

Kenmerkend voor Rinck is het sterk expansieve karakter. Naast de uitbouw van ons verkoopapparaat willen wij ook onze eigen servicedienst in Rotterdam uitbreiden. Wij vragen daarom op korte termijn een

electrotechnicus

Zijn taak zal bestaan uit het verzorgen van de reparaties van Radio-TV en andere geluidsapparatuur. Onze man heeft een goede kijk op de techniek en een ruime ervaring in de radio en t.v. branche.

Sollicitaties kunt u richten aan de heer W. A. Hoekstra, personeelschef G. H. Rinck N.V., Breevaartstraat 48, Rotterdam-8. Telefoon: 010 - 375044

Wij bieden een goed aanvangssalaris, een prettige werksfeer en uitstekende toekomstperspectieven.



Nederlands grootste bedrijf
in brillen-foto-film-geluid.

STICHTING AUDIOLOGISCH CENTRUM AMERSFOORT

Aan het audiologisch centrum te Amersfoort is plaats voor een

electronica - technicus

op M.T.S.- c.q. U.T.S.-niveau, die zal worden ingeschakeld bij het beheer en onderhoud van apparatuur voor audiologische onderzoeken.

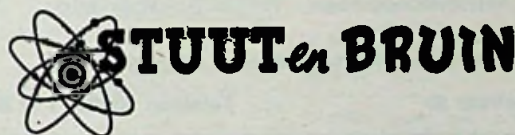
Belangstelling voor medisch-fysische problemen alsmede een goede algemene ontwikkeling (vooropleiding bv. op niveau M.A.V.O. of H.A.V.O.) strekt tot aanbeveling.

Salaris en arbeidsvoorwaarden nader overeen te komen.

Inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij de leider van het audiologisch centrum, de heer C. L. van Ligtenberg, tel. 03490 - 177 45 (thuis 03417 - 3428).

Sollicitaties te richten aan het bestuur van het Audiologisch Centrum Amersfoort, Bergstraat 9 te Amersfoort.

VOORDEELAANBIEDING!



PHILIPS LUIDSPREKER AD 5060 M 8

Belastbaarheid 6 watt
Spreekspoelimpedantie 8 ohm
Resonantiefrequentie 85 Hz
Frequentiebereik 18.000 Hz

Afmetingen:

Buitenmaat van luidsprekerframe	129 mm
Klankbordopening	107 mm
Inbouwdiepte	56 mm

Adviesprijs f 22,50

Bij ons:

per stuk	f 12,50
per 2 stuks	f 22,50
per 10 stuks	f 100,—
per 100 stuks	f 900,—

Deze luidspreker is bijzonder geschikt voor gebruik in klankzullen!

STUUT EN BRUIN

Eldorado voor de Radio- en Modelbouwamateur!

Wij leveren ook onder rembours. Minimum kosten f 3,75

Prinsegracht 34
Telefoon 070 - 60 49 93

's-Gravenhage
Giro 28 30 62



'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

OSS

ELEKTRON

De enige onderdelenspecialzaak voor Oss en omg.
AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING
ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.
Linkensweg 40 Telefoon 04120 - 2 42 43

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
Delcon - Audax dealer
Muiderkring - Kluwer uitgaven
Oudestraat 25 Telefoon 05920 - 1 12 20

AMSTERDAM

RAF HiFi STEREO N.V.

HET SUPER AUDIO-VIDEO CENTER
3 - 32 % KORTING
Rijnstr. 142-144-139-157 A Tel. 020 - 71 35 97 - 73 91 03

HOOGVLIET-ROTTERDAM

RADIO 'OUDELAND' b.v.

