

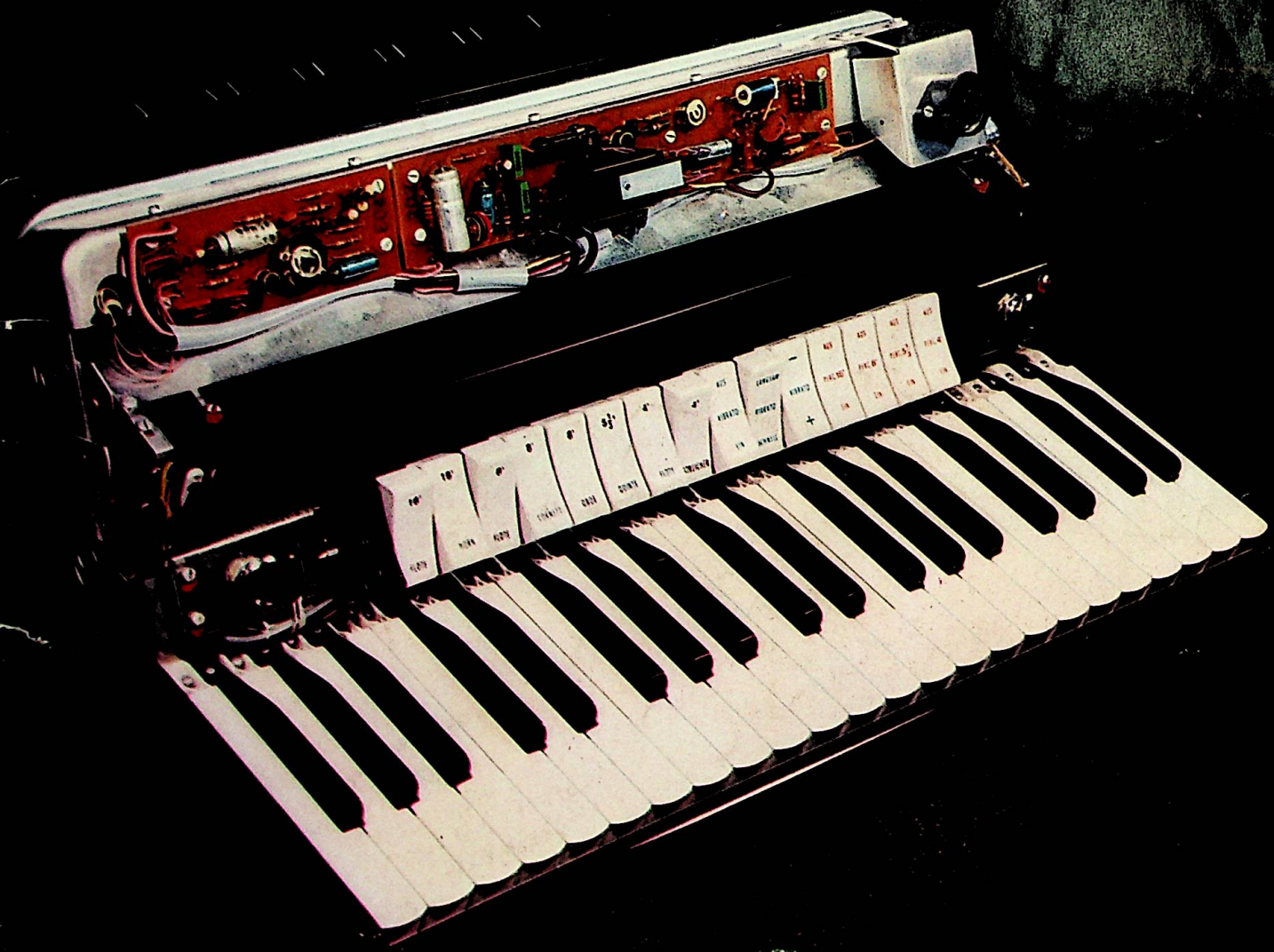
FEBR.

1971

RADIO

bulletin

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.60 - 35 F

NU VOOR U ■

EEN ABONNEMENT OP
HOBBY BULLETIN ■■

f 2,50 GOEDKOPER ■■■

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



in hb vindt u:

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

uitgave van
DE MUIDERKRING N.V.

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

**hoofdvertegenwoordiger
voor België**

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

**belgische redactie en
advertenties**

steenweg op vilvoorde 163
1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

hoofdredacteur

jhr p. j. h. röell

redactie

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

vormgeving

j. g. arends

medewerkers

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



jaarabonnement: / 16,— - België: 240 fr.

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

jaarabonnement buitenland: / 21,—

abbonementen 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 Duitsland
bevat het auteursrecht voor overname bij Franzis Verlag, München. *
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswett niet wordt over-
troden. * schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooihouder alleen toelating voor
persoonlijk gebruik toestaan. * geen aansprakelijkheid wordt aanvaard
voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit
blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd. *

gecontroleerde oplage:
33.500 exemplaren per maand

radio bulletin

verschijnt maandelijks - FEBRUARI 1971 - 40e jaargang nummer 2

INHOUD

- 90 Radarscherm.
91 Redactioneel Beraad.
92 Journaal.
93 Kabelzoekapparaat. — H. P. Wiersma
Een handig hulpmiddel, niet alleen om kabels op te sporen doch
alle, zich in de grond bevindende metalen voorwerpen.
97 De Amroh-Ferguson 3415.
Een 2 x 30 W stereo-afstemmer/versterker van hoge kwaliteit.
99 Multimeter (2). — J. Quik
Het wisselstroomgedeelte van de in januari '71 begonnen
beschrijving.
101 Signaal injector en -zoeker.
Een onmisbaar apparaat om snel fouten en defecten te
localiseren in audio-apparatuur.
103 Lezers forum.
104 Zo ziet Sem een stereograaf. — C. R. Bastiaans
Meer dan 1000-voudige vergroting van een saffier in de
micrograaf.
106 Eenvoudige oscilloscoop. — P. Klatsner
Een instrument met gangbare KSB en aantrekkelijke
eigenschappen voor amateurs.
107 Eenvoudige millivoltmeter. — C. Schong
Geheel getransistoriseerd ontwerp met batterijvoeding.
109 Scan-Dyna.
Een jonge, dynamische industrie aan de Deense kust
111 Betere ontvangst van zeer verafgelegen TV zenders.
112 Lezers peinsden.
113 Grabbelton.
115 Ruls reduceren met de Dolby A301.
118 Beomaster 3000.
120 De Luna 2000.
Tweedelige weergever van Isophon.
122 RB toto twee.
123 De Hohner Electravox-N.
124 Lopende golf katodestraalbulzen.
125 TV service ervaringen.
126 Nieuwe instrumenten en apparaten.
127 Nieuwe Laser-interferometer van Hewlett-Packard.
128 Oostenrijkse TV en FM netten en Radarinstallatie voor luchtbeveiliging in
Duitsland.
129 Lezers forum.
130 Ontvangen publicaties.

Omslagfoto: Uit het schippersklavier van vroeger groeide een compleet elektro-
nisch bulkorgel, de Hohner Electravox-N. (foto MK)



... MET LUCHTVAARTBAND !



... MET POLITIE BAND !

DEZE UNIEKE 8 BANDEN ONTVANGERS

TYPE 1



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

Frequentiegebieden:

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

met:

TELESCOOPANTENNE
FIJNREGELING
TOONREGELING

Voeding, 220 V én batterij

Prijs f 328,—

TYPE 2



MET DUBBELE TELESCOOPANTENNE
Freq. gebieden als boven.
LUXE UITVOERING

f 359,—

Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER



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

Voor batterij en lichtnet
(220 V) voeding

PRIJS f 139,—

SINCLAIR

Kwaliteits versterker

VOOR INBOUW
HOOFDVERSTERKER



30 watt

f 43,50

50 watt

f 57,50

VOORVERSTERKER
voor beide typen
MET REGELENHEID



Freq. bereik: 20 - 25.000 Hz

Luidsprekeraansluiting: 3 - 15 Ω

f 89,—

Voeding 30 watt

f 44,50

Voeding 50 watt

f 64,—

Rumble/scratch filter

f 62,50

WEER ONTVANGEN

2 x 10 watt TRANSISTOR VERSTERKER

met balansmeter
gescheiden volumeregeling
Toonregeling

Aansluiting voor magnetische
en keramische pickup,
bandrecorder en tuner.



DIT IS UW KANS !

Beperkte voorraad.

f 159,—

Mini AF generator 6803



Uitgerust met silicium transistoren

- RC-osc. volgens Brug van Wien, 10 Hz...100 kHz continu instelbaar in 4 frequentiegebieden.
- Golfvorm: sinus en blokgolf.
- Freq. nauwkeurigheid: $\pm 2\%$ ± 1 Hz.
- Max. uitgangsspanning: meer dan 6 V in 600 Ω belasting, continu instelbaar.
- Uitgangsimp.: $600 \pm 1000 \Omega$, asymmetrisch.
- Vervorming: $< 0,3\%$ voor 200 Hz...100 kHz $< 0,8\%$ voor 10 Hz...100 kHz
- Stijgtijd blokgolf: 0,2 μs.
- Afm.: 190 x 95 x 100 mm.

Prijs f 249,—

KWALITEITS
stereo versterker
 VOOR DE LIEFHEBBERS
 laag in prijs
2 x 20 watt



Met aansluiting voor:
 BANDRECORDER - TUNER -
 PLATENSPELER met dyn. of keram.
 element en microfoon.

Freq. bereik. 25 - 25.000 Hz

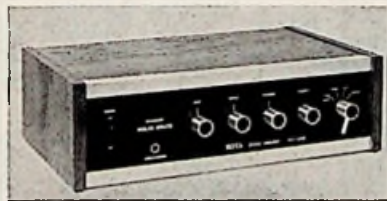
Luidsprekeraansluiting: 5 - 6 Ω
 Elk kanaal apart gezekerd.
 21 transistoren - 6 dioden

PRIJS **f 215,-**

ONZE TOPPER VOOR
 HET WINTERSEIZOEN
 EINDELIJK ONTVANGEN !

**STEREO-
 VERSTERKER**

OTL-2000



35 WATT - 2 KANALEN

FREQ. BEREIK:

20 - 25.000 Hz ca 1 dB
 OUTPUT 4 - 16 Ω

Aansluiting voor:

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

f 228,-

NIEUW VOOR NEDERLAND
TRIOLINE
 ONTVANGER en ZENDER



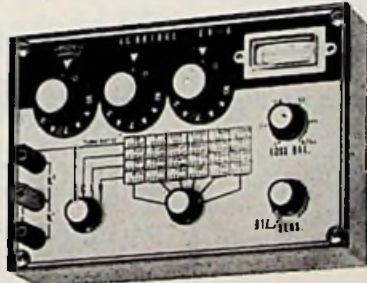
De ontvanger JR-599, in normale
 uitvoering, is voor alle banden uit-
 gevoerd met kwarts-elementen en
 voorzien van de SSB-filter.
 Uitgerust met transistoren en ge-
 integreerde kringen voor 12 volt ge-
 gelijkstroom en 220 volt
 wisselstroom prijs **f 1690,-**

De zender TX-599 kan met de ont-
 vanger JR-599 als transceiver wor-
 den gebruikt. Geheel getransistori-
 seerd.

Frequentie afleesnauwkeurigheid tot
 op 1 kHz voor RX en TX. Het schaal-
 bereik voor de 2 toestellen is
 500 kHz, 25 kHz per
 knopomdraaiing prijs **f 1600,-**

L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe



Winding verhoudingen
 1 : 0,0001 tot 1 : 11100
 Nauwkeurigheid: 1,5 %
 Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 M Ω
 Capaciteit: 10 pF - 1110 μ F
 Zelfinductie: 1 μ H - 111 H

PRIJS **f 178,-**

SHARP

5 WATT
 MOBIELE

12 VOLT - 27 MC

TRANSCEIVER



Geschikt voor

6 kanalen

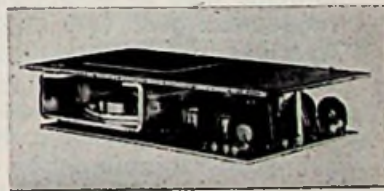
waarvan één kanaal
 ingebouwd.

Kristallen eenvoudig te
 plaatsen

f 475,-

**30 - 35 Watt Hi-Fi
 MINIATUURVER-
 STERKER**

**KANT en KLAAR
 voor GEBRUIK**



Uitgangsimp. 4 - 8 Ω

Ingangsimp. 30 - 40 k Ω

Freq. karakt. 10 - 40.000 Hz

Afm. 35 x 125 x 80 cm

Gewicht 180 gram

PRIJS **69,50**

Bijpassende voeding **f 42,50**

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

De cursus praktische digitale techniek van EOD: een stap verder naar betere toekomstmogelijkheden

Elektronica Opleidingen Dirksen stelt u in de gelegenheid een specialist te worden in de digitale techniek. Daarom heeft EOD voor monteurs en technici een cursus ontwikkeld, die zij moeiteloos zonder een speciale vooropleiding kunnen volgen en waarmee zij een bredere basis krijgen voor uitgroeimogelijkheden in de toekomst. Dank zij de steun van fabrikanten en importeurs is EOD erin geslaagd de cursus een maximum aan praktische informatie mee te geven, die u een stevige rugsteun geeft voor de praktijkgevallen waarmee u te maken krijgt, of misschien al te maken heeft.

Bovendien zorgt EOD voor een grondige mondelinge begeleiding tijdens 1 les-avond en 3 leszaterdagen. De in de schriftelijke lessen behandelde stof wordt dan doorgenomen — en u kunt zelf vragen stellen.

Programma

Binair rekenen, Logische schakelingen, Schakel-algebra, Nor/Nand-logica, Code's, Flip-flops, Schuifregisters, Tellers en DA/AD-omzetter.

Aan het einde van de cursus van 15 schriftelijke lessen wordt een examen afgenomen. Als u slaagt, ontvangt u een waardevol diploma. De cursus praktische digitale techniek start medio maart en de

cursuskosten bedragen $6 \times f 50,-$ of $f 270,-$. De mondelinge begeleiding wordt gegeven in Amsterdam, Arnhem, Tilburg, Groningen, Den Haag, Drachten, Hengelo (O), Rotterdam, Utrecht en Zwolle.

Wilt u méér weten? Stuur dan onderstaande bon in en wij zenden u een uitvoerige folder met alle informatie die u nodig heeft.

Elektronica Opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem. Tel. (085) 43 74 24

Stuur mij nadere inlichtingen over de EOD-cursus digitale techniek

Naam:

Adres:

Plaats:

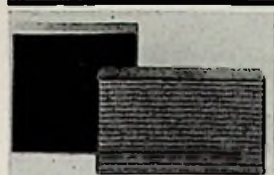
Telefoon:

LOUTER - DORDRECHT

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

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT



LUIDSPREKER BOXEN

Type 1
Afm.: 26 x 26 x 11 cm
met 6 watt speaker
Prijs **f 27,50**

2 stuks **f 50,—**

Type 2
Afm.: 33 x 19,5 x 7,5 cm
met 4 watt speaker
Prijs **f 23,—**

PHILIPS BOUWPAKKET T6712

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

AMPHENOL COAX KABEL

52 Ω zwart 8 mm Ø
f 1,20 p.m.

Amphenol plug
PL 259 **f 2,90**

Amphenol chassis
SO 239 **f 2,45**

Amphenol BNC plug
f 3,40

Amphenol BNC chassis
f 3,40

10 WATT HI-FI VERSTERKER HF 308 compleet gemonteerd

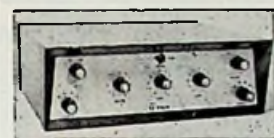


Freq.ber.
20 - 45.000 Hz - 1 dB
10 - 80.000 Hz - 3 dB
Vervorm. bij 25 Hz - 0,25%
Bij 1000 Hz - 0,15%
Bij 20.000 Hz - 0,2%
mono-uitv. (800 Ω) **f 89,50**
mono-uitv. (5 Ω) **f 95,—**
in stereo uitvoering
2 x HF308 **f 175,—**

PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKETTEN

Deze sets bestaan uit alle essentiële onderdelen, zoals chassis, kast, trafo's, elco's, potmeters, knoppen, frontplaat, bevestigingsbeugels, uitgezonderd de standaardonderdelen, zoals condensatoren, weerstanden, buizen, pluggen, e.d.

10 W Hi-Fi MONO VERSTERKER HF 308



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

WIST U . . . , dat
u uw aankopen tevens kunt doen in ons

FILIAAL te Rotterdam, Rhijnvis Feithstr. 21
(bij Marconiplein).
Ook hier hebben wij een zeer uitgebreide voorraad (o.a. dumpmateriaal).

Aanbieding luidsprekers

AD 3576 RM
afm. 180 x 110 mm **f 6,95**

AD 3386 RX
afm. 184 x 62 mm **f 5,95**

RONDE MAGNETEN

Ø 55 mm **50 ct**

Laagsp. elco's **1,50**
2 x 250 µF - 100 V

Uitgebreide collectie buizen - transistoren - dioden - zenerdioden - enz. enz.

COMPUTER PRINTPLAATJES

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

Set horlogeschroevendraaiers 5 stuks **f 3,50**

Elektr. Jaarb. 1970 **1,75**

Zendingen onder rembours. Boven **f 100,— franco**. Postorders beneden **f 25,—** kunnen niet worden uitgevoerd.

10 WATT - HI-FI EINDVERSTERKER HF 309



(behoort bij HF 306)
Freq.bereik:
10 - 190.000 Hz - 3 dB
Uitgangsimp.: 7 en 14 Ω
Geheel compleet in originele fabrieksverpakking
f 95,—

o.a. met AD 9058 uitgangstrafo, incl. handleiding.

Speciale aanbieding zender

BC 625
freq. ber. 100 - 150 mc
f 27,50

Ontvanger **BC 624**
freq. ber. 100 - 150 mc
ideaal voor ombouw naar 2 meter band.

Nieuw incl. schema's
f 37,50

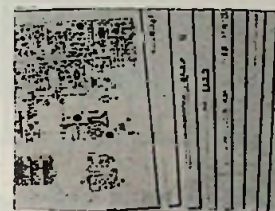
Voor de orgelbouwers
Toonsoel 30 H **4,50**
2 stuks voor **8,—**

Haspels 18 cm **35 ct**

Japanse miniatuur MF en osc. spoelen **75 ct**

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

Zakjes gesorteerde weerstanden
• 50 st. 1 watt **75 ct**
• 10 st. instelpotm. **99 ct**
• 50 st. 0,5 watt **99 ct**



Service documentatie BANDRECORDER-MAP

met ca 100 schema's van o.a. Philips - Grundig - Blaupunkt - Telefunken - Akai - Amroh - etc. etc.
SPEC. AANBIEDING van **f 16,—** voor **f 6,—**

Speciale aanbieding kristal kalibrator

XCU 50-2 100 kc - 1 Mc met buis 6AK6
NATIONAL USA
benodigde spanning 6,3 V en 250 V bruikbaar tot 30 Mc, inclusief schema slechts
f 25,—

SPECIALE AANBIEDING RADIO BUIZEN

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

RECORDERBAND

Langspeel polyester
18 cm 540 m **f 7,49**
15 cm 360 m **5,99**
13 cm 270 m **4,49**
10 cm 135 m **2,25**
8 cm 65 m **1,25**

Dubbelspeel Mylar
18 cm 730 m **f 8,75**
15 cm 540 m **7,25**
13 cm 360 m **5,25**
10 cm 180 m **3,50**
8 cm 90 m **1,95**



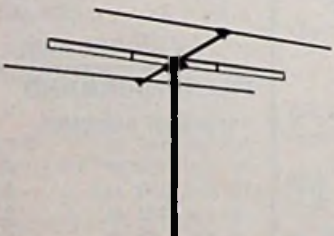
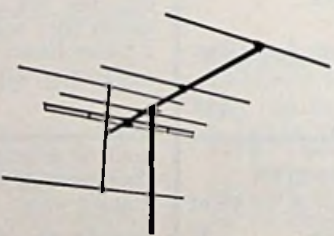
UIT-SCHUIF ANTENNE

uitgeschoven lengte ca 60 cm voor zendertjes en ontvangertjes
f 1,75

zelfs de meest komplete fm-stereo installatie is inkom- pleet zonder TEWEA stereo antenne

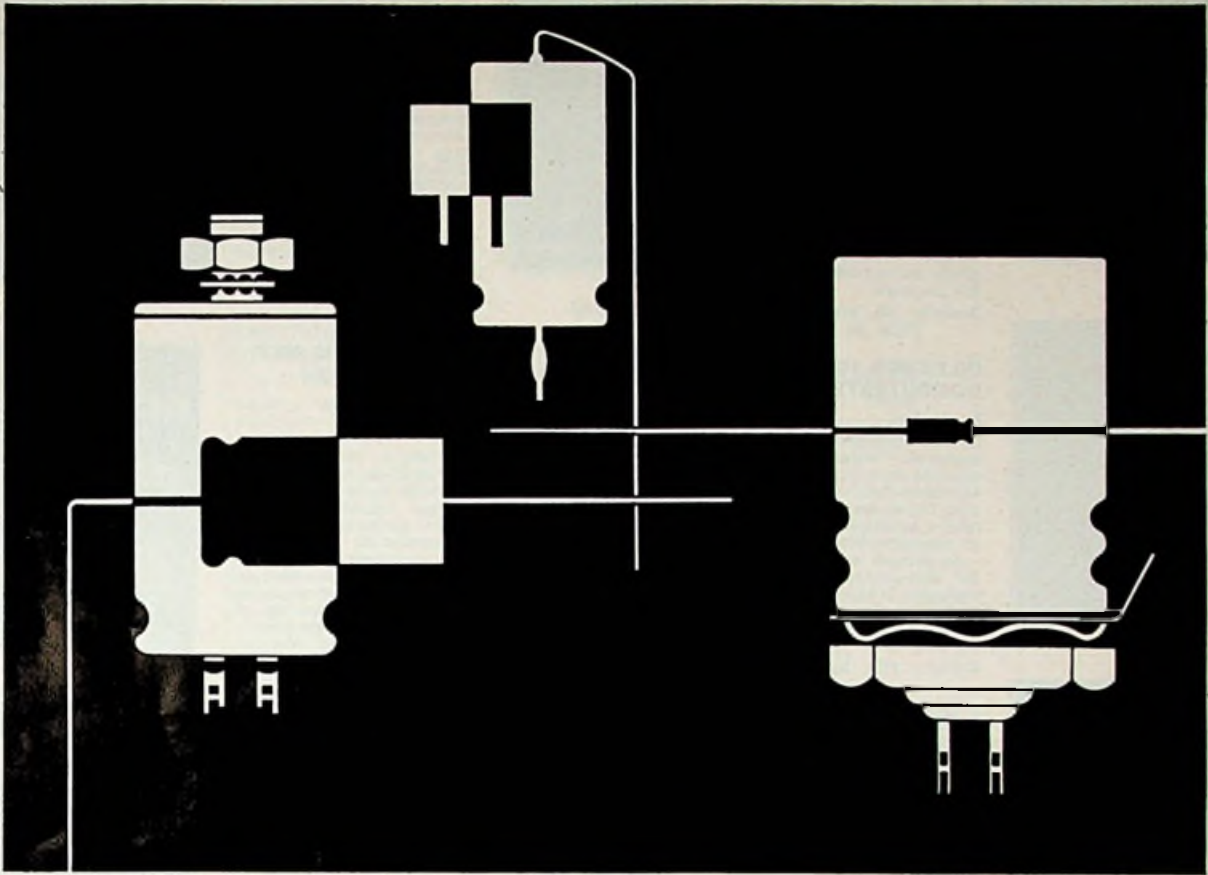


Want u weet het, de tijd van antenneloos ontvangen is voorbij. Voor echte fm-stereo ontvangst heeft u nu eenmaal een kwaliteitsantenne nodig. En wie alle mogelijkheden uit z'n stereo-ontvanger wil halen, moet een Teweaa-antenne kiezen. Teweaa fm-stereo antennes, voor ruisvrije ontvangst, optimale geluidskwaliteit, natuurgetrouwe stereo en meer buitenlandse stations.

 <p>TF 0003 Drie elements FM-stereo-antenne frequentiebereik : gehele FM band versterking : 5,5 dB V/A verhouding : 15 dB impedantie : 300 ohm hor. openingshoek: 65°</p>	 <p>TF 0006 Zes elements FM-stereo antenne speciaal voor zwakke stations frequentiebereik : gehele FM-band versterking : 8 dB V/A verhouding : 22 dB impedantie : 300 ohm hor. openingshoek: 55°</p>	<p>bon</p> <p>Deze bon ongefrankeerd zenden aan Philips Nederland N.V. afdeling TEWEA, antwoordnummer 333, LEIDEN</p> <p>Ik ontvang graag nadere gegevens over de Teweaa fm-stereo antennes.</p> <p>Naam:</p> <p>Adres:</p> <p>Plaats:</p>
---	--	---

PHILIPS

Philips Nederland N.V. afd. Teweaa Postbus 408 Leiden Tel. 01710-25241



AMROH

ELEKTROLYTISCHE CONDENSATOREN

voor o.a. radio-, t.v.-, audio-, meet-, stuur-, regel- en telefoontechniek.

Kokercondensatoren in waarden van 0,5 μF t/m 25000 μF , werkspanningen van 3 V t/m 500 V, montage d.m.v. draadeinden of moerbevestiging.

Type Frakolyt: condensatoren voor printmontage, steek 5 mm, in waarden van 1 μF t/m 750 μF , werkspanningen van 3 V t/m 70 V.

Ook condensatortypen voor extra lange levensduur, groot temperatuurbereik (-55°C tot $+125^{\circ}\text{C}$), impuls- en wisselspanningsbedrijf, elektronen-fotoflits, aanloop van motoren, TL buizen, faseschuif, ontladingslampen, las-transformatoren, inductie-ovens en speciale typen voor communicatietechniek. Tevens condensatorschakeleenheden voor automatische regelapparatuur.

Fabrikaat FRAKO
(40 jaar ervaring)

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951*. Afd. Industriële Componenten.



HALFGELEIDERS

H. de Vos
De transistor en andere halfgeleiders in theorie en praktijk. Inhoud: werking van de transistor - transistorvergelijkingen - het ontwerpen van transistorversterkers - bijzondere eigenschappen van de transistor - de veld-effect transistor, etc. Praktisch gedeelte versterkerschakelingen - ontvanger- en oscillatorschakelingen - omvormers - diverse toepassingen - digitale schakeltechniek. 368 pagina's.

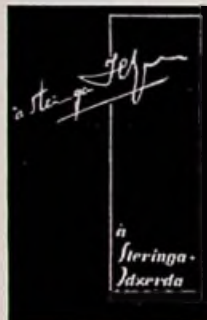
Bestelnr 785, prijs / 18,-



INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

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

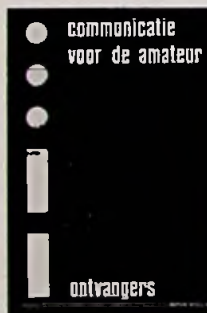
Bestelnr 1151, prijs / 15,-



à STERINGA IDZERDA

P. A. de Boer
Documentaire over Nederlands pionier van de radio-omroep en over de enorme technische ontwikkelingen op dat gebied rond 1920.

Bestelnr 1148, prijs / 5,-



ONTVANGERS

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

Bestelnr 1138, prijs / 15,-



AUDIOVERSTERKERS met transistoren

W. Jak
Waarvan het programma volledig is afgestemd op hetgeen velen van ons tegenwoordig het meest interesseert: audio-apparaatuur. Een greep uit de inhoud: transistoren-versterkers variërend van 1 tot 25 W - pickup versterker voor magnetische elementen - twee magnetofon weer-geefversterkers - opneem-versterkers - voorversterker naar het ontwerp Robijn. 224 pagina's.

Bestelnr 1134, prijs / 16,-



VERMOGENS-REGELING

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

Bestelnr 1139

Prijs / 11,50



MUZIEKINSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak
Gids naar werkelijkheidsweergave, waarin o.a. aandacht wordt geschonken aan geluidsproductie en geluidsreproductie - ruimtelijk horen - opstelling weergevers - stereoversterkers - afstemmers - platen-draaiers, draaitafels, armen en elementen - luidsprekerkasten zelf maken - vervormingen - wisselfilters - hoofd-telefoons en Hi-Fi. 287 pagina's.

Bestelnr 1129

Prijs / 14,-



KTV-SERVICE

H. Busman - A. J. Dirksen
Snel en effectief foutzoeken in KTV-ontvangers door algemeen geldende foutzoekschema's en gedetailleerde behandeling van o.a. het afregelen van diverse schakelingen. Inhoud: de kleurenbeeldbuis - systematisch foutzoeken - metingen aan de NordMende KTV-ontvanger - afregeling van de vertraginglijn (PAL-de-modulator) - afregeling kleur-demodulatoren. Plastic band.

Bestelnr 1133, prijs / 25,-



VERSTERKERS MET TRANSISTOREN

Ir S. J. Hellinghs

deel II

De inhoud: hoofdversterkers: de hoofdversterker - de serie balansversterker - voedingsapparaatuur - de stabiliteit van de versterker bij toepassing van tegenkoppeling, de niet-lineaire elementen in transistorschakelingen - de afhankelijkheid van de parameters van de transistorinstellingen, etc. 168 pagina's.

Bestelnr 1068, prijs / 10,30



METEN

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

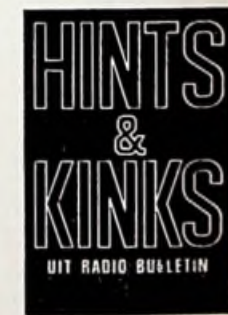
Bestelnr 1140, prijs / 15,60



HINTS & KINKS

Een verzameling tips en handige hulpmiddelen voor ieder, die actief bij de elektronica is betrokken. Ontwerpen o.a. voor microfoons - gereedschap - transistoren - afstemming - solderen - bandrecording - ontvangers en schakelingen.

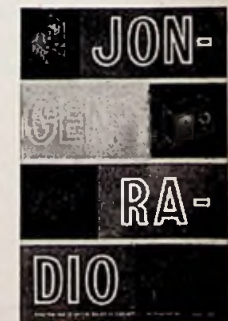
Bestelnr 1120, prijs / 2,85



JONGENS-RADIO

bewerkt door Ing. M. van Geelkerken
Een blik in de mogelijkheden die de elektronica biedt. Uit de Inhoud: diverse transistor- en buis ontvangers - voedingsapparaat - FM/TV antenne - testapparaat - telefoon-, grammofoon-, gitaar- en stereo-versterkers - luidspreker-zuil - 4-kanalenmixer. 128 pagina's.

Bestelnr 358, prijs / 7,10





DE KATODESTRAAL OSCILLOGRAAF

ir S. J. Hellings

Een greep uit de inhoud: de elektronenstraalbuis - de focusering - de afbuiging - astigmatisme - naversnelling - dubbelstraalbuizen - intensiteitsregeling van de katodestraal - elementaire metingen - metingen aan een audio versterker - bouwontwerpen etc. 144 pagina's.

Bestelnr 1076
Prijs / 10,30



TRANSISTOR TV SERVICE

A. J. Dirksen

Elementaire behandeling van halfgeleiders, gevolgd door een uitgebreide bespreking van ontvangers van zeer uiteenlopende opzet. Inhoud: dioden en transistoren - instelmethode - schakelingen - besprekingen van Loewe Opta, Philips, NordMende en Kuba ontvangers - foutzoeken. 164 pagina's.

Bestelnr 1080
Prijs / 11,90



PRAKTISCHE STEREO

W. Jak

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

Bestelnr 1125
Prijs / 4,90

ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

A. J. Dirksen

Inleiding - elektronen - gelijkspanning en gelijkstroom - wisselspanning en wisselstroom - weerstanden - condensatoren - spoelen - transformatoren - halfgeleiderdioden - buisdioden - gelijkrichtschakelingen - transistoren - transistorversterker - vacuümroosterbuizen - buisversterker - lichtgevoelige schakelingen - vermogensregeling - formules.

Bestelnr 1130
Prijs / 7,90



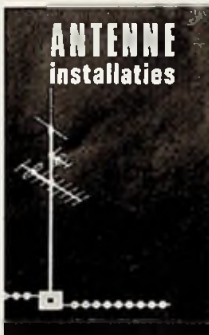
WAT DOE IK MET MIJN BANDRECORDER ?

drs ing. C. F. Ruyter

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

2e druk, 180 pagina's.

Bestelnr 1114
Prijs / 12,90



ANTENNE-INSTALLATIES

A. J. Dirksen

Praktische behandelingswijzen van transmissieleidingen - constanten - dipolen - yagi, i.g., m.g. en k.g. antennes - transformatoren - wissels - versterkers, convertors en voedingen - installaties - centrale antennesystemen - montage - storingen - zelfbouw van antennes en antenneversterkers - KTV-ontvangst. Plastic band. 184 pagina's.

Bestelnr 1117
Prijs / 14,-

BANDRECORDER techniek en zelfbouw

W. Jak

Uit de inhoud o.a.: bandeigenschappen - eigenschappen van de koppen - het proces van het opnemen - het weer-geef proces - het wis-proces - superfilters voor multiplex stereo opnamen - een zelf geconstrueerd magnetofonodek - constructie van een demagnetiseerspoel.

224 pagina's.
Bestelnr 1132
Prijs / 15,50



BUIZEN TELEVISIE SERVICE

A. J. Dirksen

Inhoud: het televisiesignaal - blokschema's - testbeeld en instellingen - schemabespreking - foutzoeken - meetinstrumenten en metingen - zelfbouw van testapparaten. Praktisch gedeelte: storingen in het gloeidraad gedeelte - in de lijneindtrap - in de rasteroscillator - en in de rasterleidtrap.

Plastic band, 208 pagina's

Bestelnr 1033
Prijs / 16,50



GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

J. Bron

Toepassingsmogelijkheden van lineaire en digitale geïntegreerde schakelingen. Inhoud o.a.: fabricageproces - miniatuur-ontvanger - diverse versterkers - 500 kHz bloksgolfgenerator - spanningsstabilisator - ringleidingontvanger - akoestisch relais - signaalzoeker - toerenteller met motorbeveiliging - gehoorapparaat - spanningsregulator.

Bestelnr 1123
Prijs / 6,10

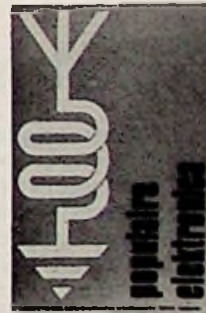


POPULAIRE ELEKTRONICA

ing. M. van Geelkerken

Speels gebruik van de elektronica voor de aspirant radio-amateur. Veel simpele ontwerpen van o.m.: ontvangers - huistelefoon - elektronische metronoom - elektrische gong - zelfbouw microfoon en natte luier melder.

Bestelnr 1121
Prijs / 4,65



MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW

A. J. Dirksen

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

Bestelnr 1070
Prijs / 9,90



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING NV

POSTBUS 10
GIRO 83 214

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

inelo

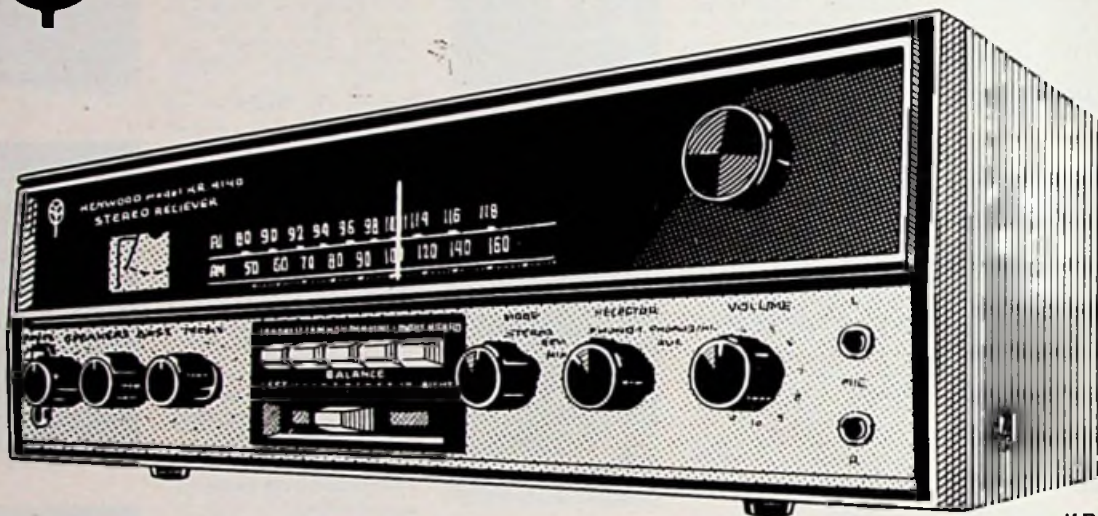
WERELDMERKEN



VERRASSEND NIEUWE MODELLEN VAN



TRIO-KENWOOD



KR 4140

dat is nieuws!

Nieuwe grandioze apparatuur, o.a. de stereo-versterker KA 4002 (vervangt de KA 2500) en de stereo-versterker-tuner KR 4140 (vervangt de KR 77).

Modellen van deze tijd.

Een nog volmakter geluid, nog minder vervorming.

Dat is dé verrassing van TRIO-KENWOOD voor geluidminnend Nederland.

KA 4002

Nieuw aan deze stereo-versterker (2 x 21 Watt) is de toonregeling.

Een 2dB trappenschakelaar in professionele uitvoering zorgt voor een exacte toonbalans. Verder valt aan deze stereo-versterker de meer dan gave vormgeving op.

KR 4140

Nieuw aan deze stereo-versterker-tuner (2 x 33 Watt) is de balans-schuifregelaar. Nieuwe IC's.

Toonregeling door middel van een 2dB trappenschakelaar in professionele uitvoering. Natuurlijk met Fet's. Microfoon-ingangen aan de voorzijde.

De vernieuwde vormgeving is in één woord grandioos.

Deze en vele andere up-to-date apparaten zijn te zien in onze nieuwe, ruime showrooms.

inelo

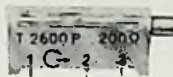
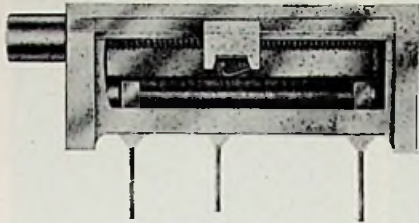
INTERNATIONAL ELECTRONICS COMPANY

AFDELING AUDIO-VIDEO. Verkoopkantoor en showrooms:
Amsterdam: Amstelveenseweg 37, tel. 020 - 143141 - 143142
Showroom Emmen: Weerdingerstraat 60, tel. 05910 - 13726.
Showroom Zeist: Jan Lighthartplein 53, tel. 03404 - 12596.
Importeur van de wereldmerken: ARENA, FISHER,
J. B. LANSING, PICKERING, TRIO - KENWOOD, VOXSON.
Tevens leverancier van LENCO afspeelapparatuur.



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

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



ware grootte

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

Gegarandeerde eigenschappen:

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

— Direkt uit voorraad leverbaar —

Dokumentatie en
 prijsinformatie:



rodelco-nv
 ELECTRONICS

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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

RADIO MARCO

NASSAULAAN 10

TELEFOON (023) 31 07 67 - GIRO 400 183

HAARLEM

DUMP TRAFOS

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

TRAFOS

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

MOTOREN

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

K.W.U. METERS

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

BATTERIJ-VERVANGERS

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

AUTO-ANTENNES

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

AUTO-ONTSTOORSETS

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

REGELTRAFOS

(Variac) 580 watt f 39,50

INTERCOMS

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

VERSTERKERS

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

TANDENSCHUIM

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

PLATENSPELERS

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

SILICIUM-DIODEN

800 V 1 A f 1,40

PRINT-BRUGCEL

40 V 0,8 A f 3,15

TELEFOON-GESPREK-VERSTERKER

.. .. . f 36,50

Geen prijslijsten.

Postorder-verzending franco boven f 100,—.



SSB-communicatie is een kunst met de TRIO JR-310

De communicaties met de TRIO JR-310 zijn inderdaad een genoegen. Maar met deze SSB-ontvanger wordt de communicatie tot een nooit geëvenaard kunstpeil opgevoerd. Overal zijn de radio-amateurs geestdriftig over de algemene distorsie-onderdrukking tot een uiterst laag peil. Dank zij de buitengewone toonontvangst, staat de JR-310 aan de spits van de reeks SSB ontvangers.

BIJZONDERE KENMERKEN VAN DE JR-310

- VFO met hoge stabiliteit met 2 FET's en 2 transistoren - urenlange QSO's zonder moeite.
- Precisiescherm met dubbele overbrenging - een TRIO-nieuwigheid - met regelbare condensator van lineaire frequentie. Mogelijkheid tot/aflezen van 1 kHz. Een omwenteling reikt over 25 kHz en precisie.
- Vergemakelijkt de SSB-demodulatie.
- De frequentiegamma strekt zich uit over de volledige amateur-band van 3.5 MHz tot 29.7 MHz. Eéntoets-systeem voor de bandkeuze. Mogelijkheid tot WWW-ontvangst bij 15 MHz.

KARAKTERISTIEKEN VAN DE JR-310

- Frequentie-gamma : 3.5 - 29.7 MHz (7 banden)
 - Gevoeligheid : 1 μ V (bij 10 dB signaal/ruis)
 - Beeldverhouding : meer dan 50 dB
 - Frequentie-stabiliteit : \pm 2 kHz in 1 - 60 minuten na inschakeling; vervolgens tot 100 Hz per 30 minuten.
- AFMETINGEN : 33 cm x 18 cm x 31 cm



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



LAAG DOORGANGSFILTER
MODEL LF-30 voor de radio-frequentie uitgezonden door de zender en bescherming tegen de interferenties van TV en/of radio.

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





* (ware grootte)



REED RELAIS

Standaard en miniatuur (6,3 x 13 mm) typen met maak-, verbreek- en wisselcontacten - temperatuurbereik -55°C tot $+100^{\circ}\text{C}$ - volledig beschermd tegen vocht - droge en mercury-wetted typen - spoelxittatie van 100 mW tot 1 W - spoelspann. 2-75 V - schakelspann. 10 V tot 5 kV - schakelstr. 10 mA tot 3 A (15 Pk.) - schakelvermogens 0,1 tot 100 W - contactweerst. vanaf 40 m Ω . Vele speciale typen voor o.a. hoge isolatiespanning (20 kV) - grote gevoeligheid (25 mW) - slotschakelingen - printed circuits - lage eigencapaciteit - magnetisch en statisch afgeschermd - hoge isolatieweerstand ($10^{15} \Omega$) - 100 Hz volgend.

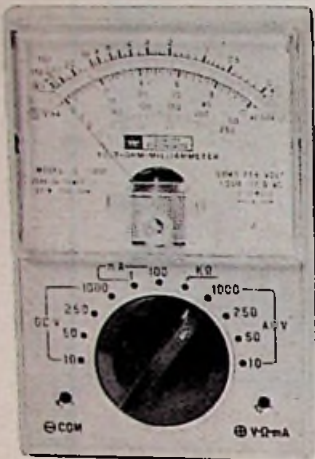
UNISELECTORS voor o.a. forward stepping en autostartende circuits - bi-stable units - autostartende decades.

Fabriek ALMA.

Inlichtingen: AMROH-MUIDEN, Telefoon: 02942-1341, Afd. Componenten.



Selekte Elektronika



MINI MULTI-TESTER C 1000
 AC (1000 ohm/V)
 10 V - 50 V - 250 V
 1000 V
 DC (1000 ohm/V)
 10 V - 50 V - 250 V
 1000 V
 DC 0-1-100 M Amp.
 ohm 0-150 k ohm
 afm. 60x90x25 mm
 Bereik instelling met draaischakelaar.
 Compleet met meetsnoeren en batterij 1,5 V
Prijs f 24,50

SPECIALE SEK AANBIEDINGEN

- GELIJKRICHTCELLEN**
 B 30 C 3200/2200 f 3,45
 B 80 C 3200/2200 f 4,95
- ENGEL LÖTER SOLDEERPISTOOL**
 20 watt f 33,- SEK prijs / 29,75
- SOLDEERBOUW**
 ERSA tip 16 / 24,50
 ERSA tip 30 / 19,50
 ERSA tip 40 / 19,50
 TRANSISTOR tabel (Duitse uitgave) f 4,95

HOOFDTELEFOONS



STEREO HOOFDTELEFOON

2 x 8 ohm
 verm. 200 mW
 vervorming 3 %
 2 meter snoer
 freq. 30 - 15.000 Hz
SEK prijs f 17,95

STEREO Hi-Fi HOOFDTELEFOON

2 x 8 ohm met lederen oorschelpen, krulsnoer (varkensstaart)
SEK prijs f 39,50

In luxe uitvoering, die in kwaliteit duurder typen evenaard.
 Met haarbeschermer, type Custom
SEK prijs f 41,-

DECADE BANK



Weerstand belasting 0,5 watt, maximum spanning condensatoren 250 volt.
 Voor het experimenteel vaststellen van de waarden van weerstanden en condensatoren.
SEK SOUND f 24,75

De meest geperfectioneerde gramm.-platen reinigers. Halen het stof tot diep uit de groef en verzamelen het.
Platenreinigers met draptewerking.
 DUSTBUG compleet f 15,50
 PARASTAT DISK PREENER compleet f 6,00

SENNHEISER STEREO HOOFDTELEFOON

type HD 114 / 69,50
SEK prijs f 59,95

Hi-Fi HOOFDTELEFOON

Bijzonder mooie Ashidavox.
 Op iedere schelp een schuif potmeter.
 2 x 8 ohm - freq. 20 - 20.000 Hz
 Max. input 500 milliwatt
SEK prijs f 97,50

VRAAG uw **SEK**-handelaar naar het nieuwe prijs- en voorlichtingsblad **SEK SOUND**

SPECIALE AANBIEDING BASF BANDEN

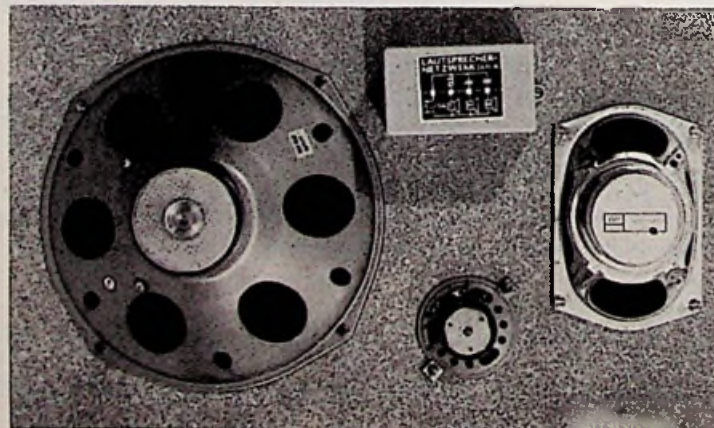
- TRIPLE PLAY**
 135 m - 8 cm 5,60
 180 m - 9 cm 6,20
 270 m - 10 cm 8,40
 360 m - 11 cm 9,40
 540 m - 13 cm 13,20
 730 m - 15 cm 17,30
 1080 m - 18 cm 26,70

SHARP STEREO BANDRECORDER

zie adv. okt.
Spec. SEK prijs f 578,-

CADEAU-BONNEN

BIJ IEDERE SEK-HANDELAAR ZIJN CADEAU-BONNEN VERKRIJGBAAR VAN f 5,- en f 10,- - Vraagt inlichtingen.



Luidspreker kit 15 watt

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

f 64,50

Compleet met kast
 (53 x 33 x 13 cm)

f 100,-

ONGEËVENAARDE AANBIEDINGEN

INTEL DELTA 2000 TUNER STEREO VERSTERKER



MG en FM/FM Stereo. - Automatische freq. controle (AFC). - Stereo indicator. - Balans instelling. - Gescheiden regeling voor hoog en laag. - Aansl. Pickup, Bandrec., Hoofdtel.foon. - Verm. 2 x 8 watt. - Afm. 406 x 88 x 230 mm.

Compleet met boxen.

f 298,-

LAFAYETTE STEREO VERSTERKER



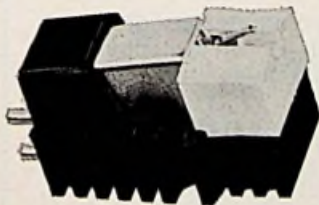
Dubb. voor- en eindversterker - Volume reg. voor beide kanalen. - Keuze schakelaar voor Tuner, Bandrec., Pickup, etc. - Keuze schakelaar mono stereo. - Verm. 2 x 20 watt. - Freq. 25 - 25.000 Hz ca 1,5 dB. - Verv. minder dan 1,25 % bij 15 watt. - Brom ruis -56 dB bij mag. pickup. - Uitgang. voor 8 of 16 ohm, dubb. band rec. uitgangen. - Afm. 350 x 215 x 130 mm.

Speciale SEK aanbieding

f 269,-

PRETTIGE DAGEN

met kwaliteitsmuziek



MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT

Magneto dynamische stereo element van Audio Technica AT 66. Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz (ca 2 dB), kanaalscheiding 25 dB (1 kHz), compliance 30 x 10⁻⁶ cm/dyne, naalddruk 0,5 - 2,5 gram.

f 46,-

Prijswijzigingen, voorbehouden



UNIVERSEEL METER

Fraal houtkleurig front, zeer grote en duidelijke spiegelschaal. Meetinstrument klasse 1,5, 20.000 ohm per V. Lage weerstandswaarde zoals 1 ohm goed afleesbaar.

