

OKT.

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.

UITGEVERSMAATSCHAPPIJ
DE MUIDERKRING N.V.

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

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

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

medewerkers:

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



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

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

jaarabonnement buitenland: f 22,50

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

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

gecontroleerde oplage:
34.400 exemplaren per maand

radio bulletin

verschijnt maandelijks - OKTOBER 1971 - 40e jaargang nummer 10

INHOUD

- 433 Red. beraad.
- 434 Radarscherm.
- 436 Compton orgels. — J. H. M. Goddijn
Een elektrostatisch orgel met roterende schijven.
- 438 De PTT en de etherpiraten.
Wanneer mag u zenden, wat u dan mag doen en wat
u beslist moet laten.
- 440 Blokgenerator.
Met een minimum aan onderdelen en kosten toch een
maximum aan stabiliteit.
- 441 Digitaal-analoog convertors met veldeffecttransistors.
Werkend volgens het ladder systeem.
- 443 Met radar over de rand kijken.
Voorwerpen achter de horizon zijn thans ook waarneembaar.
- 446 Het ontwerpen van transistorversterkers.
— G. D. van Harreveld en M. L. J. A. v. d. Wouw
De laatste loodjes, met nog wat praktische schakelingen.
- 448 Acoustic Research opent nieuw hoofdkantoor.
- 449 Snelle en eenvoudige ruismeting. — K. O. Müller
Voor het snel testen van grote aantallen
componenten met gelijke ruisgrenswaarden.
- 451 Boekbespreking.
- 452 Gezien in andere bladen.
Een complementaire 80 W stereo-versterker.
- 454 Thyristor netspanningsregelaar.
Een dubbele regelaar met een piekvermogen van 3000 watt.
Ervaringen van een service-amateur. — R. de Rooy
Kortsluitingen aan de lopende band.
- 455 RB toto tlen.
- 457 Audio Bulletin.
Zes pagina's vol Firato-nieuwigheden.
- 464 Universele versterker.
Voor microfoon of magn. dynamisch p.u. element.
- 465 Praktische relaisschakelingen. — R. Goudschaal
Inbraakbeveiliging, spanningsbewaking en nog veel meer
eenvoudig te construeren schakelingen.
- 468 Lezers Peinsden.
- 469 Buisvoltmeter Retex VV-1.
Een nieuwe zelfbouwset op de Nederlandse markt.
- 471 TV service-ervaringen. — G. J. v. d. Werff
Een waarschuwing aan TV sleutelaars.
- 472 Nieuwe Instrumenten en apparaten.

OMSLAGFOTO:

Het testen van een digitale zender bij de PTT in Den Haag

(foto MK)

RETEXKIT



AUDIOSIGNAAL GENERATOR BF-1

Keuze uit sinus - blokgolf en dubbeltoon t.b.v. afregeling EZB zenders. Tevens 50 Hz signaal voor intermodulatie metingen.

Sinus osc.: 20 Hz...200 kHz in 4 banden
Vervorming < 1% in gebied 20...20.000 Hz
Uitgangssp. 10 V (eff.) \pm 0,2 dB over 10 k Ω , continu regelbaar. Uitgangsimpedantie 5 k Ω .
Nauwkeurigheid 5%.

Blokgolf osc.: 20 Hz...30 kHz in 4 banden.
Uitg. sp. 8 V top-top over 10 k Ω .

Stijgtijd 0,3 μ s.

Dubbeltoon signaal: 1000 Hz \pm 10% van vaste oscillator gemengd met de regelbare frequentie; mengverhouding regelbaar.

Uitgangssp. 0,8 V (eff.)

Extra uitgang: 50 Hz - 3 V voor IM-metingen.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 20 W.

Afmetingen: 240 x 150 x 150 mm.

Gewicht: 3 kg

Prijs bouwkit / 279,-, compl. gebouwd / 349,-



R.F. GENERATOR RF-2

Bevat naast de variabele oscillator tevens een kristal osc. voor nauwkeurige ijkfrequenties en controle van de schaal.

Frequentiebanden: 170...530 kHz - 530...1750 kHz - 1,7...6,7 MHz - 6,7...26 MHz - 26...110 MHz.

Geijkte harmonischen: 110...220 MHz.

Uitgangssp.: groter dan 100 mV; laagohmig.
Kristalosc. bevat houders voor typen: HC17-U; FT243 en CN1A voor 100 kHz tot 15 MHz (Kristallen worden in bouw. niet bijgeleverd.)

Modulatie: ca 30% AM, 400 Hz, naar keuze voor beide osc.
a.f. uitgang: hoogohmig, 2,5 V - 400 Hz.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 12 W.

Afm.: 240 x 150 x 150 mm. Gewicht: 2,7 kg.

Prijs: bouwkit / 198,-, compl. gebouwd / 259,-

CONDENSATOR-TESTER PC-1

Geeft aan of een condensator sluiting of onderbreking vertoont, zonder dat deze uit de schakeling behoeft te worden losgesoldeerd. Meet capaciteit van elco's (in de schakeling) van 4 tot 400 μ F. Onderbreking: wordt aangetoond voor C = groter dan 10 pF. Sluiting: wordt aangetoond, indien totale parallelweerstand groter dan 12 Ω .