Amroh onderdelen
Amtron bouwpakketten
Delcon dealer
Muiderkring uitgaven
Wilhelm Tellplaats 26 Tel. 010 - 16 87 65

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

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijsel
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.
Amtron bouwpakketten
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

Meidoornlaan 2 - Telefoon 03475 - 655

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN
Alles voor de amateur.
Gr. Kerkstraat 54 - Telefoon 05280 - 6 22 58

DEN HELDER

BOETIEK ELEKTRONIK

AMROH - PHILIPS - JACKSON BROS - TRIO - WISI -
DE MUIDERKRING - SOMMERKAMP - JOSTI KIT -
AMTRON.
Speciaalonderdelen voor zendamateurs.
Verzending onder rembours.
Kerkstraat 25 Telefoon 02230 - 1 93 81

WEERT

SCHMITZ

ANTENNEBOUW - TECHNIEK
Tel. 04950 - 3 76 37

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur, Bedrijven en Instellingen. Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-onderdelen.

PIET KENNIS onbetwist de onderdelen specialist

Plusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 04250 - 2 26 47

RADIOMARKT Max. 5 regels per advertentie **GRATIS** voor ledere abonnee op Radio-Bulletin. Advertentie opdrachten voorzien van / 0,30 aan postz. in brief (voor doorzending) sturen naar De Mulderkring NV, Postbus 10, Bussum, Nederland. (Ook voor België.)

Voor advertenties van meer dan 5 regels, en niet-abonnees is de prijs / 1,50 per regel (ca 28 lettertekens).

Uw advertentie wordt **ALLEEN** geplaatst als het geld is overgemaakt, op giro nr 64.445 t.n.v. De Mulderkring NV.

Op de achterzijde van de girokaart de te plaatsen advertentie vermelden, dus **NIET** per briefkaart of per brief.

Voor België: de giro-opdracht aan het girokantoor te Brussel sturen, met vermelding **BUITENLAND** en het bedrag in Francs t.n.v. De Mulderkring NV Bussum Nederland giro nr 64.445.

ADVERTENTIE OPDRACHTEN S.V.P. ZO DUIDELIJK MOGELIJK GETYPT OF IN BLOKLETTERS.

(Advertentieteksten, buiten de verantwoording van de redactie.)

AANGEBODEN

A 7842 2 zend/ontv. PYE 12, zendbereik ± 100 km, freq. 1,6-10 Mc, compl. m. 12 V, 24 V, 220 V voeding en antennes. Nw / 500,— p. st.

A 7843 FM-tuner Rexola (een weinig onregel!) 850 Fr.

A 7844 MK-TV document. deel 1, met suppl. Nw hoogste bod.

A 7845 Nwe Sony CVF 4 video-camera-monitor t.b.v. camera VCK 2100 CE. Nieuw prijs 676,—, nu / 350,—.

A 7846 'Koyo'-8 bandon ontv. LG, MG, KG1, KG2, FM, Air, Pol. + Mar. Batt. + Net. Als nw / 250,—. Tev. MK Doc. TV 1-2-3 + suppl. 1-2 en Rc.Doc. Hoogste bod.

A 7847 Electr. ontsteking (Thyristor) voor 4 cil. auto min-massa. Met gegevens / 80,—.

A 7848 2 lsp-boxen, 25 W, 8 ohm, 60x30x25, eiken m. Roselson lsp: AF8NG, AF5M, 2xAF3TWT en 3-wegfilter, Körting tuner T500 + verst. A500 + BSR p.u. P128.

A 7849 Philips beeldb. type 23Tx 371A/05B, en een ho luidspr. Tev. kanaalkiezer v. UHF en VHF. Evt. ruilen m. bijbet. v. een Stereo Mixer.

A 7850 TV-Aristona SA5370 12A/93, m. bb. AW53-80A, of te ruilen tegen KSB m. acc. Br. met gegevens a.u.b.

A 7851 MK-TV serv. doc. deel 1-2 en 3 plus suppl. TV hondehok / 200,—, (TX 400 U).