SPECIALE SEK prijs
f 59,50



BUISVOLTMETER Model K 1420 meter 200 UA

AC 0-1,5 V. 0-5 V. 0-15 V. 0-50 V. 0-150 V.
0-500 V. 0-1500 V.
DC 0-1,5 V. 0-5 V. 0-15 V. 0-50 V. 0-150 V.
0-500 V. 0-1500 V.
Ohms 0-1 k. 0-10 k. 0-100 k. 0-1 meg. 0-10 meg.
0-100 meg. 0-1000 meg.
(0 tot 10 ohm duidelijk afleesbaar)

Spec. SEK prijs **f 225,-**

De
SEK
dealers:

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

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

Nieuwestad 30,
Kl. Kerkstraat 1,
Laat 204,
Jansbuitensingel 2,
Karnemelkstraat 10,
Willemstraat 83,
Lonnekerbrugstr. 86
Zwanestraat 24,
Akerstraat 70 - 72,
Langestraat 107,

05100 - 2 82 14
04700 - 1 71 54
02200 - 1 61 23
085 - 43 24 45
01600 - 3 37 72
040 - 2 52 87
05420 - 1 31 57
050 - 2 88 90
045 - 71 60 55
02150 - 4 33 33



STUUT en BRUIN

VOORDEEL-aanbieding !

OMROM relays

Type MD 4 P met 4-polig omschakelkontakt, stofkap en plugin uitvoering. Kontaktbelasting 3 Amp. in de spanningen 6 - 12 - 24 - 220 Volt A.C. en 6 - 12 Volt D.C.

/ 21,70 bij ons / 9,50

14 pens voet hiervoor / 2,60

Type MD 2 P idem met 2-polig omschakelkontakt in de spanningen, 12 - 220 Volt A.C. en 6 Volt D.C.

/ 16,85 bij ons / 7,50

8 pens voet hiervoor / 0,85

TELRELAIS 4 cijfers 4 - 6 Volt D.C. zonder beschermkapje, nu / 1,95 Per 10 stuks / 16,- Per 100 stuks / 140,-

PHILIPS LUIDSPREKERAANBIEDING

Type 5780 M 5 Ω , dubbelkonus afm.: 120-180 mm / 16,15 bij ons / 5,95

Type 3880 X 4 4 Ω afm.: 80 - 200 mm / 14,68 bij ons / 5,60

AUTOMATISCH PARKEERLICHT - Philips onderdelenpakket A 6607. Zelfschakelend door licht afhankelijke weerstand en twee transistors. 6 of 12 Volt accu. Max. vermogen te schakelen 2 Watt.

/ 18,50 bij ons / 8,50

MUIDERKRING servicedocumentatie-bandrecorder map, / 16,00 bij ons / 6,00

RECORDERTELLER, 4 cijfers met nulinstelling / 9,50 bij ons / 2,95

BLOWER voor aandrijving met pully / 6,75 bij ons / 2,90

Wij leveren onder rembours. - Min. rembourskosten / 2,75

STUUT en BRUIN

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUWAMATEUR ! ! !

Prinsegracht 34

Den Haag

Tel.: 070 - 60 49 93

Giro: 283 062

HOBBY Electronica

KLAAS REICHARDT

DOOR STORMMAGTIGE TOELOOP
BRENGEN WIJ NOG EENMAAL EEN
HONDERDTAL BOUWPAKKETTEN UIT
VOOR EEN

'2 x 10 WATT STEREO-VERSTERKER'

ingang : 150 mV (kristal/ker. P.U.)

uitgang: 4 ohm

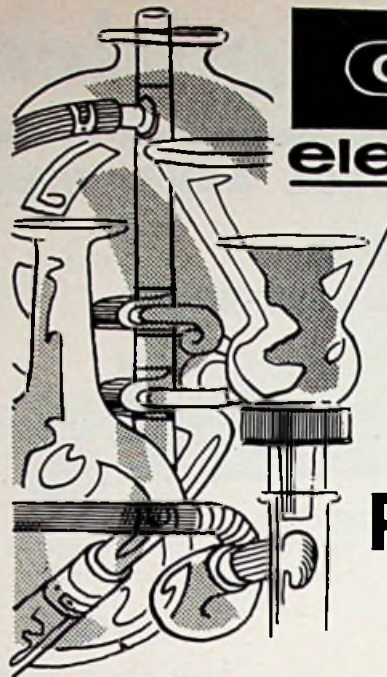
volume-, balans-, laag- en hoogregeling,
inclusief voeding, potmeters, enz., enz.
voor

f 99,-

Boschstraat 24

Breda

Tel. 01600 - 3 18 66



GRUNDIG electronic

TECHNIEK IN UITERSTE PERFEKTIE:



DIGITALE APPARATUUR

Ontwikkeld voor het probleemloos meten van fysische grootheden zoals temperatuur, druk, debiet e.a. Apparatuur doordacht tot in de perfectie.

Met Grundig digitale apparatuur meet u frequenties tot 300 MHz of gelijkspanningen tot 1000 metingen per seconde.

Met de ontwikkeling van dit programma digitale apparatuur van hoge kwaliteit en een gunstige prijs bewijst Grundig zijn wereldreputatie.

- Perfekte service ● 1 jaar garantie

Vraag nadere inlichtingen en documentatie of vrijblijvende demonstratie bij

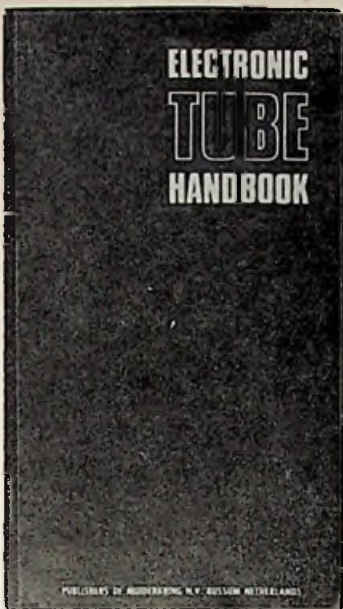
Handelmaatschappij J.N.J. Sieverding N.V.
Koningslaan 32-36, Amsterdam-Z Tel. 719966*

direct leverbaar!

GRUNDIG

Ook voor bedrijfstelevisie-
apparatuur, analoge
meetapparatuur enz.

electronic

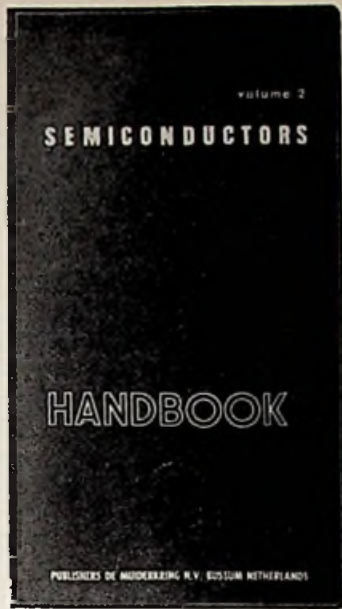


TUBE HANDBOOK

Geheel bijgewerkt en aangevuld met de allernieuwste buisgegevens. Handleiding in elf talen. Technische gegevens en schakelingen van ca 2500 Europese en Amerikaanse buizen. Overzichtstabellen met instelgegevens voor audioversterking en balanseindtrappen, vergelijkingstabellen (ook voor verouderde typen) en de belangrijkste legerbuizen.

Bestelnummer 1061

prijs f 14,—



SEMICONDUCTOR HANDBOOK

Handleiding in elf talen. Meer dan 350 schakelingen met instelgegevens van Europese en Amerikaanse transistortypen. Ca 4700 typen in geheel nieuw opgezette tabellen, ingedeeld in 4 groepen: germanium PNP - germanium NPN - silicium NPN - silicium PNP.

Bestelnummer 1062

prijs f 12,90



IC HANDBOOK

Met gegevens over meer dan 150 in de handel zijnde IC's, zoals digitaal poorten, flipflops en digitaal diversen, analoog l.f. en h.f. en analoog diversen, operationele en differentiaal versterkers en behuizingen. Het boek is nu reeds verkrijgbaar onder

Bestelnummer 1158

prijs f 12,90

TRANSISTOREN VERGELIJKINGSTABELLEN

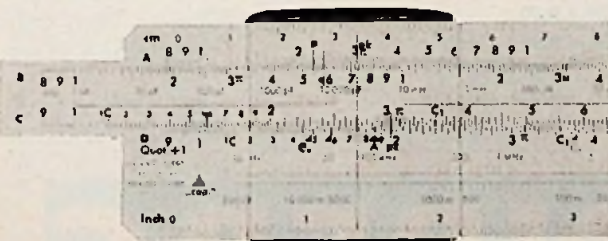
Internationale vergelijkingsgids voor Europese, Amerikaanse en Japanse transistoren. Ca 2300 typen in overzichtelijke tabelvorm, met handleiding in het Nederlands, Engels, Duits en Frans. Uitvoeringsnormen van meer dan 50 verschillende transistortypen. Handig formaat (10 x 15 cm) in plastic omslag; 192 pagina's.

Bestelnummer 1089

prijs f 5,10



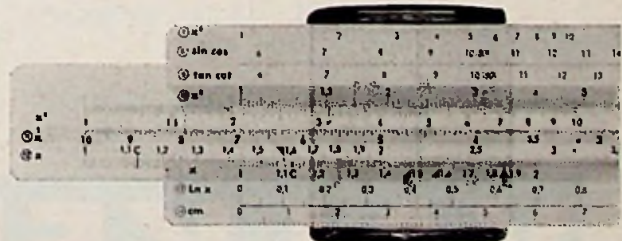
E L E K T R O N I S C H E R E K E N L I N I A L E N



Rekenscalen w.o.: vermenigvuldigen, delen, kwadrateren, worteltrekken, oppervlakte- en inhoudsberekeningen, berekenen van afstemkringen, golfenlengte en frequentie, onbekende zelfinductie of capaciteit, berekenen aantal dB, enz. enz.

Bestelnummer 950

prijs / 12,75



Speciaal ontworpen voor radio- en elektro-technici, met vele mogelijkheden, zoals: delen, kwadrateren, derde macht, worteltrekken, combinatie van vermenigvuldigen en delen, weerstand van leidingen, berekenen aantal dB, resp. neper, logaritmen e.v.a.

Bestelnummer 952

prijs f 18,30

DE MUIDERKRING N.V.

POSTBUS 10

GIRO 83 214

BUSSUM

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

GESTABILISEERDE-LAAGSPANNINGS-VOEDING TNG I

In 2 trappen van 0 - 12 en van 12 - 24 volt regelbaar.

Ter controle is een draaispoelmeter ingebouwd.

Technische gegevens:

Meetbereiken: 0 - 12 volt/1,5 A, 12 - 24 volt/1,5 A

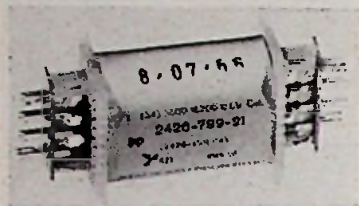
Bezetting: 2SB407, 2 x SB186, 4 x SE05, 2 zenerdioden

Afmetingen: 185 x 105 x 82 mm

Gewicht: 1625 gram.



Prijs f 100,70



SEL REED-RELAIS type 2426-799-21

Dit relais bestaat uit 6 glasschakelaars.

Bij 18 V schakelt 1e glasschakelaar in (6 mA)

Bij 20 V schakelt 2e glasschakelaar in (6 mA)

Bij 23 V schakelt 3e glasschakelaar in (6,5 mA)

Bij 27 V schakelt 4e glasschakelaar in (8 mA)

Bij 29 V schakelt 5e glasschakelaar in (8,5 mA)

Bij 30 V schakelt 6e glasschakelaar in (9 mA)

Afmetingen: 8 x 3,5 x 3,5 cm

Prijs f 7,15

(Dat is dus nog geen f 1,20 per schakelaar.)

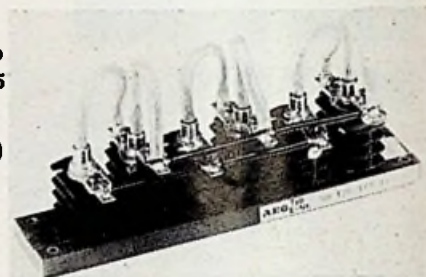
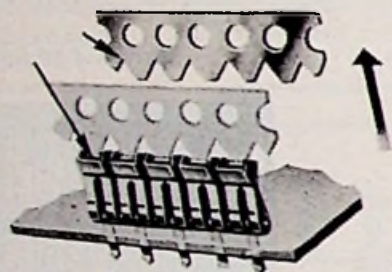
TELEFUNKEN 3-FAZE GELIJKRICHTER DB 125/165-12

Deze gelijkrichter bestaat uit 6 silicon-dioden welke zijn gemonteerd op 6 heatsinks.

Prijs f 34,75

(Let u eens op wat dan 1 diode gemonteerd op een heatsink kost.

f 5,75, normale prijs ± f 12,—)



ZELFBOUW IC-VOETJES

Per pennetje f 0,06

Dus voor 14-pens dual-in-line

f 0,84

Voor 16-pens dual-in-line

f 0,96

ZELFBOUW TRANSISTOR VOETJE

Per pennetje f 0,09

Dus voor 3-pens voetje

f 0,27

Voor 4-pens voetje

f 0,36

Ook uitstekend te gebruiken als voetje voor IC's in TO-5 behuizing.

MAC II-6 TRIAC, fabrikaat MOTOROLA

V_{drm} 400 volt

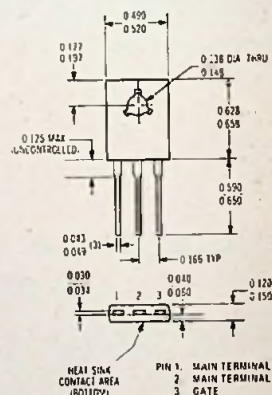
I_t 10 Amp.

Behuizing plastic.

Prijs per stuk f 9,95

" " 25 f 9,50

" " 100 f 8,95



VALKENBERG

AMSTERDAM - Kinkerstraat 208 - 222
Telefoon (020) 18 40 22, toestel 18 en 24
Giro: 21 98 57

AMSTELVEEN - Amsterdamseweg 448
Telefoon (020) 43 24 70, toestel 5

* Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro

* Verzendkosten voor rekening koper

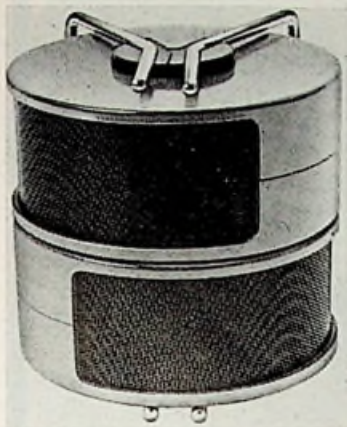
* 's Maandags geopend vanaf 13.00 uur



Met de totaal nieuwe conceptie van ISOPHON, de

LUNA 2000

ondergaat u stereo als een uitzonderlijk luistergenot.



Twee onderling draaibare luidsprekerbehuizingen, ieder voorzien van 3 hoogtoonsystemen, bieden de mogelijkheid de geluidsspreiding individueel aan te passen.

De LUNA 2000 is te combineren met de bas-middentoonbox TMB 30/5.

Verkrijgbaar in wit en oranjelaqué met zwart metaalsierfront.

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG

POSTBUS 176 - HAARLEM - TELEFOON 023 - 315 709

GRANDIOOS AANBOD

BEM-BOUWPAKKETTEN VOOR SPOTPRIJZEN

Haast u, beperkte voorraad

OSCILLOSCOOP BEM 005
Getriggerd, bandbreedte 4 Mc
Scherm 70 mm \varnothing

van f 615,— voor **f 449,—**

OSCILLOSCOOP BEM 003
Getriggerd, bandbreedte 7 Mc
Scherm 78 mm \varnothing

van f 890,— voor **f 649,—**

WEERSTANDS-DECADENBANK BEM 008
10 Ohm - 8,2 Megohm

van f 135,— voor **f 99,—**

LAAGSPANNINGSVOEDING BED 003
200 Watt, regelbaar 0 - 35 V, 6 A
Beveiligd

van f 730,— voor **f 519,—**

LAAGSPANNINGSVOEDING BED 001
Regelbaar van 0,5 - 15 V, 1 A

van f 225,— voor **f 159,—**

HOOGSPANNINGSVOEDING BED 002
0 - 350 V, 100 mA in 7 bereiken.
0 tot —50 V, 4 en 6,3 V, 4 A

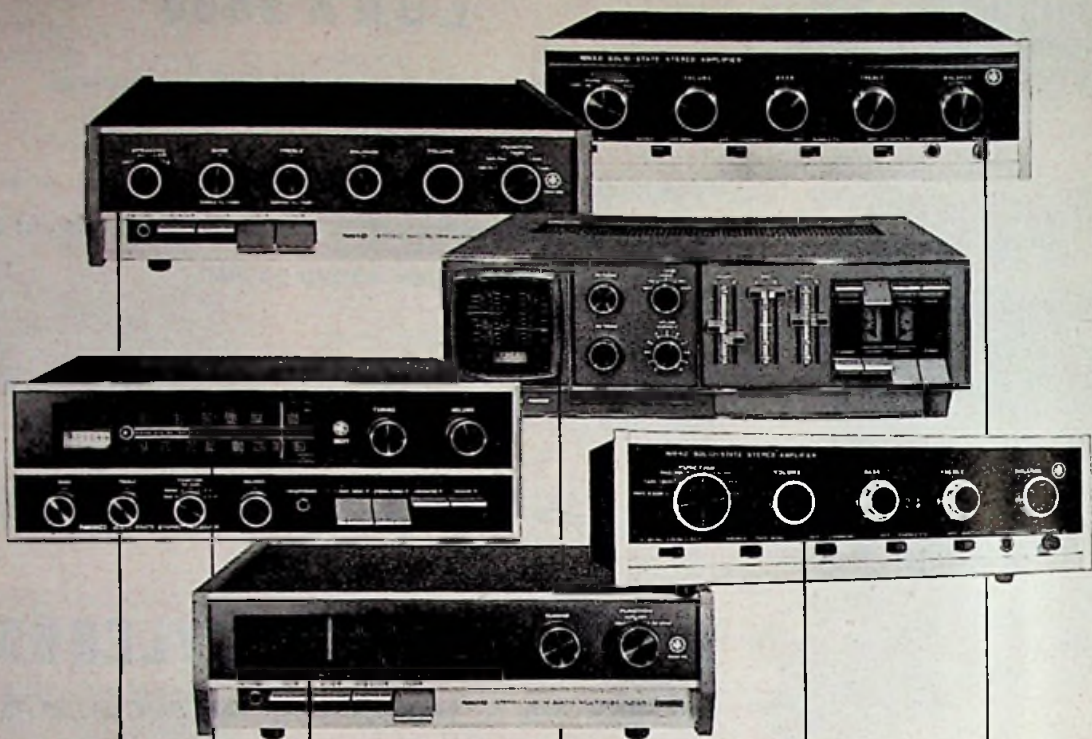
van f 225,— voor **f 159,—**



ALMELO

Oranjestraat 40

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



NIKKO TRM 50

Hoge kwaliteit en fraaie vormgeving zijn de kenmerken van deze 2 x 17 watt stereo versterker / uitvoering: gepolijst metaal met druktoetsen / zijkanten teakhout / aansl. voor 2 paar luidspr. / aansl. voor hoofdtelefoon-bandrec. en mic. / 20-30.000 Hz. / afm. 300 x 215 x 95 mm. / prijs f 609.-

NIKKO 301

Gecombineerde stereo tuner-hifi versterker van hoge kwaliteit. Alles in één tegen matige prijs. 2 x 12 watt stereo versterker / FM-stereo AM ontvanger / field effect transistoren / lage ruis / hoge gevoeligheid / druktoetsenschakelaars / 20-20.000 Hz / zeven ingangen / aansl. voor hoofdtelefoon / afm. 310 x 29 x 95 mm / prijs f 809.-

NIKKO FAM 14

Prachtig ontworpen radio ontvanger met zeer grote gevoeligheid, ook voor ver afgelegen stations / FM mono en stereo en AM / In ontwerp en uitvoering geheel passend bij stereo-versterker NIKKO TRM-50 / afm. 300 x 215 x 95 mm / prijs f 737.-

NIKKO 1101

Klasse combinatie voor de allerbeste weergave en ontvangst / 2 x 37 watt top-versterker / FM-stereo-AM ontvanger met hoogste gevoeligheid / prof. volume- en toonregeling / 2 VU-meters / 2 paar luidsprekers individueel schakelbaar / verzonken paneel voor aansl. hoofdtelefoon-bandrecorder-mic. / 20-40.000 Hz / afm. 460 x 365 x 165 mm. / prijs f 1927.-

NIKKO TRM-30

De beste stereo-versterker in deze prijsklasse / 2 x 10 watt / eigentijdse vormgeving / unieke prestaties tegen lage prijs / 20-20.000 Hz / automatisch beveiligd / filters voor rumble, scratch en loudness / afm. 300 x 230 x 90 mm / prijs f 365.-

NIKKO TRM 40 B

De meest verkochte Nikko versterker door hoge kwaliteit en unieke constructie / 2 x 15 watt stereo versterker / fraaie vormgeving / 15-20.000 Hz / automatisch beveiligde eindtransistoren hoge- en lage toonregeling per kanaal / afm. 300 x 230 x 90 mm / prijs f 456.-

Ook leverbaar als type TRM 40-IC / 2 x 16 watt / IC en silicium eindtransistoren / 15-50.000 Hz. / prijs f 477.-

Er is altijd een Nikko voor iedereen.

(want om de kwaliteit moet U het doen en om de prijs hoeft U 't niet te laten)



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

Richtprijzen geldig vanaf 1 Jan. '71 incl. 14% BTW.

Sony Bandrecorders beneden INKOOPPRIJS!



f 150,- voordeel !!

DE BEKENDE TC 106 RECORDER met 3 snelheden 2 sporen opn. autom. uitg. verm. 8 watt (ook als versterker te gebruiken).

Compl. met mic. - band - spoel en Holl. handleiding en 1 jaar gar. Levenslange service.

Nu van f 448,—

voor..... **f 298,—**

Ook in 4 spoor slechts f 50,— méér (f 348,—).

DIT KAN ALLEEN DE BANDRECORDERSPECIALIST VAN NEDERLAND

RADIO PEETERS N.V.

v. Woustraat 74 - 84 - AMSTERDAM - Passage 11 - ZANDVOORT
Telefoon 020 - 76 03 33 Telefoon 02507 - 5458

Verzending door geheel Nederland !!

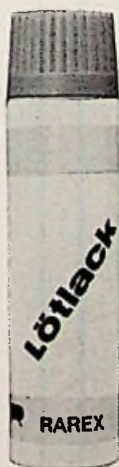
Attentie: LAATSTE MAAND VAN DEZE UITZONDERIJKE AANBIEDING

SPUITBUSSEN VOOR VELE DOELEINDEN RAREX

Foto-positieve lak in spray uitvoering biedt u, de technicus en hobby-enthousiasten nieuwe mogelijkheden. Gedrukte schakelingen kunt u thans zelf in kleine aantallen en kostenbesparend vervaardigen. **f 8,75**

De foto-negatieve lak in spray uitvoering wordt op grote schaal gebruikt door technici en hobby-isten. De lak is bestand tegen Ätznatron en zuren **f 9,85**

Kontakt spray is bijzonder geschikt voor het reinigen en conserveren van moeilijk te bereiken, geoxydeerde kontakten in radio en TV apparaten alsmede in de elektronica en auto-elektronica. **f 2,95**



Positief ontwikkelaar-spray is geschikt voor snelle vervaardiging van positiefplaten op kleine schaal. Zeer eenvoudig te hanteren. **f 2,95**

Negativ ontwikkelaar in spraybus werkt snel en afdoende en is in tegenstelling tot de traditionele ontwikkelaar een tijdsbesparende en schone helper. **f 3,65**

Lötlack in spraybus voorkomt bij gedrukte schakelingen na het etsen oxydatie en binnendringen van vocht, en werkt gelijktijdig als soldeervloeistof. **f 2,95**

Ook verkrijgbaar ENTSCHEIDER (reiniger) **f 2,95**
en KALTSpray **f 2,40**

Onze fotogevoelige spuitbussen (inhoud 100 cm³) zijn berekend op ca 1,5 m².

Voor wederverkopers hoge kortingen.

TWENTS ELEKTRONISCH CENTRUM

OLDENZAALSESTRAAT 8

- ENSCHEDE

- TELEFOON 05420 - 1 06 01

Prijsverhoging

daar doen wij niet aan mee, want wij blijven de goedkoopste.

Onze voorraden zijn zo groot, dat er nog steeds tegen zeer oude prijzen kan worden verkocht.

VERZENDEN DOEN WIJ NIET.

Zodoende moet u zelf komen kijken.

Kopen niet verplicht (maar komt vanzelf).

Nog steeds de grootste keuze van

ONTVANGERS

ZENDERS

VERSTERKERS

GELIJKRICHTERS

SCHAKELKLOKKEN (AEG) 220 V 10 AMP.

MEETINSTRUMENTEN

ROLLEN RUBBERKABEL

ROLLEN SNOER

OPTIEK

MARINE KIJKERS

ANTENNE MASTEN (TELESCOOP)

STATIEVEN

BECKERS SCHEEPSONTVANGER,

-ZENDER, -VOEDING IN 3 LADENKAST

ENZ. - ENZ. - ENZ. - ENZ.

BIJ WIE?

BIJ BRAM VAN 1903

Electr.-techn.
dumphandel

BRAM POLAK

**Waterlooplein 49
Amsterdam**

Tel. 020 - 24 83 92

Geopend ook zaterdag
van 9 tot 18 uur.
Maandag gesloten

POLAK'S DISCOUNT

Haagdijk 15

Breda

Tel. 01600 - 4 94 85

Geopend van 9 tot 18 uur
(ook zaterdag)
(maandag open om 14 uur)

SCHRADER
ELECTRONICA

ANTENNE- VERSTERKERS

LIPPIJNSTRAAT 4B

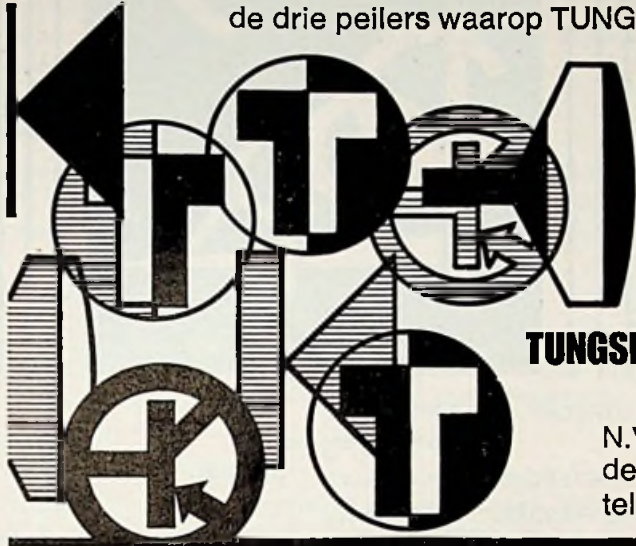
AMSTERDAM-W

TELEFOON 020-124418

TUNGSRAM

KWALITEIT, BETROUWBAARHEID EN SERVICE

de drie peilers waarop TUNGSRAM al meer dan 60 jaar rust



TUNGSRAM

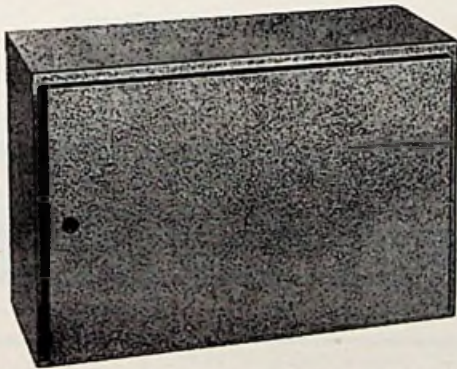
**RADIOBUIZEN
TV-BUIZEN
BEELDBUIZEN
HALFGELEIDERS**



is de zekerheid van de vakman

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

Stalen druijpwaterrichte kasten



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

In diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

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

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

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

Bezocht u reeds de onderdelen-shop in Maastricht ?

Hier vindt u:

Grote sortering onderdelen van alle merken.

Alleenverkoop van:

Novak en Schick onderdelen.

Buizen en transistors tegen sterk gereduceerde prijzen.

Radio en TV J. BARTELS

Brusselsestraat 120
MAASTRICHT
Telefoon 04400 - 1 82 12

ELEKTROMARKT

DE SPECIAALZAAK IN ROTTERDAM
VOOR ALLE ELEKTRONICA-ONDERDELEN

Complete sortering Delcon, Amroh,
Motorola, enz.

Gereedschappen en meet-apparatuur

Speciaal-antennes en onderdelen

Sony-accessoires, enz.

ONZE SPECIALITEIT:

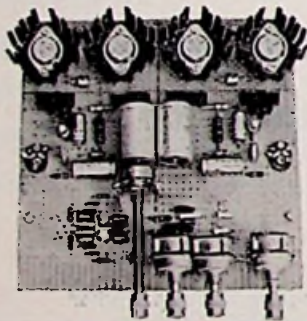
Speakers en Bouwdozen
(Peerless - Audax - Wharfedale -
Delcon - Pioneer - ITT - enz.).

1e MIDDELLANDSTRAAT 74
ROTTERDAM - TEL. 010-232260



UTRECHT : T.H.O. Romal
Plompetorengracht 12 - Tel. 1 80 41
AMSTERDAM : T.H.O. Romal - Reestraat 9 - Tel. 23 02 10
ROTTERDAM : T.H.O. Romal
Industr.geb. Goudsesingel 104 - Tel. 13 47 50

MONTAPRINT



■ Gratis
documentatie
bij:

UNIVERSEEL PRINTMATERIAAL
voor alle
elektronische schakelingen

Bijpassende accessoires en contactblokken.



antwoordnummer: 220 telefoon 02158 - 3393



gedrukte schakelingen

K. S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

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



EEN GOEDE TOEKOMST...

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

Door onze opleidingen

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

Speciale opleidingsmethode

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

Vraagt inlichtingen

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

Welk diploma wilt u behalen ?

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

**Verenigde
Leergangen
voor
Schriftelijk
Onderwijs**

CENTRUM VOOR VESTIGINGSOPLEIDINGEN

Tuinlaan 163 - Schiedam - Tel. (010) 26 97 12
februari 1971



Millioenen onderdelen

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

Experts gebruiken derhalve uitsluitend de



MAGNASTAT soldeerbouten

Vraagt U eens dokumentatie aan.

Agent voor Nederland:
L. Hooghart Acacialaan 30 Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

EGEL ELECTRONICS

Hartenstraat 27 - Amsterdam - Tel. 020 - 22 34 84 - Giro 655 339

WEER ONTVANGEN

'SWOB' Transistor Radio
4 bereiken w.o. Pollitie, Wegenwacht, Taxi, enz. 175 - 145 Mc
Luchtvaartband 108 - 145 Mc. FM band 88 - 108 Mc en
Middengolf.
Voor batterij en lichtnet. Voor de prijs van / 134,-

SPECIALE AANBIEDING HI-FI MATERIAAL

REVOX A77 1002
Met Hollandse garantie / 1275,-

SHARP STM 31
Transistor Stereo Versterker 2 x 20 watt
Vervorming 0,08 %, frequentiebereik 20 - 100.000 Hz
Zeer moderne vormgeving, een apparaat voor verweende oren.
Van / 498,- voor / 399,-

SINCLAIR SYSTEEM 2000
35 watt silicium stereoversterker, zeer moderne vormgeving.
Een apparaat van topklasse voor / 299,-

WEER IN VOORRAAD:

Sinclair Z 30 15-20 watt silicium eindversterker / 39,25
Sinclair Z 50 40 watt silicium eindversterker / 49,50

SINCLAIR STEREO SIXTY
Silicium voorversterker voor de Z 50-30 eindversterker / 89,-
Voedingen voor bovenstaande versterkers.
PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd / 39,50
PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd / 69,50
PZ 8 -45 volt 2,5 Amp. gestabiliseerd geheel compleet / 122,50

SINCLAIR ACTIVE FILTER UNIT / 58,25
Philips Lichtspotmeter 1,8 µA, inwendige weerstand
ca 1000 ohm / 100,-
met shunt kast 0-3-12-30-60-120-300-600-1200 µA / 125,-
Bovenstaande meters worden niet opgestuurd.

Voor de gastronom van de Hi-Fi-kunst het nieuwste van het
nieuwste

SINCLAIR SYSTEEM 3000 sil. stereo versterker
2 x 17 W RMS vervorming kleiner dan 0,04 %, freq. ber.
25 - 35.000 Hz. Zeer moderne vormgeving, aansluiting voor
koptelefoon, in- en uitschakelbaar 8 kHz filter.

Dit alles voor slechts / 399,00
Postorders onder rembours. Maandags de gehele dag gesloten.
Verzendingen uitsluitend boven de / 15,-.

P. M. QUAKKELSTEIN - VLAARDINGEN ELEKTRONISCHE MATERIALEN WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010 - 34 45 23

KORTEGOLF ONTVANGER BC652, fr. 2-6 MC met kristal cal. 20
en 100 KC. voeding 12 volt en 200 volt dc. In staat van nieuw
/ 75,-. - ONTVANGER BC624, fr. 100-156 MC, voeding 12 volt en
250 volt, nieuw / 37,50. - ZENDER BC625, compleet met alle bui-
zen, nieuw / 37,50. - ONTVANGER BC603, fr. 20-28 FC, voeding
12 volt en 250 volt / 55,-. - Amerikaanse BUIZEN TESTER type
1-177, geheel compleet 110 volt / 67,50. - Marconi MEETZENDER
TF 144, fr. 80 KC-25 MC, geheel compleet met reservebuizen
/ 175,-. - Becker SCHEEPS ONTVANGER, fr. 60 KC-1,7 MC met
buizen, zonder voeding / 32,50. - RF EINDTRAP van 53 zender
met 2 x 813 - 3 rolspoelen, 3 meters, trafo 2 x 5 volt 10 amp.,
enz. nieuw in kist / 75,-. - WAVE METER class D nr 1, met
kristal 100 en 1000 kc, compleet met boekje / 40,-. - FREQUEN-
TIE METER class D nr 2, Engelse uitvoering van de BC221,
compleet met kristal en boek. Voeding 220 volt / 75,-. - MO-
DULATIE TRAF0 voor 2 x 807, 100 watt, / 15,-. - VOETEN voor
QQE 06/40 / 2,75. - BUTTERFLY COND. 17 pF - 45 pF - 100 pF
per stuk / 2,-. - ELCO 1000 mf 50 volt / 1,75. - Idem 2 x 500 mf,
64 volt / 1,-. - Idem 3000 mf 25 volt / 1,75.
ZILVER MICA COND. 10 - 25 - 27 - 39 - 56 - 62 - 100 - 400 -
525 - 680 - 820 - 1000 - 1200 - 1300 - 1500 - 1800 - 2200 - 2700 -
3000 - 4000 pF per stuk / 0,15. - KATODESTRAALBUIZEN 2AP1A -
5BP1 per stuk / 20,-. - ONVORMERS 19 set MK 3 nieuw / 30,-.
- KABELS 19 set 2 x 12 polig / 5,-. - SCHAKELKAST 19 set / 5,-.
- AUDIO GENERATOR type TS-382, fr. 20 Hz-200 kHz, met meter
en verzwakker, in staat van nieuw / 275,-. - TANKANTENNE,
lengte 3,75 meter / 6,50. - VOET voor tankantenne / 4,50. - Uil-
schuifbare antennemasten, lengte 10 meter / 50,-. - NYLON
TUIDRADEN, lengte 25 meter / 7,50. - ANTENNE AFSTEMUNIT
met metertje 500 micro amp. 2 dubbelgelagerde en verzilverde
afstemcond. 2 x 75 pF en 1 x 75 pF / 16,50. - MOTORTJES 12 V
dc, 1,1 amp. / 9,-. - HELIPOT 10 slagen, 20 k ohm / 12,-.
- Philips VARIAX 220 volt regelbaar 80-220 volt 7 amp. / 42,50.
- COAX 50 ohm, dun per meter / 0,90. - AMPHENOL coax plug
PL 259 / 2,75. - CHASSIS DEEL SO239 / 2,25. - LONDEX coax
plug / 2,-. - DOORVOERCOND. 2200 en 4700 pF per stuk / 0,20.
- LUIDSPREKERTJES 8 x 8 cm / 4,75. - DYN. MICROFOON / 2,75.
- KOPEL / 2,50. - SEINSLEUTEL / 4,50. - VERLICHTINGS-
LAMPJES 6 volt 0,1 amp 10 stuks / 1,25. - MOTOR ACCU 6 volt
12 A/H / 16,-. - ACCU 12 volt 45 A/H / 40,-. - SCHAKELAARS
dubbel om met middenstand 5 Amp. / 2,50.



AUDAX LUIDSPREKERS

	Verm.	Imp.	Freq. ber.	Ø	Prijs
T24PB8	15 W	8 Ω	45 - 13.000	240 mm	19,65
T17PRA12	10 W	8 Ω	60 - 20.000	170 mm	31,75
T30PA16	40 W	8 Ω	30 - 9.000	300 mm	129,00
Spec. gltaar	60 W	8 Ω	70 - 10.000	300 mm	135,00

PHILIPS LUIDSPREKERS

	Verm.	Imp.	Freq. bereik	Ø	prijs
AD 0160/T	20 W	8 Ω	1000 - 22.000	94 mm	27,55
AD 7065/W8	20 W	8 Ω	28 - 2.000	166 mm	42,25
AD 1055/w8	40 W	8 Ω	24 - 1.000	261 mm	128,35
AD 1256/w8	40 W	8 Ω	15 - 1.000	315 mm	160,90
AD 9710/M7	10 W	7 Ω	50 - 2.000	217 mm	53,80

WHARFEDALE UNIT 3 15 W 4-8 Ω 40-17.000 Hz / 124,-
WHARFEDALE UNIT 4 25 W 4-8 Ω 37-18.000 Hz / 198,-
WHARFEDALE UNIT 5 35 W 4-8 Ω 32-20.000 Hz / 278,-



STEREO HOOFDTELEFOONS v.a. / 19,95
STEREO VERSTERKERS 2 x 10 W v.a. / 157,-
ANTENNES VHF v.a. / 16,50
" UHF v.a. / 9,-
" Duitsland
ANTENNEVERSTERKERS Philips

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN
o.a. PHILIPS, AMROH, MONTAFLEX,
DELCON, AUDAX, HIRSCHMANN,
en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW
zoals:
GRAUPNER, ROBBE, WIK, SEMO, REMCON,
HEGI, D.M.I., BILLING BOOT, SIMPROP,

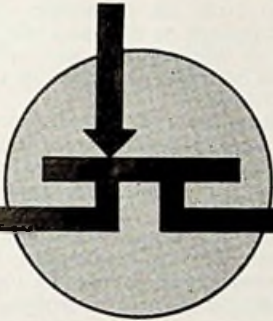
Boogerd Elektronika

Hilledijk 190 - ROTTERDAM-Z - Telefoon 010 - 17 10 17

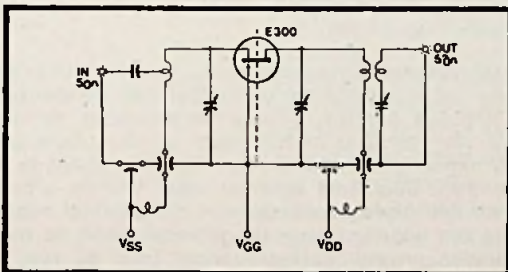
Verzending door geheel Nederland onder rembours.

Goedkope UHF FET voor gebruik bij 450 MHz

De Siliconix E300 geeft een nieuwe goedkopere oplossing voor commerciële U.H.F. schakelingen. De zeer succesvolle 2N5397 hoogfrequent FET chip is nu leverbaar in epoxy: sterk gereduceerde prijs bij dezelfde prestaties. Geschikt voor gebruik in elke U.H.F. „common-gate“, „common-source“ of „mixer“ schakeling.



Onderstaand schema toont de E300 in een „common-gate“ versterker schakeling. Vermogensversterking is ongeveer 12 dB bij 450 MHz, met een ruisniveau van typisch 4 dB. Afregelen van de schakeling brengt het ruisniveau terug tot ongeveer 3,3 dB bij het behouden van een vermogensversterking van zo'n 10 dB. De schakeling is stabiel voor frequenties boven 450 MHz.



Siliconix voor junction – en MOS FET's en nu ook voor Microwave halfgeleiders
Technische gegevensbladen en application notes worden U op aanvraag toegestuurd door:

Siliconix

Mulder-Hardenberg,
Postbus 7256,
Amsterdam-Z. telf. 020-761002

advertising design – DDA

februari 1971



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

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

avondschoon

Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

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

schriftelijke praktische opleiding

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

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

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



HTS-MTS
voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 02150 - 4 74 74

HILVERSUM

A27



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

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

DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM

Gaarne ontvang ik uw prospectus.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS

radarscherm

• In de maanden april/juni a.s. zullen examens worden afgenomen ter verkrijging van een amateur-radiozendmachi-ging cq. verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateurzender. Belangstellenden kunnen zich hiervoor opgeven bij de voorzitter van de examencommissie, Kortenaerkade 12 te Den Haag. De gelegenheid tot inschrijving staat open tot 1 maart 1971. De examens zullen worden afgenomen in het gebouw Prinses Beatrixlaan 16 in Den Haag.

• Voorlopige cijfers, die onlangs door Hewlett-Packard zijn bekend gemaakt, tonen aan dat het bedrijf in het boekjaar dat op 31 oktober eindigde een verkoopstijging heeft onder-vonden van 7 %, terwijl de winst 11 % daalde. De verkopen buiten de Verenigde Staten waren 32 % hoger, waardoor de internationale omzet thans ongeveer 40 % van de totale Hewlett-Packard omzet uitmaakt. De zwakte van de thuismarkt wordt wel weergegeven door het feit dat het totaal aan orders uit de VS 211,8 miljoen \$ bedroeg in 1970, dat is 12 % minder dan het vorige jaar. Aan de andere kant zijn de internationale orders met 32 % gestegen tot 138,6 mil-joen \$. Het komende jaar wordt een gestadige groei van dit percentage verwacht. Voorts deelde Hewlett-Packard mede dat het niet waarschijnlijk is dat het gehele bedrijf in 1971 een aanmerkelijke groei zal ondergaan. Niettemin bestaat de reële hoop dat dankzij de diverse kostenbesparende pro-gramma's die al in werking zijn, een verbetering van de winstmarge en van de totale prestatie wordt bereikt.

• Tussen CTS Corporation of Elkhart Indiana, USA en AB Elektronische Components Ltd Abercynon, Engeland, zijn con-tracten getekend met het doel te komen tot een nog hech-tere samenwerking. Het totale leveringsprogramma omvat o.m. een omvangrijke range van potentiometers. Daarnaast alle mogelijke druk- en draaischakelaars, thickfilmcircuits, zowel actief als passief, kwartskristallen, kristalfilters, enz. Ook het gehele programma connectors van de fa Smart & Brown div. van AB. De vertegenwoordiging in Nederland is in handen van Manudax - Nederland NV te Veldhoven.

• Voor de examens 1971 van de Vereniging tot bevordering van elektrotechnisch vakonderwijs in Nederland (VEV) zijn voor onderstaande examens vanaf 15 januari 1971 aanmel-dingsformulieren te verkrijgen. Het betreft de examens SM, TCM, RM, BEM, TM, WK, MIT, MRT, VRT, VBG, EA, VEA en B. Het adres luidt: Centraal bureau der VEV, Herengracht 252 te Amsterdam-C. De formulieren moeten worden ingezonden: voor de examens tweede monteur: vóór 1 maart 1971, be-drijfsvoering: vóór 1 augustus 1971 en voor de overige exa-mens vóór 1 april 1971.

• De République Démocratique du Congo (RDC) heeft bij Siemens een complete omroepzender met de daarbij behorende studio's besteld. Tevens werden voor de nationale omroep van het land in Kisangani en in Lubumbashi een 300 kW middengolfzender en een nationale studio in Kinsha-sa gebouwd. Daarnaast beschikt ieder van de acht provin-cies over een eigen zendercentrum die alle met middengolf-zenders zijn uitgerust, voor de gebieden rond de provincie-hoofdsteden en een kortegolfzender voor de rest van de provincies. Voor de productie van de regionale omroepro-gramma's worden in de provinciehoofdsteden aparte om-roepstudio's ingericht.

• De afgelopen maand hebben ambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT in samenwerking met diverse Rijkspolitiekorpsen een tiental clandestiene zenders opge-spoord en in beslag genomen. Het betrof ditmaal de zenders De Bontekoe vanaf Twello - Jupiter - Monte Carlo - Excelsior - Bremen - Nachtzwaluw - Terra Nova - De Vrije Boer - Tijger en Vrolijke mijnwerker. Tegen alle betrokkenen werd proces-verbaal opgemaakt en tegen de laatste reeds voor de derde maal wegens clande-stien zenden.

REDACTIONEEL BERAAD

BUIZEN OF TRANSISTOREN

Alhoewel de tegenwoordige huis-tuin-en-keuken apparaten allemaal met transistoren zijn uitgerust en alleen in televisie-ontvangers nog enkele buizen voorkomen, zijn de buizen nog niet volledig van het toneel verdwenen, getuige de aanbiedingen in onze advertentiepagina's.

Hoelang dat nog zal duren, is moeilijk te voorspellen, maar zolang ze er nog zijn kan de amateur er nog een dankbaar gebruik van maken. Dat wij dit onderwerp nog eens aanroeren, heeft een goede reden, want wat voor de industrie een uitgemaakte zaak is — nl. dat de halfgeleiders veel economischer zijn dan de buizen — hoeft dat nog niet te zijn voor de amateur, die geheel andere uitgangspunten heeft. Voor hem spelen de kosten, die zijn verbonden aan de aanschaf van het materiaal, natuurlijk ook een belangrijke rol, maar in de eerste plaats gaat het hem om de prestaties van zijn zelfgemaakte produkt.

In dit licht gezien biedt de buis nog altijd de beste kansen, want om een bepaald resultaat te bereiken, is bij gebruik van buizen de schakeling eenvoudiger en het vereiste aantal buizen meestal aanmerkelijk kleiner dan wanneer men met transistoren wil werken. Vooral de constructie en het afregelen van ontvangers is veel eenvoudiger bij gebruik van buizen. Alleen bij heel eenvoudig opgezette apparaatjes — met name audio-versterkers — is de transistor in het voordeel.

Het is dan ook geen wonder, dat de kortegolf-amateurs nog voornamelijk met buizen werken, althans in de r.f. en m.f. trappen van hun ontvangers en zenders.

Los van dit alles heeft de buis vooral voor de experimenterende amateur het grote voordeel, dat zij veel beter bestand is tegen (kortstondige) overbelasting dan een transistor. Kan laatstgenoemde al de geest geven t.g.v. een spanning- of stroompiek, veroorzaakt door een onverhoeds uitschietende meetpen, die daarbij even een fatale sluiting veroorzaakt, een buis zal dergelijke — en ook nog ernstiger — 'happenings' altijd overleven.

Het is begrijpelijk, dat de ouderen onder ons, die zijn opgegroeid met buizen, de halfgeleidertechniek met lede ogen aanzien. De voordelen van kleine afmetingen, gering stroomverbruik en lage voedingsspanningen wegen voor hen niet op tegen de problemen, die de veel ingewikkelder schakelingen met transistoren nu eenmaal meebrengen.

De onstuitbare opmars van de halfgeleiders brengt echter ook mee, dat de bij buizen passende onderdelen als spoelblokken, m.f. transformatoren, enz. nauwelijks of in 't geheel niet meer worden gemaakt, terwijl de oude voorraden nu vrijwel zijn uitgeput. Wie nu nog wat met buizen wil doen, heeft het veel moeilijker dan vroeger, toen er een grote verscheidenheid aan radio-onderdelen te koop was. Daarom ziet u ook steeds minder schema's en bouwbeschrijvingen met buizen in Radio Bulletin dan voorheen, niet omdat wij per se met de halfgeleidermode meegaan, maar eenvoudig, omdat wij onze lezers niet willen blij maken met aantrekkelijke schakelingen, waarvoor de essentiële onderdelen nergens meer zijn te krijgen.

Oxford University Press... werkt samen met een groep televisie-deskundigen om een serie films te produceren die thuis op het televisiescherm kunnen worden vertoond.

zenders worden geplaatst, geschikt voor 'multicarrier' bedrijf, die in totaal enkele honderden telefoon-kanalen naar verschillende plaatsen kunnen voeren. De uiterste capa-

om de spoel was gewonden, getuigen van 32 jaar vocht-inwerking. AGPR

Een belangrijke gebeurtenis voor de maritieme dienst ligt in het verschiet, wanneer begin 1971 de nieuwe behuizing van het kuststation in IJmuiden zal worden betrokken.

Een grote zorg blijft de strijd tegen de ethervervuiling. Het gebruik van clandestiene zenders is in 1970 aanzienlijk gestegen met als gevolg ernstige storingen in de omroep- en televisie-ontvangst.

Ook op de 27 MHz neemt het onbevoegde gebruik sterk toe (walkie talkies) waardoor het nemen van extra wettelijke maatregelen zal moeten worden bevorderd.

De omroepuitzendingen van schepen op de Noordzee hebben in 1970 veel last veroorzaakt, waarbij vooral de storingen van de maritieme verbindingen grote gevaren kunnen opleveren voor het veiligheidsverkeer.

JOURNAAL

Twaalf boekwerken zullen de 20 cassettes van de Oxford Visual History of the Twentieth Century aanvullen. De cassettes kunnen via een telespeler die op het televisietoestel wordt aangesloten, thuis worden vertoond.

De serie zal het komend jaar door OUP en de Prestel groep worden uitgebracht en zal gebruik maken van archief-films, ter plaatse vervaardigde films en interviews om het gedrukte woord kracht bij te zetten in de behandeling van de grote thema's van deze eeuw zoals de groei van de maatschappij, de opkomst van het nationalisme en de ondergang van het kolonialisme.