Indicator: Magisch oog.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 7 W.

Afmetingen: 200 x 120 x 110 mm. Gew.: 1,7 kg.

Prijs bouwkit / 109,-, compl. gebouwd / 129,-

WOBBULATOR VOOR TV EN FM

Incl. Merkgenerator GT-1

4 freq. banden: 4...10 MHz, uitg.sp. 0,20 V
10...26 MHz, uitg.sp. 0,17 V
29...75 MHz, uitg.sp. 0,08 V
75...200 MHz, uitg.sp. 0,04 V

Uitgangsimpedantie: 50 Ω

Frequentiezaak: minimum 0...4 MHz
maximum 0...40 MHz

Merkgenerator: Kristalosc. 5,5 MHz

Variabele freq.: grondgolf 20...60 MHz
harmonischen 60...180 MHz

Aansluiting voor uitwendige oscillator.

Verzwakkers voor merkgenerator, wobbelosc. en gecombineerd uit. signaal.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz.

Afmetingen: 330 x 200 x 190 mm. Gew.: 7,2 kg.

Prijs bouwkit / 459,-, compl. gebouwd / 639,-



NIEUW

IN NEDERLAND

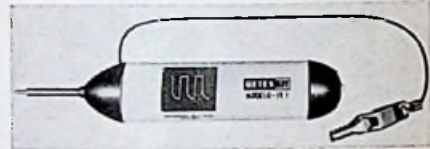
BOUWDOZEN MET MINIMUM MONTAGE-ARBEID EN MAXIMUM RESULTAAT. BIJ IEDERE BOUWDOOS WORDT EEN UITVOERIGE BOUW-BESCHRIJVING GELEVERD.

SIGNAALGEVER IS-1

Vrijlopende multivibrator geeft vele harmonischen als signaalbron voor het testen van l.f. en h.f. schakelingen.

Fundamentele freq. 4 kHz. - Uitg.sp.: 1,5 V top-top. - Ingeb. voeding: 1,5 V element. - Afm. 130 x 30 \varnothing mm. - Gewicht: 70 gram.

Prijs bouwkit / 19,90, compl. gebouwd / 26,95



ANTENNE IMPEDANTIE METER MI-1

Te gebruiken in combinatie met r.f. oscillator voor het meten van de impedantie van antennes en voedingslijnen, de ing.-imped. van ontvangers en de resonantiefreq. van ant.

Meetgebieden: Freq.: 0...150 MHz.

Impedantie: 0...600 Ω .

Nulindicator: 100 μ A draaispoelmeter.

Afmetingen: 180 x 65 x 80 mm.

Gewicht: 0,35 kg.

Prijs bouwkit / 139,75

Compleet gebouwd / 173,00



HALF-GELEIDER TESTER TD-2

Voor het controleren van dioden en transistoren op sluiting en onderbreking; verificatie PNP of NPN en het meten van:

lekstroom (I_{CEO}) bij $U_{CE} = 3$ V
collectorstroom
gelijkstroom-versterkingsfactor (B).

Voeding: 2 elementen van 1,5 V.

Afmetingen: 120 x 95 x 75 mm. Gewicht: 0,5 kg.

Prijs bouwkit / 59,50, compl. gebouwd / 84,-



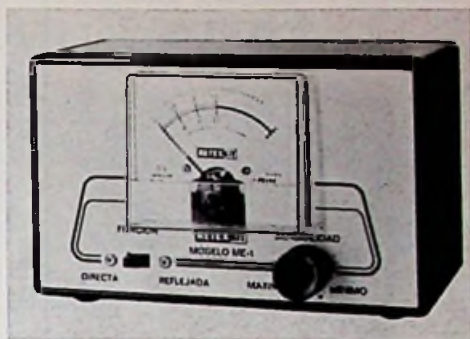
NIEUW

IN NEDERLAND

VOOR AMATEURS EN TECHNICI;
SCHOLEN EN BEDRIJFSOPLEIDINGEN
ZIJN DEZE BOUWDOZEN VAN
ONSCHATBARE WAARDE. VOOR-
LOPIG PRESENTEREN WIJ 12 UNIE-
KE APPARATEN.



RETEXKIT



SWR-METER ME-1

Meet staande-golf verhouding in coax. voedingslijnen van zendantennes voor de HF-amateurbanden.

Ingangsimpedantie: 50 of 75 Ω.

Frequentiegebied: 1,8...50 MHz.

Max. toelaatbaar vermogen: 1 kW.

Indicator: 100 μA draaispoelmeter.

Atm.: 200 x 120 x 110 mm. Gew.: 0,75 kg.

Prijs bouwkit / 99,50, compl. gebouwd / 129,-



UNIVERSELE METER VM-1

Gevoeligheid:
1000 Ω/V voor gelijk- en wissel-
sp. Nauwkeurigheid:
2% - vlak freq.
verloop 25 Hz...
1 MHz.