A 7852 Allerlei bzn en trafo's Cas Radio filter v. ca / 15,—. Serv. gids radio-techn. / 5,—. Idem elektro akoestiek / 5,—. Leerb. Elektronica DL4 / 5,—. Doc. Radio-Elektronica 1963-'66 nw / 15,—.

A 7853 Voor DX-werk 9 Bosch Eltr. ant. verst. regelbaar, 4 x EV 2/45 - 3 x EV 1/45 (B IV-V), 2 x EV 1/3 (B III). Nw event. ruilen v. 2 goede antenne rotoren.

A 7854 Radio Saba Wilbad 100 (lampen) Stereo, 4 lsp. in g. st. hoog/laag tonenreg. afzonderlijk.

A 7855 Weg. omstandlgh. Magnavox tape-deck z. voorverst. / 75,—.

A 7856 Wharfedale Karlson luidspr. type Super 10RS/DD 30-20.000 Hz, / 125,—.

A 7857 2 mobilifoons 'Pye' type 'Pionier' 650 Fr. p. st., Trafo 220-50 V/60 A, 900 Fr.

A 7858 Philips: millivoltm. GM6012 / 120,—. Signal gen. PM5320 / 150,—. LF oscillosc. GM5606 / 120,—. Digital voltm. PM2433 / 200,—.

A 7859 Radio receiv. BC-728A. Wireless set 88 type A SBR. Te ruilen tegen een goed werkende scoop.

A 7860 Wie kan mij helpen aan 1 of 2 pr. Selsyns, ca 50 Hz, spanning onverschillig.

A 7861 Oscillatoren 5 MHz krist. en 5 MHz verst. / 35,—, 200 MHz m. 100 MHz kr. en 200 MHz verst. 94,65 MHz kr. 10,7 MHz midd. / 45,—. Alles prof. Philips. Meters: Philips 0,5% 1 mA spiegelschaal 150x150 mm / 40,—. Buis DG 10-54 m. front mu-scherm + voet / 50,—. Philips gaschromatograaf verst. ing. imp. 10 GΩ PR9460 ber. 0,05-10 V + geg. / 145,—. Verz. kosten koper.

VA 7862 Video-recorder halve pr. Revox-recorder, TV-camera, prof. / 600,—.

A 7863 Weg. overcompl. dyn. stereo-micr. Philips EL 1979 en ker. stereo opneemelm. Sonatone 9TAHC, noolt gebuikt / 100,—.

A 7864 UHF trans. conv. BC 1000. BB w.o. AW 59-11W. Div. UHF tuners, (buis) TV 23TX 441A zonder BB, als nw. Ook wel ged. ruilen tegen BC 652.

A 7865 Weg. verh. jaarg. RB 1948-1971, en enige jaarg. Radio-Eltr. buizen en univ. m. BB AW 53-80 m. Ph. afbuilguk, div. lsp. voedinguitg. Radio, tv buizen, boeken v. tv serv. I-II. Gereedsch. v. beginn. HTS-er. T.e.a.b.

A 7866 Veschill. orgelonded. als nw 2 x 4 octaafs klav. + 18 toonpr. Philips en mengpan. etc. + doc. en echo / 375,—.

A 7867 Wereldontv. Koyo m. antenne / 150,—. Amateurontv. Intermerc 055,30 mc / 150,—.

A 7868 Eurelec cursus Radio-theor. 2000 Fr., Prakt. Event.

A 7869 National bandrec. type RQ-113S, BB Philips MW 53-20.

A 7870 Autoradio Phillips m. bzn (MW-LW) nw antenne en luidspr. (12 V-6 V +, en 1 — aan massa) 900 Fr.

A 7871 Compl. v. DJ 2 x Lenco L75 m. celmix. 5 UHER - 2 x Box Pionier CS 99-Mic. Akal DM13 - Sansui AU666. 1 jr oud / 3.000,—.

A 7872 Class Mark 11 ontv./deco-derset + deac. 2 x 2500 DKZ. Compl. m. set kristallen / 120,—.