Een pas gevormde nieuwe onderneming met de naam Crown Cassette Communications, waaraan o.a. de Longman Penguin Publishing Group deelneemt, zal opvoedkundige cassetteprogramma's vervaardigen voor de ontwikkelingslanden. LPS

De radio-amateurs...

onder de medewerkers van ITT hebben zich verenigd in de 'Worldwide Amateur Radio Club'. De leiding van de vereniging ligt in New York, terwijl de Duitse afdeling reeds 140 leden telt. Adres en roepteken (DL 2 JF) zijn in het 'Call-boek 1971' verschenen. Ter bevestiging van gemaakte verbindingen stelt ITT de leden QSL-kaarten ter beschikking. IPR

Een ruimte-antenne...

zal worden opgebouwd in Goonhilly, Engeland door Marconi Communications Systems. Het zal de derde antenne zijn, die in Goonhilly 'n plaats krijgt en dit zal dan één van de meest-vermogen-de ruimtestations ter wereld zijn. De diameter van de schotelvormige antenne zal 29,7 meter zijn, terwijl maar niet minder dan vier 10 kW

citeit is 1800 telefoon-kanalen groot plus een KTV-kanal. De installatie wordt geschikt gemaakt voor werking met de satellieten in de serie Intelsat IV, die dit jaar zullen worden gelanceerd. GECEM

Een voedingseenheid...

die maar liefst 10.000 V produceert is ontwikkeld door Elliot Automation Radar Systems (EARS). De kleinste eenheid uit de zogenaamde CMS-serie levert 6000 V van een 20 V batterij met een vermogen van 2 W; andere spanningen kunnen echter ook worden verkregen (1000 ... 10.000 V). Een toepassing is o.a. uiteraard voor KSB's. De behuizing is van staal, terwijl de componenten geheel in rubber zijn gevat en beschermd tegen elektrische en mechanische schokken. Gegevens: nominale spanning 6 kV, instelbaar van 1 kV...10 kV. Nominale stroom 30 mA. Opgenomen vermogen bij 20 V is 2 W. Omgevingstemperatuur -40° ... +70°C. GECEM

In München...

werd een Agfa Isorette gevonden van ongeveer dertig jaar oud, geladen met een Isopan-F film. De vindster: Maria Diamant. In de zomer van 1938 had zij, zoals de film in het enigszins door roest aangetaste toestel aantoonde, haar camera voor het laatst gebruikt. Al die tijd heeft de camera in een vergeten hoekje van een boerschuur gelegen. Toen onlangs de film werd ontwikkeld kwamen er drie opnamen te voorschijn, waarvan het latente beeld praktisch onveranderd was gebleven. Vergrotingen bewezen dat gevoeligheid en briljantie van de film zo goed als niet hebben geleden. Zeker, een paar roestvlekjes op het onbelichte gedeelte van de film dat

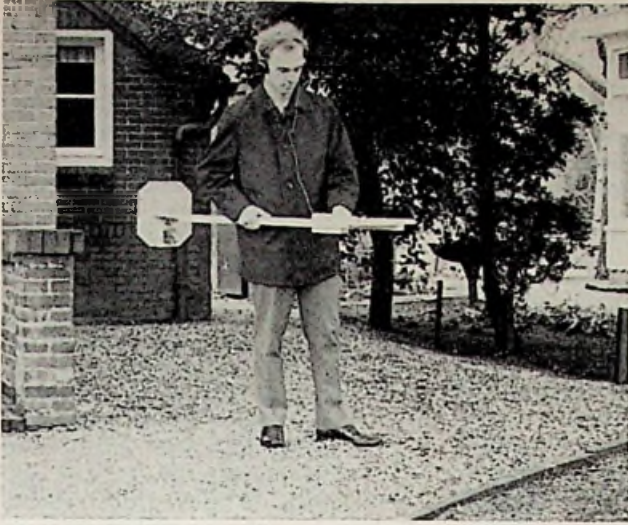
Vloeibare kristallen vervangen televisiebuizen

Vlakke beeldschermen met vloeibare kristallen zullen misschien eens de omvangrijke tv-beeldbuizen gaan vervangen. Voor andere toepassingsmogelijkheden zijn reeds concrete technische oplossingen gevonden: willekeurig grote informatie-tableaus voor het weergeven van letters en cijfers of aanwezigheden in de meet-, signaal- en informatietechniek.



Vloeibare kristallen zijn al tientallen jaren bekend. Het zijn organische vloeistoffen, die zich bij bepaalde temperaturen ongeveer als kristallen gedragen. Maar pas een jaar geleden ontdekten men de verschijnselen, die de basis voor de huidige ontwikkelingen vormen: de zgn. nematische vloeibare kristallen. Aangebracht als een dunne film tussen twee glasplaten, die aan de binnenkant van elektrisch geleidende lagen zijn voorzien, veranderen de optische eigenschappen van deze kristallen door de inwerking van een elektrisch veld. Zo kan bijv. een doorzichtige laag van vloeibare kristallen melkwit worden en ook kunnen zij een andere kleur aannemen.

Ook in Siemens laboratoria werden de eerste prototypen reeds gebouwd (zie foto). De vloeibare kristallen, die zich tussen twee glasplaten bevinden, stralen niet zelf licht uit, maar hun optische eigenschappen wijzigen zich onder invloed van een elektrische spanning. In opvallend licht verschijnen bepaalde gedeelten van de glasplaat lichter of donkerder. SPR



K A B E L Z O E K A P P A R A A T

Het hier beschreven kabelzoekapparaat leent zich zeer goed voor zijn taak en heeft meer gebruiksmogelijkheden dan enkel het opsporen van in de grond gelegde kabels. Men kan er ook metalen voorwerpen mee vinden, mits ze niet al te klein zijn.

Het apparaat is door de auteur bijvoorbeeld ook enkele malen gebruikt om rioolputten die door reconstructie-werkzaamheden onder het wegdek waren geraakt weer op te sporen.

Elektronisch gezien is het geen kritisch apparaat en vrij eenvoudig te bouwen. Mechanisch moet men echter zorgvuldig te werk gaan, hoewel geen bijzonder gereedschap nodig is.

Dit artikel moet men vooral zien als een beschrijving van een bestaand en goed werkend toestel, en niet in de eerste plaats als nabouw-ontwerp. Wanneer men echter zoveel ervaring heeft dat men de schakeling zonder schade kan wijzigen, is het echter zeer goed mogelijk zelf een gelijkwaardig apparaat te bouwen.

Het idee om een zoekapparaat te bouwen volgens het hier beschreven principe ontstond na enkele proeven met meer conventionele apparaten, welke echter niet voldeden aan de gestelde eisen qua gevoeligheid.

In het Amerikaanse tijdschrift Popular Electronics van januari 1967 stond een geheel andere methode aangegeven welke door de auteur is uitgewerkt voor toepassing voor zijn doel.

Bij de conventionele apparaten wordt gebruik gemaakt van een meestal omvangrijke spoel welke vlak boven de oppervlakte wordt gehouden. Deze spoel maakt deel uit van een oscillator of van een brugschakeling. Een inherente eigenschap van deze toestellen is dat voor het zoeken van kleine voorwerpen een relatief kleine

spoel is benodigd, waardoor echter maar tot een zeer kleine diepte kan worden gezocht.

Een kabel echter kan men zien als een klein voorwerp op relatief grote diepte bijvoorbeeld een kabel van 1,5 cm dik op 70 cm diepte.

Het hier beschreven apparaat is van geheel andere opzet en werkt ook geheel anders. Het bestaat uit twee elektrisch volkomen gescheiden gedeelten nl. een zender en een ontvanger.

De zendenergie wordt uitgestraald door een spoel en het ontvangersignaal is afkomstig van precies zo'n spoel, maar deze staat loodrecht op de zendspoel. Wanneer er totaal geen metaal of ander geleidend materiaal in de buurt is, zal bij volkomen vlak gewikkelde en juist opgestelde spoelen geen zendenergie in de ontvangerspoel kunnen ko-

men. De ontvanger geeft dan geen signaal af.

Wanneer nu een metalen voorwerp, bijvoorbeeld een kabel in de buurt wordt gebracht, zal er een verstoring van de symmetrie van het uitgezonden elektro-magnetische veld ontstaan waardoor een deel van dit veld nu wel door de ontvangspoel gaat. Hierin wordt zodoende een spanning opgewekt welke de ontvanger een signaal doet afgeven.

Dit signaal kan op verschillende manieren worden gevormd, bijvoorbeeld een oplichtend lampje of een geluidssignaal dat hoorbaar wordt gemaakt in een koptelefoon of een luidspreker. Bij het hier beschreven apparaat is gekozen voor de koptelefoon en wel om twee redenen.

Ten eerste is het stroomverbruik veel geringer dan bij gebruik van

tor V7 wordt gebruikt als schakelaar voor het toonsignaal en bediend door V6.

Wanneer geen signaal binnenkomt, geleidt V5, echter niet tot in de verzadiging maar wel zover dat V6 nog niet noemenswaard geleidt. Hierdoor heeft V6 een hoge collectorspanning, namelijk bijna 8 V, en V7 is dan verzadigd. Het toonsignaal is nu niet hoorbaar.

Wanneer er wel een signaal bij de ontvanger binnenkomt, zal V5 minder geleiden waardoor V6 wordt verzadigd. Door de grote amplitude van het multivibratorsignaal zal nu telkens V7 toch even worden geopend en op de uitgang een toonsignaal geven, hoorbaar gemaakt in de koptelefoon.

Met de 10 kΩ instelpotmeter kan de gewenste geluidsterkte worden ingesteld. De overgang tussen wel- en niet-geluid is zeer scherp. Dit is een prettige eigenschap omdat hierdoor het localiseren van de gezochte kabel eenvoudiger wordt.

Het r.f. gedeelte is voor nabouw het moeilijkste gedeelte van het apparaat. Een eerste oorzaak hiervoor is dat zeer gauw genereren optreedt wanneer men niet deskundig genoeg te werk gaat. Een tweede oorzaak hiervoor is 't gebruikte type trans-

Het is vooral dit deel van de schakeling waarop de opmerking uit de inleiding betrekking heeft dat men dit artikel niet moet zien als een bouwbeschrijving die nabouwen zonder meer mogelijk maakt.

Voor de koppeling tussen de trappen is men natuurlijk niet verplicht om transformatoren toe te passen. Ook directe koppeling is mogelijk of RC-koppeling. Een groot voordeel van transformatoren is echter dat storende signalen door de selectiviteit worden onderdrukt.

Het kan nodig zijn dat in hardnekkige genereergevallen over de primaire van een transformator een dempweerstand moet worden aangebracht. De versterking van het geheel is namelijk zeer hoog.

Teneinde de versterking en daarmee de zoekgevoeligheid in te kunnen stellen, wat nodig is om op verschillende diepten even scherp te zoeken, is een potmeter van 5 kΩ opgenomen in de eerste trap. Met deze potmeter wordt de basisstroom van transistor V1 geregeld en daarmee dus de versterking. Immers de versterking van een dergelijke schakeling is recht evenredig met de basisstroom. Een methode om deze versterking eenvoudig met een Unimeter te meten staat beschreven op blz. 11 van RB jan. '70.

sisweerstand aan de diode te leggen in plaats van aan aarde. Dit is in zekere zin op te vatten als tegenkoppeling. Het resultaat van deze schakelwijze is dat een scherpere indicatie wordt verkregen met een zeer kleine niet merkbare hysteresis. Zonder deze automatische regeling is het namelijk zo dat het toonsignaal bij een iets ander ingangsniveau inschakelt als uitschakelt.

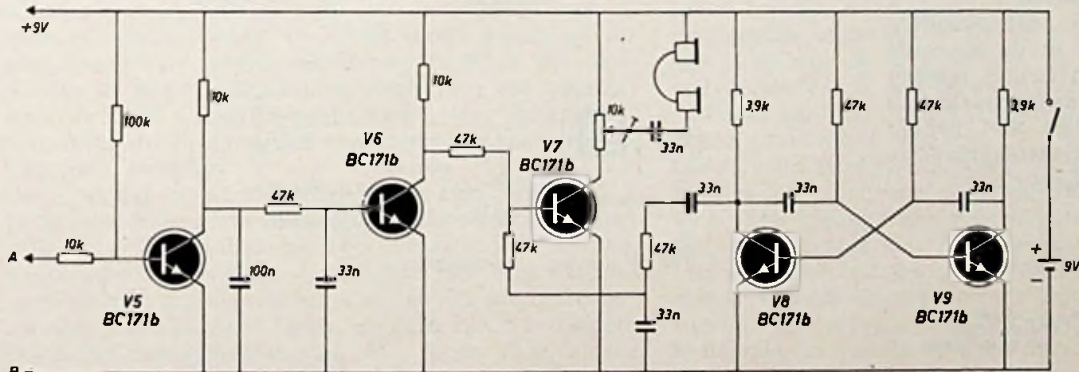
Evenals voor de zender geldt ook voor de ontvanger dat de behuizing beslist niet van metaal mag zijn. De ontvanger kan men inbouwen in een plastic of houten kastje.

De schrijver heeft eenzelfde behuizing gemaakt als voor de zender, dus een houten kastje met een deksel van plexiglas. De schakelaar, de potmeter en het chassisdeel voor de telefoonplug zijn op het deksel gemonteerd. Wanneer men de schakeling netjes op een printje monteert of op een stukje Veroboard, ontstaat een keurig geheel met een leuk aanzien. Voor de voeding zorgt ook hier weer een 9 V batterijtje.

De spoelen

De zendspoel en de ontvangspoel moeten zeer zorgvuldig worden gemaakt daar hier de werking van het gehele apparaat sterk van afhankelijk is.

Beide spoelen zijn volkomen iden-



formatoren. De auteur heeft gebruik gemaakt van m.f. transformertjes van Philips voor de Kajak ontvanger. Deze transformatoren worden ook voor amateurdoeleinden gebruikt maar zijn lang niet overal verkrijgbaar. Mocht men een dergelijk apparaat willen bouwen dan verdient het aanbeveling om het r.f. frequent gedeelte eerst experimenteel te bouwen.

februari 1971

Door de waarde van de gebruikte frequentie, 468 kHz, en de grote versterking is het niet aan te bevelen om een potmeter net zo te schakelen als in de audio-techniek gebruikelijk is. Doet men dit wel dan zal onherroepelijk genereren optreden.

Op de trappen met V3 en V4 is automatische versterkingsregeling toegepast bereikt door de 10 kΩ ba-

tiel. Ook dit is belangrijk. Als draager voor de wikkeling doet een stuk spaanplaat dienst waarvan de afmetingen zijn aangegeven in fig. 3. De dikte is ongeveer 12 mm. Voor de wikkeling kan men 1 mm emaille draad gebruiken of zelfs gewoon stug montagedraad. Hiervan worden vijf windingen gelegd met afmetingen volgens figuur 3. Alvoorts te wikkelen moet de draad

worden strak getrokken door hem iets uit te rekken, waardoor het wikkelen veel beter gaat. Van groot belang is dat de windingen vlak tegen de plaat liggen, zodat dus een

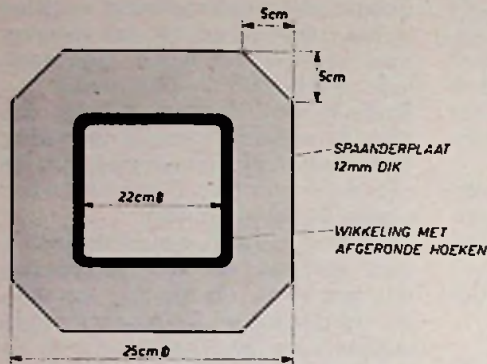


Fig. 3

volkomen platte wikkeling ontstaat. Voor het bevestigen van de windingen kan men op verschillende manieren te werk gaan. Een methode die wel voldoet, is vastlijmen met bijvoorbeeld Bisonkit. Na het drogen van de lijm komt de verfkwest aan de beurt.

Het spaanplaat wordt voorzien van twee lagen grondverf en twee lagen dekverf teneinde indringen van vocht te voorkomen, en tevens een fraai geheel te verkrijgen.

De afstemcondensatoren

De capaciteit van de afstemcondensatoren C1 en C2 in de schema's voor zender en ontvanger moeten experimenteel worden bepaald. Dit gaat het eenvoudigst met behulp van een eenvoudig meetapparaatje als aangegeven in figuur 4.

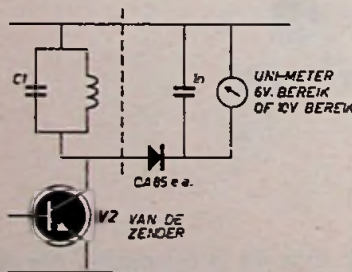


Fig. 4

De grootte orde van de capaciteit zal ongeveer zijn 9 nF voor C1 en 33 nF voor C2. In fig. 5 is ter verduidelijking getekend welke configuratie in het beschreven apparaat nodig was voor de zender.

Eerst wordt de zender afgeregeld op maximum uitslag van de meter, en daarna de ontvangspoel. Voor het afstemmen van de ontvangspoel kan men deze het beste maar op de zendspoel leggen zodat een behoorlijke uitslag ontstaat op de meter.

De mechanische constructie

Teneinde goede resultaten te verkrijgen, verdient het aanbeveling niet veel af te wijken van de opgegeven maten en constructiemethode.

De vorm van de drager is aangegeven in figuur 6. Het materiaal is hout en mag beshlist niet metaal zijn. De ontvangspoel moet vlak worden gemonteerd. De ontvanger wordt er vlakbij gemonteerd op de zijkant van de drager. Dit maakt een eenvoudige bediening mogelijk.

Teneinde de spoelen precies zo in te kunnen stellen dat het zenderveld niet wordt opgevangen, is de zendspoel scharnierend opgesteld.

men de zender net zo monteert als de ontvanger, dus op de drager, dan zijn soepele verbindingsdraden nodig tussen zender en zendspoel, terwijl nu een stevig geheel ontstaat.

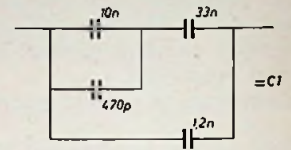


Fig. 5

Het zoeken van voorwerpen

Op de foto is te zien hoe men met het apparaat moet zoeken.

Om de zendspoel in te stellen gaat men als volgt te werk. De gevoeligheid wordt niet te hoog ingesteld en de stand van de zendspoel wordt zo gemaakt dat de toon wegvalt. Nu de gevoeligheid iets opdraaien en de spoel eventueel bijstellen. Tijdens het instellen moet men niet steeds op dezelfde plaats blijven staan immers men zou in de buurt van metalen voorwerpen kunnen staan waardoor de nulinstelling niet klopt.

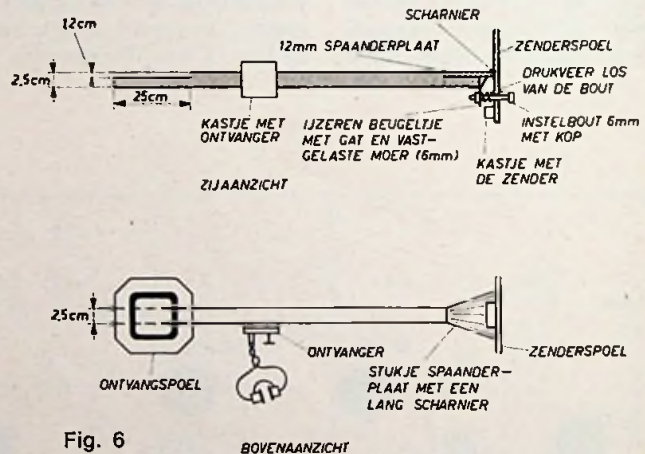


Fig. 6

In figuur 6 is duidelijk te zien hoe de spoel zeer precies kan worden verdraaid.

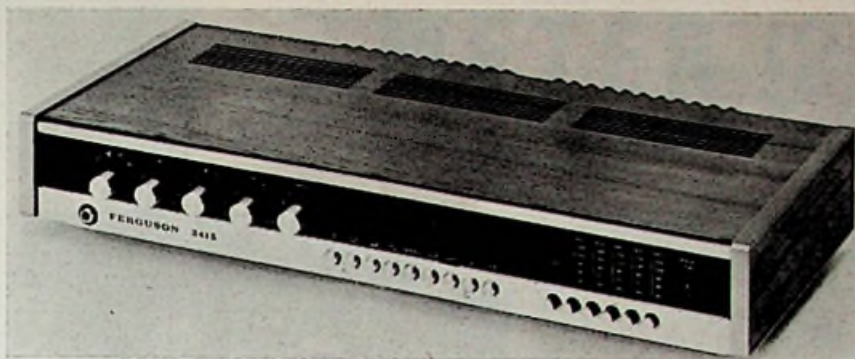
Wanneer het apparaat moet worden opgeborgen is het handiger om de zendspoel ook plat te leggen. Dit is te bereiken door de instelbout helemaal los te draaien uit de vastgelaste moer en vervolgens de spoel plat te draaien om het scharnier. Het is zeer belangrijk dat de instelling en het scharnier spelingvrij zijn.

Het kastje met de zender is gemonteerd op de zendspoel. Wanneer

Teneinde een voorwerp precies te kunnen localiseren moet het van verschillende kanten worden benaderd, waarbij dan de gevoeligheid geleidelijk wordt teruggedraaid totdat nog net een indicatie wordt verkregen.

Mocht u, lezer, zelf plannen hebben tot het bouwen van een dergelijk apparaat dan kunt u wellicht uw voordeel doen met bovenstaande beschrijving, maar bedenk wel dat het niet zomaar een ontvangertje of versterkertje is.

AMROH-FERGUSON 3415 - 2 x 30 W - STEREO



EEN NIEUWE VERSTERKER / AFSTEMMER VAN HOGE KWALITEIT

Dat het merk Ferguson een uitstekende reputatie geniet, hoewel dit Britse fabrikaat nog pas ruim een jaar geleden in Nederland werd geïntroduceerd (door Amroh - Muiden), zal wel in de eerste plaats zijn te danken aan de goed getroffen combinatie van hoedanigheden als smaakvolle en doelmatige vormgeving, weloverwogen ontwerp en constructie, alsmede een gunstige verhouding van de technische kwaliteiten tot de prijs.

Allereerst heeft men gedacht aan de wensen van de ware muziekliefhebber, die in de eerste plaats een zo goed mogelijke weergavekwaliteit verlangt en nauwelijks of geen belangstelling heeft voor die 'extra's', waar de Hi-Fi-fan en de status-zoeker niet buiten kunnen, maar die hoegenaamd niet bijdragen tot het luistergenot.

De gelukkige bezitters van een Ferguson 3403, de 2 x 15 W versterker-afstemmer (gerecenseerd in RB maart 1970 - blz. 127), zullen het bovenstaande wel beamen. En nog met de prettige ervaringen met deze 'kleine' versterker in onze herinnering waren wij uiteraard benieuwd, wat zijn grote broer, de 3415, heeft te bieden. Dat blijkt niet gering te zijn: voor de ca 45 % hogere prijs krijgt men tweemaal zoveel uitgangsvermogen, liefst vijfmaal lagere vervorming en nog een paar extra faciliteiten in vergelijking met de 3403.

In opzet en uiterlijk vertoont de 3415 grote gelijkenis met zijn voorloper. Houten kast met praktisch dezelfde afmetingen, echter verfraaid met mat-metalen lijsten om de zijkanten; dezelfde indeling van het frontpaneel, dat een iets luxueuzer voorkomen heeft gekregen en bestaat uit een Perspex plaat, aan de achterzijde gezwart en van witte bijschriften voorzien.

Tot zover de overeenkomsten tussen beide typen, want aangezien de 3415 tot een andere kwaliteitsklasse behoort, is de schakeling uiteraard geheel anders uitgevoerd. Dit geldt in de eerste plaats voor het versterker-

gedeelte, met name de voorversterkers en klankregeltrappen. Beide eindtrappen zijn van het quasi-complementaire type met eindtransistoren van het type MJE 2955 en 56 V voedingsspanning.

Direct daarvoor staat de klankregeltrap, werkend met 2 transistoren volgens een variant van het Baxandall principe. In deze trap zijn eveneens de uitschakelbare filters opgenomen, beide passief, waarvan het dreunfilter uit een enkel- en het hoogaf-filter uit twee RC-leden bestaat. Kantelfrequenties (-3 dB punten) respectievelijk ongeveer 75 Hz en 5 kHz. Balansregeling geschiedt aan de uitgang van de klankregeltrap, de sterkteregelaar is aan diens ingang aangebracht en is voorzien van een uitschakelbaar netwerk voor fysiologische ('loudness') regeling.

Direct voor de sterkteregelaar bevinden zich drie schakelaars, nl. voor omschakeling van stereo op mono; voor verwisseling van beide kanalen en voor aansluiting op de ingang voor bandweergave (resp. nrs 3 en 5 van de desbetreffende DIN-aansluiting). In zijn ruststand verbindt laatstgenoemde schakelaar de sterkteregelaar met een uit twee complementaire transistoren bestaande voorversterker, die door sterke tegenkoppeling tevens als impedantietransformator met hoge ingangswaerstand fungeert. Hierop kunnen beurtelings de decoder van het FM-deel, de extra ('aux') ingang of de pickup versterker worden aangesloten m.b.v. de desbetreffende drukknopschakelaars.

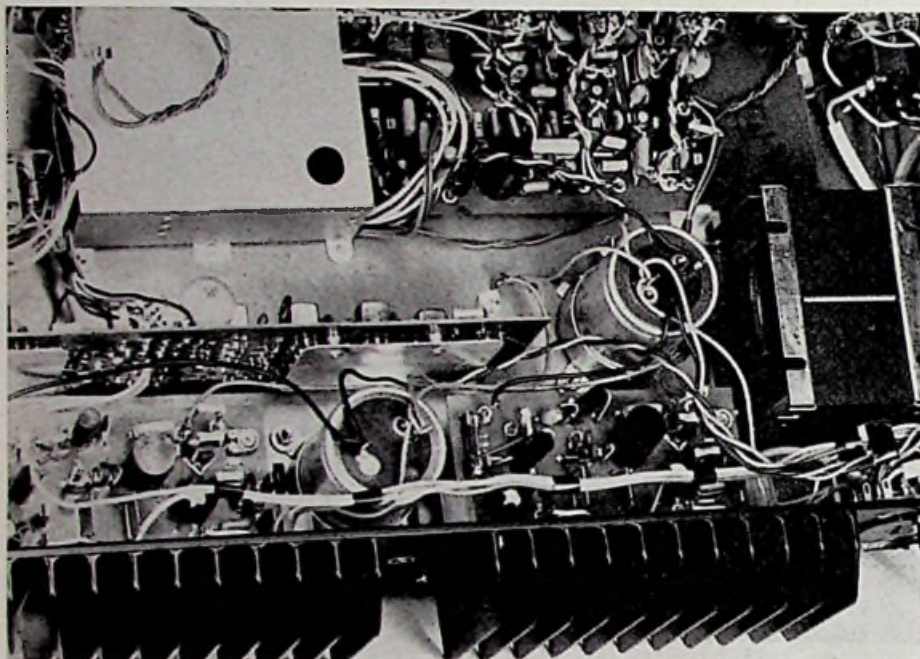
De p.u.-versterker bevat weer twee transistoren met frequentie-afhankelijke tegenkoppeling voor het verkrijgen van de RIAA-karakteristiek.

Het radiogedeelte is hetzelfde als in de 3403. Het bevat thans een FET (BF256 BC) als r.f. versterker, hetgeen een duidelijk merkbare verbetering is t.o.v. de eerste apparaten. Voor de rest is er niets veranderd. Ook hier weer drukknoppen — rechts op het frontpaneel — voor het kiezen van 5 FM stations.

De afstemming geschiedt m.b.v. potmeters, die de gelijkspanning over de capaciteitsdioden in de drie afstemkringen regelen. Op de mengtransistor (voor de oscillator is er een aparte transistor) volgen 4 trappen m.f. versterking en een radiodetector, onderling gekoppeld met capaciteef gekoppelde bandfilters. De decoder bevat 5 transistoren en 5 dioden en is van klassieke opzet.

Vermeldenswaard is nog, dat van de vijf draaiknoppen de linkse een 4-standenschakelaar is, die als netschakelaar fungeert en bovendien een keuze uit verschillende weergevers mogelijk maakt. Er zijn nl. 4 luid-

Dit blijkt inderdaad zo te zijn, maar dan niet alleen bij 1000 Hz en het nominale vermogen van 30 W per kanaal, ook over het gehele gebied van ca 40 tot 10.000 Hz komt de vervorming daar nauwelijks bovenuit en bij zeer gering vermogen was geen toename te bespeuren. Geeft dit reeds een aanwijzing dat er geen hinderlijke crossoververvorming valt te vrezen (bij transistorversterkers zeggen kleine vervormingspercentages heel weinig op dit punt), ook de door de scoop afgebeelde vervormingsprodukten lieten niet die scherpe piekjes zien, die ons gehoor zo teisteren, maar door de vervormingsmeter niet worden geregistreerd. Een luis-



Wat de sierlijke kast van de 3415 verbergt, is hier (gedeeltelijk) te zien: Op de voorgrond beide printen van de hoofdversterkers, waarvan de eindtransistoren schuilgaan achter het forse koellichaam.

Daarachter — verticaal opgesteld — de FM-afstemmer en bovenin de afbeelding de voorversterkers en klankregelenheden, met afschermkap over de p.u.-versterkers. De grote elco's — één tussen de eindversterkers, de andere naast de voedingstransformator vormen samen de reservoircondensator van het voedingsdeel. Deze splitsing in 2 x 4000 µF geeft extra ont koppeling van de voeding voor beide kanalen.

sprekeraansluitingen — 2 per kanaal. In stand 1 is de versterker 'uit', stand 2 geeft weergave via het ene weergeverpaar; stand 3 via het andere paar en in stand 4 zijn alle luidsprekers afgeschakeld, zodat men ongestoord via (stereo-)koptelefoon kan luisteren.

Laatstgenoemde blijft altijd werkzaam indien aangesloten op de klink, die zich op de frontplaat onder genoemde schakelaarknop bevindt. Alle overige aansluitingen bevinden zich op de achterwand en zijn volgens DIN genormaliseerd.

Rechts naast het enorme koellichaam voor de eindtransistoren de 2 x 2 luidsprekeruitgangen, links de ingangen voor antenne (240... 300 ohm symmetrisch); magnetische pickup; 'aux' en de 5-polige aansluiting voor bandopnemer (weergave en opname) waarbij het op te nemen signaal vóór sterkte- en klankregelaars van de versterker wordt afgenomen. De drukknop 'tape' is zodanig geschakeld ('monitor'), dat tijdens opname ook achter de band kan worden geluisterd.

In de praktijk blijkt de 3415 geheel aan de door zijn weloverwogen opzet gewekte verwachtingen te voldoen. Het ruime vermogen geeft een veilige reserve, vooral bij gebruik van kleine kwaliteits-weergevers, die noodzakelijkerwijs een gering rendement bezitten en dus veel meer vermogen nodig hebben om een redelijk geluidniveau te bereiken. Het grote pluspunt van deze versterker is o.i. echter de zeer geringe vervorming. De fabriek geeft op minder dan 0,1 %.

terproef bevestigde een en ander; de weergavekwaliteit is voortreffelijk en geheel gespeend van die subtiële effecten, die menige fijnproever dwarszitten en naar de buizen doet terugverlangen.

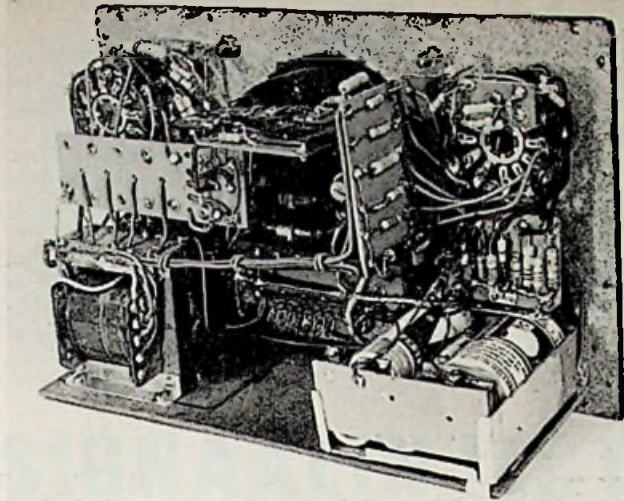
Tot besluit enkele cijfers.

uitgangsvermogen	: 30 W per kanaal in 4 Ω 50 W muziekvermogen in 4 Ω
frequentie karakteristiek	: 30 Hz... 20 kHz —1,5 dB
totale harm. vervorming	: < 0,1 %
basregelaar	: + en — 13 dB bij 50 Hz
diskantregelaar	: +10 —17 dB bij 10 kHz
dreunfilter	: —3 dB bij ca 80 Hz; —11 dB bij 25 Hz
hoogaf-filter	: —3 dB bij ca 5 kHz; —11 dB bij 10 kHz
Gevoeligheden	: Pickup: 2,5 mV Band (weergave): 350 mV 'aux': 60 mV

FM deel

gevoeligheid	: 2 µV voor 26 dB begrenzing
frequentiegebied	: 87,5... 108 MHz (5x)
kanaalscheiding	: 40 dB bij 1 kHz
Afmetingen	: 560 x 250 x 95 mm
Prijs	: f 948,—
Importeur	: Amroh NV - Muiden.

MULTI-METER (2)



ontwerp
J. QUIK

De meettransformator

Algemeen verkeert men in de veronderstelling, dat de vervaardiging van een transformator niet voor de amateur is weggelegd. Niets is minder waar, behalve het feit, dat het wat moeite kost. De transformator geeft twee voordelen: de metingen zijn nauwkeurig en het schaalverloop is lineair.

Om dit te kunnen bereiken, wordt de spanning voor gelijkrichter OA85 zo ver opgetransformeerd, dat deze voor alle spanning- en stroommetingen lineair werkt.

Bouw van de trafo

Iedere willekeurige (oude) transformator-kern kan worden gebruikt. In het proefmodel wordt een EI-kern toegepast, waarvan het blik om-en-om werd gelegd. De breedte van het blik is 1 cm, terwijl de stapelhoogte eveneens 1 cm bedraagt. Deze afmetingen zijn belangrijk, omdat bij gebruik van een grotere kern de draadweerstand van de secundaire wikkeling verandert en mogelijk ook de resultaten zou kunnen beïnvloeden. Dus: de oppervlakte van de kern doorsnede is 1 cm².

Voor de primaire wikkeling (L1 ... L7) houden we een stroomdichtheid aan van 2,5 A/mm², welk gegeven de diverse draaddikten vastlegt (zie tabel).

Deze draaddikten zijn ruim beme-ten voor hun taak; draaddikten van

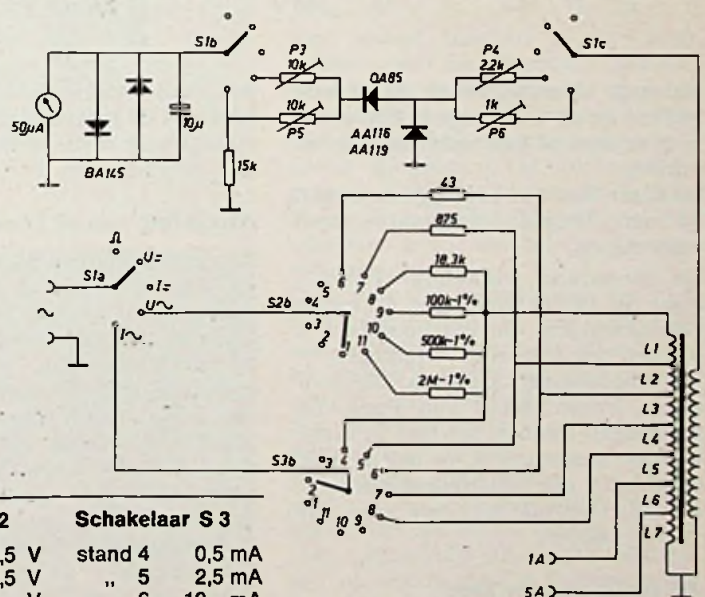
februari 1971

Deel I van dit artikel behandelde het gelijkstroom gedeelte van de multi-meter. Het wisselstroomdeel, dat hieronder wordt beschreven, bevat een wat uitzonderlijk detail: de meettransformator. Vrijwel geen meetinstrument voor amateur-bouw bevat een dergelijk component, maar het geeft daarentegen vele voordelen.

minder dan 0,1 mm kunnen we beter niet gebruiken. Het aantal windingen dient uiteraard met grote nauwkeurigheid te worden aangehouden, vooral bij L5 ... L7, waar kleine afwijkingen snel hun invloed

laten blijken. Voor L7 kan men het best in de wikkelkoker aan iedere zijde telkens 2 gaatjes boren, waardoor het draad naar buiten wordt gevoerd. Op deze manier kan men exact een halve winding leggen.

Fig. 1



Schakelaar S 2		Schakelaar S 3	
stand 6	0,5 V	stand 4	0,5 mA
.. 7	2,5 V	.. 5	2,5 mA
.. 8	10 V	.. 6	10 mA
.. 9	50 V	.. 7	50 mA
.. 10	250 V	.. 8	250 mA
.. 11	1000 V		

	aant. wdg.	diam. (mm)		aant. wdg.	diam. (mm)
L1	4000	0,1	L5	7,5	0,5
L2	750	0,1	L6	2	1,0
L3	200	0,15	L7	0,5	1,6
L4	40	0,3	L8	10.000	0,1

Mocht de draad om de kern wat langer uitvallen dan is dat geen bezwaar; het aantal windingen wordt bepaald door de plaats van uitvoer. Wanneer L1...L7 achtereenvolgens zijn gelegd, worden deze goed ge-

gen in de afmetingen tot +25 % zijn aanvaardbaar. Om-en-om blikken; dit is van vitaal belang.

Mu-metaal

Mu-metaal heeft betere eigenschap-

der spreekt welhaast voor zichzelf; men neme 1 %-weerstand. Bij een juiste wikkelverhouding moet de meter ongeveer geheel uitslaan, bij te veel of te weinig kan men dit corrigeren met P3 en P4.

De overige volle-schaal-stromen zijn respectievelijk 2,5 mA, 10 mA, 50 mA, 250 mA, 1 A en 5 A. De drie laatste stromen kunnen we nemen van de 5...6,3 V wikkeling van de voedingstransformator. Pas voor het bepalen van de voorschakelweerstandens steeds de Wet van Ohm toe (zie boven).

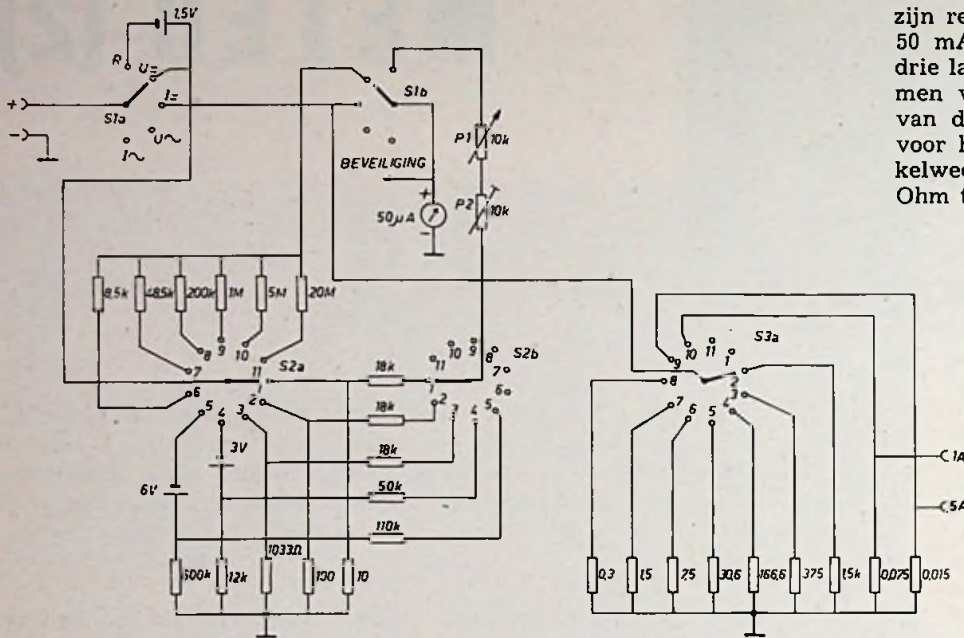


Fig. 2 - Nogmaals het gelijkstroomgedeelte van de multimeter. Het in deel 1 afgebeelde schema is niet geheel juist, de waarden van de shuntweerstandens van S3a staan eerst hier in de goede volgorde.

Schakelaar S2	stand
1....R	2....R x 10
3....R x 100	4....R x 1 k
5....R x 10 k	

Schakelaar S2	stand
6.... 0,5 V	7.... 2,5 V
8.... 10 V	9.... 50 V
10.... 250 V	

Schakelaar S3	stand
1.... 50 µA	2.... 100 µA
3.... 250 µA	4.... 500 µA
5.... 2,5 mA	

Schakelaar S3	stand
6.... 10 mA	7.... 50 mA
8.... 250 mA	9.... 1 A
10.... 5 A	

isoleerd, alvorens we er de tweede wikkeling op aanbrengen. Een stukje prespaan of leerpapier is wel het minste.

De dikte hiervan bedraagt minimaal 0,5 mm. Vooral de zijanten goed controleren.

De secundaire wikkeling (L8) bestaat uit 10.000 windingen 0,1 mm ø. Een afwijking van ten hoogste 1 % op het totale aantal windingen is nog toelaatbaar. Gebruik hiervoor alleen Povin draad van Pope. De windingen kunnen het best in lagen worden aangebracht en om de 1000 windingen een isolatielaag kan geen kwaad. Gebruik hiervoor zeer dun vetvrij papier.

De transformator-kern

Algemene aanwijzingen:

Te gebruiken is het (EI) blik van een uitgangstransformator of een smoorspoel. Het middenbeen dient minstens 1 cm breed te zijn. Is dit breder, dan kan dit smaller worden gemaakt (knippen).

De buiten-benen van het E-blik moeten dan 0,5 cm zijn. Afwijkin-

pen, wat betreft het frequentiegebied van de meettransformator. Mu-metaal mag men echter nooit knippen of bewerken, hoe dan ook.

Afregeling van de transformator

Afregelen kunnen we doen d.m.v. de Wet van Ohm en een transformator. Die tweede transformator kan een normale handels-voedingstransformator zijn, mits er een spanning kan worden afgenomen van 5 V...6,3 V en ca 220 V. Om praktische redenen zijn spanningen van 5 V en 250 V de handigste, maar noodzakelijk zijn ze niet; 6,3 V én bv. 220...270 V voldoen even goed. We beginnen de ijking van de transformator over de gehele primaire wikkeling, voor het bepalen van de juiste transformatie verhouding.

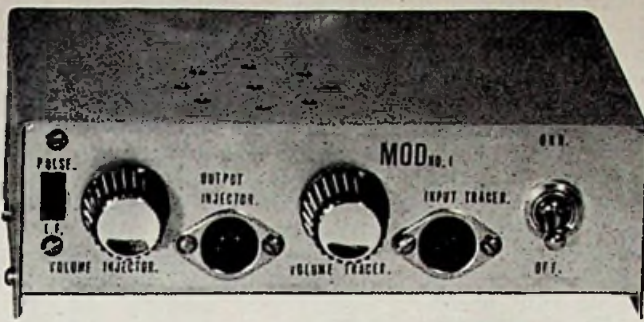
Hebben we op de tweede trafo een hoogspanningswikkeling van 250 V, dan wordt de voorschakelweerstand, voor een stroom van 0,5 mA door de meettrafo, $R = u/i$ is gelijk aan $R = 250/5 \cdot 10^{-4} (\Omega) = 500 \text{ k}\Omega$. Voor 220 V zou R 440 kΩ worden en voor 270 V 540 kΩ. Eén en an-

Spanningsmeting

Het meten van spanningen m.b.v. een meettransformator houdt in feite niets meer in, dan het meten van stromen. Zie hiervoor het schema: bij het meten van spanningen van 10 V, 50 V, 250 V en 1 kV zal de totale stroom door de primaire wikkeling van de meettransformator nooit groter zijn dan 0,5 mA (S2_b, stand 8...11). Voor stand 7 (2,5 V) is de stroom max. 2,5 mA en voor stand 6 (0,5 V) 10 mA. De instelpotmeters P3...P6 dienen voor het instellen van de lineariteit van de meter. In deel 3 van dit artikel zal op de afregeling uitvoerig worden ingegaan.

Zoals voor ieder meetinstrument geldt, gaan we ervan uit, dat uiterste voorzichtigheid wordt betracht bij het gebruik van de meter.

In beveiliging van het meter-systeem is voorzien door de twee dioden en de elektrolytische condensator parallel aan het systeem. Binnenkort hopen wij nog een capaciteitsmeter te behandelen en nader in te gaan op de afregeling van het meetinstrument.



SIGNAALINJECTOR EN -ZOEKER

Zoals bekend is een 'signal-injector' een onmisbaar apparaat om snel fouten en defecten op te sporen in ontvangers en audio-apparaten, die hiervan zelf een indicatie geven. Is dit niet het geval zoals bijvoorbeeld bij afstemmers zonder aangesloten versterker, dan is een 'signal-tracer' het aangewezen apparaat om de fout te vinden. Daarom worden beide functies vaak gecombineerd en kan men door het overzetten van een schakelaartje de 'signal-injector' omschakelen tot een 'signal-tracer'.

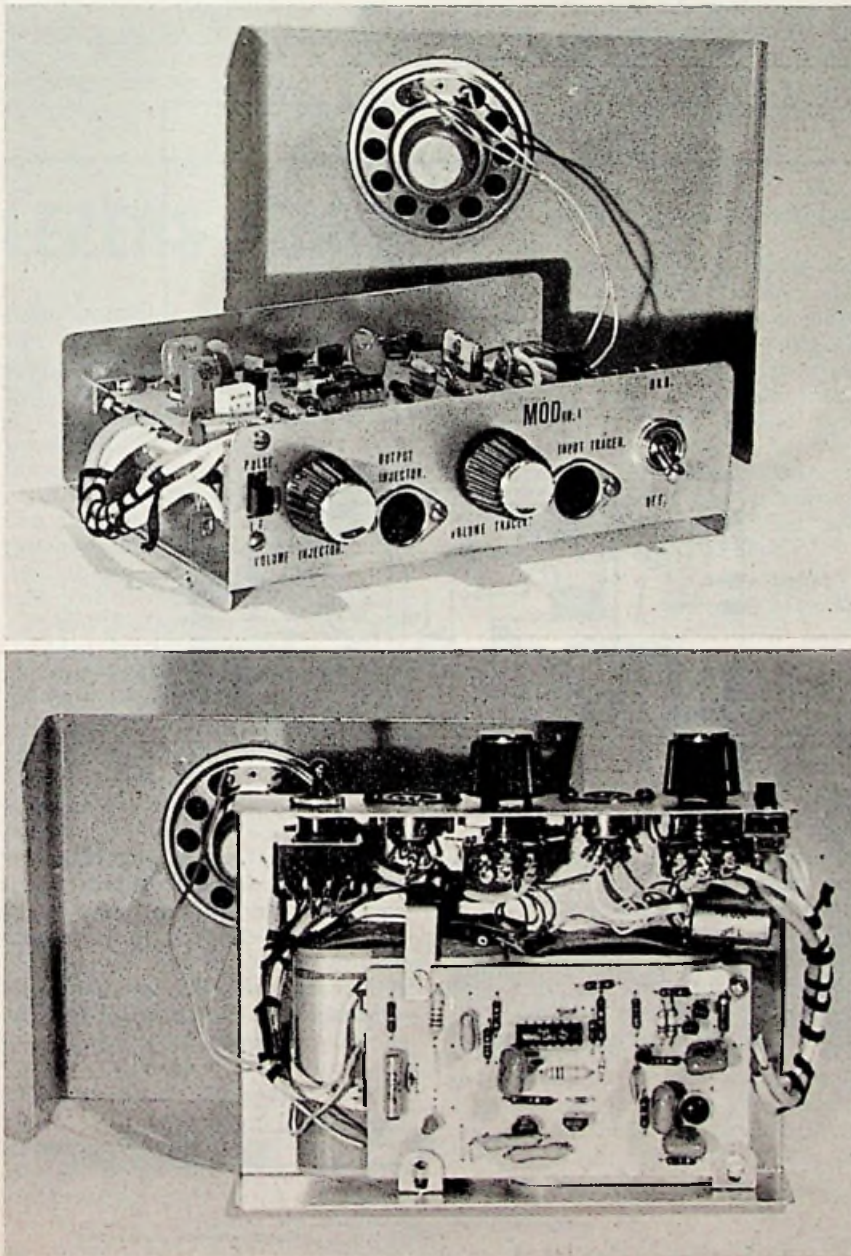
Het nadeel hiervan is dat men telkens één der functies beschikbaar heeft. In het hierna beschreven ontwerp zijn de 'tracer' en 'injector' functies gescheiden uitgevoerd. Hierdoor is het ook mogelijk geworden om bijvoorbeeld draden in een draadboom op te sporen, iets waarvoor men meestal de ohmmeter gebruikt.

Daar men bij gebruik van het hier beschreven apparaat zijn aandacht niet behoeft te verdelen tussen meter en werk, wordt het zoeken aanzienlijk vergemakkelijkt.

Het linker gedeelte van het schema (fig. 1) is de zoeker.

Het signaal komt binnen via C_1 en gaat via R_1 naar potentiometer P1. De dioden D1 en D2 dienen om het binnenkomende signaal te begrenzen op maximaal 0,7 V topwaarde. De weerstand R_1 begrenst de stroom door de dioden bij grote spanningsstoten zoals kunnen optreden in buizenversterkers, e.d. Dit is vanzelfsprekend alleen noodzakelijk indien de potentiometer nagenoeg of geheel in de bovenste stand staat.