Meetgebieden:
wissel- en gelijksp.
10 V - 30 V - 300 V
- 1000 V. Gelijk-
stroom 10 mA - 100
mA. Weerstand: tot
10 kΩ (m. sch. 80
Ω) en tot 1 MΩ (m.
sch. 8 kΩ). Decibel:
-15 dB tot 62
dB.



ROOSTERDIPPER MR-1

Colpitts-oscillator met r.f. triode. Omschakelbaar tot absorptie-frequentiemeter.

Frequentiegebied: 1,6...200 MHz in 5 banden.

Indicator: 500 μA - draaispoelmeter.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 5 W.

Afmetingen: 180 x 65 x 80 mm. Gewicht: 1 kg.

Prijs bouwkit / 159,-, compl. gebouwd / 198,-

Set spoelen / 19,90

Afm.: 155 x 90 x 65 mm

Gewicht: 0,75 kg.

Prijs bouwkit / 69,-, compl. gebouwd / 79,50

BUISVOLT- METER VV-1

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

Voor gelijksp.: ing.
weerst. 11 MΩ.

Nauwkeurigh.: ± 3%

Voor wissel-
sp.: nauwkeurigh. ± 5%
- freq. karakt. vlak
binnen 1 dB van 25
Hz tot 7,2 MHz.

6 meetgebieden top-
top waarde: 4-14-40-140-1400-4000 V.

Decibel: -10 dBm tot +60 dBm in 7 meetgeb.
(0 dB = 1 mW in 600 Ω)

Weerstand: 7 meetgeb. met middensch.waar-
den op 10 Ω - 100 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ
- 1 MΩ - 10 MΩ, nauwkeurigheid: ± 3% -
Max. aanwijzing 1000 MΩ.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 12 W.

Afm.: 200 x 120 x 110 mm. Gewicht: 2 kg.

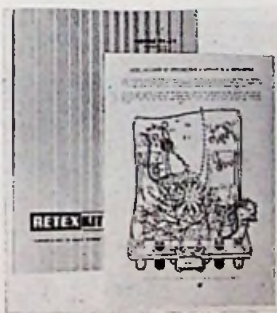
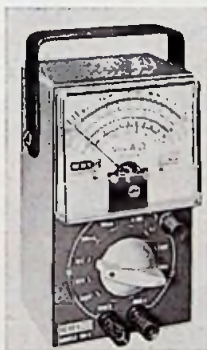
Prijs bouwkit / 159,-, compl. gebouwd / 219,-

HULPSTUKKEN VOOR VV-1 R.F. SONDE - VV-2

Voor het meten van wissel-
sp. met freq. hoger
dan 7 MHz. Max. toelaatbare
spanningen: 30 V eff. (42,5 V top-top) -
500 V gelijksp.

Afmetingen: 150 x 20 Ø mm. Gewicht: 0,1 kg.

Prijs compleet gebouwd / 29,50



Bij ledere RETEXKIT wordt een uitvoerige handleiding geleverd, bevattende een uiteenzetting van de werking van het onderhavige apparaat alsmede een uitgebreide bouwbeschrijving met vele duidelijke montagetekeningen. Bovendien wordt uitvoerig behandeld — aan de hand van een aantal praktische voorbeelden — hoe men de verschillende metingen, waarvoor het apparaat is bestemd, kan uitvoeren.

SERVICE OSCILLO- SCOOP OS - 1E

Beeldsch.: Ø 7 cm.

Verticaal verst.:
Gevoeligh.: 10 mV/
cm (eff. waarde)

freq. geb.: 8 Hz

...3,5 MHz (bin-
nen 3 dB) 5 Hz...
5 MHz (binnen 6
dB. Ingangsimp.:
1,5 MΩ parallel aan
25 pF.

Horizontaal versterker: Gevoeligh.: 200 mV/
cm (eff. waarde); freq.geb.: 8 Hz...600 kHz
(binnen 3 dB); 5 Hz...800 kHz (binnen 6 dB);
ingangsimp.: 10 MΩ parallel aan 25 pF.

Tijdbasis: 0,25...2,5 μs (4 Hz...400 kHz) in
10 banden. Terugschlag onderdrukking: 1:1
tot 50 kHz. Synchronisatie: inw. - uitw. - netfreq.

Gestabiliseerde voedingsspanning voor verti-
caal-versterker en tijdbasisgenerator.

Voeding: 125/220 V - 50 Hz - 70 W.

Afmetingen: h x b x d = 200 x 120 x 280 mm.

Gewicht: 6 kg.

Prijs bouwkit / 398,-, compl. gebouwd / 498,-

HULPSTUKKEN VOOR KSO OS-1E

DEMODULATOR-SONDE OS-2

Max. toelaatbare wissel-
sp. 30 V (eff. waarde),
42,5 V top-top. Gelijksp. max. 500 V. Afme-
tingen: 150 x 20 Ø mm. Gewicht: 0,1 kg.

Prijs compleet gebouwd / 29,50

VERZwakker OS-3

Voor geringe ingangscapaciteit. Geeft ca 24
dB verzwakking. Ingangscapaciteit: 7,5 pF.

Afmetingen: 150 x 20 Ø mm. Gewicht: 0,1 kg.