A 7873 MD el. GP400 / 40,—. Trafo sec. 2x276 V - 200 mA, 6,4 V - 4 A, 6,35 V - 0,9 A / 10,—. 2 maal BB AW43-80 / 15,— per stuk.

A 7874 Rec. Ferrograph mod. YDC type 2A/N volsp. stereo (gesch. O.W. verst.) schema + eng. handb. op afst. te bed., VU meters z. lps. en haspels. Collaro deck + Martin verst. Sony TC366, half jr oud.

A 7875 Bandrec. Uher Royal de Luxe m. eindverst. en luidspreker 14.000 Fr. of / 1.000,—.

A 7876 Div. radio chas. PE66 + tel. 504 platensp. Toerentell. 6-12 V type writer, Skelter mot. m. versn. Print reg. + voorverst.

A 7877 RB jaarg. 1968 t/m 1971, ph. prints 2xR6512, 4xR6514, 1x R6606, 2xR6505. Div. sch. wrstd., bzn E serie 1,5 V, 1000 W lamp + filt., div. onderd. Alles t.e.a.b.

A 7878 Diktafoon m. wasroll. t.e.a.b., getrans. 14 Mc ontv. / 80,—, gloeistr. trafo 0-50 V m. aftakk. / 12,—.

A 7879 Z.g.a.n. Sony tunerverst. type STR 6060F MG + FM stereo 2x45 W van / 1.595,— v. / 995,—.

A 7880 Z.g.a.n. 4 octaafs toonw. orgel (electro-statisch), 5 voetm. cont. regelb. heeft levendige klankkleur. Claveaux.

A 7881 Weg. overcompl. div. nwe R's, C's, Trafo's, enz. Half afgeb. 2x25 W v. Dam verst. Walky-Talky's nw doch defect. Geb. orgel-schak. meetinstrumenten, enz.

A 7882 Weg. sterfgeval 2 Phillips scopes, type GM 5602-0-14 MHz, en GM 2307, alles m. toebeh. / 1000,—.

A 7883 BB 21 ATP 4 + afbuilg-unit, event. ruilen teg. goede oscilloscoop. VCR 97, of andere, of te ruilen teg. transf. 18,2 V - 1,5 A en 3 V 2 A.

GEVRAAGD

V 3127 Wie heeft miniatuurluidspr. - laagohm. - 4 à 5 cm Ø.

V 3128 Teg. bet. schema of kopie van BC 625, (of te leen ter kopiëring).

V 3129 Wehrmacht, Kriegsmarine of Luftwaffe radio-app 1935-1945. Ook schema's en gebr. aanwijzing.

V 3130 Occazie scoop in g. staal, thyristor ontstek. auto, goede grid-dip.

V 3131 Tegen bet. gevr. schema van een FM zendertje m. een zendbereik van mln. 2 km (88 à 108 Mc).

V 3132 Trafo: prlm. 42 V, sec. 220 V - 3 amp., of kernblik m. de afmet. voor dit vermogen.

V 3133 6 of 8 kanaals tongen, of reed relats.

V 3134 Wie kan v. invalide een ontv. maken, m. zeer grote fijnafstemm., van 60 tot 175 cm, llefst m. gradenschaal en knop, en een aansl. voor de bandrec.? Als de ontv. m. transistoren wordt gemaakt, heb ik zelf wel een voedingsapp. 9 volt 2 amp. Alle onkosten worden vergoed.

V 3135 Oscilloscoop. Opgave van type en prijs.

V 3136 Beeldbuisterester Eurotronex, Philips TV 17TX291A, TV-service doc. MK, deel II.

V 3137 Comm. ontv. 550 kHz tot 30 MHz en/of 108 MHz tot 174 MHz. Br. met prijsopgaaf.

V 3138 Onderd. v. transm. type T1154N. Mounting type 209, 210 of 211. (10 A/13787, 13788 of 13789.)