De als bronvolger geschakelde FET houdt de ingangsimpedantie van de



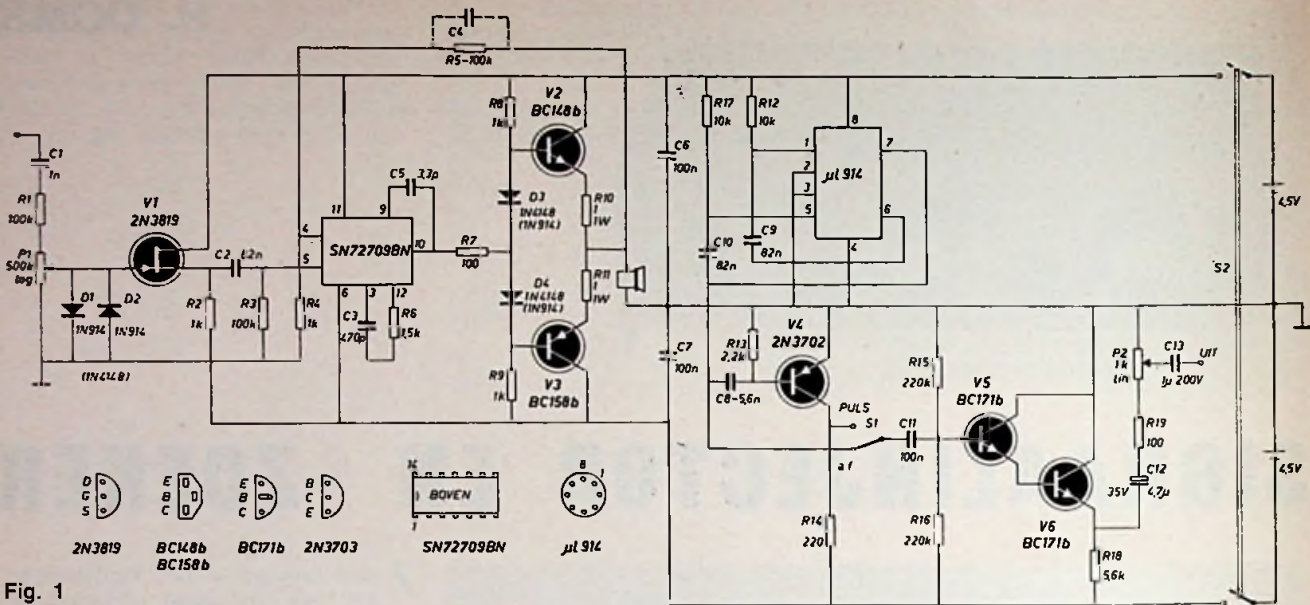


Fig. 1

zoeker in alle standen van de potentiometer constant. Na de FET komt het signaal op de niet invertende ingang van de operationele versterker. Hiervoor wordt toegepast de SN72709BN. Dit is een goedkope 'Dual-in-line' 709 maar elke andere 709 is natuurlijk bruikbaar. De 709 versterkt het signaal en stuurt de eindtrap, gevormd door V2 en V3.

Temperatuurstabilisatie wordt verkregen met behulp van D3 en D4.

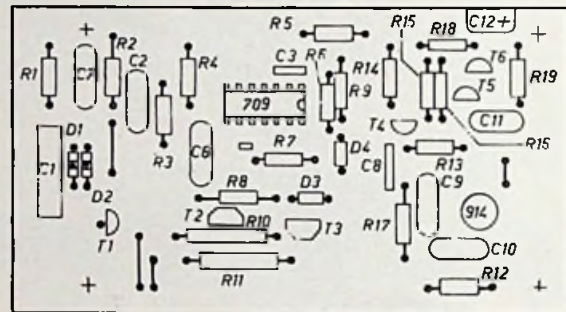


Fig. 3

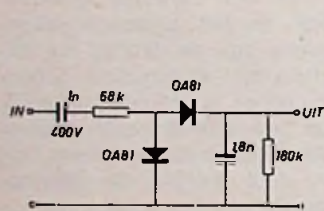


Fig. 2

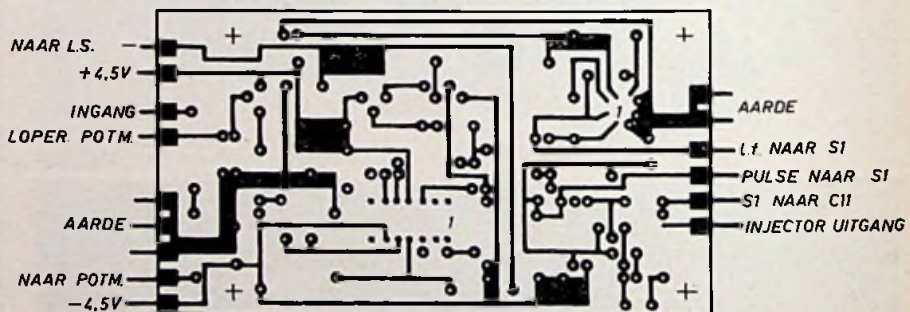


Fig. 4

De in het schema gestippeld aangegeven tegenkoppelcondensator C4 kan worden aangebracht als het versterkerte instabiliteitsneigingen vertoont. De waarde hiervan zal experimenteel moeten worden bepaald en tussen 10 en 220 pF komen te liggen.

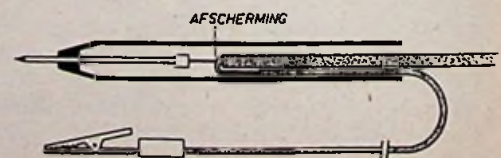
Het luidsprekertje is een 8 Ω type uit een afgedankt transistorradio-tje. De configuratie waarbij het signaal aan de niet invertende ingang en de tegenkoppeling aan de invertende ingang wordt toegevoerd werd gekozen om een hoge ingangsimpedantie te verkrijgen.

Hierdoor kan voor C2 met een kleine capaciteit worden volstaan. De spanningsversterking is 100.

Met behulp van een hoogfrequent meetkop kan men ook fouten in r.f. apparaten opsporen. Figuur 2 geeft het schema van een bruikbare detector. Hij dient in een meetpen te

worden ingebouwd. De vaak gebruikte lege ballpointmethode is ook hier weer de aangewezen weg om een fraaie behuizing te vervaardigen.

Het hart van de signal-injector wordt gevormd door de μ L914. Deze 'dual 2 input NOR gate' zoals



dit IC officieel heet, is als multivibrator geschakeld met behulp van R12, R17, C9 en C10.

Het signaal van deze multivibrator wordt toegevoerd aan een pulsformer bestaande uit C8, R13 en V4. C8 en R13 differentiëren het signaal zodat scherpe naaldpulsen ontstaan met zeer vele en sterke harmonischen. De negatieve pulsen worden door transistor V4 doorgelaten en geïnverteerd. Door de versterking van V4 wordt de flanksteilheid van het signaal verbeterd en eveneens het gehalte aan hogere harmonischen.

Het aldus verkregen signaal is uitstekend geschikt om ontvangers en dergelijke door te fluiten. In de stand 'puls' van keuzeschakelaar S1 wordt dit signaal aan de emissorvolger met V5 en V6 toegevoerd. In de stand l.f. wordt het signaal van de multivibrator direct aan de emissorvolger toegevoerd. C13 dient om gelijkspanningscom-

ponenten van het testpunt waarop de meetpen wordt gedrukt buiten de (injector)-deur te houden. C6 en C7 dienen om de voeding hoogfrequent te ontkoppelen. Figuur 3 toont ons de uitvoering van de print.

Opbouw

Het geheel is ondergebracht in een Teko CH3 kastje. De batterijen zijn van het befaamde platte type en kunnen onder de print worden gehuisvest.

De print is met een paar beugeltjes (om de batterijen niet in de weg te zitten) in het kastje gemonteerd. C1 is te hoog om op de print te worden gemonteerd en wordt op een draadsteuntje er naast gemonteerd. De signaalvoerende leidingen van en naar de potentiometer en de pluggen zijn afgeschermd. De afscherming wordt op de print geaard. De afscherming van de signaalleidingen naar de pluggen wordt

eveneens op een pen van de plug vastgesoldeerd.

De pluggen zijn 5-polige DIN-pluggen. Hiervoor kunnen ook stekerbussen worden gebruikt.

De aarddraad met klem wordt aan de meetpen bevestigd zoals aangegeven in figuur 5. De aanduidingen op het voorfrontje zijn met plaklettertjes erop aangebracht en daarna met blanke lak bespoten om ze tegen beschadigingen te vrijwaren. Daar er niets behoeft te worden afgeregeld en de opbouw niet erg kritisch is zal de ingebruikstelling weinig moeilijkheden opleveren.

Een kleine waarschuwing is op zijn plaats voor wat betreft de IC's. Bij het insolderen dient men voorzichtig te werk te gaan. Snel solderen met weinig en dun tin is beslist noodzakelijk om beschadigingen te voorkomen. En bedenk als er iets niet werkt, ook een IC kan kapot zijn.

LEZERS FORUM

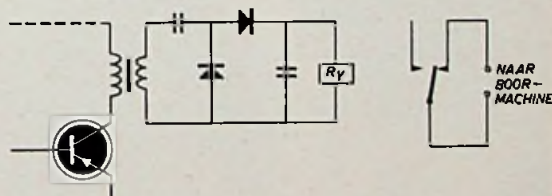
Naar aanleiding van een artikeltje van W. Vogel in Lezers Peinsden mee (RB febr. '70) over het opknappen van een oude platenspeler wil ik u het volgende 'idee' ter publicatie aanbieden. Het woord idee staat tussen aanhalingstekens omdat het eigenlijk een logische gang van zaken is. Het is duidelijk dat de asynchroonmotor alleen te langzaam kan lopen t.g.v. het feit dat er in de motor of de draaitafel een bepaalde wrijving bestaat die na al die jaren sterk is toegenomen vanwege vet-aanslag (tussen de rotor van de motor en de benen van de magneet), vuilaanslag en rubberresten van het tussenwiel. Het kleiner worden van het tussenwiel heeft geen enkele invloed op de snelheid (wat ten onrechte zeer vaak wordt gemeend!) en de slijtage aan de draaitafel en het 'torentje' door materiaal-verlies is miniem en van geen enkel belang.

Na analyse van de feiten volgt al direct dat de methode van de heer W. Vogel slechts een noodoplossing is. De enig goede oplossing is de 'grote schoonmaak' voor zowel het motortje als de draaitafel. Vetaanslagen, stof en verdere troep wordt grondig verwijderd met bv. aceton. Het motortje ondergaat eenzelfde behandeling in de buurt van de rotor. De ruimte tussen de rotor en de benen kan worden schoongefebtuari 1971

maakt met behulp van een vloeipapier.

Bij sommige van de motortjes kan onderaan een dekseltje worden losgeschroefd waaronder een kogeltje zit, de zaak ook hier schoonmaken (er zitten wel eens kleine haartjes in) en goed oliën. De meeste draaitafels kunnen van het chassis worden opgetild (eventueel na het verwijderen van een klemmetje) en blijkt dat ook hier veel kan worden gedaan. Teveel olie dient met een doekje te worden verwijderd.

Voortbordurend op de schema's voor beveiliging van gas- en waterleidingen die u publiceerde in de rubriek Lezers Peinsden van RB augustus en RB oktober, stel ik voor in de schakeling van de heer Markus de L.S. te vervangen door een trafo-tje, met aan de secundaire een spanningsverdubbende gelijkrichtschakeling en een relais dat automatisch de boor afschakelt. Misschien zou men zelfs het relais direct i.p.v. de L.S. kunnen plaatsen. Dit hangt natuurlijk af van het relais.



Het torentje en de binnenkant (evt. buitenkant) van de draaitafel, waar het tussenwiel tje tegen komt, goed ontvetten met bv. aceton en het tussenwiel tje eveneens (de rubber kan echter oplossen, voorzichtig dus!). Pas als na toepassen van bovenstaande methode de snelheid nog te klein blijkt, de methode van de heer W. Vogel toepassen.

Eindhoven

M. L. J. A. v.d. WAUW

Zelf kan ik deze schakeling niet proberen — spijtig — want het laatste waarmee we nog konden boren — een prehistorische handboor — is tijdens de laatste grote schoonmaak gesneuveld.

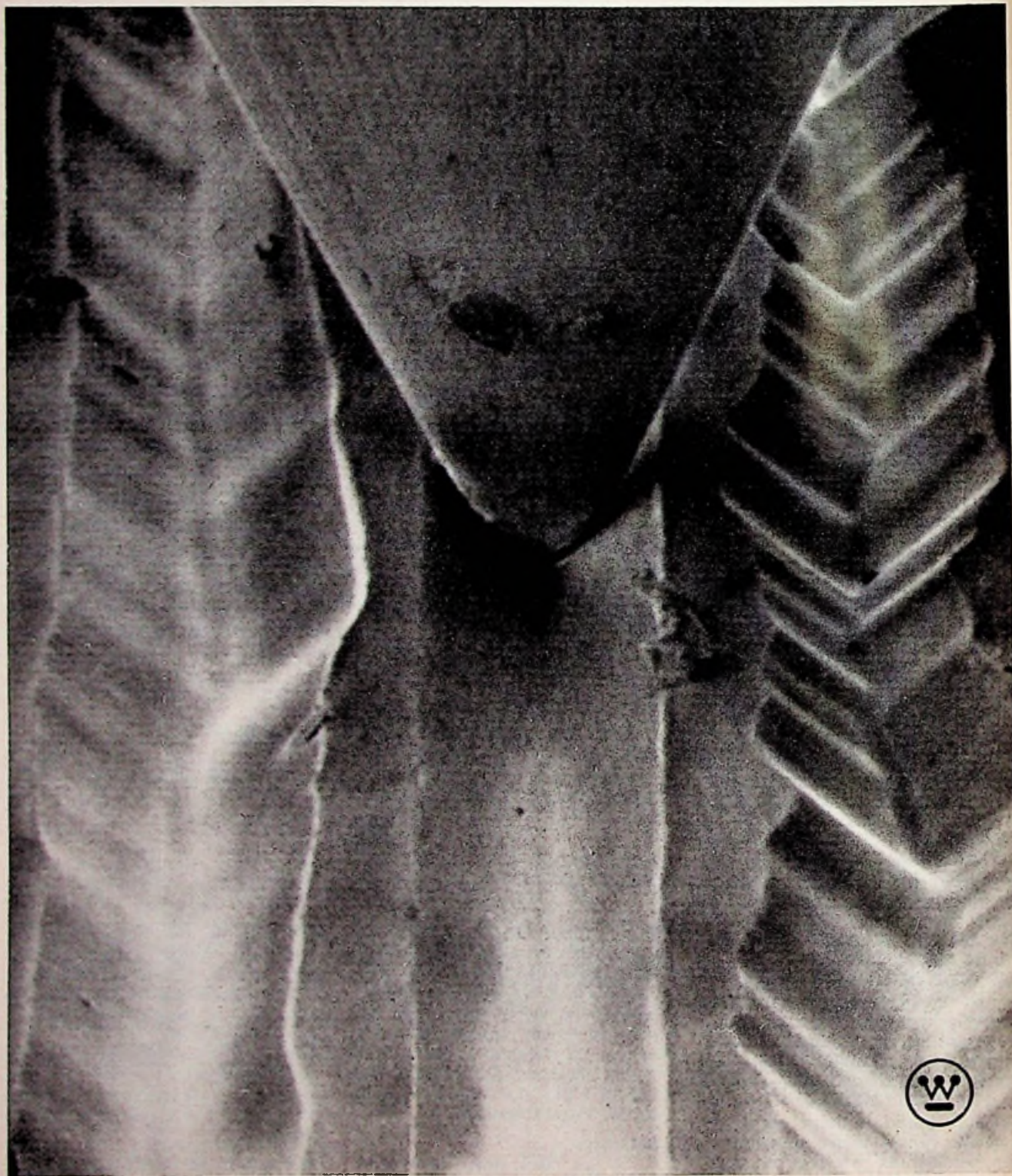
Ik hoop met dit idee de eigenaars van luidruchtige boren die een eventueel alarmsignaal zouden overstemmen, een plezier te hebben gedaan.

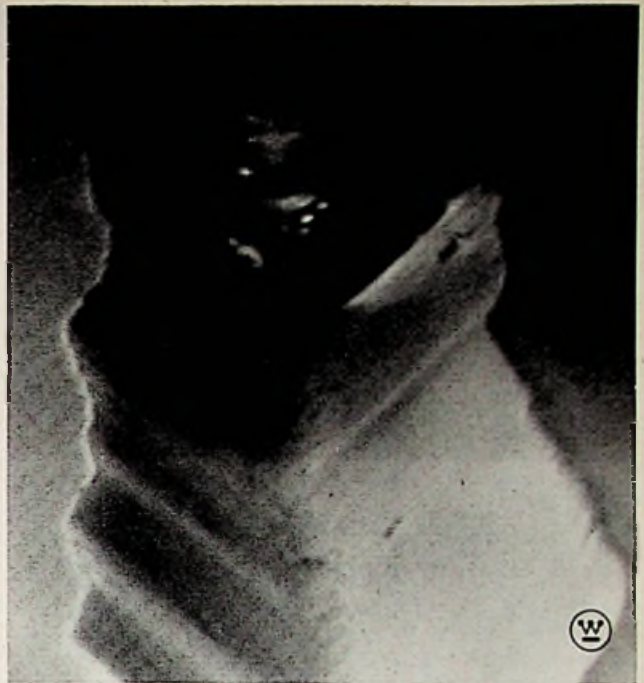
Oostende

P. VAN AVERMAET

Zo ziet SEM

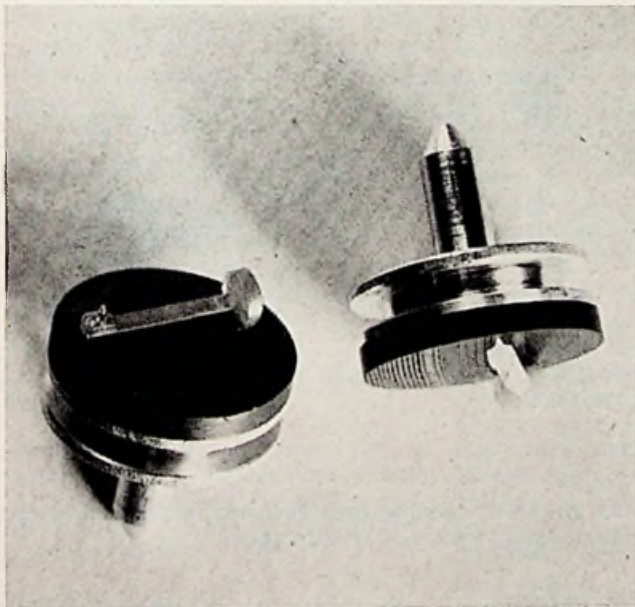
een stereogroef





Bijgaande afbeeldingen zijn gemaakt door de heer C. R. Bastiaans, bij oudere RB-lezers ongetwijfeld bekend om zijn artikelenserie over alle aspecten van de grammofoontechniek onder de titel 'High Fidelity, what's in a Name?'. Hij is thans 'supervisor of the Special Devices Laboratory' bij de Westinghouse Research Laboratoria te Pittsburg, Pennsylvania, USA.

Hij maakte deze fraaie foto's met een SEM (Scanning Electron Microscope) en wel als volgt:



'Uit een normale stereoplaat heb ik een aantal schijfjes gezaagd, ongeveer 12,5 mm doorsnee. Op deze schijfjes heb ik met cyanoacrylaat (een sneldrogende, lees polymeriserende 'lijm') naaldarmatuurjes geplakt. Deze waren geheel uit plastic gemaakt, behalve natuurlijk de saffier. Uiteraard werden onder de (gewone optische) microscoop met 40 x vergroting de naaldjes in de groef 'neergelaten'. Gewoon met het handje, zonder de groef te beschadigen. Gelukkig heb ik een vaste hand, dat komt door het niet meer roken, drinken, enz. Daarna werd het geheel op het object-tafeltje van de SEM gemonteerd en antistatisch gemaakt. That's all...'

Wij zijn de heer Bastiaans zeer erkentelijk, dat hij Radio Bulletin nog niet is vergeten en ons met deze interessante foto's heeft bedacht.

soldeerbouten en soldeermiddelen – AMROH – Muiden

EENVOUDIGE MILLIVOLTMETER



C. SCHONG

Een mV meter die uit batterijen wordt gevoed, heeft het grote voordeel dat hij niet met aarde is verbonden. Daarom is de getransistoriseerde mV meter te verkiezen boven de buisvoltmeter.

Er zijn verschillende systemen, men kan er o.a. een IC in toepassen. Een gecombineerde gelijk-wisselspanningsmeter is weliswaar aantrekkelijk, doch heeft een lage gevoeligheid. Men kan wel zeggen dat het meten van wisselspanning het belangrijkste is.

Het beschreven apparaat heeft de volgende eigenschappen.

Meetgebieden. 10 mV tot 100 V in 5 stappen. D.m.v. een schakelaar kan elk gebied met een factor 3,16 (10 dB) worden uitgebreid. Een 20 dB schaal werd toegevoegd.

Ingangsimpedantie. 1,1 M Ω . Ingangscapaciteit ca 20 pF.

Bandbreedte. Recht van 15 Hz tot 1,5 MHz. (Bruikbaar tot 3 MHz.)

Voeding. Batterijen van 9, 9 en 1,5 V.

Beveiliging. De ingangs-FET is beveiligd tegen korte spanningsstoten tot 400 V~. Continu-overbelasting max. 60 V (stand 10 mV).

Algemeen. Vele mV meters hebben een vaste voor-verzwakking, die meestal in een meetsonde is ondergebracht. Dit is wel aantrekkelijk, omdat dan de ingangscapaciteit in de verschillende verzwakkerstanden praktisch constant is. Het impliceert echter dat de ingangsgevoeligheid van het instrument zelf verhoogd moet worden. Er zal dan een ingewikkelder versterker nodig zijn.

Dit apparaat is volgens het bekende principe gebouwd, waarbij het metercircuit in de tegenkoppeling is opgenomen. Hierdoor moet, behalve de versterking, ook de faze in acht genomen worden. 1 extra trap versterking zou dan wel voldoende zijn uit een oogpunt van gevoeligheid, doch er moet dan een extra trap voor fazedraaiing worden toegevoegd.

Men ontkomt hierbij niet aan extra koppelcondensatoren, die het nadeel hebben dat zij bij zeer lage frequenties rond 90° fazedraaiing gaan veroorzaken. Dit resulteert dan in 'motorboten', waartegen dan weer extra maatregelen moeten worden genomen.

Het metercircuit met R10 (en R11) is een spanningsdeler over de uitgang van de versterker. De gelijkrichtcellen hebben een weerstand die sterk van de stroom afhankelijk

is. Een germaniumcel heeft bij benadering de volgende weerstand: Bij 0,1 mA 2000 Ω , bij 1 mA 350 Ω en bij 10 mA 100 Ω . Niet alleen gedurende 1 periode doch ook bij verschillende gemiddelde stroomsterkten varieert de weerstand van het metercircuit sterk en hiermede tevens de waarde van de tegenkoppeling. Het is dus juist om bij een bepaalde stroomdoorgang van 'gemiddelde' tegenkoppeling te spreken.

De tegenkoppeling werkt stabiliserend en draagt er toe bij dat de meterschaal beter lineair wordt.

Geheel en al is dit niet te verwezenlijken. In dit ontwerp wijst de meter bij 0,1 van de volle schaaluitslag ca 15 % te laag aan. Door de 10 dB schaaluitbreiding is dit niet zo belangrijk meer, want van 0,2 tot de volle uitslag is de meter lineair. Er is nog een ander aspect aan deze zaak. Het is logisch dat een voor-schakelweerstand de schaal meer lineair zal maken, m.a.w. het metercircuit moet liefst uit een hoge weerstand worden gevoed. In dit ontwerp is dit bij benadering de collectorweerstand van V2 (5,6K).

De waarde van deze weerstand wordt bepaald door de voorwaarden dat de collector-gelijkstroom en de spanning bij de topwaarden van de

meterstroom niet mogen 'bottomen'. Voor dit metercircuit geldt, bij volle uitslag:

Topwaarde spanning 1 V. Topwaarde stroom 0,7 mA.

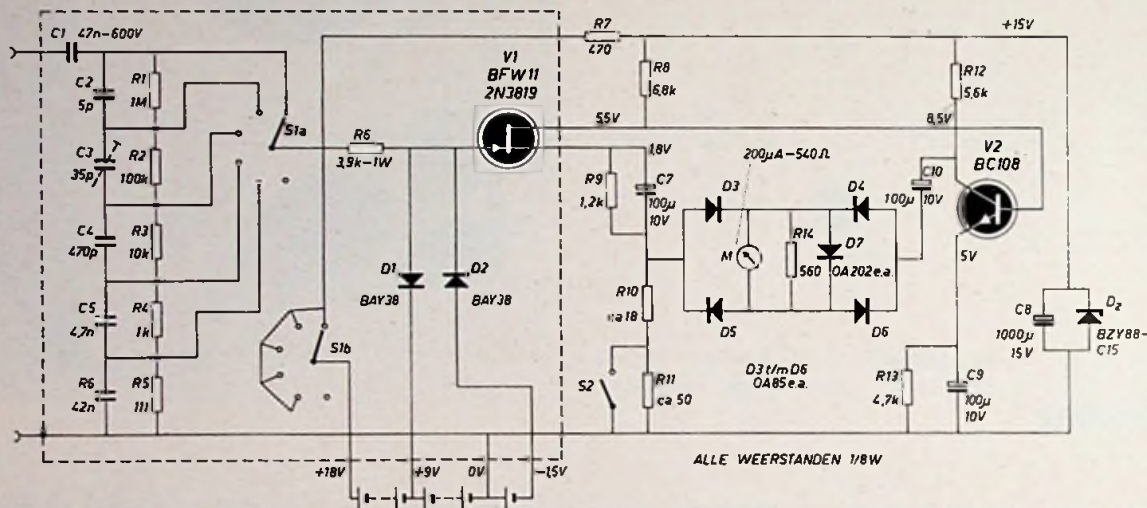
Degenen die in dit schema een ander soort meter zouden willen toepassen, kunnen deze waarden als leidraad nemen. Met het oog op de versterking lijkt een 0,5 mA meter nog wel bruikbaar.

dantie overwegend capacitief. Men moet dan geen grotere nauwkeurigheid dan 10 % verwachten.

Constructie-wenken. De frontplaat mag van hardboard zijn, mits de ingangsklem op een apart plaatje wordt gemonteerd, dat dan rond een ruim gat in het hardboard kan worden geplakt.

De verzwakkerweerstand met hun parallelcapaciteiten moeten di-

aangebracht om op comfortabele wijze de batterijspanning te kunnen controleren, wat geen overbodige luxe is. Op de meterschaal werd 13,5 V door een rood streepje gemarkeerd. Bij het vast solderen van een FET moet de soldeerstift geard zijn. Als men geen bout met randaarding heeft, moet de soldeerbout even uit het net getrokken worden, anders is er 80 % kans dat de FET sneuvelt!!



Men zou achter V2 een emissorvolger kunnen zetten, waardoor R12 veel groter genomen kan worden, en dus in versterking zou winnen. De emissorvolger heeft echter een zéér lage uitgangsimpedantie. Een weerstand vóór het metercircuit kan dan niet worden gemist om de lineairiteit te verbeteren. De winst in versterking is dan niet meer de moeite waard. Men zou nog wel wat versterking kunnen winnen door de batterijspanning te verhogen, doch 15 V voldoet uitstekend. De versterking is nu bij volle uitslag en zonder tegenkoppeling ca 250 x. De gemiddelde tegenkoppeling bij volle uitslag is nu ca 4 x.

De verzwakker. Deze verzwakker heeft het nadeel dat bij het omschakelen van stand 1 naar 2 een belangrijke vermindering van ingangscapaciteit optreedt. Dit is ongeveer 15 pF. Bij metingen op afgestemde kringen moet men hiermede rekening houden.

De kantelfrequentie van deze verzwakker ligt bij ongeveer 30 kHz. Hierboven wordt de ingangsimpedantie

op de schakelaarcontacten worden gesoldeerd. Het contact voor stand 1 (10 mV) moet het verst van het moedercontact verwijderd zijn, ter vermindering van direct capaciteef overspreken bij hoge frequenties. De schakelaar is dubbeldeks uitgevoerd, nl. 1 dek voor de batterij-schakelaar. Dit kan echter ook een apart schakelaartje zijn.

Bovenop de schakelaar werd een pertinaxplaatje gezet, waarop de FET-schakeling werd gemonteerd. Om de verzwakker werd een blikken afschermdoosje gemaakt. De draden van drain en source kunnen, omdat zij laagohmig zijn, onafgeschermd naar buiten worden gevoerd.

De batterijen kunnen worden ingebouwd, mits luchtgaten in de doos worden aangebracht, zodat zich geen dampen kunnen opzamen. (Een persoonlijke ervaring is geweest dat door batterijdampen de asjes van de meterdraaispoel waren geoxydeerd.) Gebruik leak-proof batterijen! Het verbruik is ca 3 1/2 mA zodat dit geen grote rol speelt voor de levensduur der batterijen. Een drukknoop-schakelaartje werd

Afregeling. Dit kan met 50 Hz geschieden. Zet het 10 volts-bereik in en meet op de uitgang van een gloeistroomtransformator, waarvan de spanning tevens met een universele meter wordt gecontroleerd. Vervang R9 dan even door een variabele weerstand van ca 100 Ω. Vervang hem na afregeling door een vaste weerstand. R10 kan men afregelen op dezelfde wijze op de netspanning in de stand 100 V (x 3,16).

C3 kan men ev. op een hoge frequentie afregelen, het liefst d.m.v. een meetzender. Heeft men deze niet, dan kan men er de 470 kHz MF transformator van een transistorradio voor benutten. Men moet dan C3 bijregelen totdat omschakelen van 1 op 2 werkelijk 10-voudig verzwakt.

Als men het schema echter nauwkeurig volgt, dan zal de schakelcapaciteit inderdaad 15 pF zijn, zodat C3 wel 35 pF genomen mag worden. Voor de beveiliging moeten per se 2 snelschakeldioden (BAY 38) worden gebruikt. Zij hebben de uiterst lage capaciteit van 2 pF! (De OA 202 heeft bijv. ca 16 pF.)

WIJ BEZOCHTEN **SCAN-DYNA**

Deense onderneming is snel rijzende ster aan het Hi-Fi-firmament.



Deze mascotte symboliseert het streven van Scan-Dyna, gevestigd aan dezelfde fjord vanwaar eertijds de Vikings uitvoeren om de wereld te veroveren.

U kent natuurlijk de verhalen uit het begin van het industriële tijdperk, toen het nog regelmatig voorkwam dat een doortastende en energieke jongeman met visie, enkele spaarcenten en een dosis geluk 'voor zichzelf begon' en in korte tijd een enorme onderneming uit de grond stampte.

Tegenwoordig is dat haast niet meer denkbaar, maar geheel onmogelijk is het niet. Een aanwijzing daarvoor is hetgeen gaande is bij de nog jeugdige Scandinavian Dyna Production Company — kortgenoemd Scan-Dyna — te Humlum in Denemarken.

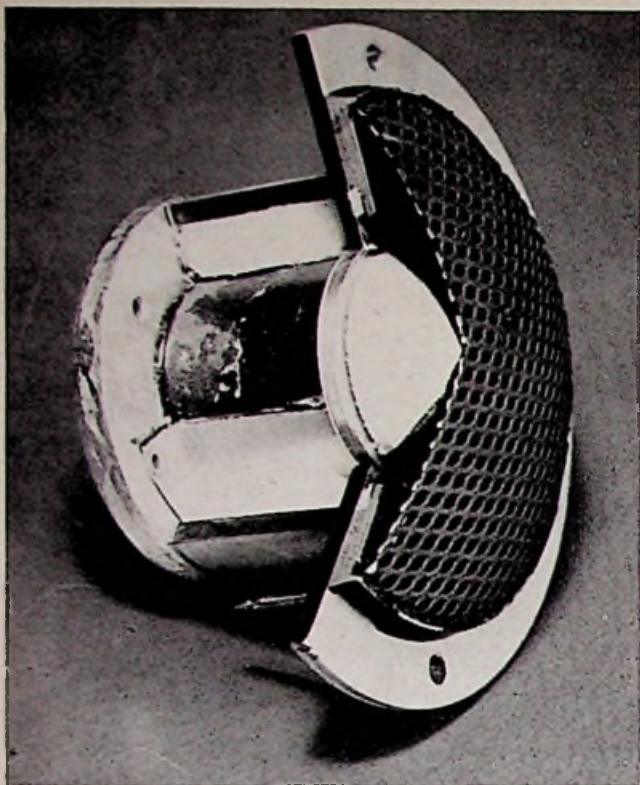
De eigenaar-directeur Peter M. Hasselriis (32 j.), 7 jaar geleden nog export-manager van B & O, begon een eigen bedrijf als alleen-vertegenwoordiger voor Europa van Dynaco en had spoedig een miljoenen-omzet met de verkoop van deze Amerikaanse hifi apparaten. Een paar jaar geleden begon hij daarnaast geluidweergevers te produceren en wel met een dusdanige voortvarendheid, dat in 1970 een productie van 210.000 stuks werd bereikt, waarvan er 84.000 naar Amerika werden geëxporteerd. In 1969 werd begonnen met de ontwikkeling van een afstemmer-versterker, de Scan-Dyna 3000, waarvan de productie in begin '70 ter hand werd genomen. Inmiddels werden nieuwe dochtermaatschappijen gesticht voor verkoop en productie, w.o. Scandinavian Sound Corporation (SSC) voor research, ontwikkeling en productie van Scan-Speak luidsprekers en de BBC, Scan-Dyna bouwvereniging, die reeds ruim 40 eengezinswoningen t.b.v. het personeel bouwde en belast was met ontwerp en bouw van de nieuwe fabriek in Humlum. De enorme groei van de onderneming wordt nog het duidelijkst gedemonstreerd door de omzetcijfers: 13 mln. kronen in '69, 35 mln. in '70 en orders voor 1971 ter waarde van 55 mln. (1 Deense kroon = ca f 0,50).

Deze feiten vernamen wij bij stukken en beetjes tijdens een tweedaags bezoek aan de verschillende Scan-Dyna fabrieken, dat ons zal bijblijven als een der plezierigste evenementen van deze soort wegens de voortreffelijke organisatie — mede dank zij de goede zorgen van de 'reisleider', de heer Idema van Acoustical — de gastvrije ontvangst en ongedwongen sfeer. Daartoe droeg bij het feit, dat ons (kleine) gezelschap op Schipfebruari 1971

hol werd afgehaald met het eigen vliegtuig (een Cessna 310) van Scan Dyna, dat ons neerzette op een vliegveldje dicht bij Ringkøbing, het eerste doel van de excursie, zodoende ons de aan openbaar (lucht)vervoer verbonden rompslomp besparend.



Het paradepaardje van Scan-Dyna, de 2 x 50 watt hi-fi versterker/afstemmer type 3000.



Een tweeter van eigen ontwerp.

Kastenfabriek

In Ringkøbing zagen wij, hoe de luidsprekerkasten worden vervaardigd. Een uitgebreid machinepark, bediend door efficiënt werkend personeel, zet de aangevoerde grondstoffen — voornamelijk spaanplaat en stroken finerhout — in korte tijd om in degelijk geconstrueerde en voortreffelijk afgewerkte kasten.

Merkwaardig om te zien, hoe de vele bewerkingen die tijdens dit fabricageproces nodig zijn, vrijwel allemaal machinaal geschieden. Slechts hier en daar wordt nog iets met de hand gedaan, zoals het aanbrengen van de lijm en het in elkaar zetten van de kast. Voor dat laatste zijn dan ook nauwelijks 10 seconden nodig: met slechts enkele handgrepen worden de zes panelen in elkaar geschoven, een paar klappen met de vlakke hand om de voegen geheel te doen sluiten en de kast wordt in de pers geklemd om de lijm m.b.v. h.f. verhitting te drogen. Na een halve minuut is ook dat gebeurd.

Een deel van deze fabriek was ondergebracht in een soort tent: een grote halve bol bestaande uit stevig plastic over een stalen geraamte. Daaroverheen wordt eerstdaags de definitieve fabriekshal gebouwd, waarna de 'tent' wordt verwijderd. Zo kan de produktie voortgaan tijdens de bouw.

Apparatenfabriek

In de namiddag ging de tocht per minibus naar het ongeveer 60 km noordelijker gelegen Humlum (bij Struer), gelegen aan de Lim-fjord. Hier is het 'hoofdkwartier' van Scan-Dyna gevestigd. Aan de buitenkant van dit stadje ligt een pasgebouwd bungalowpark dat feitelijk tot het fabrieksterrein behoort en door personeelsleden wordt bewoond. De kantoorgebouwen zijn

eveneens in bungalowstijl gebouwd en hebben ook inwendig het karakter van een woning, hetgeen merkbaar invloed heeft op de sfeer in het bedrijf, die ons bijzonder prettig leek. Hier werkte anderhalf jaar geleden zo'n dozijn personen in de achter het kantoor gelegen hal. Die fungeert nu als magazijn en de produktie van de 2 x 50 watt hifi-versterker/afstemmer type 3000 — het paradepaard van Scan-Dyna — geschiedt nu door ongeveer 175 personen in een nieuwe veel grotere fabriekshal, die een paar dagen voor ons bezoek in gebruik was genomen. Hier geen gemechaniseerde produktie maar minutieus handwerk. Doelmatig ingerichte werkbanken vormen hier een 'montagestraat', waar aan 't begin de kale chassis van de grote onderdelen worden voorzien waarna zij stuk voor stuk naar de volgende monteur gaan, die weer een aantal onderdelen aanbrengt enz. tot aan 't einde een complete versterker voor beproeving gereed is.

Vanzelfsprekend worden ook vele tussentijdse controlemetingen uitgevoerd, waarvoor verscheidene meetplaatsen — in afzonderlijke kamertjes — zijn ingericht.

Luidsprekerfabriek

De volgende dag bezichtigden wij de luidsprekerfabriek te Hørning, dat ongeveer midden in Jutland ligt. Hier worden de uit Ringkøbing aangevoerde kasten voorzien van de luidsprekers en wisselfilters, en voor verzending gereed gemaakt. Tot voor kort werden luidsprekers van Noors fabrikaat gemonteerd, maar in de naaste toekomst gaat men deze geheel vervangen door het eigen fabrikaat 'Scan-Speak'. Een tweeter van eigen ontwerp met koepelvormig membraan is reeds in produktie, bas-luidsprekers en andere typen zijn in ontwikkeling. De vervaardiging van de tweeters geschiedt met grote precisie en het was een boeiend schouwspel, de totstandkoming te volgen vanaf het wikkelen van de spreekspoel (met aluminiumdraad) tot de laatste handeling, het magnetiseren van het magneetsysteem.

Vanzelfsprekend kregen wij ruimschoots de gelegenheid voor beoordeling van de eindprodukten. Allereerst konden wij ons overtuigen van de bereikte verbetering door vervanging van de oorspronkelijke tweeter door het Scan-Speak-type in de tweeweg weergever A25, resp. A25X. Laatstgenoemde gaf een doorzichtiger weergave in het midden-hoge gebied en nog iets gaver weergave van de allerhoogste tonen. De verbetering is te danken aan het feit, dat de Scan-Speak tweeter nog tot 700 Hz een goede weergave geeft, terwijl de meeste tweeters niet lager dan ca 1500 Hz gaan.

Ook demonstreerde men ons de weergave via 4 kanalen volgens de methode van David Hafler (Dynaco). waarbij van een normale stereo-opname het som- en verschil-signaal worden toegevoerd aan twee extra weergevers, een vóór, de andere achter de luisteraars. Het resultaat is een natuurlijker weergave, niet alleen in vergelijking met de gebruikelijke stereo-reproduktie, maar naar onze smaak ook bevredigender dan wat we tot nu toe hoorden via vier geheel afzonderlijke kanalen.

Laten wij alle opgedane indrukken nog eens de revue passeren, dan komt als totaalbeeld de conclusie, dat Peter Hasselriis met zijn voortvarende en dynamische beleidvoering er in zal slagen Scan-Dyna binnen afzienbare tijd over de gehele wereld tot een begrip op hifi-gebied te maken.

HR

BETERE ONTVANGST VAN ZEER VER AFGELEGEN TV-ZENDERS

Als de atmosferische omstandigheden ons gunstig zijn gezind, is het mogelijk ook zeer ver afgelegen TV-zenders te ontvangen. De stand van de antenne is meestal niet kritisch, maar gewoonlijk komen bijv. Noorwegen, Zweden, Denemarken, Rusland en Tsjecho-Slowakije beter door op de antenne voor Roermond (Noorden), terwijl bijv. Spanje, Portugal en Italië beter door komen op de antenne voor België (Westen).



ITALIË

Deze ontvangst is hier echter dikwijls alleen maar mogelijk en wordt bijna altijd veel verbeterd door een wijziging van de antenne-aansluiting. Van de dipool-antenne worden niet beide draden, maar slechts één draad aan het TV-toestel aangesloten. Soms wordt het beeld nog beter als de ene vrijgekomen antenne-ingang wordt verbonden met de radiator van de CV. De dipool doet dus dienst als een gewone antenne. Ook is het beeld soms goed door gewoon zelf voor antenne te spelen. Natuurlijk worden door deze veel sterkere ontvangst ook de storing en de kruis-modulatie veel groter. Zo kan het wel eens gebeuren, dat op kanaal 2 bijv. Rusland en Spanje om beurten op het scherm verschijnen en soms zelfs kristal-helder.

Hopelijk is deze tips ook van nut voor andere toets-beeld-speurders.

Cadier & Keer (L.)

Br. ENGELBERTUS HOFSTEDÉ

De door Broeder Engelbertus aangegeven tips zijn een bekende zaak. Door slechts één van de antennestekers aan te sluiten, verkrijgen we een doodgewone 'long wire' antenne. De ontvangen zenders komen dus binnen via de antenneleiding. Hierbij is het ook nog bepalend, of deze horizontaal dan wel verticaal is afgespannen. De Roermond- en België-antenne doen in dit geval dus eigenlijk totaal geen dienst.

De bandbreedte van de 'long wire' antenne is nog redelijk groot, bijv. Band I kan in zijn geheel hierop worden ontvangen. Zelfs ontvangst in Band III zal mogelijk zijn, hoewel men zich hiervan weinig moet voorstellen daar in de antenne totaal geen opslinge-

februari 1971

ring optreedt. Bij sterke signalen zal bovendien blijken, dat de richtingsgevoeligheid van deze antenne niet groot is (dit blijkt ook uit de brief van Broeder Engelbertus) en door een volkomen misaanpassing zullen spookbeelden kunnen ontstaan.

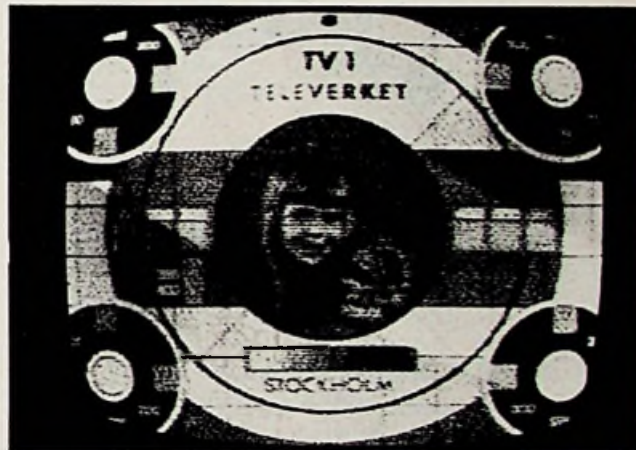
Bijgaande afbeeldingen zijn door mij waargenomen testbeelden, op een draadje van zo'n 3 meter! (afgelopen zomer) ontvangen.

Resumerend zou ik het volgende willen aanraden voor werkelijk goede ontvangst:

1. Gebruik meer dan één antenne (voor elke band één). Dit komt dus neer op 3 antennedekken. Voor Band I voldoet een 2-elements type al zonder meer goed, daar de signalen in Band I tijdens troposferische condities bijzonder sterk zijn.

De Band III antenne kan een 7 of 8 elements type zijn. In Band III valt over het algemeen weinig DX waar te nemen (dit is tenminste mijn ervaring). De antenne voor Band IV en V moet een type met grote versterking zijn en een kleine openingshoek. In de UHF banden valt nog wel eens aardige DX waar te nemen, vooral in de wintermaanden. Afstanden tot zo'n 700 km en verder zijn haalbaar.

2. Gebruik van antenneversterkers. Alleen voor Band IV en V levert dit wezenlijke resultaten op. De winst op band I en III is te verwaarlozen, zodat hiervoor een versterker wordt afgeraden.



ZWEDEN

3. De antennes van Band I en III dienen met schuimkabel afgevoerd te worden. Geen buis- of lintkabel, dit geeft na verloop van tijd ontoelaatbare verliezen. Eventueel kan een zeer goede coaxkabel worden gebruikt, maar de dan noodzakelijke aanpassingstransformatoren geven enig verlies.

De Band IV-V antenne wordt met schuimkabel afgevoerd. Bij gebruik van een versterker coaxkabel van goede kwaliteit gebruiken. Schuimkabel zo ruim mogelijk afspannen met zo min mogelijk isolatoren. (Elke isolator geeft verliezen).

4. Eventueel kan de gehele mast met een rotator draaibaar worden gemaakt.

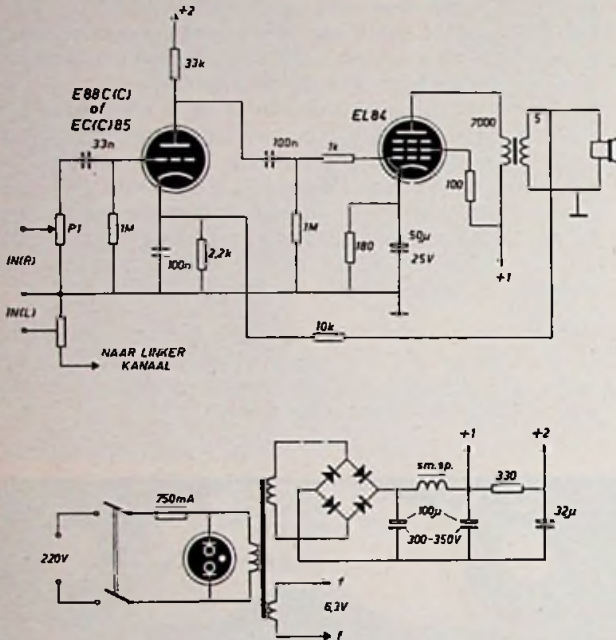
Met de bovengenoemde aanwijzingen kan een antenne worden samengesteld, welke ondanks een redelijke kostprijs nog bijzondere resultaten kan opleveren.

G. J. v. d. WERFF

LEZERS PEINSDEN

EENVOUDIGE VERSTERKER

Dit is een schema van een zeer eenvoudige stereo-versterker. De gevoeligheid ligt op ca 250 mV. Hij heeft een frequentiegebied van 70...16.000 Hz. Uitgangsvermogen ongeveer 3 watt. Voor scholieren is deze verster-



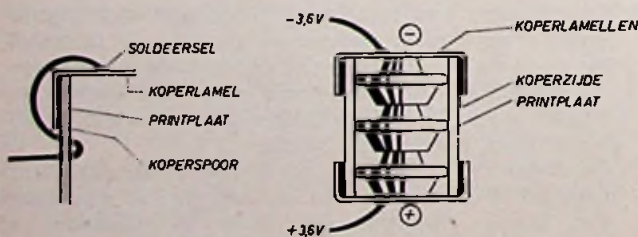
ker zeer aantrekkelijk, want het geheel kost ongeveer f 50,-. De uitgangstrafo moet een goed type zijn i.v.m. de tegenkoppeling.

Harlingen (Fr.)

ANJO KROONTJE

HOUDER VOOR DEAC-CELLEN

Aangezien voor deze celletjes geen houders of koppelstukken in de handel te vinden zijn, zoals dit wel het geval is voor 4,5 V batterijen of 1,5 V staafbatterijen, maak ik die zelf, en wel op de volgende zeer goedkope manier:



Benodigheden:

2 grote koperlamellen van een 4,5 V batterij
2 stukjes afval van printplaat (ongeveer 1 x 2 cm).

Opbouw:

a) de stukjes p.c. afsnijden, de lengte = de hoogte van de stapel te verbinden celletjes. In het midden het koper wegetsen over ca 3 mm (wegsnijden is nog gemakkelijker) en dit over de ganse breedte, zodat

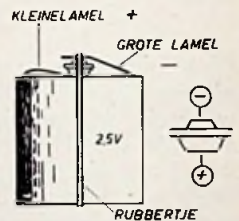
we twee van elkaar geïsoleerde kopervlakken verkrijgen.

- de koperlamellen tweemaal haaks ombuigen, zodat de lengte gelijk is aan de diameter van de celletjes plus 2 x de dikte van de printplaat.
- de koperlamellen vast solderen op de koperen vlakjes van de printplaat (koperzijde uiteraard naar buiten gekeerd!).
- de geleiders vast solderen op de koperen lamellen. Om gevaar voor afbreken te vermijden kan men in beide printplaten 2 gaatjes boren, daar waar het koper werd verwijderd en er de geleiders door en door steken. Het geheel zit rotsvast en is niet veel groter dan de celletjes zelf.