Prijs compleet gebouwd / 29,50



RADIO ELRA -- ZWARTJANSTRAAT 38 POSTBUS 1595 — ROTTERDAM 11

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

DE CHICAGO

stereoversterkers

waarnaar u reeds lang verlangde zijn binnen

HOGE KWALITEIT - LAGE PRIJZEN



2 x 12,5 WATT

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



2 x 35 WATT

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

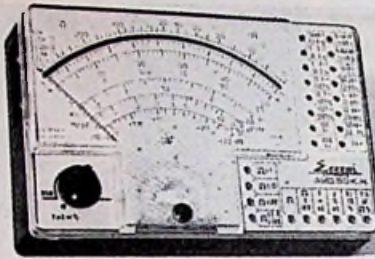
Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER



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,—

ERREPI METERS



TYPE AVO 29 KN

• geen draaischakelaar, dus overgangswaarden en slijtage komen niet voor
• glijkontakten voor de pluggen zijn solide uitgevoerd • speciale gelijkte waarden van hoge precisie • micro-ampèremeter van 50 μ A met speciale ophanging van de draaispoel • inrichting ter bescherming van draaispoel tegen overbelasting of foutieve schakeling.

Gelijkspanning: 1-5-50-100-500-1000 V/DC
Gelijkstroom: 5 ampère DC
Wisselspanning: 5-25-50-250-500-1000 V/AC
Wisselstroom: 2,5 ampère AC

Ohmmeting met voeding: 10 - 100 Meg Ω .
Capaciteitsmeting: Voeding 220 V - 50.000 - 500.000 μ F.

Capaciteitsmeting met gelijkspanning: 20 en 200 μ F.
Prijs f 119,—



TYPE AVO 50 KN

Als boven doch capaciteitsmeting:
Voeding 220 V - 50 Hz - 100 - 50.000 - 500.000 pF en meter 50.000 Ω /V
Prijs f 139,—



TRIMZENDER AM-FM 30

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

Technische gegevens: Frequentiegebieden
A - 150... 400 kHz
B - 400... 1200 kHz F - 40... 130 MHz
C - 1,1... 3,8 MHz G - 80... 260 MHz
D - 3,5... 12 MHz (= 2e harm. van E - 12... 40 MHz band F)

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

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

Prijs f 199,—

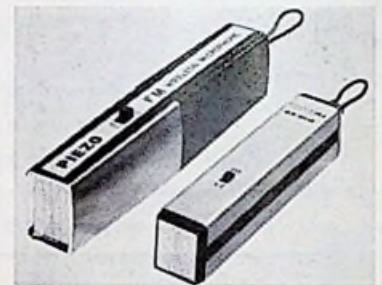


HANDIGE

TRANSISTORTESTER

te gebruiken met uw universeel meter.

Prijs f 39,50



Type 1 Type 2

Type 1

DRAADLOZE FM-MICROFOON

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

Prijs f 74,50

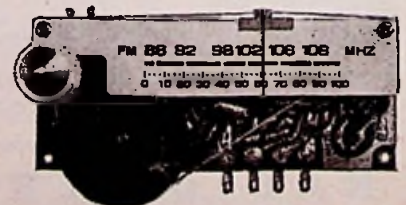
Type 2

DRAADLOZE FM-MICROFOON

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

Prijs f 79,50

FM TUNER



Bereik: 88-108 MHz, 6 Trans. - 4 dioden, Voeding 6 V.

Prijs een lachertje f 49,50

Sensationele aanbieding

met o.a.

MARINE BAND
2 x POLITIE BAND
LUCHTVAART BAND

NIEUW

PROFESSIONELE

11 BANDEN AMATEUR ONTVANGER met wereldtijdtabel

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

Frequentiebereiken:

Lange golf	150 - 350 kHz
Midden golf	540 - 1605 kHz
Korte golf (marine)	1,6 - 4 MHz
" " SW 1	4 - 8 MHz
" " SW 2	8 - 12 MHz
" " SW 3	12 - 18 MHz
" " SW 4	18 - 30 MHz
Politieband hoog	148 - 174 MHz
Luchtvaartband	108 - 136 MHz
FM band	88 - 108 MHz
Politieband laag	76 - 86 MHz

f 548,-



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 gezekeerd.
21 transistoren - 6 dioden

PRIJS f 215,-

STEREO INBOUW RADIO

met balans eindtrap



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

Prijs f 259,-



NAGALM APPARAAT

Type A afm. 10 x 2 cm .. f 9,90
Type B afm. 23,5 x 5 cm .. f 16,75

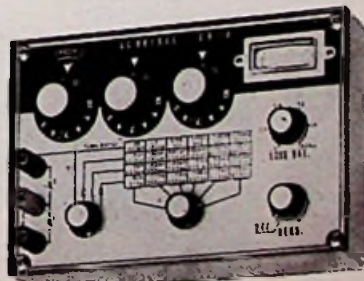
TRIO 2 METER CONVERTER

met aansluitschema **f 159,-**



L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe



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

PRIJS f 178,-

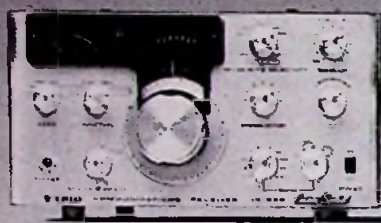
**RADIO ELRA -- ZWARTJANSTRAAT 38
POSTBUS 1595 -- ROTTERDAM 11**