V 3139 Bouwplann. of kopie LS Peerless kilts 20-2 en 20-3.

V 3140 Telefoon toestellen voor huistelefoons.

V 3141 Schema FM zendertje 88-108 MHz. Zndber. min. 100 m.

V 3142 Teg. bet. gevr. schema of tekening buizenbezett. v. Erres TV type 45-95.

V 3143 Teg. bet. gevr. schema Philips portoloon type SDR 314/04 en ombouwsch. amateurband.

V 3144 Oscillosc. G4 v. Grundig Glimworm, Philips GM5600 of 5650, Eico of Paco van Heathkit.

V 3145 Ter inz. schema of kopie v. Hi-Fi voorverst. m. toonreg. in min S bereik (V.B. Grundig SV 140). Teg. vergoeding.

V 3146 Teg. bet. schema of goede kopie van Blaupunkt TV Toskana. Type 72-110; nr T243222.

V 3147 Documentatie v. Novak TV type 2212, voor kopiëring of kopie tot / 10,—.

V 3148 Tegen bet. gevr. schema ontvanger R209 MK2.

V 3149 Teg. verg. gevr. Service-doc. of goede foto kopie v. Aristona TV AR59T146/09.

V 3150 Tegen goede prijs gevr. oscill. tot ca 10 MzH.

V 3151 Wie kan mij helpen aan schema van de Philips-scoop GM 3159.

V 3152 Uitgangstrafo U70BN Amroh.

V 3153 Marconi bedieningsk. v. zend/ontv. Hp 55S. Br. m. prijsopgaaf. Schema en control unit v. Hp 55S zijn in mijn bezit.

V 3154 Dringend gevr.: Funk-Station doos II, of handleid. ter inzage.

V 3155 Wie heeft voor mij MK-TV doc. suppl. deel 1, of ruilen teg. deel 2. Tev. gevr. 2 RB's van juli 1965 en maart 1968.

V 3156 Wie helpt mij aan een groundplane 27 Mc?

V 3157 Teg. goede prijs gevr. oude jaarg. Radio-Expres en Radio Wereld, llefst van voor 1940.

ELEKTRONIKA 2000

SIEMENS POLAIR KAMRELAIS

Dit relais kent twee rust toestanden en is daardoor een bistabiel bouwelement (schakelt op bijv. een positieve puls blijft in die toestand, ook als de spanning weg is, rustig staan trekt zich niets aan van eventuele volgende positieve pulsen en schakelt pas terug op een negatieve puls en blijft rustig wachten op een eventuele positieve puls om de cyclus weer van voorafaan te beginnen). Dit biedt een eenvoudige oplossing voor vele schakelproblemen.

Ter kennismaking een speciale aanbieding:

PROF. POLAIR KAMRELAIS SIEMENS V23003 - B0043 - B110

Spoelweerstand 13.300 ohm
Gegarandeerde aanspreekspanning 87 V DC
Maximale spanning 152 V DC
4 omschakelcontacten, zilver-verguld.
Max. waarden per contact 1 A - 100 V - 30 W DC
Proefspanning 500 V AC
Mechanische levensduur ongeveer 10.000.000 schakelingen

In voorraad ca 5000 relais verdeeld over de volgende typen in diverse gangbare spoelspanningen en contact-bezettingen.

Kamrelais type N stoflicht en vacuüm
Kamrelais type L
Kamrelais type P
Kamrelais type W
Kamrelais bevestigings materiaal
Miniaturrelais type N
Printrelais type N
Tel relais standaard type
Telegrafierelais (klein pol. relais)
Wiganker wisselstroomrelais (keilrelais)
Hoekankerrelais (Klernes Rundrelais)

prijs f 10,-

Incl. BTW

Ook in andere contactbezetting en/of spoelspanning leverbaar.
Prijzen op aanvraag....

Prijzen en staffels volgens SIEMENS Industrieprijslijst.
Op aanvraag beschikbaar.