Opladen van Ni-Cd accu's (knopcellen)

Dit kan met zeer weinig kosten gebeuren: wie een draagbare radio met 4,5 V batterijen bezit, weet dat wanneer de batterijen te uitgeput zijn om de radio nog deftig te doen werken, deze laatste toch nog een EMK van 2...3 V hebben. Klemmen we met een rekkertje (elastikske in Brussel) het knopcelletje tussen beide lamelletjes, dan wordt het opgeladen met een stroom van 5...10 mA (als klemspanning van de batterij zowat 2,5 V bedraagt). Dit is zowat ideaal voor celletjes van 50...100 mAh.

N.B. Wel opletten dat de behuizing van knopcelletjes de plus-pool is, en met het korte koperlamelletje dient te worden verbonden! Het is niet aan te raden nieuwe 4,5 V batterijen te gebruiken daar de laadstroom dan te groot wordt!



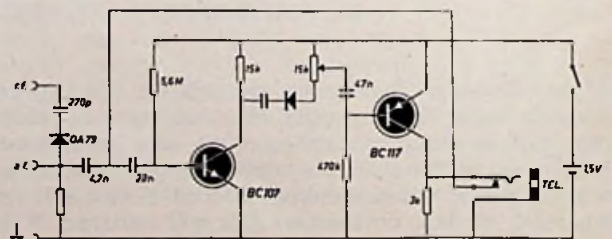
1080 Brussel (B)

RAYMOND STERCKX

Wij hebben deze methode geprobeerd en vinden het een goede oplossing van laadproblemen - Red. RB.

SIGNAALZOEKER/GEVER

Over het schema valt niet veel te zeggen; het geheel is inclusief de (miniatur) potmeter op een plaatje met

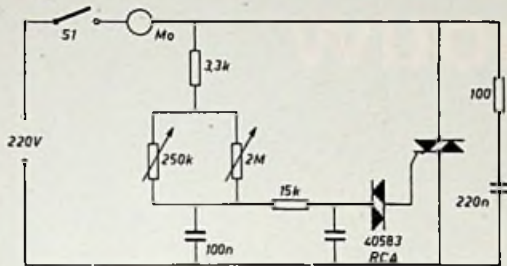


gedrukte bedrading (70 x 30-mm) gemonteerd en in een doosje 14 x 4,5 x 2 cm. Als het oortelefoontje ingestopt wordt, schakelt het om van signaalgever op signaalzoeker (oortelefoon is een kristaltype).

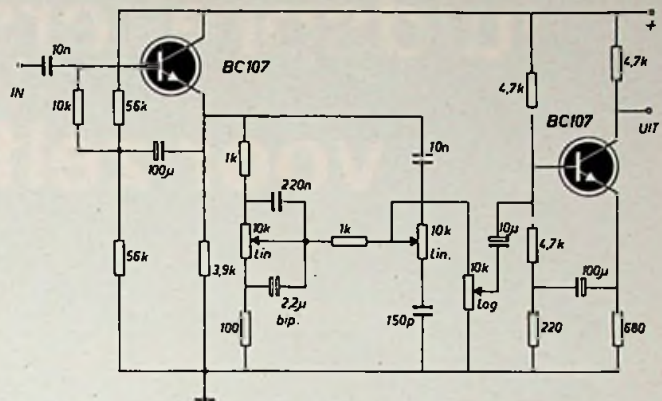
Hengelo

R. VAN HEST

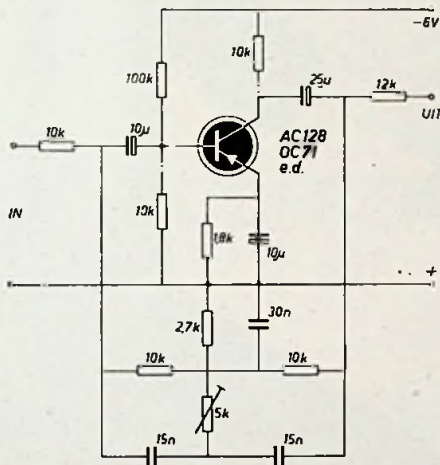
februari 1971



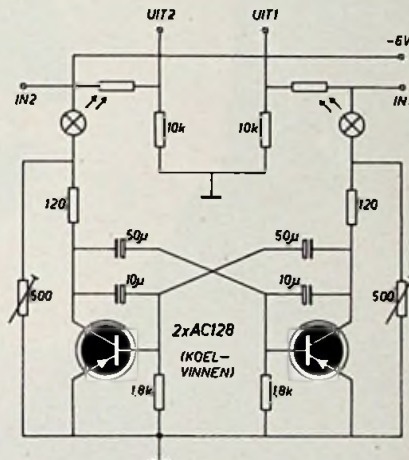
UNIVERSELE MOTORTOERENREGELAAR 1KW



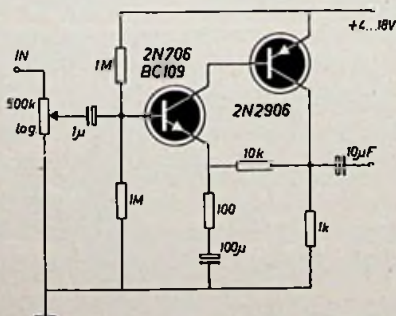
REGELVERSTERKER (ITT SCHALTBEISPIELE)



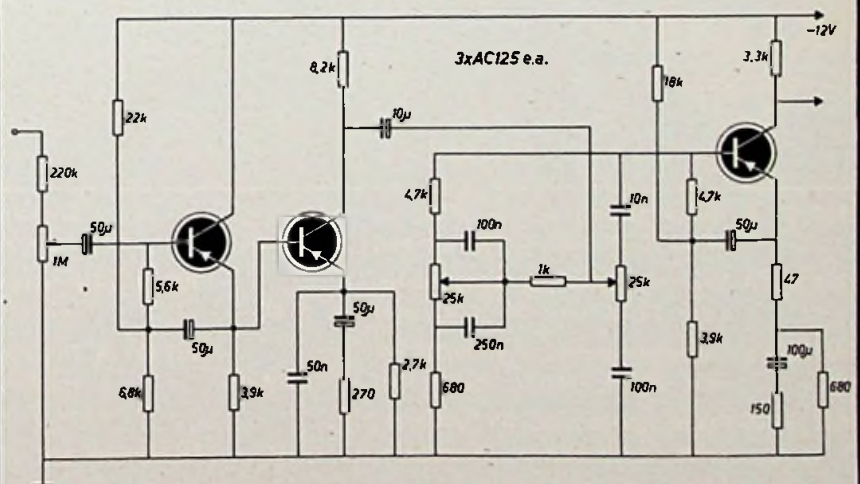
SELECTIEVE VERSTERKER (ca 1 kHz) TOPP



TREMOLO MET LDR

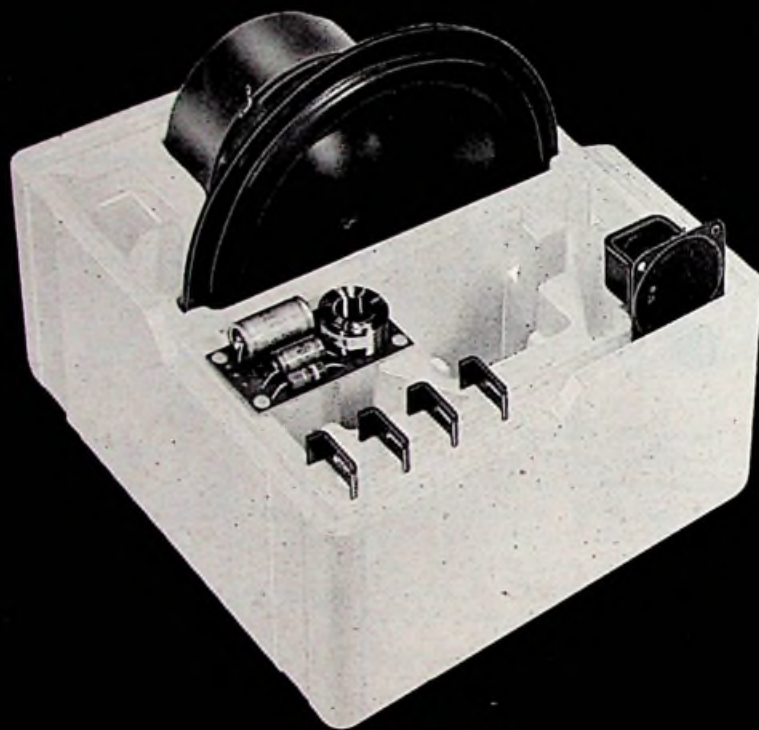


VOORVERSTERKERTJE (SIEMENS)



VOORVERSTERKER MET HOOG- EN LAAGREGELING

Amroh-Peerless luidsprekersystemen voor zelfbouw



KIT 2 - 8 Tweewegscombinatie, 50-18.000 Hz,
verm. 10 W, voor ca. 16-liter-kast

f 58,—

KIT 10 - 2 Tweewegscombinatie, 45-18.000 Hz,
verm. 10 W, voor ca. 10-liter-kast

f 81,—

KIT 20 - 2 Tweewegscombinatie, 40-20.000 Hz,
verm. 30 W, voor ca. 20-liter-kast

f 104,—

KIT 3 - 15 Driewegscombinatie, 45-18.000 Hz,
verm. 15 W, voor ca. 30-liter-kast

f 106,—

KIT 20 - 3 Driewegscombinatie, 40-20.000 Hz,
verm. 40 W, voor ca. 20-liter-kast

f 155,—

KIT 3 - 25 Driewegscombinatie, 40-18.000 Hz,
verm. 25 W, voor ca. 100-liter-kast

f 169,50

KIT 50 - 4 Driewegscombinatie met 4 luid-
sprekers, 30-18.000 Hz, vermogen
40 W, voor ca. 50-liter-kast

f 228,50

Bouwtekeningen met kastbeschrijving worden meegeleverd.

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

AUDIO bulletin

RB extra, waarin kritieken, informatie en nieuws op audiogebied

RUIS

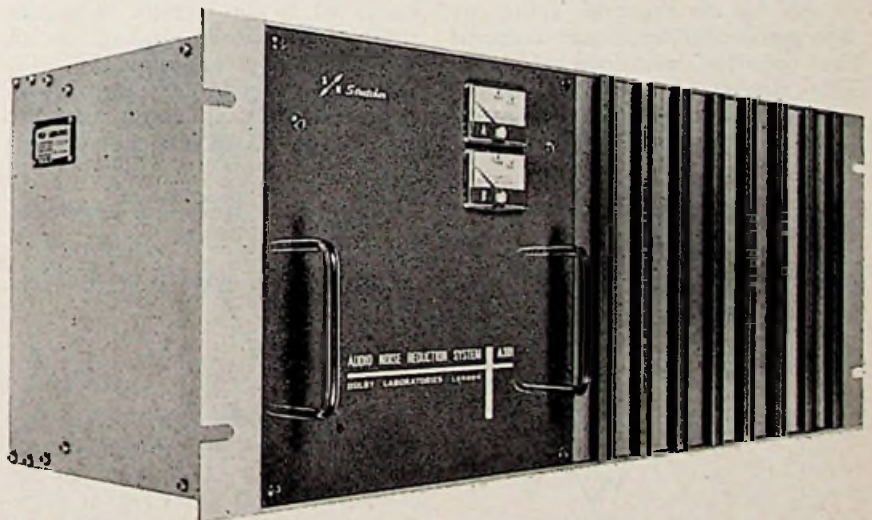
Bekend is het zgn. maskeringseffect van het menselijk gehoororgaan binnen het luistergebied. Zachte geluiden worden geheel of gedeeltelijk gemaskeerd door sterke geluiden, die in dezelfde frequentieband optreden. Zo genomen, is de signaal/ruis verhouding bij bandopnamen beter, dan zou blijken bij analyse van de door de bandopnemer weergegeven golfvorm, want bandruis is afhankelijk van en neemt toe met de grootte van de amplitude op dat ogenblik; dit effect noemt men modulatie-ruis. Het feit, dat ons gehoororgaan deze soort van ruis onder normale omstandigheden a.h.w. onderdrukt suggereert, dat een 'elektronisch systeem' gebruik zou kunnen maken van de maskering, om een reductie van de ruis te kunnen bewerkstelligen.

REDUCEREN MET DE DOLBY A 301

De 's/n stretcher'

Een dergelijk 'elektronisch systeem' is het ruis reducerende systeem A301 van Dolby, dat — om op de zaken vooruit te lopen — in de loop van de tijd heeft bewezen op zijn minst van nut te zijn. Gebruik makend van het maskeringsprincipe, samen met signaal 'compressie' en 'expansie', bereikt de A301 ruisonderdrukking door ten eerste het ophalen van zeer kleine signaal-componenten bij het opnemen, gevolgd door complementair expanderen van het opgenomen signaal bij weergave; en ten tweede door het maskeringseffect wanneer het signaal groot is.

Daar de maskering minder effectief is, wanneer de ruisfrequenties vrij ver naast de signaalfrequenties liggen, is het nodig de verschillende delen van het frequentiespectrum onafhankelijk van elkaar te behandelen.



De A301 splitst het spectrum in vier banden: de laagste frequenties (dreun en brom), de frequenties in het middengebied, de hogere en de hoogste frequenties. Een groot signaal in een van de

banden kan nu niet betekenen, dat een klein signaal in één van de andere banden niet wordt onderdrukt. Nader verklaard betekent dit, dat de versterkers behalve door de dynamische eigenschappen van het sig-

KRITIEK

audio
bulletin

INFORMATIEF

audio
bulletin

TIP

audio
bulletin

NIEU

naal ook worden 'gecontroleerd' door de verschillende frequenties. De dynamische eigenschappen zijn in één begrip te vatten: de grootte van het signaal en de dynamiek zijn maatgevend, terwijl de frequentie afhankelijk is door de voorgeschakelde filters. Bijvoorbeeld, wanneer een sterk signaal van 1 kHz verschijnt, werkt de compressor in die band niet; een zeer klein signaal dat tegelijkertijd met het signaal van 1 kHz aanwezig is, maar met een frequentie van bv. 50 Hz wordt daarentegen wel gecomprimeerd.

een signaal, welk dan ook, te onderwerpen aan een compressor of een expander, daar dit ook in de meeste gevallen zal neerkomen op meer vervorming. In de laatste plaats mag dan een dergelijke installatie ruis veroorzaken. Zien we de compressor als versterker, dan blijkt de versterkingsfactor afhankelijk te zijn van de signaalgrootte. Bij het 0 dB-niveau is de versterking altijd 1x; bij een niveau, dat ca 40 dB lager ligt bedraagt de versterking ca 3,16x, hetgeen gelijk staat aan 10 dB.

uitgaande van hetgeen hierboven duidelijk werd gemaakt, nagaan wat er gebeurt, wanneer we het gecomprimeerde signaal bv. naar de opneemversterker van een bandopnemer sturen. Het opneemproces voegt altijd ruis toe aan het totale signaal. Fig. 4a geeft in beeld weer, wat zou kunnen gebeuren als we een signaal op een band willen reproducteren. De bandruis is dan ongeveer gelijk aan het minimum niveau van het oorspronkelijke signaal, wat inhoudt, dat de bruikbare dynamiek van het signaal aan de onderzijde van de karakteristiek wordt bepaald door het niveau van de ruis. In fig. 4b zien we hetzelfde signaal — gecomprimeerd — en dezelfde bandruis. De ruis is even sterk gebleven, daaraan kan niet worden gesleuteld, was het maar waar, maar het laagste niveau van het signaal is nu boven de bandruis gebracht.

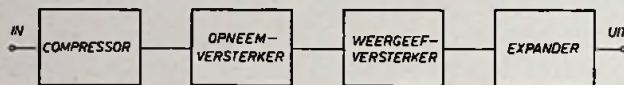


Fig. 1

Praktisch gebruik

Na de korte technische verklaring van de Dolby A301 volgen hier nog enige praktische gegevens over het hoe en wat en het waarom.

Gebleken is, dat de ontwerper Ray M. Dolby heeft getracht, in eerste instantie een systeem te ontwikkelen, dat aan studio-eisen kon voldoen. Fig. 1 geeft een beeld van het systeem, dat wordt toegepast. Het systeem kan complementair worden genoemd, omdat het effect van de compressor vóór het opneemsysteem en dat van de expander achter de weergeefversterker elkaar tezamen juist opheffen, waardoor het eigenlijke signaal, de ruis buiten beschouwing gelaten, geen enkele verandering heeft ondergaan.

Voor de goede orde zij vermeld, dat de functie van de compressor dus niet juist andersom is, zoals de naam van de eenheid zou doen vermoeden. Dan zou de verzwakking bij -40 dB 1x moeten zijn en bij 0 dB ca -10 dB. De referentie (geen versterking, geen verzwakking) ligt dus bij het 0 dB niveau.

Waarom de eenheid dan toch compressor heet, komt tot uiting in het uiteindelijke resultaat van het signaal, dat de compressor verlaat (figuur 2). Het uiteindelijke doel blijkt dan te zijn bereikt: de laagste niveaus zijn aan de uitgang van de compressor iets 'opgeschroefd' t.o.v. wat aan de ingang verscheen, waardoor de totale dynamiek van het signaal met 10 dB is afgenomen.

Weergeven

De compressor en de expander zijn in wezen identiek, hetgeen kan blijken uit fig 3a en 3b. Zij bestaan beide uit twee delen, waarvan één het signaal altijd 1x versterkt (in feite dus niet versterkt en niet verzwakt) en het tweede bij de verschillende niveaus een wisselende versterking geeft te zien, die bij de laagste niveaus het hoogst is.

In fig. 3a geeft de kromme a 0 dB-versterking aan en kromme b het verschilsignaal. De compressie-karakteristiek in fig. 3b is gevormd door genoemd verschilsignaal op te tellen bij het 0 dB-sigitaal terwijl de expansiekarakteristiek is gevormd door het verschil van deze twee te nemen.

In het kort is in fig. 3a lijn a + b de compressie-kromme en lijn a - b de expansie-kromme. Hieruit valt op te maken, dat de compressor en expander inderdaad in wezen gelijk zijn, maar als het ware in tegengestelde richting worden doorlopen, gezien het uiteindelijke resultaat. Bij nadere beschouwing blijkt de laatste opmerking slechts gedeeltelijk waar. Uit de karakteristieken in fig. 3 wordt aannemelijk, dat kromme b in de compressor wordt opgeteld bij kromme a en in de expander juist in mindering wordt gebracht bij kromme a.

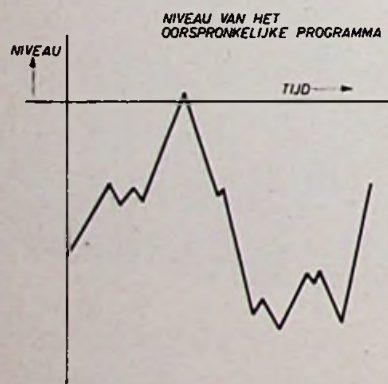


Fig. 2a

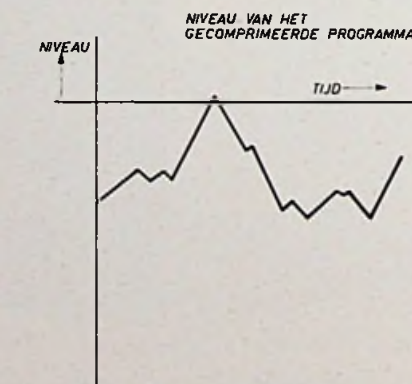


Fig. 2b

De compressor in de A301

We kunnen vooropstellen, dat het in alle gevallen minder raadzaam is

De feiten

Zien we bij fig. 3 de karakteristiek van de compressor, dan kunnen we,

Als conclusie komt te voorschijn dat, vanwege het complementaire van de twee systemen het uiteindelijke signaal niet zal verschillen van het signaal dat naar de compressor werd gevoerd, zie fig. 4c.

Stabiliteit

Vooral bij de compressor bestaat de kans op zgn. clippen bij grote signalen. 'Moeilijke' signalen kunnen enig doorschot geven (overshoot), bij de Dolby A301 is deze maximaal

een bandopname. Nog duidelijker wordt het, wanneer we bandopnamen gaan kopiëren. Niet-behandelde banden bevatten reeds een bepaald ruiscomponent, die bij het kopiëren nog eens wordt aangevuld met de ruis van de kopiërende bandopnemer.

Een eenvoudige gedachtegang leert snel, wat Dolbyeren hier betekent. In het algemeen komt het er op neer, dat een drie maal gecopiëerde band zonder Dolby evenveel ruis bevat als een band, die tien maal wordt gecopiëerd met Dolby.

Komen daarbij nog de voordelen die het systeem biedt aangaande bandgelispel, overspraak, doordruk, brom en andere bijverschijnselen, die alle netjes worden onderdrukt. Ray M. Dolby is er als eerste in geslaagd een totaal-apparaat te ontwikkelen, dat momenteel in vele studio's in gebruik is. De toepassing is groot, omdat ook grammofoonplaten tegenwoordig zijn gedolbyeerd. Tenslotte wijzen we op het nieuwste product van deze man: Dolby B voor cassetteapparaten. Dolby B is de vereenvoudigde versie van de A301. Hier wordt slechts één frequentie band (boven 1 kHz) gecomprimeerd en weer geëxpandeerd.

rjm

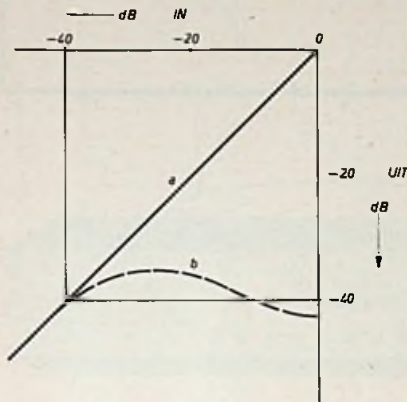


Fig. 3a

Bekijken we fig. 4c ten opzichte van fig. 4b, dan zien we, dat de ruis is onderdrukt. Dit kan niet anders, omdat de ruis ligt binnen het expansiegebied en aldus met het signaal mee wordt getrokken. Let wel: de kleinste afstand signaal-ruis in fig. 4b is niet kleiner

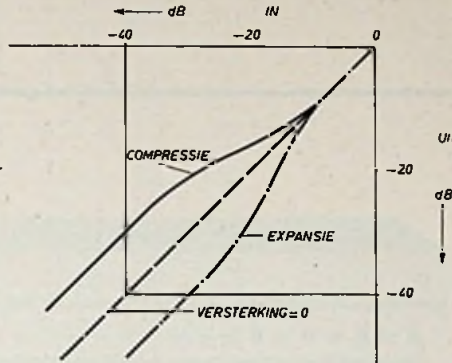


Fig. 3b

2 dB met een hersteltijd van één milliseconde. Het eerder genoemde maskeringseffect wordt over het algemeen niet weggewerkt door de eenheid, maar wordt voor het grootste deel 'behandeld' door de eigenschappen van het menselijk oor. Eenvoudig voorgesteld is het zo, dat

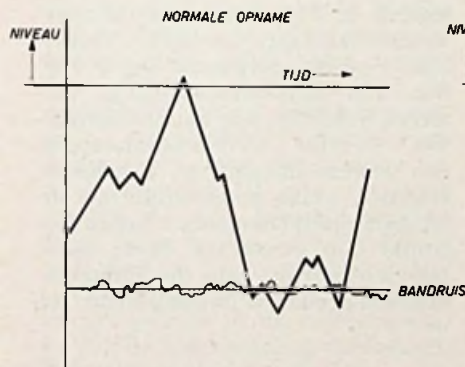


Fig. 4a

dan dezelfde afstand in fig. 4c. Het niveau van de bandruis is nu afhankelijk van de momentele expansie van het signaal. Is het signaal op één moment groot, dan vindt weinig of geen onderdrukking plaats; is het momentele signaal klein, dan is de expansie zo groot mogelijk. Het signaal ondervindt compressie en expansie van het systeem; de bandruis wordt slechts geëxpandeerd met het signaal!

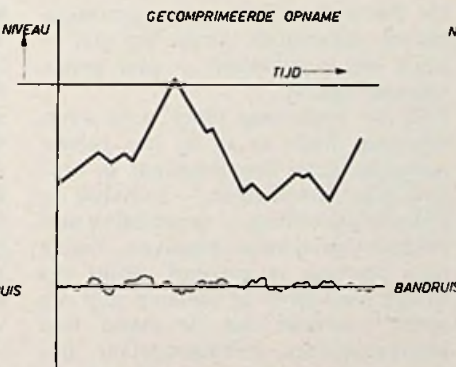


Fig. 4b

een klein signaal wordt gemaskeerd door een groot signaal, zo ook met de modulatie-ruis, die bovendien vaak in hetzelfde frequentiegebied ligt. Met het wegwerken van de bandruis verdwijnt door ons gehoor-automatisme veelal de modulatie-ruis.

Samenvatting

Bovenstaand relaas geeft aan welke voordelen de Dolby A301 geeft voor

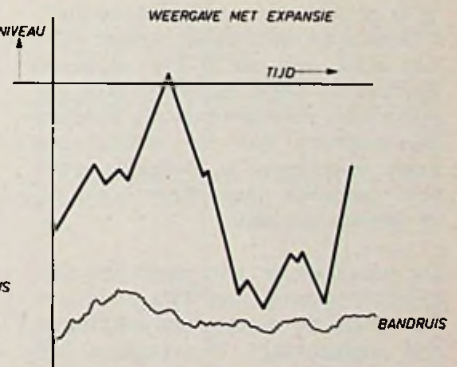
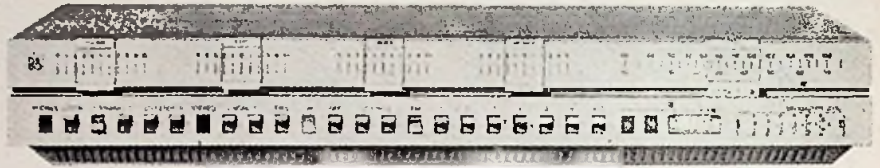
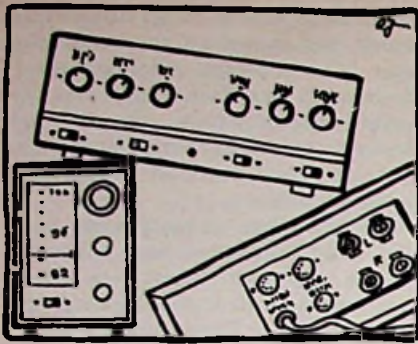


Fig. 4c

Literatuur:

S/N Stretcher, technical details; An audio noise reduction system, door Ray M. Dolby.



B & O'S VERSTERKER-AFSTEMMERCOMBINATIE

BEOMASTER 3000

Als er zo'n tien verschillende merken apparaten naast elkaar worden gezet, valt een B & O apparaat daartussen altijd extra op door z'n bijzondere vormgeving. Nu moeten we toegeven dat die vormgeving vaak zeer fraai is, hetgeen weer eens duidelijk naar voren komt bij de Beomaster 3000.

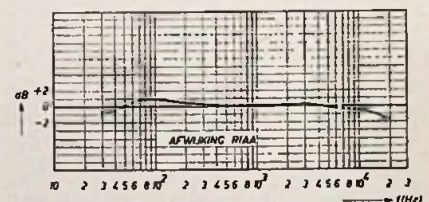
De voorzijde is van gepolijst aluminium waarop met zwarte letters en cijfers de diverse aanduidingen zijn aangebracht. We hebben het geprobeerd, maar de aanduidingen laten beslist niet los, ook niet bij een wat ruwe behandeling, zodat u niet bang hoeft te zijn na enige tijd met een blanco voorkant te zitten, zoals wij bij verschillende andere apparaten hebben ervaren. De kast is van hout en uitgevoerd in palissander (is ook in teak en eiken leverbaar) en is slechts 7 cm hoog. Alle aansluitingen bevinden zich aan de achterzijde van het apparaat, alleen de koptelefoonaansluiting is aan de voorzijde geplaatst.

De Beomaster 3000 is een gecombineerde afstemmer-versterker met — zoals ons is gebleken — zeer goede eigenschappen.

Aan de bediening moet men even wennen, want er is op het gehele apparaat geen draairegelaar te vinden; alle instellingen — behalve de FM-voorstelling — geschieden met rekenliniaalachtige schuiven. Zodra men hieraan is gewend, blijkt dit echter heel goed te voldoen met als extra voordeel dat de stand van klankregelaars, sterkteregelaar, balansregelaars, enz. direct is te overzien. Onder de schuiven zijn een groot aantal schakelaartjes aangebracht, waardoor de bediening wat ingewikkeld lijkt. Ook dat idee is echter na zeer korte tijd verdwenen en bedient men de Beomaster 3000 als een 'transistor ontvanger'.

Van links naar rechts zijn de functies van de resp. schakelaartjes: Loudness; luidsprekergroep 1; luidsprekergroep 2; dreunfilter; hoogaf filter; linker kanaal; rechter kanaal; bandingang; uit; pickup 1;

pickup 2; FM; een zestal kanaalkeuzeschakelaars en AFC. Verder zijn er op dit voorpaneel nog te vinden een koptelefoonuitgang, een stereo-indicator, een aan/uit lampje, een tweetal afstem-hulplampjes, een afstemindicator en 6 afstemschijfjes, welke gezamenlijk met de kanaalkeuzeschakelaars worden gebruikt. De versterker heeft naast het weergeven van de radioprogramma's ook de mogelijkheid tot

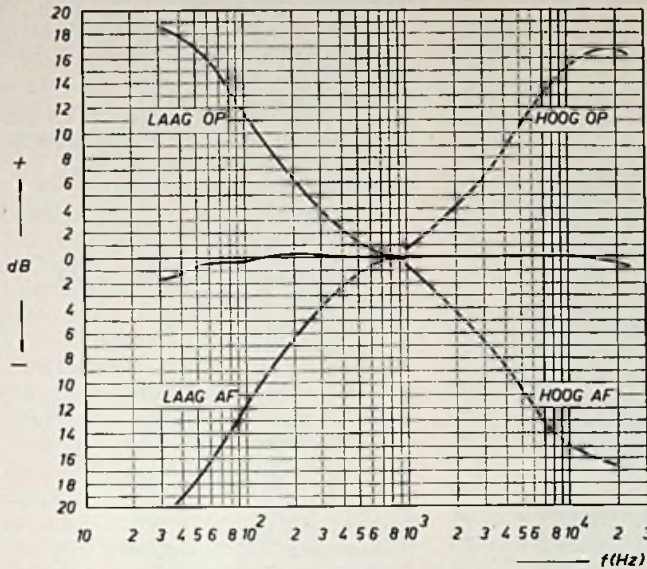


het aansluiten van pickup en bandapparaat. Voor deze laatste is een in- en uitgang aangebracht. Alle ingangen zijn voorzien van zowel

Cinch- als DIN-pluggen, waardoor e.e.a. universeel bruikbaar is. Bij 8 Ω was het uitgangsvermogen 27,5 W, een stuk meer dan door de

Bij deze dimensionering hebben dit soort filters tenminste praktisch nut! De RIAA-karakteristiek vertoont een kleine afwijking zoals in de gra-

potmeters apart worden ingesteld. Hiermee kan worden bereikt dat bij het omschakelen van bijv. radio op pickup de geluidsterkte gelijk blijft.



fabrikant is opgegeven. De vervorming bij dit vermogen was op de frequenties 40 Hz, 1 kHz en 10 kHz 0,35 %. Dit is ook veel beter dan de fabrieksopgave. Ook bij 4 Ω bleek het vermogen een stuk hoger te liggen dan de opgave, nl. 43,9 W. Het feit dat hierbij de vervorming niet toenam maar gelijk bleef, bewijst dat we hebben te maken met een degelijk en stabiel versterker ontwerp. Cross-over-vervormingsverschijnselen waren niet waar te nemen, ook niet bij laag vermogen waarbij dit zich meestal manifesteert. Zoals verder uit de grafieken is te zien, is de frequentie karakteristiek vrijwel geheel recht (met de klankregelaars in de middenstand) en ook de klankregeling voldoet uitstekend aan de specificaties.

Opvallend is dat onze getekende grafieken in alle gevallen vrijwel overeenkomen met de grafieken van B & O.

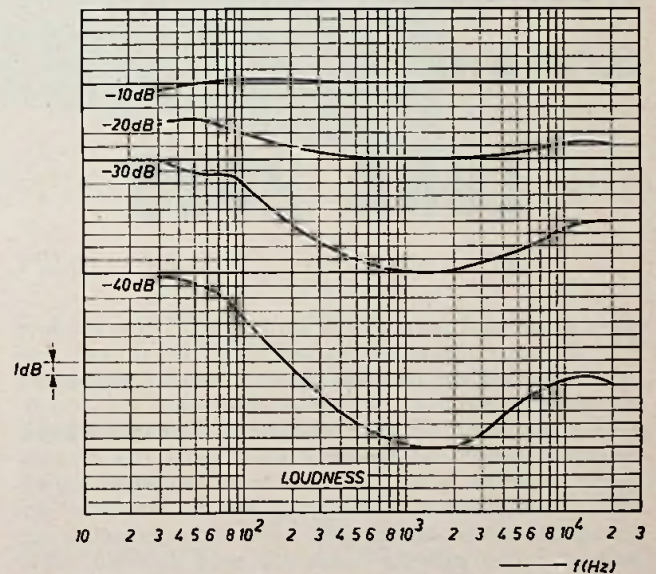
De 'loudness' — die gelukkig uitschakelbaar is — komt ook nauwkeurig met de opgave overeen en dit geldt ook voor het dreun- en hoog-af filter. Deze beide filters hebben een zeer scherp verloop, hetgeen bijna overeenkomt met 12 dB/oct.

fiek is te zien. De maximale afwijking bedraagt echter maar 1,5 dB, zodat dit niet op het gehoor waarneembaar is en het komt er op neer

De signaal-ruisverhouding is bijzonder laag: op de pickup- en bandingang bleek dit beter dan 75 dB. Is er dus weinig aan te merken op het versterkergedeelte, ook het ontvanggedeelte is erg goed. Het afstemgebied loopt van 87,5...104 MHz. Dit gebied is m.b.v. de rechter schuif en door het indrukken van de knop 'FM' continu afstembaar. In ditzelfde gebied is met elk van de zes voorafstemschijfjes af te stemmen, waardoor dus voorkeuzenders kunnen worden ingesteld.

Een druk op de corresponderende knop is dan voldoende om de gewenste zender te ontvangen, zonder steeds opnieuw te moeten zoeken.

De gevoeligheid is vrij groot, met een buitenantenne werd een groot aantal stations ontvangen en zelfs met alleen een stukje draad in de antenne-ingang — er is zowel een 300 Ω als een 75 Ω ingang aangebracht — werden de Hilversumse zenders zeer goed ontvangen. Ook in dit geval werden verschillende



dat dit verloop beter is dan van zeer veel andere pickup-voorversterkers. De ingangsniveau van de kanalen onderling kan m.b.v. instel-

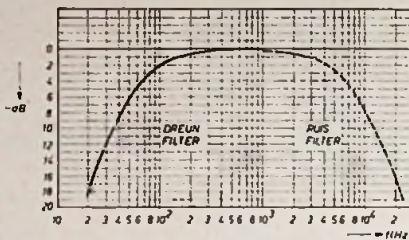
verder afgelegen Nederlandse zenders goed ontvangen. De gevoeligheid en de zeer geringe ruis waarmee de zenders worden ontvangen,

is voor een groot deel te danken aan de veld-effect-transistoren (FET) in het afstemdeel. Verder zijn er hier twee geïntegreerde schakelingen (IC) toegepast en tevens keramische m.f. filters. Om op een maximale signaalsterkte te kunnen afstemmen, is een afstemmeter ingebouwd. Als extra hulpmiddel zijn er ook twee lampjes aanwezig, die bij juiste afstemming even sterk moeten branden. Is dit niet het geval, dan geeft een pijl aan in welke richting de afstemschuif moet worden bewogen om de juiste afstemming te bereiken.

Door de AFC (automatische frequentie correctie) in te schakelen, wordt er ook bij een niet geheel juiste afstemming een optimale ontvangst verkregen. Hoewel de AFC goed werkte, bleek dat deze soms bij het aanzetten van het apparaat niet wilde inkomen, waardoor het nodig was deze eerst uit te schakelen om de zender door te krijgen. Bij het daarna weer inschakelen werkte alles weer goed. Zeer waarschijnlijk betreft het hier een indi-

viduele storing die normaal niet zal voorkomen.

Als 'bijzonderheid' dient hier te worden opgemerkt, dat de stereodecoder uitstekend was afgeregeld.



We zeggen hier bijzonderheid, omdat bij 9 van de 10 stereo-afstemmers de decoder niet helemaal juist is afgeregeld, waardoor de verschijnselen als 'gorgelen' e.d. ontstaan.

Alles bij elkaar genomen biedt de Beomaster 3000 veel waar voor z'n geld: een fraaie vormgeving, een

goede stereoversterker en een eveneens goede FM-afstemmer. Prijs: f 1.325,—, incl. BTW. Importeur: B & O Nederland, Kortenhof.

HG

Technische gegevens:

- Afstemgebied: 87,5...104 MHz.
- Ingangsgevoeligheid: 2 μ V.
- AM onderdrukking: 45 dB.
- Det. bandbreedte: 1 MHz.
- Freq. gebied: 20...15.000 Hz \pm 1,5 dB.
- Kanaalscheiding 1 kHz: 40 dB (stereo).
- Piloottoononderdrukking: 40 dB.
- Vermogen: 2 x 30 watt (4 Ω).
- Ingangsgevoeligheid:
 - magnetisch: 4 mV - 47 k Ω .
 - kristal: 250 mV - 1 M Ω .
 - bandopnemer: 250 mV - 1 M Ω .
- Vervorming: < 0,6 %.
- IM vervorming: < 0,6 %.
- Dempingsfactor bij 4 Ω : > 15.
- Freq. gebied: 20...20.000 Hz \pm 1,5 dB.
- Dreunfilter: 80 Hz 12 dB/okt.
- Ruisfilter: 4 kHz 12 dB/okt.
- Kanaalscheiding: > 45 dB.
- Signaal-ruisverhouding: > 75 dB.
- Afmetingen: 95 x 580 x 260 mm (H x b x d)
- Gewicht: 8,7 kg.
- Netspanning: 110...240 V.
- Opgenomen vermogen: 20...180 W.

EEN TWEEDELIGE WEERGEVER VAN ISOPHON LUNA 2000

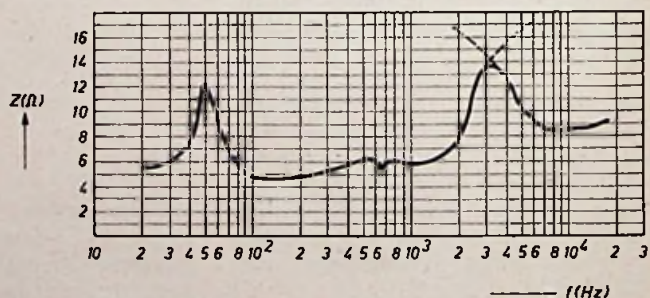
De Luna 2000 en de TMB 30/5 vallen beide op door de zeer bijzondere vormgeving, die ze van hun ontwerper hebben meegekregen. De eerste bestaat uit een tweetal afzonderlijke ronde eenheden van kunststof — met een doorsnede van 16 cm — die elk 3 hogetonenweerges van 65 mm ϕ bevatten.

Beide eenheden zijn d.m.v. een metalen beugel op elkaar gemonteerd en wel zodanig dat ze draaibaar zijn ten opzichte van elkaar. Het is hierdoor mogelijk om de hoge tonen volledig onder een hoek van 360° weer te geven. Op het draaipunt van de Luna is de aansluitsteker gemonteerd.

Door de speciale constructie van de verchromde beugel kan de weergever op diverse manieren worden geplaatst, terwijl ook een aparte standaard met verlengstuk voor de opstelling leverbaar is.

De lagetonenweergever TMB 30/5 is speciaal ontworpen voor gebruik bij de Luna 2000. De kast heeft afmetingen van 475 x 335 x 225 mm (l x b x d) hetgeen overeenkomt met ca 36 liter buitenwerks. De weergever is geheel gesloten en voorzien van een metalen luidsprekerraster — zoals ook bij de Luna weergever is gebruikt. Alle hoeken zijn afgerond waardoor in combinatie met de kleur — mat wit — een heel moderne vormgeving is verkregen.

De aansluiting op de versterker geschiedt met een vast gemonteerd snoer (5 meter lang) terwijl in de achterwand een DIN-plug is aangebracht waarop de Luna 2000 kan worden aangesloten. In de kast is een lage tonenluidspreker geplaatst met een diameter van 245 mm, welke een nominaal vermogen van 30 watt kan verwerken. Het frequentiegebied ervan loopt van 35 3000 Hz. Vanzelfsprekend hebben we de combinatie van de Luna 2000 en de TMB 30/5 gedurende enige tijd beluisterd. De weergave van de hoge tonen is erg goed te noemen, waarbij opvalt dat ze absoluut niet 'schreeuwerig' zijn, hetgeen bij weerges van Duits fabrikaat nog wel eens voorkomt.



Kennelijk is daar de persoonlijke smaak wat anders dan bij ons. Hier klinkt het echter heel gaaf, en het feit dat de hoge-tonen-weergevers helemaal in de rondte stralen, maakt dat overal in de kamer een goed geluidsbeeld wordt verkregen. Ook de lage tonen klinken goed, zonder boemeffect. Het middengebied komt er gaaf uit, zonder direct te overheersen. De impedantie-kromme die we hebben opgenomen van deze weergeefcombinatie vertoont een keurig vlak verlopend beeld.

Als nominale impedantie geeft de fabrikant op 5 Ω bij 200 Hz. Dit klopte nauwkeurig. De resonantiepiek van de kast plus luidspreker ligt — zoals duidelijk is te zien in de kromme — bij 50 Hz.

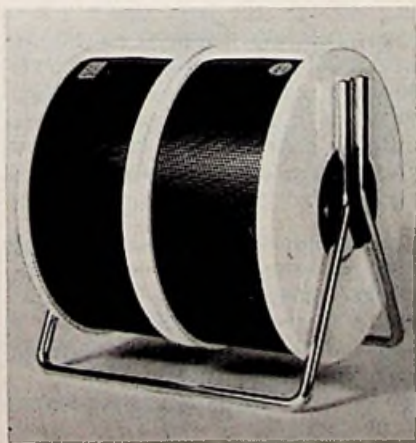
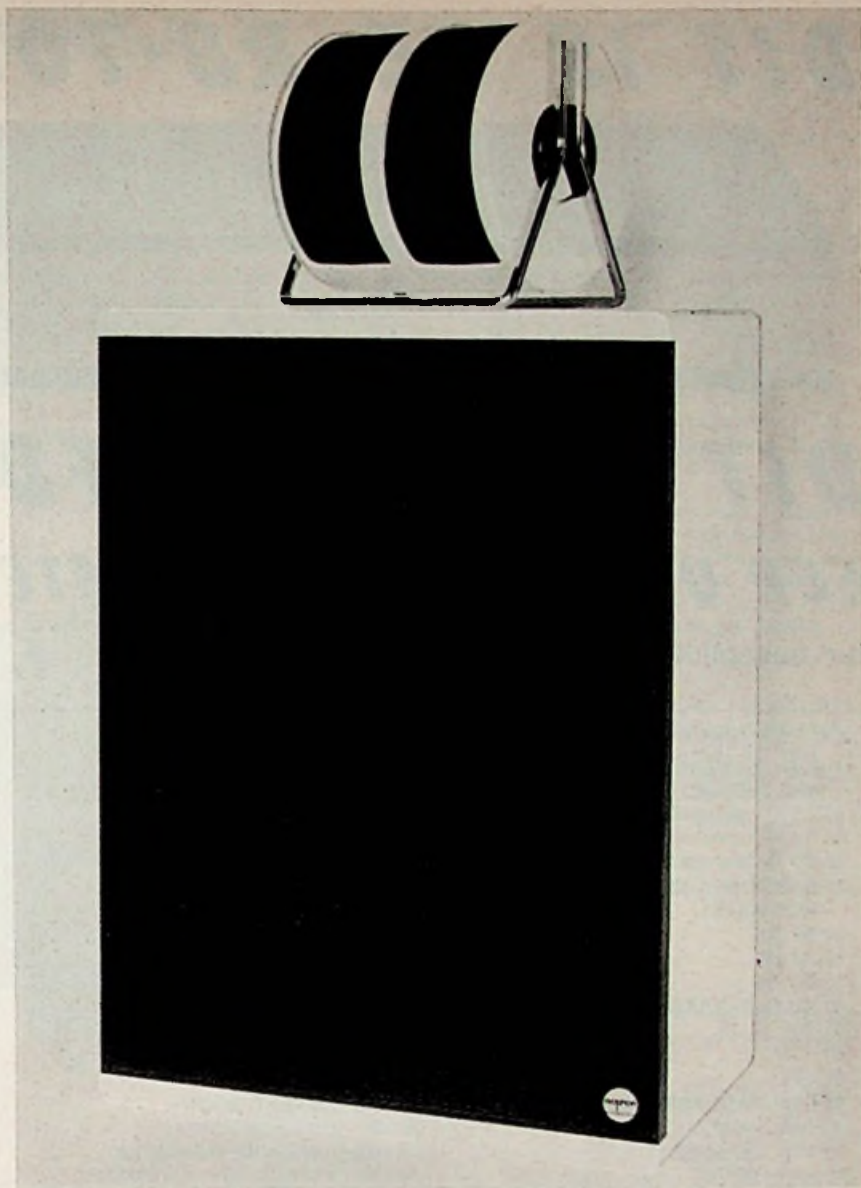
De impedantie stijgt hier tot iets boven de 12 Ω . Door de juiste demping en de grote materiaaldikte van de kast, is dit in de praktijk niet merkbaar. Beneden de 50 Hz blijft de impedantie weer op 5 Ω .

De wisselfrequentie ligt op ca 3500 Hz, ook hier is een kleine piek in het impedantieverloop te constateren.

Meet men de laag- en hoogweergevers apart, blijkt hun impedantie bij 3500 Hz precies gelijk — ca 11 Ω te zijn, waarna deze impedanties sterk oplopen bij resp. hogere en lagere frequenties.

De totale indruk die wij tijdens het luisteren hebben gekregen is goed. Dit wordt enerzijds nog eens bevestigd door de metingen. Als extra pluspunt is hier de vormgeving van belang.

Juist hierdoor zijn de Luna 2000 en de TMB 30/5 in vrijwel ieder interieur op hun plaats. Liefhebbers kunnen deze combinatie ook geleverd krijgen in een oranje uitvoering. HG



Prijzen: Luna 2000 f 262,— (incl. BTW)
 TMB 30/5 f 374,—
 Standaard f 74,—
 Verlengstuk f 12,55

Importeur: Techn. bureau Uylenburg, Haarlem.

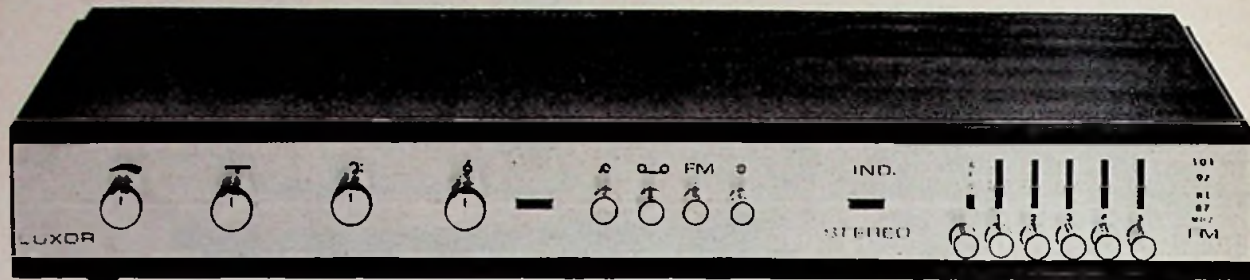
Fabrieksgegevens: Luna 2000:

Frequentiegebied : 2...20 kHz.
 Nom. impedantie : 6 Ω .
 Nom. belasting : in combinatie met laagweergever tot 100 W.
 Aantal luidsprekers : 2 x 3 stuks.

TMB 30/5:

Frequentiegebied : 35...3000 Hz.
 Nom. impedantie : 5 Ω bij 200 Hz.
 Nom. belasting : 30 W.
 Max. belasting : 45 W.
 Aantal luidsprekers : 1 met duomembraan.
 Afmetingen : 475 x 335 x 225 mm (l x b x d).

DIT IS DE RB-TOTO 2



DIT IS DE HOOFDPRIJS ... EEN UNIEKE LUXOR VERSTERKER-TUNER

ter beschikking gesteld door NAHO N.V. t.w.v. fl. 629,-

DE TIEN NIEUWE DOORDENKERTJES:

1) EEN ZILVEREN RING OP EEN WEERSTAND BETEKENT:

- a) 5 % tolerantie.
- b) 10 % tolerantie.
- c) 20 % tolerantie.

2) IN EUROPA IS DE NETFREQUENTIE NORMAAL:

- a) 60 Hz.
- b) 50 Hz.
- c) 55 Hz.

3) KILO BETEKENT:

- a) 10².
- b) 10³.
- c) 10⁴.

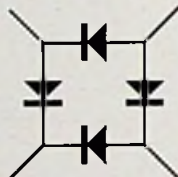
4) EEN PADDESTOEL IS:

- a) een zwam.
- b) een luie stoel.
- c) een rustbed.

5) NTC BETEKENT:

- a) Negatieve Temperatuur Coëfficiënt.
- b) Nationale Tennis Club.
- c) Nederlandse Tomaten Cultuur.

Fig. 1



6) FIG. 1 STELT VOOR:

- a) een bruggelijkrichter.
- b) een spanningsverdubbelaar.
- c) een enkelvoudige gelijkrichter.

7) EEN BANAAN IS:

- a) een plantje.
- b) een stekertje.
- c) een vrucht.