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

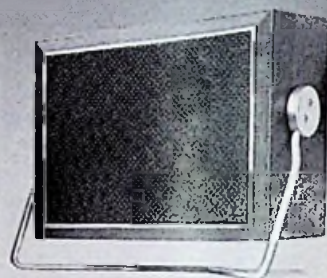
TRIO is volledig uitgerust voor volle cyclus-communicaties



**Communicatie-ontvanger
JR-599 alle banden**



**SSB zender-ontvanger
TX-599 alle banden**



**Model SP-55 :
Communicatie-luidspreker**

De **TRIO JR-599 communicatie-ontvanger** heeft het hoogste professionele vermogen alle banden, voor de amateur-banden in een frequentiebereik van 1,8 tot 29,7 MHz, 50 en 144 MHz-banden, WWV's 10 MHz standaard-sigitaal. De ontvanger-frequentie leesbaar tot op 500 Hz is gewaarborgd dank zij het mechanisme met dubbel raderwerk van hoge precisie en de afstem-condensator met lineaire karakteristieken met een hoofdafstemschijf met een bereik van 25 kHz per omwenteling. De zender

SSB TX-599 alle banden is geschikt voor de JR-599 dank zij zijn verspreide IC en FET-kringen. Alle HF-banden worden bereikt met de enkelvoudige modus-schakelaar met LSB, USB, AM en CW-standen. Een treffend bewijs van de totale TRIO-harmonie is de duurzame SP-55-luidspreker. Hij werd geheel ontworpen voor een harmonieuze verbinding met de JR-599 en heeft een hoog frequentiebereik gaande van 250 tot 5.000 Hz.



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



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

TRIO-KENWOOD ELECTRONICS N.V. -
Harensessteenweg 484 - 1800 Vilvoorde

TRIO®

LOUTER - DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 01850 - 3 49 18

POSTGIRO 557945

FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNVIS FEITHSTRAAT 21

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

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

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

**TUSSENZET KILOWATT
UURMETER**
5 of 10 amp. voor dubbel-
bewoning of in de cara-
van. Slechts f 5,95

SCHAKELKLOK
± 10 amp. f 15,-

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

**STEREO
HOOFDTELEFOONS**

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

Type Roelofs, pr. f 18,50
DH - 10 S
Freq.ber. 20 - 12.000 Hz
impedantie 8 Ω

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

Type AGK - imp. 600 Ω
K120 prijs f 51,-
K150 prijs f 70,-
K 60 prijs f 93,-

Type TELEFUNKEN
imp. 3300 Ω
Teleset 4 prijs f 39,-
T.H. 28 prijs f 78,-

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

**ELEK-
TRONISCH
JAAR-
BOEKJE
1970**

spec. aanb.
f 1,-



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

**PHILIPS
BOUWPAKKET T6712**

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



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

Voor onze afdeling onderdelen zoeken wij
een

VERKOPER

Liefst actief radio amateur en bekend met de
moderne halfgeleidertechniek.

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

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

Miniatuur M.F. TRAFO's
10,7 mc f 0,75
Ook ratio detector spoel



TELEFOONHOORN
met KRULSNOER en vork-
stekertjes. Compl. met ele-
menten SLECHTS f 2,95



Service doc.
bandrecordermap
o.a. schema's Philips,
Grundig, Blaupunkt, Tele-
funken, Akai, enz. enz.

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

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

**PTT
STAPPENRELAIS**



f 4,95

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

**10 WATT
HI-FI VERSTERKER**



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



Speciale
aanbe-
ding luid-
spreker-
set op
klank-
bord, be-
staande
uit 15 W
bass-
speaker,
1 midden-
en 2 ho-
getonen
speakers,
compl. m.
dubbel
afschel-
dingsfilter
afm. 52 x
25 cm
slechts
f 59,-



ISOPHON
luid-
spreker
10 watt
breed-
band
slechts
f 9,75

BEL OM UW TOEKOMST



BEL INEKE EN VRAAGT ONZE

NIEUWE OPLEIDINGSGIDS VOOR:

- **SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**
- **MONDELING ONDERWIJS**
- **SCHRIFTELIJK ONDERWIJS MET MONDELINGE BEGELEIDING**

Schriftelijke studie

U kunt elk moment starten.

Cursusprogramma mondelinge begeleiding

November

PH te Arnhem en Amsterdam.

Januari

BE te Arnhem en Amsterdam.

EM te Arnhem.

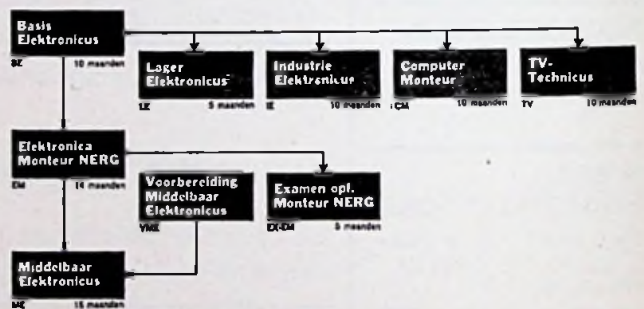
PDT te Arnhem; Amsterdam; Utrecht; Rotterdam; Den Haag; Eindhoven en Groningen.