ELEKTRONIKA 2000 voor SIEMENS relais UIT VOORRAAD

10 div. Philips M.F. en spoelen f 3,95
alleen al voor de kernen

Fitsetje f 10,-
bestaande uit: buis 46 x 3,5 cm 30 Ws
condensator 230 uF - 500 V
ontsteekspoel.

Elco's met schroefbevestiging

100 uF - 100 V	f 1,50
250 uF - 100 V	f 1,75
500 uF - 100 V	f 1,95
1000 uF - 300 V	f 14,50
1800 uF - 60/72 V	f 6,-
2500 uF - 35/40 V	f 3,95
5000 uF - 35/40 V	f 4,95

Elco's bekerultvoering

1250 uF - 40 V Phillips	f 1,50
16000 uF - 10 V Phillips	f 3,50

Brugcel B 30 C 250 f 1,-
Brugcel B 90 C 600 f 1,50

Styroflex condensatoren 63 V
24 - 47 - 91 - 200 - 330 - 560 - 820 -
1000 pF en

schijfcondensatoren
2200 - 3300 - 4700 - 8200 - 22.000 -
47.000 pF
per 10 stuks f 2,-, Incl. BTW
per 100 stuks f 13,50, Incl. BTW

Transistoren:

2N 731 f 0,75	AC 187/188/k	f 2,95
2N 753 0,90	per 100 stuks	230,-
2N 929 1,20		Incl. BTW
BSY 72 0,60	2N 1613	0,70
BSY 77 0,60	2N 3054	3,50
BSY 80 0,60	2N 3055 60 V	2,50

Nixie driver transistor f 1,50
per 10 stuks f 12,-, Incl. BTW

Brugcel
B 80 C 3200 / 2200 f 2,90

Nikkel Cadmium Accu
4,8 volt 250 MA/uur f 7,90

TBA 120 f 2,50
SL 403 D f 10,50

3 watt IC
Print f 12,-
1N 914 100 stuks f 19,50, Incl. BTW
1N 4002 f 0,30
per 100 stuks f 23,50, Incl. BTW

40 draadgewonden weerstanden
20 verschillende van 10 t/m 6,8 ohm f 5,-

SNEL standaard componenten, halfgeleiders of IC's nodig?
Wij deden belangrijke reserveringen in de lopende producties van bekende Industrieën. Mogelijk kunnen wij u uit voorraad of met gunstige levertijd helpen.
Bestellingen boven f 500,- worden franco huis geleverd.

Printcondensatoren:

0,033 uF 160 V	f 0,30 - f 0,18 excl.
0,033 uF 4000 V	f 0,30 - f 0,18 ..
0,047 uF 160 V	f 0,30 - f 0,18 ..
0,068 uF 160 V	f 0,30 - f 0,18 ..
0,1 uF 160 V	f 0,35 - f 0,24 ..
0,33 uF 160 V	f 0,50 - f 0,32 ..
0,47 uF 160 V	f 0,65 - f 0,40 ..
1 uF 250 V	f 0,80 - f 0,54 ..

Tijdbesparing in de werkplaats
set van 16 geheel metalen verlooppluggen
o.a. Japanse 6 mm / 4,5-2,5 mm tulplugges
en schroefplug.
Kunnen ook onderling weer verlopen.
f 29,50, Incl. BTW

5600 pF 2,5 % per 100 stuks f 25,-, Incl. BTW

Diode 25 ampère 30 V aansluitspanning
Katode of anode huis.
Bouw nu zelf een acculader
f 1,95, Incl. BTW

Toerenteller 12 volt + of - 0-6000
toeren. Met licht en elektronica,
compleet gebouwd f 39,50

Verhulstraf
220/127 V 50 W f 7,50
380/220 V 20 W f 7,50

Sortering van 10 seleencellen f 3,50
3 stuks 18 cm tapespoelen f 1,-

Dulmwielenschakelaar
Decimaal f 7,95
Zijstukken f 1,75

Duitse dyn. microfoon 500 ohm
70 - 14.000 Hz met DIN-plug
Kogelkarakteristiek f 29,50