8) EEN TRIODE IS:

- a) een nuvistor.
- b) een transistor.
- c) een radiobuis.

9) CAPACITEIT WORDT OPgegeven IN:

- a) ohm.
- b) henry.
- c) farad.

10) EEN PERMUTATOR IS:

- a) een koffiezetapparaat.
- b) een soort van statische transformator die gelijkstroom levert.
- c) een speciaal hondenras.

Deze geweldige stereo-versterker met ingebouwde FM-stereo ontvanger kunt u winnen door mee te doen met deze nieuwe RB-TOTO. Voor eens en voor altijd kunt u dan genieten van een apparaat dat het predikaat Hi-Fi verdient. Het uitgangsvermogen van deze Luxor versterker-tuner (type 4987) bedraagt 2 x 7 W SINUS en er is voorzien in aansluitingen voor platen-speler en bandopnemer. Het ontvangedeelte heeft afstemdrukknop met de mogelijkheid van instelling op vijf voorkeurstations. De AFC kan d.m.v. een aparte knop worden uitgeschakeld. Zodra een stereo uitzending wordt ontvangen, schakelt de ontvanger automatisch over op stereo, terwijl er als indicatie een signaallampje gaat branden.

Op de versterker zijn ook alle faciliteiten aanwezig om de geluidswaergave zo goed mogelijk tot zijn recht te laten komen. De hoge en lage tonen kunnen apart worden ingesteld; met de balansknop kan de juiste verhouding tussen beide luidsprekers worden verkregen. Kortom: een juweel van een prijs waarvoor een heel klein beetje moeite echt wel op z'n plaats is. Alleen het idee al binnenkort een berichtje te kunnen ontvangen van Radio Bulletin met de mededeling dat u de

gelukkige bent! Toch kan deze overpeinzing binnenkort waarheid worden, ook voor u.

SPELREGELS:

Iedereen mag zoveel briefkaarten inzenden als hij wil, maar ... op iedere TOTO-oplossing dient het TOTO-zegel (links onderaan deze pagina) te worden geplakt. Wanneer dit niet het geval is, is de oplossing ongeldig en kan dus niet meedingen naar de prijs! Zet de oplossing als volgt op de briefkaart, bijv.: oplossing: 1) = a, 2) = b, 3) = c, enz. enz.

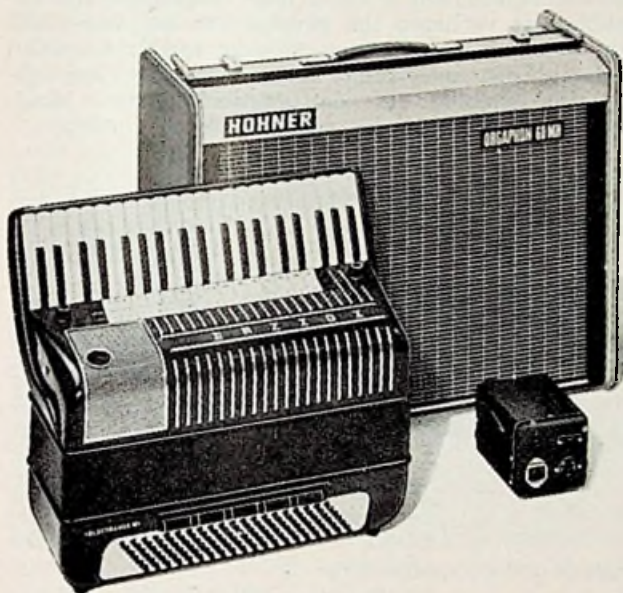
De inzender van de goede oplossing dingt mee naar de prijs; bij meer dan één goede oplossing wordt de winnaar door loting bepaald. Oplossingen van RB-TOTO 2 dienen uiterlijk dinsdag 23 febr. 1971 in ons bezit te zijn, daarna zijn de inzendingen automatisch ongeldig. ADRES: Radio Bulletin, postbus 10, Bussum. Correspondentie over de RB-TOTO kan niet worden gevoerd, de uitslag is bindend.

Nog een belangrijk punt: Oplossingen alleen op briefkaart en per briefkaart slechts één oplossing. Brieven zijn ongeldig.

DE HOHNER ELECTRAVOX-N

Om maar met de deur in huis te vallen: het vernuft van elke accordeon zit in de mechanische vorming van de accoorden. Stel u eens voor: er zijn tachtig of honderdtwintig bas- en accoordknoppen en telkens wanneer één van de accoordknoppen is ingedrukt, worden in feite 4, 5 of meer tonen opgewekt.

De keuze van deze 4 à 5 geschiedt mechanisch. Gelukkigerwijze valt er zowel muzikaal als mechanisch-technisch een 'systeem' te onderkennen, waardoor er een zekere regelmaat ontstaat zowel in de structuur van de volgorde van de bas- en accoordknoppen als in de mechanische verbindingen, die de accoorden uiteenlopende vormen. Laten we wel wezen, we weten niet wat de toekomst heeft te bieden, maar sinds het ontstaan van dit instrument is aan de accoordvorming in de accordeon wezenlijk niets veranderd; daartoe draagt het 'elektronische' van de Electravox niets bij.



De accordeon

De accordeon kent tussen alle andere muziekinstrumenten een geheel eigen plaats; niet in het minst, omdat het een draagbaar instrument is. De mogelijkheden stonden open voor een groot publiek en tenslotte is het een compleet geheel: de accordeonist neemt altijd zijn eigen begeleiding mee. De ontwikkeling van de vroegtijdige 'harmonica' heeft zich daarom afgespeeld in de lichte muziek, bijv. in de sfeer van het Parijse chanson, de musette.

Hohner

Hohner in Trossingen heeft in de loop der jaren een reputatie opgebouwd, niet alleen bij accordeonisten, maar ook bij mond-accordeonisten. De gewone accordeon is echter wat meer op de voorgrond blijven treden en uit de lange reeks van instrumenten van Hohner is de Electravox één van de laatste, een elektronische.

De elektronische accordeon is voor de accordeonist-vanouds een hoofdstuk apart. De kennismaking met het instrument openbaarde (leverde) nieuwe aspecten, die zich als volgt laten definiëren: het bespelen van het in-
februari 1971

strument wordt domweg vereenvoudigd. De techniek verschaft mogelijkheden, die het gewone apparaat nooit zou kunnen hebben. Wat dat betreft valt de romantiek wel snel in het niet; om het maar eens niet-parlementair te zeggen: de trek-harmonica is de trek-harmonica niet meer. Niet dat het iets afdoet aan de Electravox-N, uiteraard niet. Maar het feit alleen al, dat de balg is vervallen, qua functie, is de eerste keren een niet onaanzienlijk punt bij de bespeling. De 'balg' is nl. gekoppeld met de sterkteregeling van het geluid. Uittrekken betekent meer, induwen minder geluid. De afstand open-dicht bedraagt slechts enkele centimeters.

Toonopwekking

Toonopwekking geschiedt d.m.v. twaalf blok-golfoscillatoren en achter elke oscillator vijf delers (frequentiedelers). Achter elk van de delers bevindt zich een zaagtandvormer, om de gewenste klank te verkrijgen. Voor de hoofdosillatoren is dit niet nodig, aangezien bij die (hoge) frequenties verschil tussen een sinus-, blok- of zaagtandvormige toon niet hoorbaar is.

In totaal worden aldus 72 tonen opgewekt, hetgeen gelijk staat aan 6 octaven. Achter de oscillatoren en delers bevinden zich de koppelweerstand, die een tweeledige functie hebben: 1. zij voorkomen afslag van de oscillatoren door te zware belasting en 2. zij voorkomen koppeling met andere oscillatoren en delers.

Klavier

De Electravox-N heeft een drie-en-een-half octaafs F-A klavier. Elke toets op het klavier heeft vier contacten, die elk hun eigen voetmaat schakelen. Wat betreft de voetmaten: de Electravox-N is een vierkorig instrument; heeft dus vier voetmaten: 16-, 8- - 5 $\frac{1}{3}$ en 4-voet. De 5 $\frac{1}{3}$ heet ook wel vulvoetmaat en verzorgt in feite de quint.

De contacten van de toets liggen op hun eigen verzamelrail, de signalen op de verzamelrail gaan naar de filters.

Filters

De volgende filters zijn aanwezig:

Fluit, op drie voetmaten, 16, 8 en 4'; dit register wordt verkregen door het signaal via een laagdoorlaatfilter te laten lopen.

Uit de zaagtand wordt door het filter een soort sinus gevormd, waarin zeer weinig boventonen voorkomen.

Hoorn, op 16', loopt door een T-filter. De werking van dit filter berust op resonantie (formantfilter).

Cornet, op 8': de piek, verkregen door het filter is in dit geval scherper, dan bij de hoorn. Overigens is de werking gelijk.

Quint, op 5 $\frac{1}{3}$, ook wel 'fifth'. Loopt via laagdoorlaatfilter, als bij fluit.

Strijkers, loopt via twee filters: eerst een laagdoorlaaten dan een hoogdoorlaatfilter.

Eerst achter de filters bevinden zich de registerschakelaars. In de stand 'uit' ligt het filter aan massa; in de stand 'aan' volgt koppeling met de voorversterker, via de percussieschakelaar naar de percussieversterker. Elke voetmaat wordt hier apart van percussie voorzien.

De bassen zijn ook voorzien van een registerschakelaar, die twee mogelijkheden geeft, nl. 'bas' of 'tuba'. Voorts is er een klankhelderheidsschakelaar. Een potentiometer aan de diskant geeft een regeling van de percussie-snelheid. De vibrato-diepte wordt ingesteld door een druktoets.

Percussie

De bas-percussieversterker wordt voor twee doeleinden toegepast. Wanneer geen percussie is gewenst, wordt de laatste trap gebruikt als voorversterker, waarop het signaal naar de uitgang wordt geleid.

Percussie wordt verkregen met een lampje en een LDR. Deze mogelijkheid is gereserveerd voor de diskant en voor de bassen zoals werd beschreven, dus niet voor de accoorden.

Vibrato

Vibrato wekt men op met een fazeverschuivings-oscillator met een frequentie van 4... 12 Hz. De oscillator wordt gevolgd door een emissorvolger, waarna een en ander naar de 12 hoofdoscillatoren wordt geleid. In wezen is dit een vorm van frequentiemodulatie. De voeding van het geheel is conventioneel en is met een zenerdiode gestabiliseerd.

Stereo

Er is bij de Electravox-N gestreefd naar een vorm van stereo-weergave, door de bastonen apart op één kanaal te zetten en de accoorden en de diskant (klavier) op het andere kanaal te plaatsen. Monofoon spelen is uiteraard ook mogelijk.

Algemeen

Tot zover de technische verklaring van de schakeling,

volgens welke dit instrument is opgebouwd. We willen echter nog iets loslaten omtrent de speeltechnische merites. De Electravox-N is een typisch Hohner instrument.

Voor hen, die zich als 'ingewijden' kunnen kwalificeren op dit gebied, kan de voorgaande zin veelbetekenend zijn. Beslist niet in het negatieve, want hetzelfde kan van merk X ook worden gezegd. De pianotoetsen van het klavier hebben een zeer geringe vingerdruk nodig en behoeven ook slechts een weinig te worden ingedrukt voor het maken van een toon. De bas-kant is minder kritisch in de bespeling, maar hier is de voeling prachtig licht.

Verkrijgbaar bij de accordeon zijn een voeding en diverse versterkers, al is er een voorkeurtype (Orgaphon 60 MH).

(Importeur: Hohner - Nederland, Hilversum)

rjm

LOPENDE-GOLF-KATODESTRAALBUIZEN

In de 'Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée', Limeil-Brévannes (Val-de-Marne, Frankrijk) zijn katodestraalbuizen geconstrueerd waarmee het mogelijk is éénmalige, uiterst kort durende signalen waar te nemen. Dergelijke buizen moeten werken bij een zeer grote bandbreedte (bijvoorbeeld 0 tot 5 GHz), maar eveneens met hoge gevoeligheid, omdat het onmogelijk is een signaal in een zo brede band te versterken. Om dit resultaat te verkrijgen wordt een deflectiesysteem gebruikt in de vorm van een spiraalvormige vertragingslijn, waarin de voortplantingssnelheid van het signaal gelijk is aan die van de elektronen in de bundel.

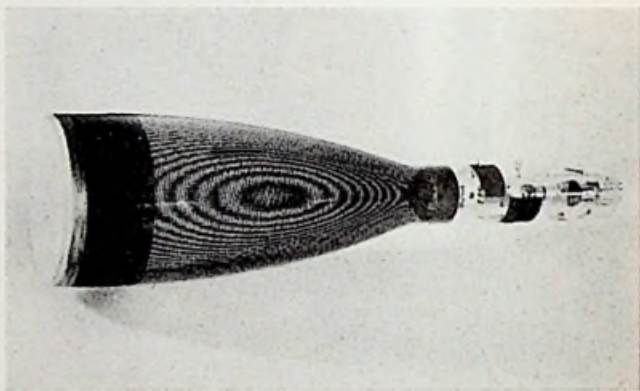
Bij conventionele oscilloscopen wordt in 't algemeen meer aandacht aan de eigenschappen van de versterker besteed dan aan die van de katodestraalbuis. In het geval van een ultrasnelle oscilloscoop zijn evenwel de eigenschappen van de katodestraalbuis van doorslaggevend belang.

De voornaamste kenmerken van een katodestraalbuis zijn: de bandbreedte, de gevoeligheid, de maximale schrijfsnelheid, het nuttige schermoppervlak en de scherpte van de 'spot' (de lichtstip op het scherm).

De gevoeligheid, de maximale schrijfsnelheid en het nuttige schermoppervlak hangen af van de spotdiameter; hoe kleiner deze diameter, hoe beter de kwaliteit van de buis. Omdat men een bijzonder grote bandbreedte wenst, laat men in de hier beschreven katodestraalbuis de bundel deflecteren door een lopende-golfgeleider waarvan de circuitelementen continu zijn verdeeld, zoals men die ook toepast voor het verkrijgen van de grote bandbreedte in versterkerbuizen voor hyperfrequenties. Een dergelijk deflectiesysteem kan bestaan uit een draadgeleider in zigzag- of in spiraalvorm. Een spiraalvormige geleider verdient hier de voorkeur, want hierbij is de koppeling tussen de windingen zwakker dan bij een zigzag-geleider, zodat er in de werkzame frequentieband geen afsnijfrequenties voorkomen. Wanneer de spiraal goed is gedimensioneerd kan de fazeverdraaiing praktisch worden verwaarloosd, waardoor het, tot op zekere hoogte, mogelijk is de gevoeligheid te verhogen zonder de bandbreedte te verkleinen. Deze laatste wordt uitsluitend begrensd door de looptijd per winding. Voor het verkorten van deze omlooptijd moet de omtrek van de windingen en dus de bundeldiameter worden verkleind, hetgeen er op neerkomt dat er minder bundelstroom door de geleider kan worden gevoerd.

Bij dit streven naar vergroting van de bandbreedte

stuit men aldus op de moeilijkheid dat men vastloopt op de met de lagere bundelstroom bereikbare maximale schrijfsnelheid. Bij zeer hoge frequenties zijn bovendien de verliezen ten gevolge van het skin-effect niet langer te verwaarlozen, en deze verliezen worden groter bij een toenemende lengte van de vertragingslijn. Dit betekent dat een compromis tussen bandbreedte en nuttig bereik moet worden gevonden.



Lopende-golf-katodestraalbuis.

Dank zij de toepassing van een spiraalvormige geleider voor de deflectie is het nu mogelijk geworden de kwaliteitsfactor 'bandbreedte t.o.v. gevoeligheid' met een belangrijke stap te verbeteren. Wel moet er op andere punten een nieuw compromis worden gevonden, en wel met het oog op de beperkingen die worden gesteld door de kwaliteitsfactoren 'bandbreedte t.o.v. de schrijfsnelheid' en 'bandbreedte t.o.v. nuttige schermdiameter'.

Door C. Loty van bovengenoemd laboratorium werd op basis van bovengenoemde inzichten een lopende-golfkatodestraalbuis geconstrueerd met de volgende eigenschappen:

Bandbreedte:	3,5 GHz
Spotdiameter:	50 μ m
Gevoeligheid:	10 spots/V
Definitie:	400 spots voor de nuttige schermdiameter
Maximale schrijfsnelheid:	$1,5 \cdot 10^{11}$ punten/s

Dit artikel heeft betrekking op resultaten van laboratoriumonderzoek en impliceert geen industriële fabricage.

PRPR

TV-Service-ervaringen

Onlangs had ik een TV, merk Sierra, voorhanden, die beeld noch geluid gaf; de buizen gloeiden immers niet! De enige netzekering (2 A) was defect. Na het vervangen van deze zekering lichtten de buizen een ogenblik op, waarna de nieuwe zekering doorbrandde.

Met de ohmmeter ben ik de kortsluiting gaan zoeken, doch spoedig bleek dat nergens een kortsluiting was te meten. Het defect treedt dus op tijdens het opwarmen, doch waar? En hoe de fout zo spoedig mogelijk te localiseren?

Ik plaatste een nieuwe 5 A zekering. Na inschakelen van het toestel zag ik een grote vonk in de hoogspanningskooi — en daarna niets meer.

Na onderzoek bleek de 5 A-zekering nog heel te zijn, maar de PL500 had inmiddels de geest gegeven.

Gloeidraadbreuk. Ik redeneerde aldus: bij opwarmen maakt de gloeidraad contact met de katode (= chassis), aangezien de PL500 als eerste was geschakeld in de gloeidraadketen, werd de zekering meteen om zeep gebracht.

Het toegepaste middel (de 5 A zekering) deed de PL500 volledig doorslaan, waardoor de fout direct bekend was. De PL500 werd vervangen, een nieuwe 2 A-zekering geplaatst en het TV-toestel was weer in orde.

Een ander geval

Een ander TV toestel, merk SBR, had als kwaal, dat het geluid ophield, waarna gedurende een enkele seconde een gehuil uit het toestel kwam, waarbij de synchronisatie afsloeg — daarna functioneerde het toestel weer normaal.

Ik ging als volgt te werk. Ik zette het toestel niet uit d.m.v. de netschakelaar van het apparaat, maar door de hoofdschakelaar van het 220 V net om te schakelen.

Zodra het toestel begon te huilen, haalde ik de hoofdschakelaar over. In eerste instantie gebeurde er niets, maar plotseling 'hulde' het toestel zonder op te houden. Toen ik achter het toestel zat om e.e.a. te bekijken, was het toestel plotseling

februari 1971

helemaal stil en de buizen gloeiden niet meer.

Na onderzoek bleek de PCL86 door gloeidraadbreuk defect te zijn geraakt. Nadat een nieuwe PCL86 was geplaatst, was — en is — het toestel geheel in orde.

R. DESCHACHT

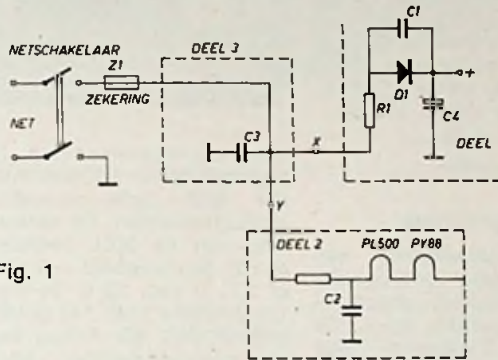


Fig. 1

Naschrift:

Met verbazing heb ik de service-ervaringen van de heer R. Deschacht gelezen. Zijn werkwijze lijkt mij niet zonder gevaar.

Ik heb eens een soortgelijk geval meegemaakt, waarbij men van de

lijkrichter, kostte deze reparatie aan onderdelen: één gelijkrichter, één elektrolyt en een voedingsweerstand.

Beter is een stap voor stap systeem (fig. 1 en 2). Daarmee is een veilige en snelle reparatie mogelijk.

Verder wil ik opmerken, dat de PL500 inderdaad veel gloeidraad/katode sluiting vertoont. Vervangt men de PL500 echter voor een PL504 (nu ook PL500A), dan zijn er geen problemen meer.

Ook het tweede servicegeval heb ik met belangstelling gelezen en ook deze maal vond ik zijn methode niet zonder gevaren. Indien men nl. het toestel te vaak aan en uit zet zal de grote inschakelstroom de levensduur van vele onderdelen aanmerkelijk bekorten, reden waarom in veel gebruiksaanwijzingen bij TV ontvangers de raad wordt gegeven het toestel na afzetten niet onmiddellijk weer in te schakelen.

Men kan ook, om deze periodieke fouten op te sporen, een regeltransformator gebruiken. Door het

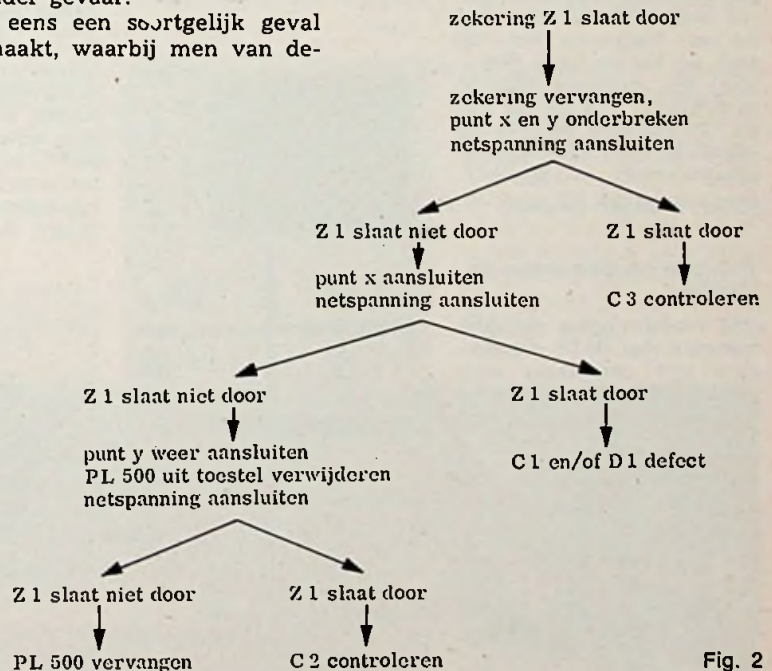


Fig. 2

zelfde redenering uitging. Er werd nl. een zekering van 8 A in het toestel geplaatst, en na aanzetten gloeiden de gloeidraden op; korte tijd later vloog met een knal één van de voedings elektrolyten uit elkaar. In plaats van de (defecte) ge-

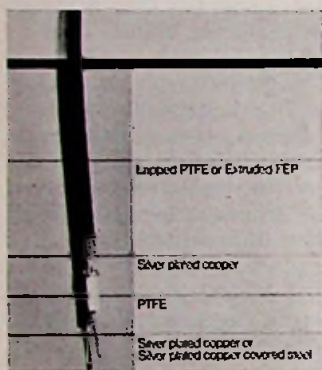
toestel op een kleine over- of onderspanning te laten spelen (210 - 230 volt), zal de fout zich doorgaans reeds na korte tijd openbaren. Tot zover mijn reactie op de ervaringen van de heer R. Deschacht.

G. J. v.d. WERFF

NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

Coaxiaal kabel

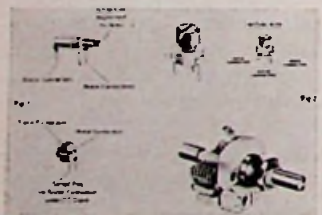
Een nieuwe reeks coaxiale kabels met PFTE diëlektricum (polytetrafluorethyleen) en FEP mantel (fluorethyleenpropyleen) is ontwikkeld door Tygadore Division in Groot-Brittannië. De kabels zijn vervaardigd naar militaire normen. De centrale geleider is van verzilverd koper, evenals de mantel. Buitendiameter van de kabel 2,67 mm, gewicht 16,45 kg per km lengte.



De kabel kan een vermogen van max. 480 kW verwerken bij een frequentie van 100 MHz en 190 kW bij 1 GHz. Max. h.f. spanning 1200 V, verzwakking 0,33 dB per meter bij 100 MHz tot 0,79 dB per meter bij 1 GHz. Temperatuur -75°C ... $+260^{\circ}\text{C}$. (Eriks, Alkmaar - Brussel)

Variabele condensatoren en trimmers

Drie nieuwe typen variabele trimmers met PFTE diëlektricum zijn ontwikkeld door Jackson Brothers Ltd. Allen bestaan in principe uit een



stator, waaromheen draaibare platen zijn gemonteerd; zij zijn geschikt voor prentmontage. Type 408PC is slechts 5 mm \varnothing groot en heeft een minimum capaciteit van 0,25 pF. De grootste capaciteit is ca 8,25 pF. Een tweede type is de 8 mm Tetfer, voor HF, VHF en UHF toepassingen.

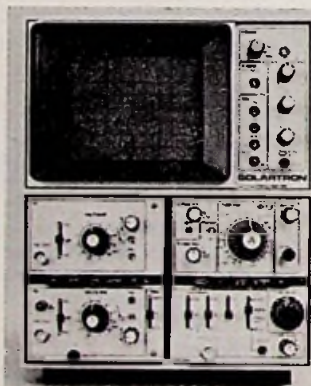
126

Maximale capaciteitsvariatie is 8 pF. De C16 Tetfer PM heeft een rechthoekige 4,5 mm basis en heeft afzonderlijke montage pennen, die elektrisch zijn geïsoleerd van stator en rotor. Dit staat toe r.f. schakelingen boven de gedrukte bedradingsplaat te maken. De instelschroef is voor hoogspanning afgeschermd door een nylon bus. De airtune C804E is een variabele condensator met vaanvormige platen. Capaciteit: 25 - 50 - 100 en 150 pF.

(Teragram, Maarn - Jean Ivens, Luik)

Oscilloscoop CD1740

Solartron ontwikkelde een nieuwe 50 MHz oscilloscoop met de volgende specificaties: Beeldscherm 80 x 100 mm, KSB Telefunken type D14-131-6H, rechthoekig, enkelstraal. Hoogspanning 12,5 kV. Twee Y-versterkers met een bandbreedte van 0...50 MHz (-3 dB) voor gelijkspanning en 6 Hz...50 MHz voor wisselspanning. Gevoeligheid 5 mV/per cm...20 V/cm.



Verzwakkerschakelaar volgens 1-2-5 reeks. Nauwkeurigheid ca 3%. Stijgtijd <7 ns. Tijdbasis A 0,05 $\mu\text{s/cm}$...1 s/cm ca 2...6%. Tijdbasis B 1 $\mu\text{s/cm}$...1 s/cm, ca 3%. Vertragingstijd 0,5 μs ...25 s. Impedantie 1 M Ω /30 pF. Ingangsspanning max. 500 V. Afmetingen (rek-montage) 133 x 482 x 409 mm (h x b x d). (Automation-Peel, Rotterdam)

ENI breedbandversterker

Model 300L is de eerste uit een reeks versterkers met

grote bandbreedte met verschillend uitgangsvermogen. Deze levert 3 watt r.f. vermogen van 250 kHz...110 MHz met geringe harmonische- en



intermodulatievervalsing. De ingang is geschikt voor AM-, FM-, SSB-, puls- of andere modulatievormen. De versterking van de 300L bedraagt 40 dB. Gevoeligheid -5 dBm of 0,13 V voor 50 Ω . Versterkingsvariatie over het gehele gebied $<1,5$ dB. Totale harmonische vervorming $<10\%$ bij max. vermogen. Intermodulatie vervorming -25 dB. Ruis: 8 dB. Overbelasting: $+15$ dB. Temperatuur: 0...50 $^{\circ}\text{C}$. (Vitronic, Voorburg)

Zeltex versterker ZA 803M

De ZA803M is ontworpen voor toepassing als verschillend bufferversterkers, die een minimale ingangsbelasting vragen, speciaal waar wordt gewerkt bij hoge omgevings-temperaturen. De maximale ingangsstroom bij $+85^{\circ}\text{C}$ bedraagt slechts 100 pA. Door

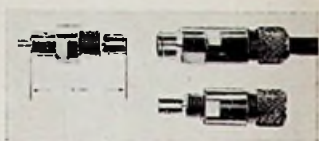


de grote CMR-verhouding is de 803M toepasselijk als buffer. Gegevens: Ingangsstroom 2 pA max., spanningsdrift 10 μV per $^{\circ}\text{C}$, CMR-verhouding $10^5:1$, ingangsimp. 10^{11} Ω ($= 10^9$ M Ω). (Anru, Rotterdam - Belram, Brussel)

Steker voor flitsers

Hirschmann vervaardigt een coaxiale steker volgens DIN

19003, die zijn bekendste toepassing vindt als aansluiting



van flitsapparaten op fototoestellen. Leverbaar zijn zowel chassis als kabeldelen. Met een huls kan de trekontlasting worden bewerkstelligd, tevens kan de kabel dan niet meer onverhoeds losraken of de steker uit het chassisdeel worden getrokken. (Hirschmann, Weesp)

Intronics gestabiliseerde voeding

Intronics levert de gestabiliseerde voedingen SM500/5 en SM1000/5, die respectievelijk 5 V leveren bij 500 mA en 1 A. De temperatuurcoëfficiënt bedraagt 0,02 $\%/^{\circ}\text{C}$. De rimpelspanning is 1 mV, bedrijfstemperatuur $+25$... $+71^{\circ}\text{C}$.

(Koning en Hartman, Den Haag - Telindus, Brussel)

Accudata 178 van Honeywell

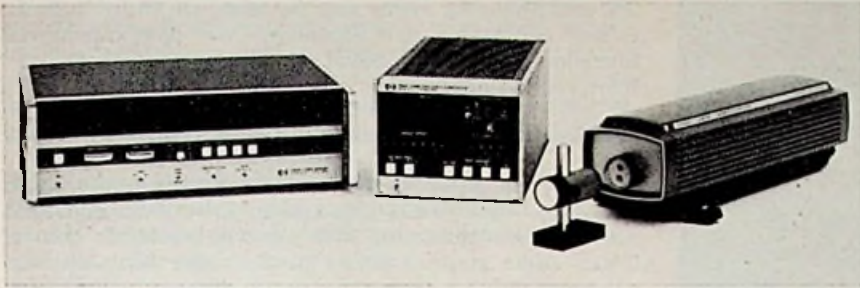
De serie Accudata 178 van Honeywell omvat een compleet conditioneringssysteem voor rekstrookmetingen van welhaast alle mechanische grootheden, zoals verplaatsing, druk, spanning, torsie, enz. De serie bestaat uit de Accudata 178-1, een eenheid voor brugbekrachtiging en balansering; de Accudata 178-2, idem doch tevens met instelling van K-factor; de Accudata 178-3, instelbare calibrator; de Accudata 178-4, aanwijzend instrument voor statische waarden van naar keuze 21 kanalen.

Het systeem is modulair opgebouwd, en heeft diverse combinatiemogelijkheden met de bestaande Accudata versterkers. Zo kunnen de signalen rechtstreeks vanaf de brugbalansenheid worden ingevoerd, maar ook via een tussengeschakelde versterker naar de galvanometers van een Visicorder UV-schrijver voor registratie van de dynamische verschijnselen. Statische verschijnselen zijn direct afleesbaar op de meter aan de voorzijde van het aanwijzend instrument. (Honeywell, Amsterdam)

februari 1971

NIEUWE LASER INTERFEROMETER

VAN HEWLETT-PACKARD



In het midden op de foto de automatische compensator welke op eenvoudige wijze aan de laser interferometer kan worden gekoppeld.

Op dinsdag 3 november 1970, introduceerde Hewlett-Packard — in het Motel Holiday-Inn te Leiden — haar nieuwe Laser Interferometer, welke onmiddellijk na inschakelen bedrijfsklaar is.

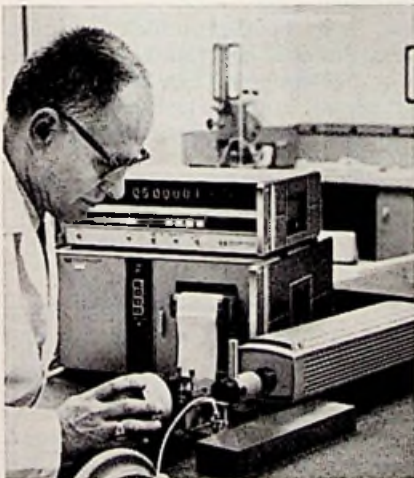
De totaal nieuwe benadering van het ontwerp voor de laser interferometer van Hewlett-Packard heeft geresulteerd in een eenvoudiger bediening, verschaft een resolutie van 0,01 micron en een sterke ongevoeligheid voor luchtwervelingen.

Deze nieuwe laser interferometer voor nauwkeurige lengtemetingen bezit geen gloeidraden, behoeft geen enkele voorverwarming, stemt zichzelf automatisch af, is bijzonder eenvoudig te gebruiken d.m.v. opeenvolgende metingen zodat een rustiger aanwijzing wordt verkregen, meet met een resolutie van $0,01 \mu\text{m}$ en is aanzienlijk minder gevoelig voor luchtwervelingen. Meetgebied: 0 tot meer dan 60 meter; nauwkeurigheid 5×10^{-7} ; toelaatbare omgevingstemperatuur 0 tot 55°C ; opgenomen vermogen 150 W; gewicht circa 20 kg.

Met deze nieuwe interferometer kan men precisiegereedschap, meetlinten, micrometerschroeven en andere lengtemeetinstrumenten ijken. Ook kan men de nieuwe interferometer gebruiken in tal van andere toepassingen waar lengten met grote nauwkeurigheid moeten worden gemeten, zoals fotogrammetrie, masker repeatercamera's, en bij het meten van uitzettingscoëfficiënten of het vaststellen van de brandpuntsafstand van astronomische instrumenten. De bediener kan het meetresultaat naar keuze in inches of in millimeters aangeboden krijgen.

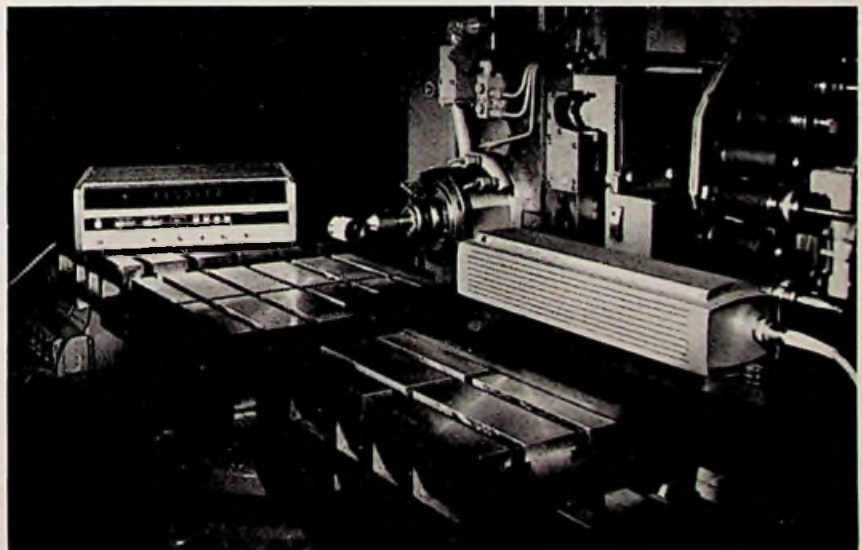
Als eerste in de industrie kan men met deze interferometer ook snelheden meten, en wel tot 18 m/min. waarbij de afstands informatie zelf niet verloren gaat. Dit maakt het mogelijk grootheden te meten zoals de aanzetsnelheid van gereedschapsmachines. Door middel van drukknopschakelaars kan naar keuze snelheid of afstand worden afgelezen.

Het feit dat afstemming van deze nieuwe interferometer overbodig is, maakt hem tot een gemakkelijk te bedienen instrument dat bovendien zeer nauwkeurig is. De ontwerpprincipes die aan dit instrument ten grondslag liggen maken het mogelijk ook in werkplaatsen lengtemetingen te verrichten met een precisie die vergelijkbaar is met die van een laboratoriummeting. HG

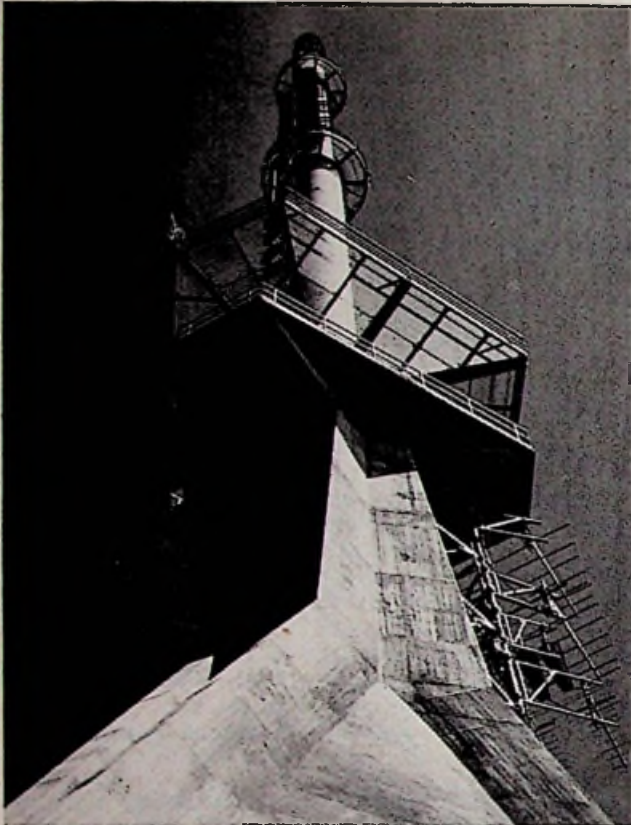


Het controleren van micrometerkoppen met een nauwkeurigheid binnen een miljoenste inch.

Bij Hewlett-Packard's 5500 A geen opwarmtijd zodat gereedschapsmachines onmiddellijk met een uiterste nauwkeurigheid kunnen worden ingesteld.



Het bergachtige landschap van Oostenrijk maakt het verzorgen van radio- en televisieprogramma's voor de gehele bevolking zeer moeilijk. Om dit doel te bereiken moet voor 1972 nog een veelvoud van zenders worden geplaatst.

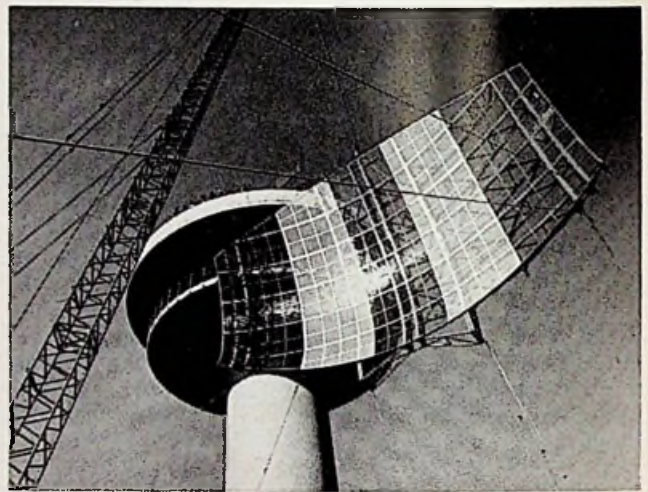


Eén ervan is de FM en TV zender op de 1989 meter hoge Kitzbüheler Horn, in opdracht van de Oostenrijkse Omroep, de ORF, door AEG-Telefunken gebouwd. Achter het terras van het bergrestaurant verheft zich de 85 meter hoge dubbelantenne in de Tiroler lucht, als eerste van deze constructie, deel uitmakend van de ontelbare pijlers in het Eurovisienet. De steunzender werd gebouwd in staal en beton met als basis een driepoot, drager van de zendmast en binnen ruimte biedend aan de elektronische apparatuur. Daar permanente personeelsbezetting, zelfs bij

zenders van deze grootte onuitvoerbaar is, werkt de zender geheel automatisch.

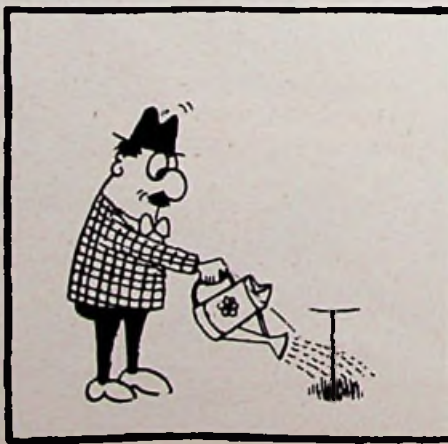
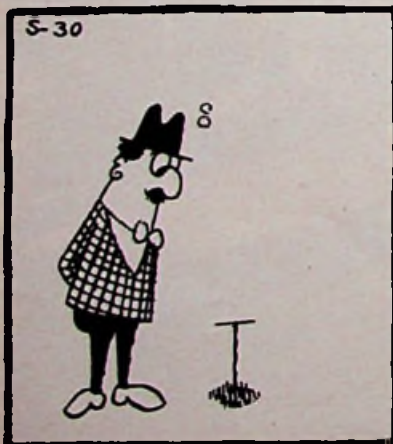
Aan het onderste deel van de zendmast, een stalen buis van 2 meter diameter, is de FM antenne aangebracht. Het zich daarboven bevindende deel van 1,5 meter diameter draagt de TV antenne voor band drie. Daar weer boven een bijna 10 meter lange kunststofbuis eveneens 1,5 meter in doorsnee waarin zich de TV antenne voor band vier bevindt. De kunststofbuis is met een stalen kap afgedekt. Deze doet dienst als bliksembeveiliging en bevat tevens een waarschuwingslicht voor vliegtuigen.

315 km ver 'kijkt' deze nieuwe radarinstallatie, type SRE-LL1, welke AEG-Telefunken leverde in opdracht voor het Bondsinstituut voor vliegveiligheid. Er komen 6 van zulke stations welke dienen voor bewaking en geleiding van 't vliegverkeer in de diverse luchtwegen.



De tot heden grootste, in de bondsrepubliek geprojecteerde radarinstallaties, die ook van kleine vliegdoelen op een afstand van ± 315 km met een hoogtebereik van 30 km de juiste plaats kunnen bepalen, worden geplaatst in het Pfalzerwoud, Nürnberg, Stuttgart, Düsseldorf, Hamburg en Bremen.

De parabolische antenne weegt 3,8 ton, is 14,5 meter breed, 9 meter hoog en uitgevoerd in lichtmetaal.

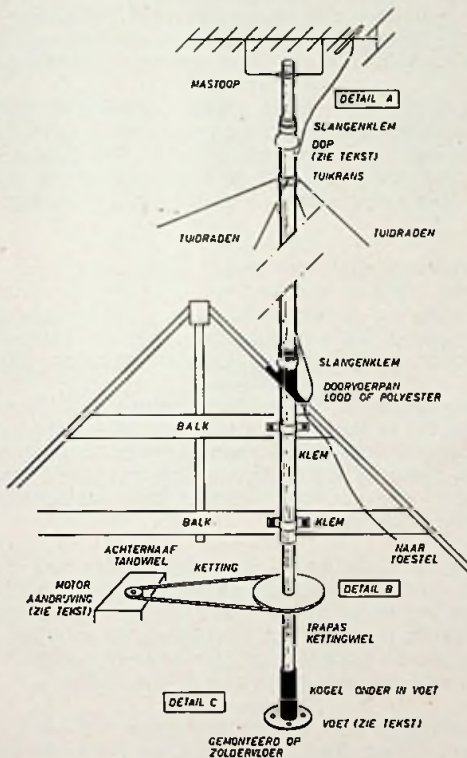


LEZERS FORUM

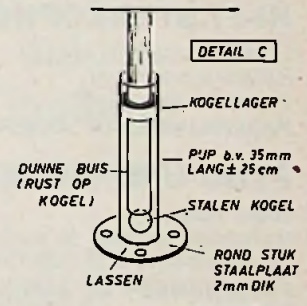
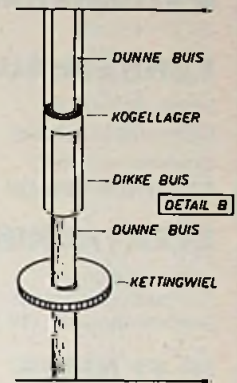
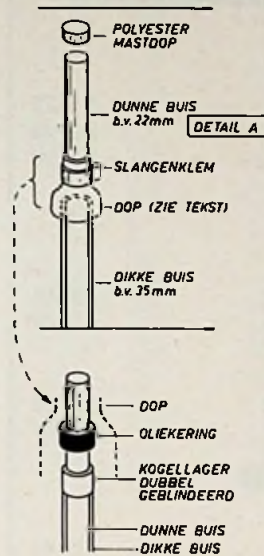
VERBETERINGEN AAN ANTENNEROTATOR

n aanvulling op het artikel van de heer Van Roosbroeck (welk ik met aandacht heb gelezen) wil ik graag mijn ervaringen met een dergelijk systeem bekend maken. Er zijn op het beschreven systeem nl. enkele veranderingen aan te brengen, welke een jarenlange betrouwbare werking garanderen. Verder loopt men na deze veranderingen minder kans op lekkage langs de doorvoerpan en men kan hogere mastlengten (eventueel getuid) toepassen.

Bekijken we de tekeningen, dan blijkt de mast te bestaan uit twee buizen van verschillende dikte. Dubbelwandig gegalvaniseerde stalen buis verdient de voorkeur, bv. in de dikten 35 en 22 mm.



Om alle lekkage-risico's te vermijden, wordt een afsluitdop met een slangeklem strak om de dunne pijp gemonteerd (zie tek.). Deze doppen zijn verkrijgbaar bij gespecialiseerde antennezaken. Eventueel kunt u bij een loodgieter een afsluitdop van een toiletpot halen. Deze doppen zijn van buigzaam PVC en zijn alleen geschikt voor toepassingen met een binnenpijp met doorsnede 35 of 30 mm.



De lagers en keerringen kunt u betrekken van een rijwiel- of auto-reparatie-inrichting, of eventueel een machinefabriek(je).

Bij de door mij beschreven mast werd het draaibare gedeelte aangedreven door een tandwieloverbrenging met slinger, de tekeningen geven een oplossing met kettingwielen. Eventueel kunt u ook een 'stuurwiel' rechtstreeks op de dunne pijp lassen. In dit geval moet dit wiel van een vergrendelinrichting worden voorzien om verdraaiing van de antenne door windstoten te voorkomen. Ook aandrijving m.b.v. een motor is mogelijk.

Het commentaar bij de tekeningen tenslotte is vrij summier daar ieder naar eigen inzicht en mogelijkheden dit systeem zal moeten opbouwen. Ik wil echter met dit artikel enkele aanwijzingen geven, om eventuele nabouwers op weg te helpen.

G. J. v.d. WERFF

Het principe van de roterende antenne berust nu hierop, dat de dunne buis in de dikke ronddraait, m.a.w. de buitenste buis zit vast gemonteerd. De voordelen hiervan werden reeds eerder genoemd, nl. geen lekkage langs de doorvoerpan en mogelijkheid tot tuien.

Dit laatste maakt het ook mogelijk langere mastlengten te gebruiken op plaatsen met ongunstig stoor niveau, reflex en te gering antenne signaal.

De dunne buis wordt aan het begin en eind van de dikke buis gelagerd gemonteerd. Over de bevestiging van lagers is in RB sept. blz. 366 al het een en ander verteld.

Lagers welke strak in en om de pijp passen verdienen de voorkeur. Het bovenste lager moet bij voorkeur zijn geblindoerd. Boven het bovenste lager wordt een keerring aangebracht, deze moet strak sluiten.

Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

DY86 f 3,50	ECF82 f 5,—	EF183 f 4,50	EY88 f 3,50	PCL81 f 5,50	PY88 f 3,35
DY802 3,75	ECF86 5,—	EF184 4,50	EY91 3,—	PCL82 3,60	PY500 7,25
EB91 2,25	ECF200 5,—	EFL200 5,—	EY802 4,25	PCL84 4,10	UABC80 3,50
EABC80 3,50	ECF201 5,—	EH90 3,—	EZ41 3,75	PCL85 4,10	UBC41 4,—
EAF42 4,—	ECF801 4,75	EK90 3,—	EZ80 2,25	PCL86 4,10	UBC81 2,75
EAF801 3,80	ECF802 5,—	EL34 6,50	EZ81 2,50	PCL200 7,25	UBF89 3,25
EB41 4,50	ECF803 6,—	EL36 5,—	EZ90 2,25	PCL805 4,50	UCC85 3,25
EBC41 4,—	ECH42 4,25	EL41 4,25	GY501 5,75	PD500 12,50	UCH42 4,25
EBC81 2,75	ECH81 3,25	EL81 4,50	PABC80 3,50	PF86 3,40	UCH81 3,25
EBC90 3,—	ECH83 3,25	EL83 4,—	PC86 4,90	PFL200 5,—	UCL81 5,50
EBF89 3,25	ECH84 3,25	EF84 3,—	PC88 4,90	PL36 4,85	UCL82 4,25
EC86 5,—	ECH200 4,25	EL86 3,25	PC92 2,50	PL81 4,50	UF41 4,—
EC88 5,25	ECL80 3,50	EL90 3,25	PC900 5,—	PL82 4,—	UF42 4,50
EC92 2,90	ECL82 4,25	EL91 3,25	PCC84 4,—	PL83 4,—	UF43 4,75
EC93 4,75	ECL84 4,50	EL95 3,25	PCC85 3,25	PL84 3,25	UF80 3,25
EC900 5,—	ECL85 4,25	EL504 6,50	PCC88 5,50	PL95 3,90	UF85 3,25
ECC81 3,50	ECL86 4,25	EL508 6,50	PCC189 5,50	PL504 6,30	UF89 3,—
ECC82 3,25	ECL200 6,75	EL509 12,—	PCF80 4,—	PL508 6,50	UL41 4,25
ECC83 3,25	EF40 4,50	ELL80 6,50	PCF82 4,50	PL509 12,—	UL84 3,25
ECC84 4,—	EF41 4,—	EM34 7,25	PCF86 4,—	PL802 6,50	E80CC 7,50
ECC85 3,25	EF42 4,50	EM80 3,—	PCF200 5,50	PL805 4,25	E80CF 12,50
ECC86 6,60	EF80 3,25	EM81 3,25	PCF201 5,50	PM84 4,—	E80F 8,50
ECC88 5,50	EF85 3,25	EM84 4,—	PCF801 4,75	PY81 2,90	E88C 10,50
ECC189 5,50	EF86 3,25	EY51 4,—	PCF802 4,25	PY82 2,70	E88CC 6,90
ECC808 4,50	EF89 3,—	EY81 3,—	PCH200 4,—	PY83 3,25	
ECF80 4,—	EF91 4,25	EY86 3,50			

Prijslijst halfgeleiders:

40409 f 6,50	BF 173 f 1,95
2N 1613 .. 2,20	BF 179 3,50
2N 2904A .. 3,75	BF 194 1,35
2N 2905A .. 3,35	BC 147B .. 1,25
2N 1893 .. 3,25	BFY 55 4,—
2N 3819 .. 2,95	TIP 31 5,90
2N 3820 .. 3,95	TIP 32 7,50
2N 2102 .. 5,—	2N 1302 .. 2,90
2N 3055 .. 7,50	AC 187/188K 4,50
2N 3054 .. 6,50	AF 239 1,95
BDY 56 .. 12,50	2SC 732 .. 1,50
BC 108 1,45	2SC 733 .. 1,50
BC 108B .. 1,45	2SC 734 .. 1,50
BC 183B .. 1,35	BAY 87 .. 0,50
BF 258 3,80	OC 13 0,95
BF 259 4,20	AC 126 0,95

HANDELAARS!!