TDT te Amsterdam.

ME te Amsterdam.

EX-EM te Arnhem.

ALGEMENE CURSUSSEN



BIJZONDERE CURSUSSEN



Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

Naam:

Adres:

Plaats:

Leeftijd: Tel.nr.:

Vooropleiding:

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



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

'n greep uit de Heathkit catalogus

(De meest uitgebreide catalogus voor zelfbouw van elektronische apparatuur).

AR-2000 De nieuwe Heathkit Stereo Tuner-Versterker (2x20W)

LG - MG - KG - FM (stereo)
Bouwdoos f 950,-

Heathkit Electronic Center heeft het genoegen een nieuwe multiband ontvanger te annouceren onder type nummer AR-2000. Dit allernieuwste apparaat uit de Heathkit Hifi-lijn is uitgerust met FET's en IC's voor sublieme FM stereo weergave. Het uitgangsvermogen is 30 Watt per kanaal (muziekvermogen). Dit is het ideale niveau voor alle midden- en hoge-kwaliteit speakersystemen. De AR-2000 heeft 4 golfbereiken nl. FM, LW, MW en SW en heeft verder een aansluitingsmogelijkheid voor bandrecorder en platenspeler. De vormgeving is uiterst modern en het is, eveneens als

de andere Heathkit bouwdozen, een plezierige bezigheid om het apparaat te bouwen. Alle nodige instelknoppen zijn aan de voorzijde uitgevoerd en de afstemming is voorzien van een vliegwieltje. Aan de achterzijde zijn alle aansluitingen voor bijbehorende apparatuur met gangbare pluggen uitgevoerd. Het voorpaneel is zachtgroen doorschijnend en verder zwart en metaalkleurig. Kast in teak of notenhout.

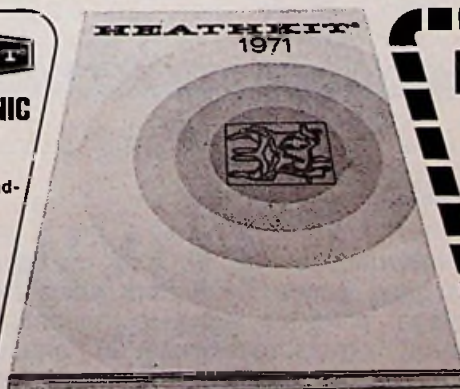
Technische gegevens:

44 transistoren, 37 dioden en 3 IC's. 2 x 30 Watt muziekvermogen bij 8 Ohm belasting. Harmonische en intermodulatie vervorming minder dan 0,25%. Frequentiebereik van 10 Hz tot 30 kHz. Transformatorloze uitgang voor lage vervorming en faseverschuiving. Begrensde schakeling voor het uitgangscircuit. Vóórafgeregelde FET FM tuner met een gevoeligheid van 2 μ V. IC's voor maximale kanaalscheiding. Dit apparaat dat nog vele andere faciliteiten heeft zal in de herfst leverbaar zijn. De prijs in kitvorm bedraagt f 950,- incl. B.T.W., excl. kast.



HEATHKIT ELECTRONIC CENTER

Showroom, verkoop-, verzenden service-afdeling:
Pieter Calandlaan 106-110,
Amsterdam-Osdorp.
Telefoon: 020 - 10 12 16 of
10 12 17.



BON Als u deze bon op een briefkaart plakt of daarop overschrijft ontvangt u gratis onze catalogus met prijslijst.

NAAM: _____

ADRES: _____

PLAATS: _____

RB 10

VAN ONZE NIEUWE VERTEGENWOORDIGINGEN INTRODUCEREN WIJ:
GUEST INTERNATIONAL LTD:

TESTKLEM VOOR 14 EN 16 PENS DUAL IN LINE IC's.

Deze testklem kan op een vereenvoudigde manier over uw 14 en 16 pens dual in line ic's worden geklemd, waardoor aan de bovenzijde van de klem kan worden gemeten met meetstiften of via een snoer op een IC tester. Mocht u het ic als defect kunnen beschouwen en is dit in een ic voet gestoken, dan kan de klem ook als ic-trekker dienst doen. Dit serviceprodukt kost slechts f 25,— plus BTW.



FLEX KEY CORP.

TOETSENBORD VOOR REKENMACHINES EN COMPUTERS.