Prof. potmeter 150 ohm 25 watt
Klein formaat f 5,95

1N 5060 f 1,75
per 100 stuks f 112,-, Incl. BTW

1N 70 germ. detectie diode f 0,15
OA 85 germanium diode f 0,25
ER 900 triggerdiode f 1,50
Triac 400 V - 3,5 A slechts f 5,90
ITT ZL 15 V zenerdiode 10 W met
schroefbev. f 1,95
Thyristor 200 V - 20 A f 16,50

UITVERKOOP half jull een 1000-tal
verschillende artikelen halve prijs.
Alleen zelf uitzoeken en afhalen in
AMSTERDAM.

Speciale transformatoren
Primair 110/220 V voor alle typen
type 8067 secundair:
2 aparte 10 V - 0,5 A wikk.
2 aparte 5 V - 0,5 A wikk. f 11,50

type 8908 secundair:
200 V - 20 mA - 10 V/2 A
voor nixie buizen en TTL IC's f 13,80

type 8066 secundair:
4 aparte 10 V wikkelingen
per wikkeling 0,75 A f 12,50
type 7194 secundair
2 aparte 24 V - 1,5 A wikk.
2 aparte 6 V - 1,5 A wikk. f 29,50

Junction Box voor koptelefoon
aansluiting op versterker met
3 standen schakelaar
1 : koptelefoon
2 : versterker
3 : beide f 8,95

Epoxyprint met 31-polige losse
connectorstekker en 12 SIEMENS
printrelais met twee omschakel-
contacten.
Aanspreekspanning 42 V
Maximum spanning 110 V
Type V23012-A00023-A001 f 17,50

Zak met 10 seleen stabilatoren en
sperventielen f 2,50

6 A - 400 V thyristor
metalen huis TAG Swiss made f 5,50
1 A - 400 V metaal TAG Swiss made f 2,50

Set 7 segment uitlezing:
3015 F + SN 7490 + SN 7447 f 22,90 Incl. BTW
10 x SN 74000 f 10,- Incl. BTW

Complete 7400 reeks uit voorraad

Documentatiemap Classic Mark II
Inclusief de nieuwe uitbreiding.
Stort f 10,- op onze postrekening 1561089 en
wij zenden deze u toe.

Altijd handig 3-delig stopcontact
met snoer. Kema gekeurd f 3,95

Telefoon adapter, compleet met
afgeschermd snoer en plug f 4,95

Westwell 10 W - 8 ohm
Hoge tonen Trechter f 9,95
10 haakse DIN-pluggen 5-polig 180° f 9,50

Philips stereodecoder R 6823
normale prijs f 48,-
Zolang de voorraad strekt f 30,-

Bij postorders beneden f 25,- wordt f 5,- extra als administratie-
kosten berekend.
Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met f 3,50 porto- en
aantekenenkosten. MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.
Alle prijzen, tenzij anders vermeld, zijn inclusief BTW.



kijk, dit is nu offset!

En daar zit heel wat achter.
Niet alleen druktechnisch, maar
voor de zaak die prijs stelt
op goed en verzorgd drukwerk,
zijn er belangrijke achtergronden
bij offset.

Natuurgetrouwe reproductie in vier
kleuren, dat betekent
drukwerk op hoog niveau.
Vooral als drukkerij Broos erachter
staat.

Een zaak van betekenis
heeft onberispelijk drukwerk nodig.
Daarom zult u over
drukkerij Broos tevreden zijn!



**DRUKKERIJ
BROOS
AMSTERDAM**





**LEERZAME
HOBBY'S
NUTTIGE
BEZIGHEID**

Vraagt uitvoerige prospecti!

DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM

Postbus 10 Tel: 02159 - 31851