Vraag naar onze speciale
groothandelsprijzen!



delcon
holland
dealer

DRAAITAFEL

PE 2020 met Shure M-75 element f 325,—

Bouwpakket TRANSISTORTESTER germ./sil.

PNP/NPN, versterking, lek, dioden, aflezing

d.m.v. meter f 38,—

STEREO RADIO

met decoder + 2 boxen f 248,—

PORTABLE RADIO

FM - AM, lichtnet/batterijen f 75,—

HOOFDTELEFOON stereo f 19,50

WALKIE-TALKIE, 5 trans. per stel f 69,50

CASSETTERECORDER

net + batterijen uitstekende kwaliteit f 125,—

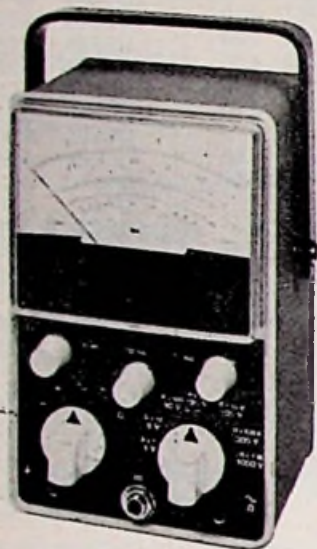
AUTOPORTABLE AM-FM met slee .. f 149,—

Alle betere Hi-Fi producten uit voorraad lever-
baar.

Professionele meetinstrumenten voor zelfbouw!

NU PROFESSIONELE MEETINSTRUMENTEN VOOR INDUSTRIE EN AMATEUR

ONDER VOLLE GARANTIE



BEM 002 f 198,-
incl. BTW



BEM 004 f 272,-
incl. BTW



* UITVOERIGE DOCUMENTATIE OP AANVRAAG



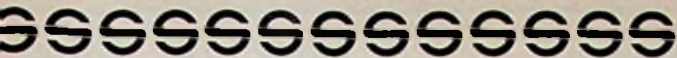
BEM 012 f 155,-
incl. BTW



BEM 009 f 379,-
incl. BTW

RADIO CENTRUM N.V.

**VINKENBURGSTRAAT 6
TEL. 030 - 1 96 36
UTRECHT**



ELECTRISCHE MEETAPPARATUUR

- * Hoogwaardige precisie-instrumenten w.o.
 - meetafels
 - meetbruggen
 - normalen
 - galvanometers
 - nulstroomindicatoren
 - kompensatoren
 - dekadebanken
- * van de Zwitserse instrumentenfabriek

TETTEX

- * Tevens handzame meetbruggen voor de meting van weerstand, zelfinductie, capaciteit en temperatuur.



N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY
DEN HAAG POSTBUS 249 TEL. 010 - 29 80 29*

TE-30A

februari 1971

VSK ELECTRONICS

HALFGELEIDERS	FET's	μ A 709 c / 4,75
2 N 706 / 1,75	2 N 3819 / 3,00	μ A 710 5,25
2 N 708 1,90	2 N 3820 4,25	μ A 711 6,00
2 N 1304 2,60	BF 245 3,50	μ A 741 7,75
2 N 1305 2,60	TIS 58 6,00	μ A 723 11,00
2 N 1613 1,95		
2 N 1711 2,15	TRIAC	Digitale IC's TTL
2 N 2219 2,60	BTW 11-400 / 13,00	Texas Instruments
2 N 2219 A .. 2,60		SN 7400 N .. / 2,75
2 N 2905 2,60	DIAC	SN 7401 N .. 2,30
2 N 2905 A .. 2,60	ER 900 / 2,80	SN 7402 N .. 2,75
2 N 2484 3,45		SN 7404 N .. 2,90
2 N 3053 3,10	Diodes	SN 7405 N .. 3,00
2 N 3054 6,00	1 N 4148 / 0,50	SN 7410 N .. 2,75
2 N 3055 5,50	1 N 4001 1,00	SN 7420 N .. 2,75
2 N 3233 15,50	1 N 4002 1,05	SN 7430 N .. 2,75
2 N 3962 6,20	1 N 4004 1,20	SN 7440 N .. 3,00
BC 182 b 1,15	1 N 4006 1,30	SN 7470 N .. 5,50
BC 183 b 1,05	1 N 4007 1,40	SN 7472 N .. 5,00
BC 184 c 1,35		SN 7473 N .. 8,80
BC 212 1,60	IC-voeten	SN 7474 N .. 8,80
BC 213 1,50	14 pens / 2,80	SN 7475 N .. 11,00
BC 214 1,60	16 pens 3,60	SN 7480 N .. 9,10
BF 224 2,10		SN 74141 N
BF 225 2,10	Lineaire IC's	(7441 A) 15,50
TIP 31 6,00	(alle Dual in Line)	SN 7492 9,10
TIP 32 7,00		(zie ook bouwsets)

Voor industrie prijzen op aanvraag.

BOUWSETS

Wij garanderen alle door ons geleverde bouwsets op goede werking. Alle prints worden met opdruk en bouwbeschrijving geleverd, zodat er voor iedereen een redelijk werkend apparaat mag worden verwacht.

Signaalgenerator Signaalgenerator sinus- en vierkantsgolf. Frequentiebereik 1,5 Hz tot 150 kHz. Uitgangsspanning voor beide signalen 1,5 V eff. Vervorming sinus over het gehele frequentiegebied kleiner dan 0,1%. Slijgtijd vierkantsgolf max. 0,5 uSec. Uitgangsimpedantie 600 ohm. Uitgangsverzwakker in stappen: 1,5 mV - 15 mV / 150 mV - 1,5 V eff.

Tevens is een continu-regeling voorzien.
Prijs bouwset compleet / 190,-
Print met alle bijbehorende componenten,
schakelaars en potmeters / 135,-
Kastje en frontplaat afzonderlijk / 80,-

Vermogensregelaar

Triac-schakeling voor het regelen van motoren, verwarmingselementen en lichtbronnen. Ingebouwde hysteresis-onderdrukking, waardoor de in- of uitschakelsprong wordt vermeden. Max. belasting 1200 Watt (220 V - 6 A)
Print met componenten niet ontstoord / 32,-
Idem met ontstoring volgens KEMA / 47,-

Versterker HI-FI-STEREO versterker 2 x 12 Watt

Specificaties:
Uitgangsvermogen aan 4 Ohm: 2 x 15 Watt
Idem aan 7 ohm: 2 x 12 Watt
Vermogensbandbreedte binnen 3 dB: 30 Hz - 40.000 Hz
Idem bij 10 Watt aan 7 Ohm binnen 2 dB: 20 - 50.000 Hz
Harmonische en Cross Oververvorming bij 10 watt: max. 0,05 %
I.M. vervorming bij 10 Watt: max. 0,2 %
Hoog- en Laagregeling + en -14 dB
Ingangen voor Tape, Tuner, MD-pick up en Aux.
Complete bouwset, met kastje, frontplaat, etc. / 240,-
Mono voorversterker MD / 14,-
Mono regelversterker / 40,-
Mono eindversterker / 50,-

Digitale bouwsets:

zie ook ELEKTUUR oktober en december 1970
tienteller met twee cijfers zonder buffergeheugen
met cijferbuizen / 80,-
idem met buffergeheugen / 95,-
tienteller met drie cijfers zonder buffergeheugen
met cijferbuizen / 115,-
idem met buffergeheugen / 130,-
tienteller met vier cijfers zonder buffergeheugen
met cijferbuizen / 150,-
idem met buffergeheugen / 175,-
tienteller met vijf cijfers zonder buffergeheugen
met cijferbuizen / 180,-
idem met buffergeheugen / 210,-
aanvullingssets voor bovengenoemde tellers voor het cijfer 1,
overspanningsindicatie + en - indicatie / 30,-

Alle genoemde prijzen zijn incl. BTW.

Postorders worden uitsluitend verzonden onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 22 64 200 t.n.v. VSK Electronics Krimpen a.d. IJssel.

De kosten voor rembourszendingen tot / 200,- zijn voor rekening van de koper. Bij vooruitbetaling en een minimum-orderbedrag van / 20,- vervallen de verzendkosten. Bestellingen en informatie uitsluitend:

VSK electronics - Postbus 1691 te Rotterdam
Tel. 010 - 35 19 09 b.g.g. 01807 - 6834

Zie ook onze vorige advertentie in dit blad.

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:
 M. Rietsma, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.
 Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.
 Verzendkosten f 0,60 per bestelling, aangetekend f 1,85. Voor
 BELGIË de.elfde verzendkosten: Vooruitbetaling per Internatio-
 nale Postwissel of onder Rembours.
 BTW is in alle prijzen begrepen. Naar BELGIË: nu zonder BTW.
 NIEUW NIET GESTEMPELD NIET GETEST

INTEGRATED CIRCUITS

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

12 stuks 00 - Quadruple 2-input Positive NAND GATE	f 7,00
12 stuks 01 - Quad. 2-input NAND GATE - OPEN COLL.	f 7,00
12 stuks 02 - Quadruple 2-input Positive NOR GATE	f 7,00
12 stuks 04 - HEX INVERTER	f 7,00
12 stuks 05 - HEX INVERTER with open collector output	f 7,00
12 stuks 10 - Triple 3-input Positive NAND GATE	f 7,00
12 stuks 20 - Dual 4-input Positive NAND GATE	f 7,00
12 stuks 30 - Single 8-input Positive NAND GATE	f 7,00
12 stuks 40 - Dual 4-input BUFFER GATE	f 7,00
12 stuks 50 - Dual EXCLUSIVE-OR GATE w. Expander Inp.	f 7,00
12 stuks 51 - Dual 2-wide 2-input AND-OR-INVERT GATE	f 7,00
12 stuks 53 - Quadruple AND-Expandable OR-INVERT GATE	f 7,00
12 stuks 60 - Dual 4-input Expander	f 7,00
12 stuks 70 - Single-phase JK Flip-Flop	f 7,00
8 stuks 72 - Single Master Slave JK Flip-Flop	f 7,00
8 stuks 73 - Dual Master Slave JK Flip-Flop	f 7,00
8 stuks 74 - Dual D Flip-Flop	f 7,00
8 stuks 75 - Quadruple bistable Latch	f 7,00
8 stuks 76 - Dual Master Slave JK Flip-Flop	f 7,00
5 stuks 41 - BCD-to-Decimal Decoder/Driver	f 7,00
5 stuks 42 - BCD-to-Decimal Decoder	f 7,00
5 stuks 80 - Gated full Adder	f 7,00
5 stuks 81 - 16-bit Read/write Memory	f 7,00
5 stuks 83 - Quadruple high Speed Full Adder	f 7,00
5 stuks 86 - Quadruple 2-input EXCLUSIVE-OR Element	f 7,00
5 stuks 90 - BCD Decade Counter	f 7,00
5 stuks 91 - 8-Bit Shift Register	f 7,00
5 stuks 92 - Divide by 12 4-Bit Binary Counter	f 7,00
5 stuks 93 - Divide by 16 4-Bit Binary Counter	f 7,00
5 stuks 94 - 4-Bit Dual Parallel Entry Shift Register	f 7,00
5 stuks 95 - 4-Bit Up/down Shift Register	f 7,00
5 stuks 96 - 5-Bit Shift Register	f 7,00
Boekje over bovenstaande IC's (Engels)	f 1,50

GREY ELECTRONICS (de Grijs)

ZANDBERG - TER-APELKANAAL - GIRO 1431988 - TEL. 05994-2868

TRIAC NETSPANNINGSREGELAARS

voor het trappenloos regelen van lampen, boormachines, ver-
 warmings elementen, enz. Moderne, veilige ontstoorde uitvoering.

Ns 2 1300 watt	f 49,50
Ns 3 2000 watt	f 55,00
Ns 22 3000 watt (Thyristor)	f 65,00
Ns 50 2500 watt (module)	f 60,00
Ns 20 600 watt (past in wanddoos)	f 45,00

Transistor omvormers

6 en/of 12 volt in 220 V uit 40 watt	f 65,00
12 of 24 volt in 220 V uit 120 watt	f 125,00
TRIAC WT 62 d 15 Amp. 400 V	f 19,50
TRIGGERDIODE ER 900	f 2,50

Wij zoeken groot-afnemers voor onze halfgeleiders.
 Nergens goedkoper!

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur,
 Bedrijven en Instellingen.
 Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-
 onderdelen.

PIET KENNIS

onbetwist de onderdelen specialist

Piusstraat 90 - Tilburg
 Telefoon 04250 - 2 26 47

AFD. POSTORDERS

POSTBUS 49 LEEUWARDEN

TEL. 05100 - 25871

SKILTRONICS N.V.



ZOJUIST VERSCHENEN!!

De nieuwe beknopte skiltronics catalogus ligt voor u klaar. Een telefoontje
 of een briefkaart en wij sturen u gratis een exemplaar toe.

UNIEKE BOUWSET

Geïntegreerde blokoscillator met een frequentiebereik van 0,1Hz tot
 10M c/s. Uitgangssignaal met stappenverzwakker en kontinuverzwakker.
 Stabiliteit tussen 0 en 25°C beter dan 0,1%. Voedingsspanning 6 volt bat-
 terij en 220 volt wisselspanning. Meetzender en LF toongenerator in één.
 Bouwset, bestaande uit print (epoxy), schakelaars, netrafo en alle
 componenten, met bouwschema, slechts f 65, --
 Geëloxeerde aluminium frontplaat hiervoor f 10, --

BOUWSET

Skiltronics Stylette. Vestzakorgeltje als stylofoon en elektrofoon. Bouwset
 met epoxyprint en alle onderdelen, met bouwbeschrijving f 29, 50

BOUWSET

Hoofdoscillator met digitale IC's. Dit is een zeer stabiele 12 tonige gen-
 erator-unit op een epoxyprint van ca. 10 x 14 cm. f 59, 50
 Compleet bouwset met schema

BOUWSET

3 hoofdoscillatoren en 18 frequentiedelers op een print van ca. 14 x 15 cm.
 Met drie geïntegreerde schakelingen. Vier van deze units vormen een
 compleet 7 oktavs toonpaneel voor een één- of tweeklaviers elektronisch
 orgel. Prijs bouwset, compleet met alle onderdelen f 70, --

BOUWSET

4 oktavs koppelprint voor 1', 2', 2 2/3', 4', 8', 16', tevens toonpaneel met 12
 IC's en gestabiliseerde voeding. Compleet met koppelweerstand, zilver-
 veertjes (als Eminent) en alle overige onderdelen. Met deze bouwset, een
 klavier en een hoofdoscillator-unit hebt u het complete 'hart' van een
 elektronisch orgel. Met bouwbeschrijving f 365, --

BOUWSET

20 Watt HiFi eindversterker met FET-ingang. Schitterende karakteristiek:
 frequentiebinnen 0,5dB van 10Hz tot 50kHz. Totale harm. vervorming bij 15
 Watt 0,06%, IM vervorming 0,12%, Ingangsgevoeligheid 1000 mV over 1 Meg
 ohm. Transistoren: TIS34, 2N3703 (2x), 2N3704 (2x), 2N3055 (2x).
 Bouwset met print en koellichaam f 60, --

LUIDSPREKER SET 1 25 Watt HiFi f 59, 50

20 cm Woofer 25-5000 Hz, 25 Watt	f 40, --
10 x 15 cm Midden + hoog LSP, Philips	f 8, --
2 kanaals scheidingsfilter	f 11, 50

LUIDSPREKER SET 2 25 Watt HiFi f 79, 95

20 cm Woofer 25-5000 Hz, polystyreen ophanging	f 40, --
13 x 18 cm Midden luidspreker 6 Watt	f 9, 50
8 cm HiFi tweeter, 1500-20.000 Hz	f 10, 95
3 kanaals scheidingsfilter	f 19, 50

LUIDSPREKER SET 3 35 Watt HiFi f 115, 50

20 cm Woofer f 40, -- scheidingsfilter	f 19, 50
14 cm HiFi midden LSP, 12 Watt	f 19, 50
Dome tweeter 2500-22.000 Hz, 20 Watt	f 38, --

LUIDSPREKER SET 4 50 Watt HiFi f 151, --

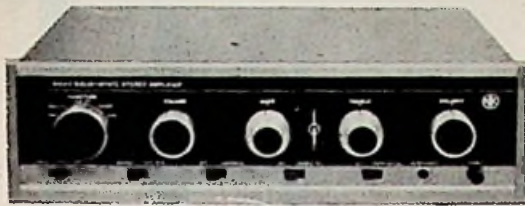
27 cm Woofer 20-5.000 Hz, 35 Watt	f 52, 50
20 cm Midden LSP 20 Watt, 200-8.000 Hz	f 22, --
Dome tweeter 2500-22.000 Hz, 20 Watt	f 38, --
scheidingsfilter, 50 Watt 3 weg.	f 38, 50

UITSLUITEND NIEUW MATERIAAL VAN HOGE KWALITEIT

BC107, verpakt per 10 stuks, per stuk maar	f 0, 68
BC108, verpakt per 10 stuks, per stuk maar	f 0, 58
BA180, universeeldiode, per stuk maar	f 0, 19
AC151 V, verpakt per 10 stuks, per stuk maar	f 0, 65
AC121, verpakt per 10 stuks, per stuk maar	f 0, 65
SN7401, origineel Sprague, klasse A, per stuk	f 1, 50

BOEKWERK f 12, 50

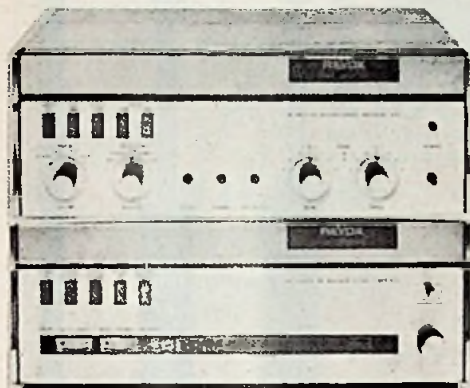
'ZO BOUWT U ZELF EEN ELEKTRONISCH ORGEL'
 (met 150 moderne schema's en tekeningen).
 LEVERING ONDER REMBOURS OF
 VOORUITBETALING. MIN. ORDER f 15, --



NIKKO TRM 40 B

Uitgangsvermogen bij 1000 Hz: 2 x 15 W (8 Ω)
Frequentiebereik: 15 - 20.000 Hz ca 1 dB
Harmonische vervorming: < dan 1 %
Klankregeling hoog en laag: ca 15 %
Uitgang: 4 - 16 Ω

ALL-WAVE prijs **f 339,-**



REVOX

REVOX A77

STEREO TAPEDECK

ALL-WAVE prijs **f 1249,-**

REVOX A 50

Hi-Fi stereo versterker

ALL-WAVE prijs **f 999,-**

REVOX A 76

Hi-Fi stereo FM tuner

ALL-WAVE prijs **f 1199,-**

AKAY tape deck X 150 D	ALL-WAVE prijs	f 695,-
SONY tuner-versterker 6050	ALL-WAVE prijs	f 999,-
FISHER versterker X 50	ALL-WAVE prijs	f 499,-
SENNHEISER hoofdتل. HD 414	ALL-WAVE prijs	f 54,-
KEF Cresta II box	ALL-WAVE prijs	f 199,-
KEF Concerto box		f 598,-

STEREO M.D. ELEMENTEN

SHURE		
M 75 E	ALL-WAVE prijs	f 139,-
M 55 E	ALL-WAVE prijs	f 119,-
M 75 G	ALL-WAVE prijs	f 89,-
M 44 G	ALL-WAVE prijs	f 69,-

GOLDRING		
G 800 super E	ALL-WAVE prijs	f 200,-
G 800 E	ALL-WAVE prijs	f 159,-
G 800 H	ALL-WAVE prijs	f 79,-

STANTON		
500 A	ALL-WAVE prijs	f 88,-
500 E	ALL-WAVE prijs	f 118,-

Wij hebben al een super goed MD element van Japans
fabr. voor de speciale ALL-WAVE prijs van .. f 27,50

LUIDSPREKER SETS EN PLANKEN

WHARFEDALE	UNIT THREE	f 119,-
Tweeweg systeem	Per twee	f 214,-
Tweeweg systeem	UNIT FOUR	f 190,-
	Per twee	f 324,-
drieweg systeem	UNIT FIVE	f 285,-
	Per twee	f 514,-
WHARFEDALE TRITON		
Drieweg systeem	Per twee stuks	f 520,-
HANSA	SW 85 (15 W)	f 79,-
	Per twee	f 145,-
met middentoon luidspreker	SW M 90	f 99,-
	Per twee	f 179,-
	KSW 15 (25 W)	f 119,-
	Per twee	f 218,-

ALL-WAVE - delcon holland dealer

Alle SINCLAIR bouwstenen uit voorraad leverbaar.
Zie voor specificaties vorige advertenties.

Alle orders eventueel onder
rembours of vooruitbetaling
per giro.

Orders onder de f 100,-, admi-
nistratie- en verzendkosten
f 3,75 extra.

all-wave

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

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

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

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

Fa. Hans Hoek

Rijksweg 23, GELEEN, Tel. 04494 - 2736, Grio 108 7595

Transistoren

2N3055 Vc 80 V, B40	/ 8,00	2N3553	..... / 15,50
2N3055 normaal	7,00	2N3632	..... 35,00
BC 107	1,00	2N3866	..... 12,00
BC 108	1,00	2N2646	..... 3,75
BC 109	1,00	BC141/161	.. per paar 3,50
BC 153	1,00	BF 115	..... 2,25
BC 172	1,00	BF 173	..... 2,80
BC 177	1,90	BF 177	..... 2,80
BC 182	1,80	BF 178	..... 3,00
BC 184c	1,90	BF 179	..... 3,00
BC 212	2,40	BF 257	..... 2,25
BC 214c	2,40	BF 258	..... 2,25
BD 139/140	15,00	BF 259	..... 2,25
TIP 31/32	13,50	MC 350 Vce	..... 4,50
2N1613	2,00	350 V 5 W	..... 4,50
2N1711	2,00	MC 400 Vce	..... 5,50
		400 V 5 W	..... 5,50

Corner Gull versterker model 1971

geëloxeerd profielchassis met gemoderniseerde kast en voorfront, geheel in epoxy uitvoering
 2 x 120 Watt in 4 Ohm, 2 x 75 Watt in 8 Ohm
 frequentiebereik 15 - 100 kHz (-3 dB).
 vervorming max. 0,08 procent
 drie ingangen: MD-pick up (3 mV), tuner en tape (200 mV)
 toonregeling plus of min 16 dB bij 50 en 10 kHz

Kompleet met kast, kabelbomen, etc.

prijs bouwdoos	/ 415,-
prijs gebouwd	/ 615,-
zonder voorversterker	/ 295,-

Corner Horn versterker model 1971

geëloxeerd profielchassis met gemoderniseerde kast en voorfront, geheel in epoxy uitvoering / 298,-
 2 x 35 Watt in 4 Ohm, 2 x 25 Watt in 8 Ohm
 frequentiebereik 15 - 1 MHz (-3 dB)
 vervorming max. 0,12 procent
 drie ingangen: MD-pick up (3 mV), tuner en tape (200 mV)
 toonregeling plus of min 16 dB bij 50 en 10 kHz

Kompleet met kast, kabelbomen, etc.

prijs bouwdoos	/ 298,-
geheel gebouwd	/ 445,-

Alle bouwdozen worden geleverd compleet met chassis, printen, onderdelen en teakhouten kast met mat aluminium voorfront. Montage zeer eenvoudig door voorgestripte en samengebonden kabelboompjes, die vergissingen onmogelijk maken. De bouwdozen zijn met schroevendraaier, tang en soldeerbout in elkaar te zetten, zonder dat ook maar een extra onderdeel hoeft te worden gekocht.

Thyristor

400 V 10 A	..... / 12,50
600 V 10 A	..... 17,50
400 V 15 A	..... 15,40
600 V 16 A	..... 22,00
1200 V 8 A	..... 36,00

positieve printlak in spuitbus
 (goed voor 1,5 m²) / 9,75
 negatieve printlak 10,85
 ontwikkelaar positief 3,50
 ontwikkelaar negatief 3,65
 kontaktspray 4,25

Triac 1 A 500 V met ingebouwde Diac	..... / 12,00
µA 709	..... 6,80
2N4148 is 1N914 bij 100 stuks	..... 25,00
N 123 is Mesa planar is AF 160-AF 109	..... 0,75

Vele andere transistoren leverbaar tegen concurrerende prijzen.

ADAMIN · A
 · B
 · C
LITE SOLD
 SOLDEERBOUTEN VOOR
 ALLE PRECISIEWERK

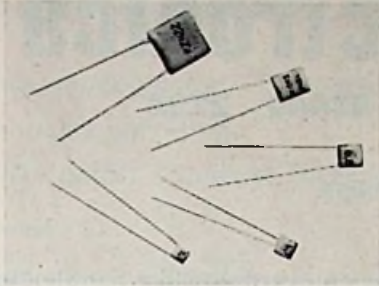


18 W productielijnbout in
 6... 240 V uitvoering.
 15 W servicebout voor
 radio- en TV reparatie.



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

U KUNT ZE KLEIN KRIJGEN



en dan toch een grote capaciteit vragen. Ook keramische condensatoren bestaan in miniatuur uitvoering. Vanaf 2 mm vierkant. Wij leveren ze. In capaciteiten tot 47 nF bij een spanning van 50 Volt. Bijzonder geschikt voor transistor toepassingen - want u kunt ze klein krijgen.



Rosenthal GmbH
West Duitsland

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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

De ENIGE ECHTE in Z.O. Drente
Voor al uw onderdelen naar de
shop van

**N
v WILFORT**

Radio - Televisie
Nijkampenweg 82
Emmen
Tel. 05910 - 1 37 72

Steeds uitbreidend assortiment

A
M
R
O
H

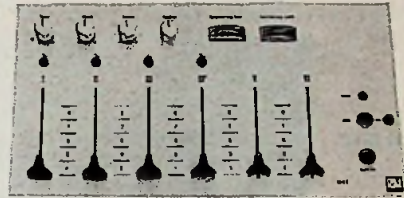
D
E
L
C
O
N

P
H
I
L
I
P
S

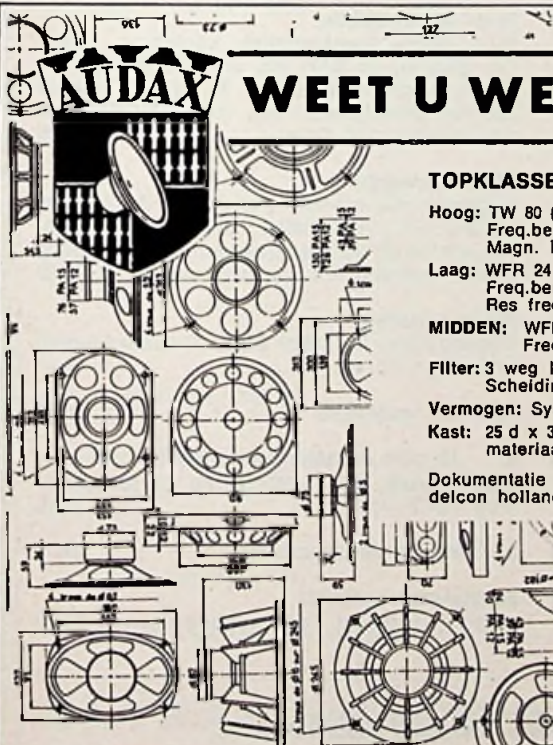
RIM - Discotheek mixer

6-kanaals stereo mengpaneel M6S

compleet en
als bouwdoos
leverbaar.
vraag nadere
documentatie bij
de importeur:



Iemke roos hogeweg 33 amsterdam tel 020-53555



WEET U WEL WAT U MIST ?

TOPKLASSE HI FI VOOR ZELFBOW

Hoog: TW 80 (8 cm) / 37,25
Freq.ber. 3000-40.000 Hz
Magn. Inductie 12.500

Laag: WFR 24 (24 cm) / 200,-
Freq.ber. 20-5000 Hz
Res freq. 25 Hz

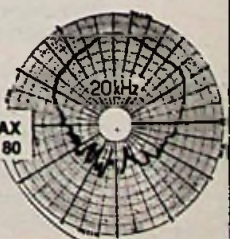
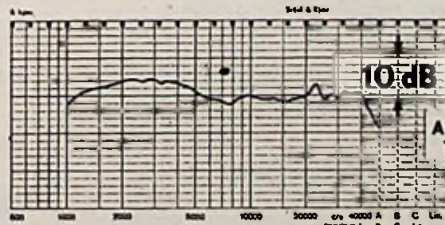
MIDDEN: WFR 13 E (13 cm) / 30,-
Freq.ber. 25-5000 Hz

Filter: 3 weg kwaliteitsfilter / 58,-
Scheidingsfreq. 400 en 3000 Hz

Vermogen: Systeem -40 watt sinus

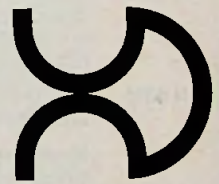
Kast: 25 d x 35 b x 60 h buitenwerks
materiaaldikte 2 cm

Dokumentatie bij uw handelaar of bij
delcon holland.



**delcon
holland**

technische
handelsonderneming



weteringplein 7

den haag

tel. 070 - 833903*

Schreuders Electronica

VOORSTAD 19 TIEL TEL. 03440 - 2792

Maak het zelf, met een bouw pakket uit de nieuwe serie van Philips.

Feilloos werkende schakelingen.

Eenvoudig samen te stellen, door de weldoordachte opbouw en overduidelijke handleidingen.

- | | |
|---|--|
| <p>HF 311 HI-FI/stereo-versterker, 2 x 12 W 20-25.000 Hz, 8 Ohm uitg. inst. gevoeligheid voor radio, rec., reserve. MD-ingang: 1 mV-47 of 68K, RIAA gecorrigeerd f 387,—</p> <p>FM 14 HI-FI/FM-afstemeenheid. Freq.: 87...104,5 MHz. Mf: 10,7 MHz. Gevoeligheid: 3 Micro-volt bij sign./ruisverh 26 dB. AFC (uitschakelbaar). Uitgang: 150 mV over 3900 Ohm .. f 335,—
Inclusief kast met chassis, schaal druktoets-eenheid, meter, montage materiaal en voedingseenheid.
Exclusief decoder.</p> <p>A 6702 Ruitenwisser-automaat.
Geschikt voor 6 en 12 V, plus of min aan massa. Regelbaar tussen 4 en 60 sec. Geschikt voor ruitenwissers die na uitschakeling automatisch in de ruststand terugkeren. f 42,—</p> <p>A 6814 Elektrische Autolichtverklikker.
Geeft waarschuwingssignaal indien het contactslot wordt afgezet, terwijl de autoverlichting nog is ingeschakeld. Voedingsspanning 6 of 12 Volt, min aan massa f 21,50</p> <p>A 6912 Tachometerschakeling.
Geschikt voor 2 en 4 takt. 6 en 12 volt, plus of min aan massa. Benodigd meetinstrument: draaisp. 1 mA. Eenvoudig af te regelen f 22,50</p> <p>H 6711 Elektronische tijdschakelaar.
Instelbaar van 1 tot 100 sec. Schakelvermogen 1500 Watt f 74,50</p> <p>H 6715 Universele Elektronische schakelaar.
Schakelt vooraf ingestelde niveaus van koude en warmte, van licht en duisernis, van vochtigheid en droogte, enz. f 16,25</p> <p>H 6815 Als H 6715 met een aantal speciale onderdelen f 29,50</p> <p>R 6316 Meetbrug.
Brugschakeling voor het meten van weerstanden tussen 10 Ohm en 10 Meg. Ohm. Condensatoren tussen 10 pF en 10 micro Farad. Geschikt voor het vergelijken van zelfinducties f 42,—</p> <p>R 6701 FM HI-FI-FM-afstemeenheid.
Afstemeenheid, zonder kast en voeding. Technische gegevens als F M14 .. f 131,—</p> <p>R 6701 K Kast met chassis, afstemschaal, montage materiaal, druktoetsseenheid, afstemindicator, etc. Voor inbouw van FM en AM eenheid met decoder en voeding. f 177,—</p> <p>R 6704 Gestabiliseerde voedingseenheid.
Leverd max. 30 mA bij 9 volt.
Geschikt voor het voeden van voorversterkers, mengpanelen, afstemeenheid, meetbrug, enz. f 24,50</p> | <p>R 6827 Gestabiliseerde voedingseenheid.
Leverd 500 mA bij 6 of 9 volt, eventueel omschakelbaar. Bestand tegen overbelasting en kortsluiting f 38,50</p> <p>R 6822 Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid.
De uitgangsspanning is instelbaar tussen 5...15 V. Stroomafname max 1. A bij 6 V, 1,25 A bij 9 V, 1,5 A bij 12 V of 1 A bij 15 V. Lage inwendige weerstand. Korstluitvast f 55,—</p> <p>R 6806 Kwaliteits-middengolfafstemeenheid.
FET mengtransistor, drievoudige afstemming, in het MF gedeelte een vijfvoudig keramisch filter. Gevoeligheid: 4 micro-volt bij 10 dB sign./ruisverh. Uitgangsspanning 500 mV. Impedantie 3900 Ohm f 111,—</p> <p>R 6905 Universele voorversterker.
Zie voor gegevens, onze advertentie RB okt. 1970, blz. A44. prijs f 16,25</p> <p>R 6903 Toonregeleenheid.
Regeling 20 dB bij 40 Hz en 20 dB bij 20.000 Hz. Laagohm. in en uit. Uitgangsspanning max. 3 Volt f 16,25</p> <p>R 6913 Ruis- en dreunfilter.
Ruis: rechte karakteristiek, kantelfreq. 12.000 Hz, 9000 Hz of 6000 Hz, omschakelbaar. Dreun: recht, kantelfreq. 35 Hz, 80 Hz of 120 Hz, omschakelb. Ing. imp. 680.000 Ohm. Uitgangsimp. 500 Ohm f 18,25</p> <p>R 6813 FM-afstemeenheid.
Uitgerust met silicium transistors. AFC. Freq. gebied 87...104,5 MHz. Gevoeligheid 4 micro-volt bij 26 dB sign./ruisverh. Uitg. spanning 80 mV. Voeding 9 V, min aan massa f 76,50</p> <p>R 6823 Stereodecoder.
Uitgangsimp. 2 x 3900 Ohm. Kanaalscheiding beter dan 30 dB f 48,—</p> <p>R 6830 1000 Hz generator f 13,75</p> <p>R 6834 4...10 watt transistorversterker.
Freq. bereik 50...100.000 Hz (3 dB). Voeding 12-18 Volt f 39,75</p> <p>R 7014 2,5 watt transistorversterker f 28,—</p> <p>R 6915 Aanpassingseenheid.
Hoge ingangsimp. Lage uitgangsimp. f 11,75</p> |
|---|--|

Postorders uitsluitend onder rembours.

Wij zijn dinsdagsmiddag gesloten.

ELTRAC Rudolf Wolters

Digitale geïntegreerde TTL-schakelingen,
Dual-in-Line behuizing.
Alle IC's getest. Fabrikaat Texas Instruments.

FAN OUT 10

SN 7400 N	4 x 2 input NAND	2,20
SN 7401 N	4 x 2 input NAND	1,80
SN 7402 N	4 x 2 Input NOR	2,20
SN 7404 N	hexinverter	2,40
SN 7410 N	3 x 3 input NAND	2,20
SN 7420 N	2 x 4 input NAND	2,20
SN 7430 N	1 x 8 input NAND	2,20
SN 7440 N	2 x 4 input Power N	2,40
SN 7450 N	dual- AND/OR Gate	2,20
SN 7451 N	dual excl. Gate	2,20
SN 7472 N	J-K MS Flip Flop	3,80
SN 7473 N	dual JK - MS Flip Flop	4,90
SN 7474 N	dual D Flip Flop	4,90
SN 7475 N	vierv. geheugen Flip Flop	5,95
SN 7476 N	dual J-K Ms Flip Flop reset	4,95
SN 7480 N	1-bit full Adder	5,15
SN 7481 N	16-bit Flip Flop	10,20
SN 7482 N	2-bit full Adder	9,45
SN 7483 N	4-bit full Adder	9,85
SN 7484 N	16-bit Flip Flop geh. Matrix	11,10
SN 7486 N	Quad 2 input Excl. OR Element	4,90
SN 7490 N	Tienteller	6,85
SN 7491 N	8-bit schuifregelaar	9,30
SN 7492 N	twaalfdelers	7,80
SN 7493 N	4-bit teller (16)	7,80
SN 7495 N	4-bit schuifregelaar	7,55
SN 74141N	BCD-Dez. Decoder	9,80
SN 74150N	16-1 dec. driver	18,85
SN 74151N	8-bit dataselekt.	7,83
SN 75154N	1-16 dec. driver	16,55

FAN OUT 6

A 00 N	1,10	A 60 N	1,10
A 01 N	1,10	A 72 N	2,80
A 02 N	1,15	A 73 N	2,80
A 04 N	1,10	A 74 N	2,80
A 10 N	1,10	A 75 N	2,80
A 20 N	1,10	A 76 N	3,20
A 30 N	1,10	A 80 N	5,20
A 40 N	1,20	A 83 N	5,20
A 41 N	5,20	A 90 N	5,50
A 50 N	1,10	A 91 N	5,50
A 51 N	1,10	A 93 N	5,50
A 53 N	1,10	A 95 N	5,50

OP-versterker µL 709 C .. 4,20

CIJFERBUIZEN

12 mm 0-9 met dez. punt en draadaansluiting .. 15,70
16 mm 0-9 .. 15,60

Minimum postorder f 20,—.

Verzending uitsluitend onder Rembours!

ELTRAC Rudolf Wolters

4060 Viersen 1
Moerikestr. 30 - Tel. 02162 / 172 05 - Duitsland



dhfi-Schallplatte 1

Inleiding tot de Hi-Fi Stereophonie.

High Fidelity en Stereophonie zijn vakuitdrukkingen van de moderne technische muziekweergave. De dhfi-plaat maakt voor belangstellenden duidelijk hoe die begrippen in de praktijk worden toegepast. Stereophonie maakt ruimtelijk horen mogelijk. High Fidelity geeft, onafhankelijk van de stereophonie, de beste kwaliteit, de grootste natuurgetrouwheid bij de weergave. N.B. Voor stereofonische opnamen zijn minstens twee microfoons nodig en twee versterkers. Voor de weergave zijn gescheiden kanalen vereist en twee aparte luidsprekers.

Bestelnummer 1551

prijs f 24,15



dhfi-Schallplatte 2

Plaat voor luister- en meetproeven, waarop o.a.: test voor fazegelijkheid van luidsprekers; links/rechts en balans-test; resonantietest; beoordeling van de overspreekdemping; controle van dwarsdrukcompensatie; aftasttest; beproeven of meten van de frequentie karakteristiek met behulp van vaste frequenties, enz. enz.

Bestelnummer 1552

prijs f 24,15



dhfi-Schallplatte 3

Deze plaat maakt voor de eerste keer mogelijk om twee willekeurige luidsprekerboxen met een normaal HiFi-toestel te vergelijken, zonder omschakelapparaat.

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

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

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

Bestelnummer 1554

prijs f 24,15

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM

ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN

Prijzen voorraad typen halfgeleiders per 12 januari 1971 (deze prijzen kunnen gedeeltelijk zijn gewijzigd, aangezien op voornoemde datum nog niet alle importprijzen bekend waren).

ATTENTIE: al onze na 1 januari 1971 uit te geven prijslijsten en advertenties zullen

EXCLUSIEF 14% BTW ZIJN

Silicium transistoren

2C 415 f 7,44	2N 5322 f 9,15	BF 167 f 2,42	40360 f 4,35
2N 706 1,25	2N 5323 6,45	BF 194 1,48	40361 4,90
2N 708 1,23	BC 107B 1,27	BF 195 1,48	40362 5,95
2N 914 1,25	BC 108B 1,33	BF 224 1,17	40363 8,75
2N 1613 1,76	BC 109C 1,33	BF 259 4,50	40406 5,65
2N 1711 1,76	BC 121 2,24	BF 298 2,70	40407 3,90
2N 1893 1,80	BC 135 1,66	BF 357 4,30	40408 5,20
2N 2102 2,31	BC 136/137 .. 3,96	BFX 41 4,21	40409 5,55
2N 2219A 1,89	2 BC 138 4,96	BFY 56A 2,53	40410 6,35
2N 2222A 1,73	BC 147B 1,22	BFY 64 1,85	40411 20,65
2N 2904A 1,98	BC 148B 1,17	BFY 72 2,49	40594 10,70
2N 2905A 1,98	BC 149C 1,33	BFY 90 11,—	40595 10,70
2N 2907A 1,87	BC 154 1,98	C 407 1,43	
2N 3011 1,23	BC 159B 1,33	MD 7001 9,—	FET's
2N 3012 2,04	BC 170B 0,80	MD 7011 9,—	2N 3819 f 2,30
2N 3053 3,30	BC 171B 0,90	MJE 340 5,62	2N 3820 3,84
2N 3054 5,30	BC 177 1,68	MJE 370 5,40	2N 3823 10,40
2N 3055 USA 6,50	BC 178B 1,58	MJE 371 5,85	2N 4857 13,60
2N 3375 35,21	BC 179B 1,68	MPS A-12 .. 4,05	2N 5245 3,50
2N 3553 13,26	BC 181A 1,04	TIP 29 5,—	3N 128 7,05
2N 3632 45,90	BC 182B 0,88	TIP 29A 5,40	3N 140 7,85
2N 3702 1,21	BC 183B 0,88	TIP 30 5,50	3N 141 7,50
2N 3704 1,05	BC 184B 1,01	TIP 30A 6,10	40673 10,—
2N 3707 1,14	BC 184C 1,07	TIP 31 5,80	BF 245B 2,40
2N 3708 1,—	BC 212B 1,25	TIP 32 7,40	BF 247B 3,—
2N 3711 1,07	BC 213B 1,07	TIP 33A 9,—	TA 7153 15,35
2N 3713 15,70	BC 214B 1,24	TIP 34A 18,—	TAA 320 3,05
2N 3789 23,50	BD 107B 9,45	TIP 35A 24,60	TIS 34 2,36
2N 3866 11,07	BD 115 4,28	TIP 36A 46,—	
2N 3904 2,80	BD 124 5,66	TIS 62 1,75	UJT's
2N 3906 2,80	BF 118 5,49	TIS 97 1,73	2N 2646 f 4,59
2N 4347 14,35	BF 123 2,48	40233 3,10	2N 2647 14,85
2N 4905 17,—	BF 125 2,48	40316 4,50	D 13 T1 4,72
2N 4914 11,90	BF 127 2,34	40317 3,80	TIS 43 3,60
2N 5034 6,05	BF 152 2,05	40319 5,60	
2N 5036 6,45	BF 165 2,20		
2N 5245 3,50	BF 166 2,75		
2N 5320 8,—			

Tunneldioden

TD 716 f 4,27

Lineaire IC's

CA 3000	.... f 18,25
CA 3012	.... 8,75
CA 3018	.... 7,85
CA 3020	.... 12,40
CA 3028	.... 7,—
CA 3046	.... 7,85
CA 3059	.... 23,50
CA 3062	.... 15,55
PA 230	.... 13,50
MC 1124P	.. 15,—
MC 1429G	.. 14,75
MC 1430P	.. 15,—
MC 1435P	.. 27,—
MC 1439G	.. 9,67
MC 1460G	.. 15,25
MC 1461G	.. 23,—
LM 703L	.... 3,82
RC 703T	.... 4,50
uA 709C	.... 6,70
uA 723C	.... 8,91
SAJ 110	.... 24,10
SN 72702N	.. 4,63
SN 72702L	.. 5,09
SN 72709N	.. 4,40
SN 72709L	.. 4,84
SN 72709DN	10,39
SN 72710N	.. 4,40
SN 72710L	.. 4,84
SN 72711N	.. 4,52
SN 72711L	.. 4,97
SN 72741N	.. 8,31
SN 72741P	.. 7,64
SN 72741L	.. 8,74
TAA 262	.... 5,95
TAA 293	.... 6,07
TAA 310	.... 6,30
TAA 710	.... 10,80
TAB 101	.... 9,—

EEN DEZER DAGEN

is de in onze januari advertentie reeds aangekondigde gratis beknopte prijslijst uitgekomen; hierin zijn nog meer recente prijzen opgenomen van diverse door ons aangeboden artikelen.

Heeft u deze prijslijst niet aangevraagd, vult u dan nu alsnog de in de januari advertentie opgenomen kaart in (abonnees op onze uitgave Technische documentatie 1970 en/of 1971 ontvangen deze lijst automatisch).

U treft hierin aan:

- * prijzen germanium en silicium halfgeleiders
- * prijzen lineaire geïntegreerde schakelingen
- * prijzen digitale geïntegreerde schakelingen
- * prijzen TTL IC's (weer verlaagd.....)
- * prijzen instelpotmeters, stereo en mono potmeters, weerstanden, enz.
- * prijzen condensatoren en elco's
- * prijzen onderdelenpakketten
- * nieuwe producten.

Met ingang van 1-1-1971 zijn de door ons afgegeven prijsnoteringen en offertes exclusief 14 % BTW. Alle vakliteratuur is incl. 4 % BTW. Postorders en correspondentie dienen uitsluitend te worden gericht aan:

**N.V. Technische Handelmaatschappij
VAN DAM ELEKTRONICA**

afdeling: verkoop
Postbus 3149
Rotterdam-noord

NV TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

VAN DAM
ELEKTRONICA

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

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

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

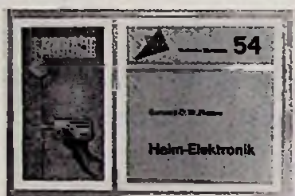
ELEKTRONIK-BAUELEMENTEN 4



In de reeks Elektronik Bauelemente verschafft dit boekje verdere informatie over de hiertoe behorende bouwelementen op een, op de praktisch gerichte wijze. Ieder bouwelement wordt ook in deze uitgave als een schakeling behandeld, waarin het een beslissende rol speelt. Net als in de andere delen van deze reeks werd aan duidelijke functiebeschrijving van de schakelingen en aan de overzichtelijkheid hiervan veel werk besteed. De lezer vindt in dit boek o.a. iets over Opto-elektronica, UJT's, enz. enz.
Bestelnummer 269

Prijs f 8,85

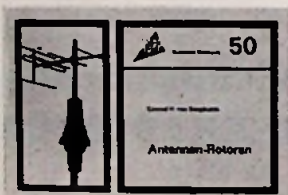
HEIM-ELEKTRONIK



In dit boek worden enige apparaten beschreven, welke speciaal binnenshuis worden gebruikt. Er wordt een telefoonmeeluisterapparaat in behandeld waarmee we in staat zijn alle binnenkomen telefoongesprekken via een kleine luidspreker hoorbaar te maken zodat ook andere familieleden kunnen meeluisteren. Tevens worden behandeld een elektronische eierwekker, een zoekapparaat voor leidingen en vele andere interessante onderwerpen.
Bestelnummer 275

Prijs f 8,85

ANTENNEN-ROTOREN



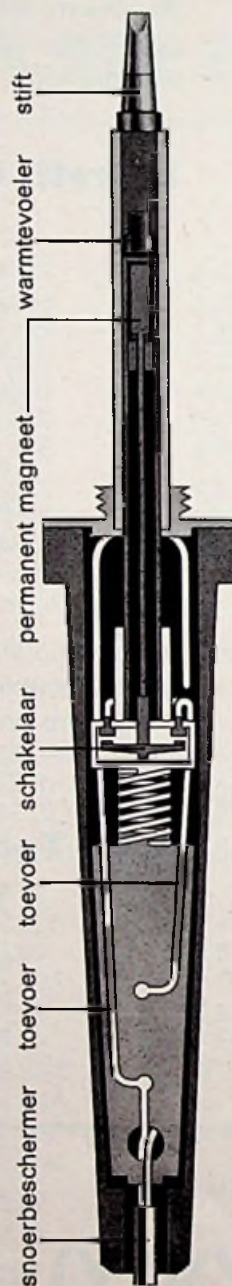
Voor de ontvangst van TV-programma's binnen VHF en UHF gebruikt men tegenwoordig veel Yagi antennes daar hiermee hogere antennewinsten mogelijk zijn in vergelijking tot een gestrekte dipool antenne. In de meeste ontvangstplaatsen is het tegenwoordig mogelijk meerdere stations te ontvangen. Teneinde beïnvloeding van de ontvangst door andere stations tot een minimum te reduceren, kiest men antennes met meerdere elementen welke optimaal kunnen worden afgericht. Dit boekje is voor degenen die streven naar een optimale ontvangst van onschatbare betekenis.
Bestelnummer 272

Prijs f 8,85

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM
Postbus 10 - Giro: 83214

Weller®

MAGNASTAT



De soldeerbout die het »in zich« heeft

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

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

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

WELLER
Temperatuur-Automatiek

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

Agent voor Nederland:
I. Hooghart
Acacialaan 30 - Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

Fa. REIN DE JONG N.V. en Co.

Bosstraat 26 - BERGEN OP ZOOM - Tel. 3 60 28 - Postrek. 117.90.87 - Banken: NMB - AMRO

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

binnenkort ook op nieuw adres: korte bosstraat 4, BERGEN OP ZOOM.

STOLLE geplastificeerde UHF-ant.
300 Ohm / 17,50

GOODMANS MUSIC CENTRE, Ferguson stereo
tuner-versterker, 2 x 25 Watt, FM met vijf
voorkeurtoetsen, folder op aanvraag, spec.
prijs / 598,-

Gool weg die lekkende oliespuit!
Neem toch een UNIC olie-injector, nooit
geen gesukkel meer. Met naald, / 3,50

Voor de BULDERBOXEN
PEERLESS, krachtluidsprekers, alle typen 50
Watt. U leest het goed, 50 Watt.
Type L 825 W.L 20 cm drukk. woofers / 47,-
Type L 100 WL 25 cm drukk. woofers / 49,-
Type L 120 WL 30 cm drukk. woofers / 69,-
Bouw ze in een gesloten drukkamer-box van
40 tot 60 liter gesloten box 20-5000 Hz

Zoekt u een echte gitaar-luidspreker voor
een redelijke prijs?
Neem dan de AUDAX-gitaar luidspreker, hij
is er speciaal voor gemaakt!
De BULDERBANEN van Schiphol verbleken
van schrik als de AUDAX-gitaar luidspreker
zijn stem laat horen. 30 cm 8 Ohm. Gepant-
serde conus, kan niet kapot. 60 Watt voor
Gitaar. Voor basgitaar belastbaar tot 35 W II
/ 135,-

SENNHEISER, supernieren microfoon, type
411 HLM. Imp. omschakelbaar van hoog tot
laag Ohmig. Met tafelstatief en universele
bevestiging voor div. andere statieven. Draai
maar open die versterker, nu geen last meer
van dat hinderlijke rondzingen. Een half jaar
schr. garantie.
In luxe opbergetui / 98,-

SCHEIDINGSFILTER voor 50 Watt krachtluid-
spreker
voor tweewegs-systeem / 49,-
voor driewegs-systeem / 59,-
beide in 5 of 8 Ω

Automatische AUTO-ANTENNE, 12 VOLT, elek-
trisch bedienbare telescopische auto-antenne.
Uitgeschoven lengte 1,25 m / 49,-

LENCO draaitafel, type 811, stereo op teak-
houten voet, compleet / 52,50
Nu kwaliteit voor een koopje.

LENCO draaitafel, type 655, stereo, luxe uit-
voering met palissander of teakhouten voet,
hydraulische lift, transparante plastic stofkap.
Diam. plateau 18 cm, compleet / 100,-

LENCO stereo-grammofoon, type 655 svs, met
2 x 4 Watt versterker, hydraulische lift, luxe
moderne console model met naar keuze teak
of palissander-houten voet, spotprijs, excl.
boxen / 175,-
Eventueel plastic stofkap hiervoor / 17,50

DUAL stereo platenspeler, type 411, met cds
640, in prachtige edel-houten cassette-kast.
Opklapbaar deksel met opbergruimte voor 45
toerenplaten. Speciale prijs.
Beperkte voorraad / 98,-

De PIL voor de man. KLUWERS elektronisch
Vademecum. Het superboek van het jaar,
bij ons slechts / 57,50

Hier hebben we jaren op gewacht! Nu een
tot en met de laatste moderne tor bijgewerkte
uitgave. Geplastificeerd onverwoestbaar boek-
werkje met aansluit, en instelgegevens van
ca 15.000 halfgeleiders.
Laatste druk, haast u, de voorraad is be-
perkt. Bij ons / 15,50

Transistor vergelijkings tabel boek.
Duitse uitgave, enorm gemakkelijk / 4,95

Versterker bouwdoos, type S 12, met schoon-
heidsfoutjes, de bouwdoos is verder van alle
componenten voorzien. Vraag eventueel om
de AMROH bouwdozen folder.
Speciale prijs / 175,-
Eventueel teak houten kast hiervoor / 29,-

HET GROTE SUCCES

Ons spectaculaire bouwdoosje sloeg als een
bom in. De foto-wereld stond en staat nog
steeds op z'n kop door ons bouwdoosje voor
de DOKA-tijdschakelaar. Instelbaar van 1 tot
60 sec. In- en uitschakelend. Compleet / 25,-

ENGEL - soldeerpijstool, nieuwste model, 20
Watt. Snel heet, lekker klein, licht in ge-
wicht. GRIJP DIE POOK,
OVERAL DUURDER I / 27,50

Speciale aanbieding in goede soldeerbouten.
Overal duurder, nergens goedkoper
SOLOON, 25 Watt / 15,00
ERSA, TIP 16 / 22,50
ERSA, TIP / 17,50
ERSA, TIP 40 / 17,50
ANTEX, 15 Watt / 20,00

ROELOFS, stereo kwaliteits hoofdtelefoon,
type 02-S, met kabel en plug, bij ons / 22,50

SENNHEISER, stereo hoofdtelefoon.
Een merk van uitzonderlijke klasse.
Type HD-114, bij ons / 57,50

Luidspreker, 9710-M, 10 Watt, 7 Ohm / 42,50

Moderne trimset, 28-delig, past altijd.
In praktisch vakken-doosje. Stofvrij en over-
zichtelijke indeling, UP TO DATE / 22,50

UNIVERSEELMETER, met fraai houtkleurig
front. Duidelijke grote spiegelschaal.
Met schakelaar. Meter klasse 1,5.
Gevoeligheid 20.000 Ohm per Volt.

Hele lage weerstandswaarden gemakkelijk af-
leesbaar. 1 Ohm. Compleet met batterij en
snoeren.

SPECIALE AANBIEDING.... LET OP
LET OP..... / 52,50

AUDIO-TECHNICA, magneto-dynamische p up
element AT-66. Nergens voor deze prijs!
Diamant naald.
Freq. bereik 20 - 20.000 Hz
Compliance 30 x 10⁻⁶

In bulk-verpakking, geen mooie doos, geen
documentatie, wel een goed geluid
voor / 40,-

SHURE, m.d. element, M 55-E / 109,-

GOLDRING, stereo M.D. element, type G 800
super E. Speciale aanbieding / 198,-

AUTO-ONTSTORSETS, geheel compleet voor
4 cilinder motoren, condensatoren, 5 supress.
noise-killer / 7,50

OCCASION

Nog enkele gebruikte GELOSO krachtverster-
kers. 35 Watt, met buizen, 2 microfoonin-
gangen, universele luidsprekeruitgangen, enz.
Gerevideerd / 295,-

GELOSO, zangzuilen. 25 Watt, metalen kas-
ten. Universele Impedantie keuze schakelaar.
Van 5 tot 1000 Ohm omschakelbaar / 95,-

MENGPANEEL All-transistor. 4 afzonderlijk
regelbare hoog en laag ohmige ingangen.
Hoog ohm uit / 30,-

Intercoms HAPé
2 posten / 27,50
2 posten, luxe sterkere uitvoering / 45,-
4 posten / 70,-
2 posten, draadloos via het lichtnet
220 Volt / 98,-
Eén jaar schriftelijke garantie!

WHARFEDALE LUIDSPREKER ZELFBOUW KITS

Unit 3, 15 Watt / 115,-
Unit 4, 25 Watt / 175,-
Unit 5, 35 Watt / 250,-
Superieure topkwaliteit uit ENGELAND.

Alle met de gepatenteerde bolvormige dome-
tweeter.

LUIDSPREKERS hebben wij in de merken
ISOPHON - PEERLESS - AUDAX - CRAFT -
ROSELSON - GOODMANS - WHARFEDALE -
ELAC - PHILIPS - FANE - JENSEN en nog
een assortiment in Japanse MINI-luidspreker-
tjes.

De beroemde IC SN 7401, van
DELCON - HOLLAND / 2,-
Zie Elektuur, november 1970.

UHF inbouw-tuner. PHILIPS klein model.
Uitgang 38,9 Mc. Moderniseer die oude kijk-
kast. Een glashelder beeld voor / 29,50

HAPé, pick-up armen. Compleet met element,
bedrading en armsteun.
MONO / 5,90 - STEREO / 8,50

Set met print chemicaliën / 5,50
Foto setje met chemisch foto-print
materiaal.
Foto-positief methode, compleet / 12,50
+ uitv. handleiding, pos. lak ontwikkelaar,
Reinigm.

Assortiment printplaat, verpakt in plastic. div.
maten, elk wat wils / 4,50

HAPé, telefoon gesprekken versterker / 32,50

DELCON - HOLLAND documentatie boeken.
Met beschrijvingen van keramische filters,
transistoren, IC's, condensatoren, aantal
elco's, schakelingen en bouwset schema's.
Deel 1 en deel 2, per stuk / 1,25

Losse voet en plastic stofkap voor LENCO
L-75, tesamen, kan het zelf niet voor worden
gemaakt / 75,00

CASSETTE-RADIO. MG-radio. Past als een
muziekassette in elke cassette-recorder.
Voeding met een 1,5 volts batterijtype, penn-
lite / 25,00

TOERENTELLER BOUWPAKKET voor toeren-
teller. Voor het aflezen van toerentallen van
1 t/m 3 cilinder tweetakt of van 2 t/m 6 ci-
linder viertakt verbrandingsmotoren.
Gedrukte bedrading, alle elektronische com-
ponenten aanwezig. Er is geen meterindica-
tor bijgesloten. Dat kan ook niet voor dat
geld. 1 mA / 17,50

2-wegs luidspreker scheidingsfilter, 8 Ohm.
10 Watt. Solide uitvoering, MONARCH / 9,50

Hebt u interesse voor onze prijscourant?
Wanneer u f.1,- overmaakt op onze giro-
rekening 117.90.87, krijgt u onze rijk geillu-
streerde catalogus toegestuurd boordevol
praktische elektronische onderdelen.

NIEUW LAATSTE NIEUWS

FLIKKER FLAME-lamp. Zojuist uit Japan ont-
vangen. Elektrische-kaarsvlam-lamp.
Neon - 220 V. Brandt als een echte kaars. De
vlam beweegt. Wonderlijk mooi Druppelvorm,
heldere ballon. Lichtsterk. Fitting, E14. Iden-
taal voor kroonlamp, buitenlantaarn, night-
club, enz. / 12,50

's Maandags de gehele dag gesloten.

P.E. Telekommunikatie

Amstelveenseweg 156 - AMSTERDAM-ZUID
Vlak bij Autopon - Tel. 020 - 73 67 69

GEDACHTEN VOOR HET NIEUWE JAAR.
Kwaliteit. Er bestaat in de wereld bijna niets, dat sommige mensen niet een beetje slechter kunnen maken en dat zij dan net wat goedkoper kunnen leveren. Wie alleen op de prijs let, is de rechtmatige prooi van zulke lieden.

Hartley type 13 A laboratorium scoop
gevoeligheid 300 mV (dubbelstraal), bandbreedte 3 dB, frequentiebereik tot 7 Mc/s f 295,—
Nog enkele COSSOR scopen met schema dubbelstraal, MK I II III IV, frequentiebereik tot 10 Mc/s.
Zo uit de meetkamer van Farnborough RAE met garantie vanaf f 325,—
SOLORTRON laboratorium scoop, groot scherm, luchtgekoeld, frequentiebereik tot 25 Mc/s f 950,—
Andere scopen PHILIPS, REM met geheugen, DURGHILL, enz.

Britse Politie zend/ontvanger
voor de 2 m en 11 m BCC sets, RF uitgang 16 watt beschrijving en schema voor de 2 en 11 m f 75,—
BRITSE POLITIE ZEND/ONTV. motorfiets sets Coscor CC Range transistorvoeding 6 volt met schema en beschrijving voor 2 m band f 95,—
Brits Politie hoogvermogen MARCONI ZEND/ONTV. kristalgestuurd van 100 tot 150 Mc/s f 125,—
Nieuw binnengekomen No 62 sets z.g.a.n. verbouwd bij REME werkplaatsen in Engeland van 1 tot 10 Mc/s.

Voeding VARIOMETER ingebouwd f 145,—
Enkele stuks met transistorvoeding f 200,—

COSSOR CC 302 Mobilfoons
25 watt output, bandbreedte 25 Kc. Volledig transistor. Nieuw in doos f 490,—
RADIFON type GR 410, alleen twee sets brandnieuw in verpakking SSB short wave zend/ontv. van 1 tot 16 Mc/s, kristal gestuurd, output 150 watt f 1500,—
PYE C12 zend/ontv. van 1 tot 10 Mc/s. Nieuw uit fabriek. Dit is de vervangingsset van de NO 19 set in alle Engelse tanks f 750,—

B 40
Z.g.a.n. van 0,64 tot 30 mc/s, kleine partij.
Gecontroleerd en nagezien f 375,—

AR 88
D model z.g.a.n. van 500 tot 32 Mc/s f 580,—

TF 144 G
Standard signaal generator 85 Kc tot 25 Mc/s f 175,—
AIRMEC signaal generator van 85 tot 32 Mc/s f 390,—
AVO signaal generator van 2 tot 270 Mc/s f 390,—
PHILIPS standard signaal generator
400 Kc tot 32 mc/s f 580,—
BOANTAN standard signaal generator
2 tot 400 Mc/s f 680,—

Deze signaal generatoren zijn gecalibreerd en worden met garantie verkocht.

In werkende conditie walkie talkies
WS 88, 4 kanaals met kristallen en ombouwschema voor de 27 Mc/s per stuk f 45,—
Helaas wij kunnen niet alles in deze advertentie zetten zoals de R 209 en de B 46 onderzeeboot ontvanger van 1 tot 20 Mc/s, enz. enz.
Het beste is dat u zelf even komt kijken.

Approved Contractors To British War Office & MO Aviation.

ADAMS

ELEKTRONICA - ONDERDELEN
DELCON HOLLAND DEALER

DIODEN

AA 119	0,60
BA 100	1,30
BAX 16	1,00
OA 90	0,6E
OA 95	0,5E

TRANSISTOREN

AC 125	1,5C
AC 126	1,60
AC 128	1,95
2AC 128	4,1E
AC 180(k)	1,8E
AC 181(k)	1,8E
AF 118	4,4E
BC 107	1,9E
BC 109c	1,3C
BC 148	1,2E
BC 182	1,2E
BF 110	1,5C
2N 1613	2,2E
2N 1711	2,35
2N 2219	2,80
2N 2905	2,8E

spec. aanbleding

NPN - power trans.	
36 V - 2,5 A - 11,5 W	
BDY 15C	2,9E

TRIAC'S

6 A - 400 V	13,00
10 A - 400 V	26,50

IC's

CA 3046	10,2C
SN 7401	2,0C
SN 72709	8,0C
TAA 263	8,1E

LUIDSPREKERS

26 cm Ø - 12 Watt - 4 Ω	
45 - 18.000 Hz Nu	18,95
20 cm Ø - 10 Watt - 4 Ω	
65 - 18.000 Hz Nu	16,95
9710M01	
10 Watt - 7 Ω - 45 - 19.000 Hz	54,80
AD7080M4	
4 Watt - 4 Ω - 18.000 Hz	15,15
AD5060M8	
6 Watt - 8 Ω - 18.000 Hz	20,60

WOOFERS

AD7065W8	
20 Watt - 8 Ω - 28 - 2000 Hz	43,00
AD8065W8	
20 Watt - 8 Ω - 22 - 1800 Hz	54,80
WFR 13E (10 - 15 liter box)	
10 Watt - 8 Ω - 25 - 5000 Hz	29,95

GITAAR LUIDSPREKER

31 cm Ø - 8 Ω - 70 - 10.000 Hz	
60 Watt (getest tot 100 W)	135,00

GWENSDALE BOUWPAKKET

2 x 20 Watt versterker 4 - 8 Ω	
Geheel compleet	350,00

NIVICO HIFI

STEREO HOOFDTELEFOONS

2 x 8 Ω	2 x 8 Ω
20 - 18.000 Hz	20 - 20.000 Hz
met 2 m kabel	met 3 m kabel
Prijs 45,00	Prijs 63,00

Postorders worden onder rembours verzonden.

TEL. 04920 3 52 89

ZUID KONINGINNEVAL 58
HELMOND

ANTENNES VOOR ALLE AMATEURBANDEN

o.a. **TONNA** 2 meter
4 - 9 - 16 elem. Yagi
70 cm
19 - 27 elem. Yagi

FRITZEL 80 - 40 - 20 - 15 -
10 meter BEAM -
GROUNDPLANE -
W3DZZ met en zonder
ringkernbalun

WISI 2 meter
4 - 8 - 10 elem. Yagi
mobiel hoekdipool met
autobeugel 5/8 mobiel
spriet met veer

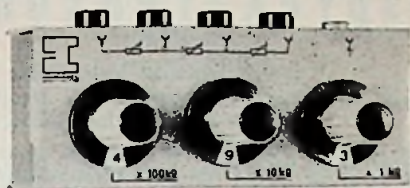
ook zijn wij ruim gesorteerd in

SEMCOSET BOUWSTENEN, STAANDEGOLFMETERS,
MICROFOONS, enz.

Fa J. Schaart - Katwijk

J. W. Frisodreef 45 - Telefoon 01718 - 1 57 08

U HOEFT NIETS TE TOLEREREN



met onze geïntegreerde weerstanddecaden. Ze zijn in alle waarden leverbaar. Ook in de E24 reeks. In dikke en dunne filmtechniek. Blijvende toleranties tot 0,2% - daarom hoeft u niets anders te tolereren.



rodelco *nv*
ELECTRONICS

Elementa
West Duitsland

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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

ANTENNE VERSTERKERS VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S

FTE/MAXIMAL breedbandversterker
versterking 25 dB compleet met netvoeding **f 72,—**

GRUNDIG Stereo-radio

RTV 370, 2 x 10 watt
compleet met boxen

van **f 748,—** voor **f 598,—**

Eén jaar garantie.

Prijzen incl. BTW.

Elektr. Techn. Hand. ondern. KVH

Rozenstraat 2-4 - ZWOLLE - Tel. 05200 - 1 74 64 en 19280

RADIOBEURS-BREDA

CENTRUM VOOR WEST-BRABANT

Ruime sortering in METERS.

Goed gesorteerd in TRANSISTORS en
ONDERDELEN.

Gaarne nodigen wij u uit in onze nieuwe zaak.

KARNEMELKSTRAAT 10

Telefoon 01600 - 3 37 72

NIEUW TELACOM ELEKTRONISCHE THYRISTOR ONTSTEKING

Maakt uw auto nog beter. Voor moderne hoogtoerige motoren is een goede vonk onmisbaar. Vonkenergie 80 Wsec. tegen 25 Wsec. bij konventionele ontstekingsystemen. Open bouglespanning 30 - 40 kV. Met de volgende in het oog springende VOORDELEN.



- BENZINE BESPAREND
- GERINGERE LUCHTVERVUILING
- FELLERE ACCELERATIE
- ALTIJD VLOTTE START
- GEBRUIKT NORMALE BOBINE

De professionele Telacom elektronische ontsteking is geschikt voor iedere auto- of bootmotor. Reeds meer dan 5 jaren aan de harde praktijk getoetst. Door de professionele opbouw bij normaal gebruik onbeperkte garantie.

kompleet gebouwde en geteste set / 198,— inkl. BTW
bouwpakket kompl. m. kabels en bevest. mat. / 149,— inkl. BTW
idem alleen elektronische onderdelen / 119,— inkl. BTW

Verder leverbaar elektronische knipperautomaat, ruitewisregelaar en alarmsysteem.

TELACOM electronics - Fluwijnstraat 24 - Eindhoven - Telefoon 040 - 43 59 71

NEderland

Tokai

RADIO-TELECOMMUNICATIE
PORTOFOONS, MOBILOFONS, VASTE POSTEN
VOOR 27 - 40 - 80 - 160 - 480 Mc BANDEN

ALLE TYPEN P.T.T. GOEDGEKEURD
LEVERING INSTALLATIE EN SERVICE VAN:

- PERSONENOPROEP
- BRAND/INBRAAK BEVEILIGING
- INTERCOMSYSTEMEN
- AUTORADIO

VRAAG ONZE CATALOGUS

TOKAI-NEDERLAND POSTBUS 205 ALKMAAR

SHOWROOM-TECHN. DIENST: BRUGSTRAAT 7 LIMMEN TEL. 02205-548



VERZAMELBANDEN

In deze stevige, in plastic uitgevoerde banden, kan op eenvoudige wijze d.m.v. een klemnaaldensysteem een complete jaargang van Radio Bulletin in boekvorm worden bevestigd.

Bestelnummer 1095

Prijs **f 6,50**



DE MUIDERKRING - POSTBUS 10 - BUSSUM

hij is er weer **CAMERA en DOKA CATALOGUS** 1971
 80 PAGINA'S
 NOG DIKKER DAN VORIG JAAR !!!
 vol nieuwtjes en speciale aanbiedingen

VRAAG GRATIS AAN BIJ:
 foto van *Puffelen*

POSTBUS 1096
 DEN HAAG



**Wij maken
 luidsprekerboxen**

op maat in teak, noten of palissander. Voorzien van doek, dempingsmateriaal en klankbordopeningen.

Ook met speakers te leveren. Vraagt prijsopgave bij

J. M. KAART
 Korteweg 22 - HAARLEM

LANDBOUWHOGESCHOOL WAGENINGEN

Bij de afdeling **BODEMKUNDE** kan worden geplaatst

EEN CHEMISCH(ADJUNCT) ANALIST(E)

voor analytisch-chemische werkzaamheden.

Ook gegadigden met een MTS-opleiding (electronica), die geïnteresseerd zijn in instrumentele analysemethoden en zich in chemisch-analytische richting willen ontwikkelen, kunnen in aanmerking komen.

Zo nodig zal de gelegenheid worden geboden voor het behalen van het analistendiploma.

Salaris, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring, volgens rijksregeling.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Hoogleraar-beheerder van bovengenoemde afdeling, Duivendaal 10 te Wageningen.

In onze snelgroeïende onderneming is plaats voor

twee ervaren elektronici

Zij komen te werken op onze modern geutilleerde Technische Dienst, waar zij zullen worden belast met reparatie en controle van radio en afspeelapparatuur van zeer uiteenlopend fabrikaat. Ervaring met TV is welkom. Leeftijd 21-40 jaar. Opleidingsniveau ongeveer: NERG-elektronika-monteur.

Wij bieden een aantrekkelijk loon, 5-daagse werkweek en hoge personeelskorting op al onze artikelen. Opname in pensioenfonds is mogelijk. De sfeer bij 'MODERN' is open. Met bus 71, via Metro-Zuidplein bent u in 5 minuten voor onze deur.

Voor verdere informatie kunt u 010 - 29 66 33 bellen en vragen naar de heer Ivens.

modern 16 WINKELS

Sluisjesdijk 109 - Rotterdam

De Afdeling Bouwzaken van de secretarie-afdeling Onderwijs, Jeugdzaken en Vormingswerk vraagt ten behoeve van het onderhoud van talenpraktica, diaprojectoren, bandrecorders, overheadprojectoren enz., welke in gebruik zijn bij de zeven openbare scholengemeenschappen, een

onderhouds- monteur

Bezit van diploma L.T.S. elektrotechniek is gewenst; ervaring op radiogebied is noodzakelijk.

Het loon tot f 940,65 per maand, is afhankelijk van leeftijd en ervaring.

Sollicitaties binnen 14 dagen onder nummer 11/1384 ongefrankeerd te zenden aan: chef Bureau Personeelvoorziening, antwoordnummer 363, stadhuis, Rotterdam.



**Gemeente
 Rotterdam**

TEAC EUROPE NV

Distributie- en Service-Centrum voor
geheel Europa voor
TEAC HI-FI Equipment, vraagt:

JONGE TECHNICUS

met eindexamen ETS (telecom-
municatie) of UTS (elektronica).

Leeftijd ca 21 jaar.
Redelijke kennis van Engels vereist.
Uitstekende condities.

Sollicitaties aan:

TEAC EUROPE NV

Postbus 8128, AMSTERDAM,
Telefoon: 020 - 12 44 04 t.a.v. de heer
C. Munnik.



WOUDA DRONTEN LELYSTAD

Voor ons snelgroeiend bedrijf in
'het nieuwe hart' van Nederland
vragen wij

een vakbekwame

RADIO - TV - MONTEUR

- * zelfstandige functie,
- * goede beloning,
- * event. nieuwe woning
beschikbaar.

Sollicitaties te richten aan:

M. R. Wouda's Techn. Bedrijven NV

Het Ruim 66 - DRONTEN - Telefoon 03210 - 2044



RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

Bij het FYSIOLOGISCH LABORATORIUM van de FAKULTEIT GENEES-
KUNDE van de RIJKSUNIVERSITEIT te Utrecht, Vondellaan 24, wordt ge-
vraagd een

ELEKTRONIKUS

Taak: Het ontwerpen van specifieke elektronische apparatuur ten behoe-
ve van wetenschappelijk onderzoek en onderwijs.

Vereist: Diploma HTS-E of gelijkwaardige opleiding en kennis van analoge-
en digitale technieken.
Enige ervaring strekt tot aanbeveling.

Salaris: volgens rijksregeling, afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring.
Nadere inlichtingen worden gaarne verstrekt door de beheerder van ge-
noemd instituut, tel. 030 - 88 22 21.

Schriftelijke sollicitaties onder no 7012/6 te richten aan het hoofd van de
afdeling personele zaken t.b.v. de fakulteit geneeskunde, Catharijnesingel
91, Utrecht.



* 't is voor ieder
een begrip,
plaats ook zo'n
elektronica tip!

BEVERWIJK

DE VRIES ELECTRO

Bezoekt u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal
in de IJmond?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten
MUIDERKRING-uitgaven.

Grootste sortering van onderdelen in Twente.

Oldenzaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

NIJVERDAL

- RADIO VO -

elektronicacentrum van centraal overijssel

alle amroh onderdelen

delcon en

en muiderkringlektuur

audax dealer

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROOSENDAAL

MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal

Alle Muiderkringuitgaven voorradig.

Markt 55

Telefoon 01650 - 3 48 92

LOPIK

a.b. CECO ELECTRIC

• gedrukte schakelingen

• assemblage • montage

Meldoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

AMSTERDAM

RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingen folder no 101.

25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Klinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ROOSENDAAL

JONGENELEN SERVICE CENTER

Gespecialiseerd in onderdelen en voorlichting.

Raadhuisstraat 55

Telefoon 01650 - 3 77 09

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Grote sortering + adviezen

Oudestraat 25

Telefoon 05920 - 1 12 20

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 2258

DEN HELDER

PROTON

de onderdelenspecialzaak

o.a. Amroh materiaal en

Muiderkringuitgaven

Spoorstraat 114

Telefoon 02230 - 1 90 68

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 2 68 19

ROSMALEN

G. J. SCHOLL

Bij ons kunt u terecht voor al uw reparaties van
elektrische meetinstrumenten.

(universele- en paneelmeters)

Chopinlaan 27

Telefoon 04192 - 2576

ROTTERDAM

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

Alle luidsprekers van 11 merken voorradig voor de
zelfbouwer. Vraag onze catalogus R7, stuur f 1,-
postzegels in brief.

Postbus 4106 - Tel. 010 - 12 79 33 - Giro 167.30.14

RADIOMARKT, gratis voor abonnees!

RADIOMARKT Max. 5 regels per adv. GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin! - Elke regel meer en niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 letertekens). Vermeld Linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Muiderkring n.v., Postbus 10, Bussum.

Voor België: Abonnees max. 5 regels gratis... sturen naar Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonnees 15 Fr. per regel sturen naar Radio Bulletin, Steenweg op Vilvoorde 163, 1860 Meise (Bt).

BELANGRIJK! Adverteerders! Sluit / 0,25 of 3,50 Fr. aan postzegels bij voor antwoord-dozending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen.

Teksten s.v.p. typen of in blokletters.

AANGEBODEN

A 7044 2 x 12 W stereo-versterker met bzn / 125,-. Univers. meter 62 H; 19 ber. / 25,- (nw); Univers. meter Triplet; 14 ber. / 20,-; motor Phil. PU / 10,-; motor Phil. rec. voorzic van 3 snelh. poelie (EL3516 - EL3542 enz.) / 15,-; voed. trafo (nw) / 7,50. Sinclair sixty versterker compl. nw in dcos / 250,-.

A 7045 Aangeb.: Hi-Fi Dual 1015 F automatische platenspeler op houten (donker teak) voet. Met Dual systeem CDS 630, van / 325,- voor / 200,-. Pas 3 maanden oud!

A 7046 Te koop: 2 verzamelbanden Hobby Bulletin (100 F), verzamelband Radio Bulletin (50 F), band Elektuur (40 F). Nieuwe solderbout Iparapid 90 W (220 F), id. Skil met automatische toevoer (300 F), id. Ersa Sprint (250 F), id. Ersa 30 W (80 F). Bobineermachine met diverse tandwielen (geen motor): 1000 F. - In één koop: 1700 F.

A 7047 2 QUAD ESL B&O 2000 k, Ferrograph 2 Karlson boxen, 2 Tanny boxen, Rogers HG 88 Mk III versterker.

A 7048 Te koop aangeboden: Heathkit oscillograaf 10-12 E, nw pr. / 590,-, voor / 390,-; sign. schakelaar (v. oscillogr. / 60,-; Philips toongen. / 80,-; prima 19-set zend-ontv. / 65,-; 2 mtr ontv. / 30,-; compl. Eurelec radiocursus, incl. bijbeh. meetinstr. (buijz.test., meetzender, univ. m., AM/FM ontv., PSA) nw pr. / 800,-, voor / 480,-; TV-chassis 1723 ged. getrans. met buizen, schema en aansluiting. / 75,-; elektr. dyn. uidspr. 50 watt, diam 35 cm / 35,-; geleidsrecorder, compl. m. schema, buizen (o.a. scoopbuis 2AP1), omvorm. 6-220 V / 65,-.

A 7049 Radio KG - MG - LG - FM + Bi-Ampl. verst. incl. box met 2 LS / 150,-; 1 LS Ø 23 cm 5 Ω + trafo voor 800 Ω / 15,-; voorschakeltrafo 125 VA prim./sec. 110-125-220 V / 7,50. Alles in één koop / 155,-.

A 7050 TV service documentatie 1 + 1a / 30,-; LG ontvanger RBL3 15-500 kHz / 60,-.

A 7051 Philips radio BX690A: L. M. 6 x K (gespr. in 7 bnd 50-13 m) op 8-del. uitschuitsch. 7 buizen, 2 in 9 W balans; waarbij gebruikt: Lenco stereo pl.sp. op voet B50-16, 16, 33, 45, 78 t + Ronette St. 105 krist. diam./saf. 78; Extra lsp. Craft 5 Ω 10 W, Ø 17 cm in drukbox op 7 h. eiken blankbord; Amroh: Handy Sound bandrec. 19 cm + micr. HDX. Gaarne in één koop. Billijke prijs n.o.t.k.

A 7052 Grundig Stereomeister 3000 i.z.g.st. Hoogste bod boven / 225,-.

A 7053 10 W Hi-Fi Stereo Hapé trans. versterker / 175,-.

A 7054 2 Fidelioversterkers in UW 6 kast à / 100,-; 2 x 6L6G + SV 4. Samen / 20,-. 6 W buizenversterker. Schema Deuteron in kast 50,-.

A 7055 TV Grundig 1850 F - Bandopnemer Phil 1650 F - Versterker 15 W 500 F - Hartwin orgel 1850 F.

A 7056 Aangeboden: HEATH-KIT In Circuit Capacitester model CT 1, als nieuw, 750 F.

A 7057 2 lsp. boxen 35 W cont. 1 Hi-Fi stereo verst. 2 x 35 W; 1 trans. radio lichtnet/batt. FM afc dubb. tel. ant.; lichtorgel/dimmer; Garrard p.u. SP25H.

A 7058 Nieuwe Shure M75 E hi-track element met 12 maanden garantie van / 229,- voor / 129,-.

A 7059 2 recorders met banden 18 cm, allround buizentester, 100 TV buizen, 2 walkies, 3 intercoms, 2 cursussen, trafo's Ls, Cs, Rs, torren cellen meters UHF verst.; UHF converter 2 scheidingstrafo's toestellen relais adapters tijsch: 2 Rekenl.: 1 van 30 cm Aristo Studio.

A 7060 H.H. orgelbouwers Occasion. Elektronisch orgel Classicord Concert Master, zeer geschikt voor uitbreiding. Incl. filterprint, nagalmversterker, schema's, enz. in kast gebouwd tegen aantrekkelijke prijs.

A 7061 BC1000 en power unit compleet / 65,-. BC620 van 20-28 Mc met kristallen en power unit / 85,-.

A 7062 Aangeboden: Onderdelen uit Philips TV type: 21TX 144A, o.a. beeldbuis type AW-35-80. Luidspreker buizen, trafo's, weerstanden, enz.

A 7063 Onderdelen uit oude Philips TV type 21TX144A. Spotgoedkoop. Beeldbuis / 10,-, enz.

A 7064 Wireless Sets 19 - 40 en 80 meter ontvanger, fr. 850. R 107 ontvanger van 1,2 Mc tot 18 Mc in drie banden, fr. 3000. BC 652 - 40 en 80 meter ontvanger, fr. 1150. Walkie Talkies - 6 kanalen met schema voor voeding 500 fr. stuk.

A 7065 Connoisseur 2 speed draaitafel, op sokkel zonder arm met gat voor ADC arm / 90,-. Wharfedale LS Super 8 RS/DD / 40,-.

A 7066 2 boxen + 2 Leak versterkers / 450,-; 1 Comm. ontvanger 14 MHz / 100,-; 1 Comm. ontv. GELOSO 6 band. / 125,-.

A 7067 Aangeb. Sony stereo-rec. deck type 464D met schema, 9,5 + 19 cm/sec; 18 cm haspels. Moet mech. worden gesteld. Prijs: / 100,-.

A 7068 Lenco L-70 met zijdrukcomp., stofkap en Goldring elem. m. ell. naald, / 250,-.

A 7069 Zend/ontv. 19 set MK III (nieuw); ontv. BC 624A 100 -150 mc allebei met schema.

A 7070 Nwe SHURE M75-6 Hi-Fi MD element voor 2p naaldkr., crig. verp. m. 6 mnd gar. v. / 139,- voor / 89,-. Dito M75MG-D voor 0,75p v. / 149,- voor / 98,-, M75G II (=M91) voor 0,75p van / 169,- v. / 109,-.

A 7071 Nwe SHURE M75 E Hi-Track element, met 1 jaar garantie, in orig. verpakking, van / 229,- voor / 129,-, dito V15II van / 349,- voor / 249,-, DUAL 1219 m. kap CH20 + voet CK20W + M75 E (nw) v. / 780,- voor / 478,-.

A 7072 Te koop: Hapé Martin recorderversterker in onderdelen, gemonteerde print met EZ80, ECL86, ECC83 compleet met voeding- en uitgangstrafo en schema / 40,-.

A 7073 Comm. ontv. Lafayette met doc. prijs / 175,-, type HA63A.

A 7074 2,5 W verst. met dubb. toonreg. / 45,-, id. 2 x 2,5 W / 70,-, id. 10 W / 57,-, 2 x 10 W / 83,-, enz.

A 7075 Novak Radio MG, LG, KG, FM, Aansl. PU + 2e LS. 4 jaar oud / 60,-.

A 7076 Philips schaaluidspr. t.e.a.b. of ruilen voor onderdelen, boeken, schema's, etc. uit die tijd. Ook compleet toestel gevraagd (losse spoelen).

A 7077 BC624-625 in met. kast met buizen en schema's / 80,-. Evt. ruilen voor i.g.st.z. BC 221 met X-tal en boek.

A 7078 Philips bandrecorder, type EL3541/00M 4-spoors mono in goede staat met banden t.e.a.b.

A 7079 Dual 300 pick-up met mono-element en stereo-saffier. Vraagprijs / 40,-.

A 7080 Stereotuner FM13 + D13 moet nog worden afger. / 175,-; kristallen 60,035 kHz à / 15,-; lab. voeding 5-25 V bij 1,5 A / 80,-; jaargangen RB v.a. '64 à / 5,-.

A 7081 Diverse radio- en TV-onderdelen, inruil TV's en sloop TV's. Prijs op aanvraag.

A 7082 Hydr. lift voor B&O of Acoustical all-balance arm / 25,-.

A 7083 Te kp: Philips Stereo bandrecorder Hi-Fi, type 4408. Nieuwprijs / 1198,-, vraagprijs / 798,-.

A 7084 Aangeboden: Lorenz bandschrijver en bladschrijver, type TT 55/MGC, shifter met alle voedingen inclusief schema, Distorsiemeter mode TDA2 met sch. en beschr.

A 7085 Wegens overcomp. z.g. a.n. Triotrack stereo platenspeler 643 met MD elem. SP 6-7 empire + ingeb. voorverst. / 150,-.

A 7086 Voor liefhebber: Complete serie Radio Blan. Tegen elk aannemelijk bod. Tevens trafo: prim.: 115 V - 220 V, sec: 2 x 276 V - 100 mA; 6,4 V - 4 A; 6,35 V - 0,9 A.

A 7087 Tapedeck Collaro Studio, 3 mot, 2 spoor, nooit gebruikt, geen defect, 120,-.

A 7088 Grier FM tuner / 345,-. Blaupunkt potable Lido, half j. oud / 100,-. Lenco L 75 op voet met Shure M44-5 elem. / 325,-.

Rec. dek Collaro 3 mot, z. kop / 30,-.

A 7089 Te koop Collins ontvanger type Col. 46159. Frequentiebereik 1,5 - 12 Mc. Met servicebuizen / 80,-.

A 7090 Bandopn. Sony TC355 als nw - Verst. 2 x 25 W Hi-Fi zelfb. - 2 boxen (Peerless) zelfbouw verst. - 2 x 10 W zelfb. - Tuner-verst. 2 x 4 W zelfb. Wegens beëindiging Hi-Fi hobby. Eén koop 21.000 fr. Afzond. verkrijgbaar.

A 7091 Versterker 2 x 100 W + bijbehorende boxen (2 x bas + 2 x zang z.g.a.n. samen / 2000,-.

A 7092 5 kan. mono mengpan. m. vooraf. Grundig stereo tuner m. verst. 2 x 20 W, disco-bar m. draaitaf. (stereo), tegelijk aannemelijk bod of ruilen.

A 7093 Hi-Fi stereo verst. 2 x 35 W; trans. radio MG, FM, afc lichtn./batt.; p.u. Garrard SP 25 H; 2 lsp. boxen 35 W cont.; lichtregelaar 2 x 1500 W.

A 7094 Stereo Hi-Fi verst. 2 x 35 W / 125,-; trans. radio MG/FM afc. lichtn./batt. / 70,-; VHF/UHF tuner doorl. afst. / 10,-; print m. eindverst. 2 x 35 W m. schema / 35,-.

A 7095 Te koop: Nikko TRM 40 B 2 x 15 W versterker 1 jr oud, onbeschadigd / 350,-.

A 7096 Görler stereo FM-tuner - FET HF deel, MF m. IC's + stereodecoder - compleet in kast / 200,-. 2 x 20 W transistorversterker, compleet in kast / 150,-.

GEVRAAGD

V 2625 Gevraagd: BC683.

V 2626 Te koop gev.: schema Novak 2098 - schema Grundig TV T 305 B 5N - MK TV service deel2.

V 2627 Wie kan mij het aansluitingschema bezorgen van de SOCORA voorgeregelde AM-FM kanaalkiezer BS02. Dus het volledige schema. Dank u.

V 2628 Gevraagd: Philips service gegevens deel 1 - 2 - 3 - 4 + 5. Ook delen apart. Gaarne prijsopgave.

V 2629 TV service documentatie deel 1 met supplement.

V 2630 Hi-Fi-stereo/versterker 10/25 W platenspeler en boxen; met of zonder tuner.

V 2631 Gestab. voeding, regelbaar 0-300 V 200 mA met neg. spann. en 6,3 V ~ of derg.

V 2632 Philips stereo decoder D13.

V 2633 Trafo: prim.: 220 V - sec.: 42 V - 3 A. Liefst 2 st.

V 2634 Bod gev. op: a. 1 Ph. RC meter GM 4144 met compl. doc. weinig gebr. - b. 2 Western Elet speakers type TA-4151A in krat 60-75 W cont. 35 cm Ø met ingeb. kr. 125 Vt 50 per; 1 Arnox speaker 30 cm Ø plm 25 W zonder bekr. Uitg. trafo's ingeb. Speakers in één koop.

V 2635 Ter inzage gevraagd serv. doc. of schema v. Grundig TV U3T20 en Philips 23TX 410.

V 2636 DRINGEND. De buis van mijn zelfbouw KSO is bezwaken. Wie helpt mij aan een andere? Buijstype VCR 97. Brieven met prijsopgaaft.

WAT DOEN WE WAT ZIJN WE

Eerlijk gezegd zijn we zó maar wat gaan doen. Als liefhebberij. Natuurlijk, er moet geld worden verdiend maar toch, als je zolang in het vak meegaat dat er praktisch geen geheimen meer zijn, wordt de hobby pas echt.

Je krijgt het gevoel een beetje te kunnen toveren. Vooral op het gebied van 'geluid' zijn al de knoppen, buizen, schakelingen en meters een constante uitdaging. En met zoveel praktische kennis staat de tovenaarshoed ons soms zéér goed.

Most value for money (MVM)

In ieder geval hebben wij aan de eerste klanten niets verdient. Hoefde ook niet, want het waren beste vrienden, muziek-liefhebbers, die niet tevreden waren met hun installatie. Mede doordat wij op de hoogte waren van hun financiële armslag zijn we gaan zoeken naar de beste stereo-installatie voor dát geld.

Leuk werk, hoewel de armslag erg kort was, maar we slaagden en plaatsten de eerste Most Value for Money-installatie.

Geluid naar maat en prijs

Eerlijk gezegd beseften we dat toen nog niet. Eerst later nadat we links en rechts waren uitgenodigd geluidsproblemen op te lossen voelden we hoe groot de behoefte is aan werkelijk onpartijdige deskundige geluidsadviseurs die in staat zijn uit het grote aanbod juist datgene te kiezen en te combineren dat de klant de meeste voldoening geeft, en... het beste past in zijn budget.

Solo Sound boxen

Toen stereo-weergave algemeen werd, werden ook de kosten voor een goede installatie hoger. Vooral de aanschaf van een tweede luidspreker verhoogde de totaalprijs zodanig, dat we naar nieuwe wegen moesten zoeken om, vooral in de tussenprijsklasse, een verantwoorde stereo-installatie te kunnen samenstellen.

Wanneer ooit een langdurige ervaring met alle wereldmerken, en goede contacten bij vooraanstaande speakerfabrikanten van pas kwamen, was het bij de ontwikkeling van onze Solo Sound boxen.

Cum laude

Het resultaat was er naar. Met zekere trots denken we terug aan de wijze waarop de nederlandse vakpers ons cum laude liet slagen, en ons meer dan ooit de zekerheid gaf iets te doen wat een ander blijkbaar niet deed.

Wat doen we nu eigenlijk precies ?

Ronduit dit: We hebben meer atelier dan showroom. Daarom ontvangen we iedereen, die niet weet wat High Fidelity is,

iedereen die het wél weet maar niet tevreden is, en iedereen die het beste al heeft maar zich bij ons op zijn gemak voelt.

De laatsten zijn meestal oude klanten, want na verloop van tijd voelt iedereen zich bij ons op zijn gemak en dan is de basis gelegd voor een vertrouwelijk contact. We nemen de situatie op waar de installatie moet komen ('t mag ook in Groningen of Vlissingen zijn), bespreken de kosten en de mogelijkheden, plaatsen bij een akkoord de hele installatie en laten niet eerder de kassabel rinkelen voordat iedereen tevreden is.

Solo Fidelity

Daarna is het één van de installaties van Solo Fidelity geworden hetwelk inhoudt dat we bij iedere ernstige storing klaar staan met raad en daad, en dit gaat door tot... dat weten we nog niet. Op het moment draait bij onze klanten alles tot volle tevredenheid en wanneer na verloop van jaren, iets geheel of gedeeltelijk moet worden vernieuwd zullen we dat heus wel zeggen.

Behalve kant-en-klaar boxen leveren wij ook nog doe-het-zelf kits. Met deze kits kunt u zonder één strookje finer te hoeven plakken een volledige luidsprekerkast in elkaar zetten.

SOLO SOUND doe het zelf luidspreker kasten

MODEL	INHOUD	UITVOERING	TE GEBRUIKEN VOOR:
ST 15	12 liter	teak noten palissander	Peerless 10-2 Peerless 2-8 Philips AD 7065 / AD 0160 Philips AD 8065 / AD 5780
ST 25	25 liter	teak noten	Richard Allan 'Chaconne' Peerless 20-2 Peerless 20-3 Wharfedale Kit 3 Philips AD 8065 / AD 0160 Philips AD 8065 / AD 5060W / AD 0160
WK 4	40 liter	teak noten	Wharfedale Kit 4 Richard Allan 'Pavanne' Philips AD 1055 / AD 5060W / AD 0160
WK 5	68 liter	noten	Wharfedale Kit 5 Philips AD 1256 / AD 5060W / AD 0160

De volgende SOLO SOUND KITS zullen vanaf 1 - 12 - 1970 verkrijgbaar zijn:

Model ST 15	Prijs f 42,—	Model ST 40	{	
Model ST 25	" 48,—	Model WK 4	{	" 55,—
		Model ST 60	{	" 75,—
		Model WK 5	{	" 75,—

Vanaf 15 - 1 - 1971 zullen de volgende uitbreidingen zijn te verwachten:

Kit Kef Cresta (complete kast voor Cresta Kit)	.. .. .	prijs f 35,—
Kit Kef Concerto	.. .. .	" 140,—
Kit Bowers & Wilkins DM 1	.. .. .	" 50,—
PL RA ch	Compleet afgewerkt voor- en doekfront	Chaconne 5,—
PL RA pav.	" " " " "	Pavanne 7,50
PL P 10-2	" " " " "	Peerless 6,—
PL PH 1	" " " " "	Philips 5,—
PL PH 2	" " " " "	" 6,—
PL PH 3	" " " " "	" 6,—
WK 3	" " " " "	Wharfedale kit 6,—
WK 4	" " " " "	" 8,—
WK 5	" " " " "	" 14,—

Deze fronten bestaan uit een gezaagd voor- en doekfront waarin alle gaten reeds zijn aangebracht.

Ook leveren wij u gaarne alle gewenste luidsprekerkits.

Verzending onder rembours na ontvangst van uw opdracht.

SOLO FIDELITY

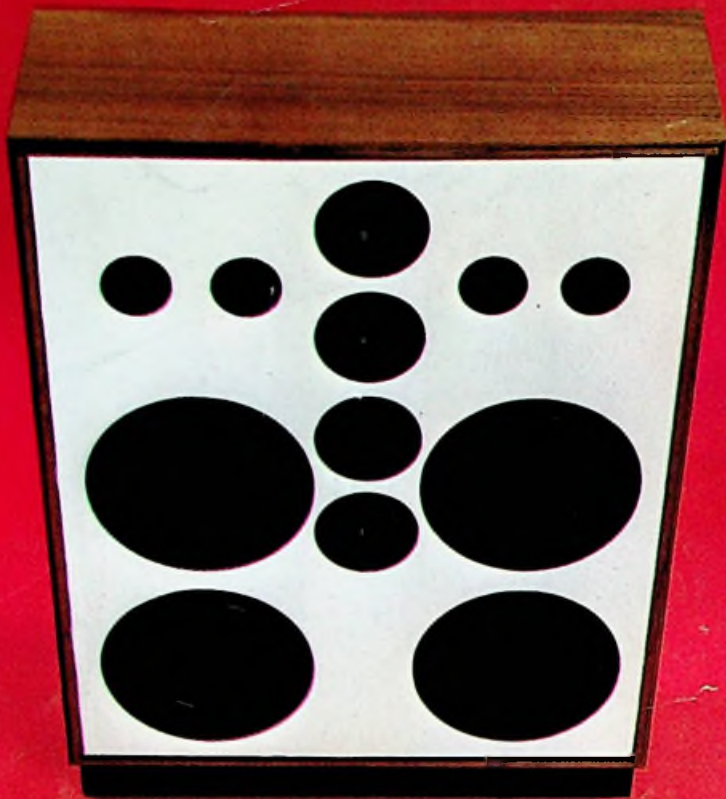
EIKENLAAN 32 - HILVERSUM - TEL. 02150 - 4 62 10



Het omslag werd gedrukt bij:

BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



Dacht u
dat koele,
kritische
Zweden
met minder
genoegen
namen dan
met
Svenska?

Waarom zou u dat dan wel doen?

SVENSKA

Svenska luidsprekers
reeds verkrijgbaar vanaf f 84.-
Vraag uw handelaar om
een demonstratie en folder.



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806

Tevens importrice van:

ARMSTRONG ● COSMO ● GOLDRING ● LENCO ● LUXOR