Dit systeem betekent een doorbraak op het gebied van de mechanische schakeltechniek door het unieke gepatenteerde systeem. Elk (maak-)kontakt wordt gevormd door een onder druk veranderende kontaktweerstand: zonder toetsdruk bedraagt de weerstand nagenoeg ∞ , bij 200 gram maximaal 100 Ω en bij 300 gram maximaal 20 Ω . De FLEX KEY toetsenbordjes zijn bestand tegen vocht en vuil, hebben een bijzonder geringe bouwhoogte en kunnen per toets 50 miljoen schakelfuncties verrichten.....! Het FLEX KEY systeem is direct te gebruiken met DTL, TTL en MOS systemen. Niet alleen in stuksaantallen doch juist in productie aantallen is dit systeem bijzonder concurrerend met conventionele kontaktensystemen. Een platte uitvoering (met 0-9 en een .) wordt onder type DK-1L aangeboden en kost slechts f 93,50, terwijl een geprofileerd type (DK-1M) slechts f 122,— kost.

GUEST INTERNATIONAL LTD.

PROFESSIELE VOEDINGEN VOOR LABORATORIA EN AMATEUR.

Instelbaar met een 10 slagen potentiometer, voorzien van een telwerk voor instelling met een 0,5 % nauwkeurigheid. Deze voedingen zijn met silicium halfgeleiders uitgevoerd. Line-regulation <0,02 % of 10 mV, load-regulation <0,1 % of 10 mV. De rimpelspanning is <1 mV_{pp}. In deze apparatuur is een instelbare overstroom beveiliging aangebracht, welke op 110 % van de instelstroom in werking treedt. De spanning en stroom is omschakelbaar op één paneelmeter afleesbaar. De afmetingen bedragen 152 x 101 x 150 mm.

* model 606A :	0 - 7,5 volt	0 - 2,5 amp.	f 505,— + BTW
* model 606B :	0 - 15 volt	0 - 1,5 amp.	f 505,— + BTW
* model 606C :	0 - 30 volt	0 - 0,6 amp.	f 440,— + BTW
* model 606D :	0 - 60 volt	0 - 0,3 amp.	f 540,— + BTW

GUEST INTERNATIONAL LTD.

OVERIGE LEVERINGSPROGRAMMA.

Naast bovenstaande produkten van Guest International Ltd zijn ook uit voorraad magazijn Rotterdam vele andere bijzondere produkten leverbaar, waaronder stekers, chassisdelen, 3-polige, 5-polige en luidsprekerchassisdelen voor printmontage, plugs en jacks, instrumentknoppen, verlichte druktoetsschakelaars, een testprobe voor digitale IC's (pulsbreedten tot 20 nanoseconden!), inbouw voedingen en professionele drukopnemers. Voor onze industriële afnemers is een documentatiepakket beschikbaar, terwijl vele details in onze uitgave 'Technische Documentatie 1971' worden opgenomen.

ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN

HALFGELEIDERPRIJZEN VAN DAM ELEKTRONICA EXCL. 14% BTW PER 1 OKTOBER 1971

Germanium transistoren	BC148B .. 1,00	TIS82 1,75	CA3018 7,85	BA130 0,60
AC125 / 1,33	BC149C .. 1,00	TIS97 1,73	CA3020 12,40	BY133 1,35
AC126 1,33	BC154 1,98	40233 3,10	CA3028 7,00	BYY33 1,35
AC127 1,33	BC159B .. 1,33	40316 4,50	CA3035 11,90	ESK1/02 .. 0,86
AC127/128 .. 2,75	BC170B .. 0,80	40317 3,80	CA3046 7,85	ESK1/08 .. 0,90
AC132 1,33	BC171B .. 0,90	40360 4,35	CA3047 12,60	ESK1/10 .. 0,99
AC187/188 .. 2,88	BC177 1,68	40361 4,90	CA3048 19,45	ESK1/12 .. 1,05
AC187/188K .. 3,26	BC178B .. 1,58	40362 5,95	CA3059 15,55	
AD139 4,27	BC179B .. 1,68	40363 8,75	CA3062 23,50	Germanium dioden
AD149 3,47	BC181A .. 0,94	40406 5,65	PA237 17,10	AA134 0,27
AD161/162 .. 6,02	BC182B .. 0,80	40407 3,90	PA246 24,75	SFD107 ... 0,27
AF118 2,13	BC183B .. 0,75	40408 5,20	MC1429G .. 14,75	ITT/SIEMENS/SEMIKRON
AF121 2,09	BC184B .. 0,85	40409 5,55	MC1430P .. 15,00	Bruggelijkrichters, silicium, printmodel
AF124 1,73	BC184C .. 0,85	40410 6,35	MC1435P .. 27,00	B40C400 .. 2,25
AF125 1,63	BC212B .. 1,05	40411 20,65	MC1439G .. 9,50	B40C800 .. 2,40
AF126 1,43	BC213B .. 1,00	40594 10,70	MC1460G .. 15,25	B40C1200 .. 2,61
AF127 1,43	BC214B .. 1,10	40595 10,70	MC1461G .. 23,00	B40C2200/3300 .. 3,57
AF239 3,06	BC214C .. 1,10			B40C3300/5000 .. 8,10
ASY27 2,91	BD115 4,28	FET transistoren		B80C400 .. 2,40
ASZ18 6,38	BD124 5,66	2N3819 2,30		B80C2200/3300 .. 5,51
2N456A 7,40	BF118 5,49	2N3820 3,84		B80C3300/5000 .. 8,10
2N1304 1,40	BF123 2,48	2N3823 10,40		B250C2200/3300 .. 7,20
2N1305 1,40	BF125 2,48	2N4857 13,60		B500C2200/3300 .. 11,25
	BF127 2,34	2N5245 3,50		ITT en/of TI
	BF152 2,05	3N128 7,05		Zenerdioden
Silicium transistoren	BF165 2,20	3N140 7,85		400 mW
2C415 7,44	BF166 2,75	3N141 7,50		ZG 2,7
2N706 1,28	BF167 2,42	40673 10,00		TAA263 .. 5,80
2N708 1,28	BF194 1,48	BF245B .. 2,40		TAA293 .. 6,05
2N914 1,41	BF195 1,48	BF247B .. 3,00		ZG 3,9 / 1N748A
2N1613 1,41	BF224 1,27	BF256A .. 2,60		1N749A (4,3 V)
2N1711 1,54	BF259 4,00	TA7153 .. 15,35		ZG 4,7 / 1N750A
2N1893 1,60	BF298 2,70	TAA320 .. 3,05		1N751A (5,1 V)
2N2102 2,00	BF357 4,30	TIS34 2,36		ZG 5,6 / 1N752A
2N2219A 1,60	BFX41 3,10	SU2099A .. 22,50		1N753A (6,2 V)
2N2222A 1,47	BFY56A .. 2,53			ZG 6,8 / 1N754A
2N2904A 1,65	BFY64 1,85	Uni-junction transistoren		1N755A (7,5 V)
2N2905A 1,73	BFY72 1,49	2N2646 4,59		ZG 8,2 / 1N756A
2N2907A 1,60	BFY90 11,00	2N2647 14,85		1N757A (9,1 V)
2N3011 1,55	C407 1,43	2N4893 3,90		ZG 12 / 1N758A
2N3012 1,80	MD7001 .. 9,00	D13T1 4,72		ZG 12 / 1N759A
2N3053 3,30	MJE340 .. 5,62	TIS43 2,36		ZG 15 ZG 18
2N3054 5,30	MJE370 .. 5,40			ZG 22 ZG 27
2N3055USA .. 6,50	MJE371 .. 5,85	Tunnel dioden		ZG 33
2N3375 35,21	MPSA-12 .. 4,05	TD716 4,27		Stuksprijs / 1,56
2N3553 13,26	TIP29 3,63			Triacs
2N3632 45,90	TIP29A 4,00	Varicap dioden		SC50D 30,00
2N3702 1,04	TIP29B 4,51	BA102 1,43		TIC222D ... 13,50
2N3704 0,95	TIP29C 5,17	BA110 1,85		TIC231D ... 20,00
2N3707 0,94	TIP30 4,30	BA141 4,80		40430 13,05
2N3708 0,80	TIP30A 4,68	BA142 3,05		40576 15,75
2N3711 0,87	TIP30B 5,28	BA163 8,10		40669 10,50
2N3713 15,70	TIP30C 5,83			Triggerdioden (diacs)
2N3789 23,50	TIP31 4,51	Geïntegreerde schakelingen, digitaal, RTL		3A2, MHR400 .. 2,79
2N3866 11,07	TIP31A 4,90	MC717P .. 7,19		1N4143 2,79
2N3904 2,80	TIP31B 5,28	MC718P .. 6,30		1N4148 0,38
2N3906 2,80	TIP31C 5,83	MC719P .. 7,20		1N4448 0,49
2N4036 6,00	TIP32 5,17	MC767P .. 25,20		1N5060 1,20
2N4347 14,35	TIP32A 5,50	MC780P .. 25,20		12F5 5,05
2N4905 17,00	TIP32B 6,05	MC788P .. 7,65		21PT10 4,25
2N4914 11,90	TIP32C 6,60	MC789P .. 7,20		41HF5 5,90
2N5034 6,05	TIP33 7,15	MC790P .. 10,80		41HFR5 ... 5,90
2N5036 6,45	TIP33A 7,48	MC792P .. 7,20		
2N5320 8,00	TIP33B 8,03	µL914 3,70		
2N5322 9,15	TIP33C 8,58	µL923 6,75		
2N5323 6,45	TIP34 10,23			
BC107B 1,27	TIP34A 10,90	Geïntegreerde schakelingen, lineair		
BC108B 1,33	TIP34B 11,44	CA3000 18,25		
BC109C 1,33	TIP34C 12,85	CA3012 8,75		
BC121 2,24	TIP34D 11,44			
BC135 1,66	TIP34C 12,85			
BC136/137 .. 3,96	TIP35A 20,57			
2 x BC138 .. 4,96	TIP36A 27,50			
BC147B 1,20	TIS18 3,52			
	TIS60 1,36			
	TIS61 1,62			

Vraag onze concurrerende TTL prijzen bij onze verkoopafdelingen.....!

ONS HOOFDKANTOOR TE ROTTERDAM IS NU OOK ONDER TELEX 2 5 3 3 6 BEREIKBAAR.

Verkoop:

NV TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ

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

Verkooppunt voor Amsterdam:

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

Hoofdkantoor:

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

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

VAN DAM ELEKTRONICA

complete opleiding

voor de officiële examens

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

met

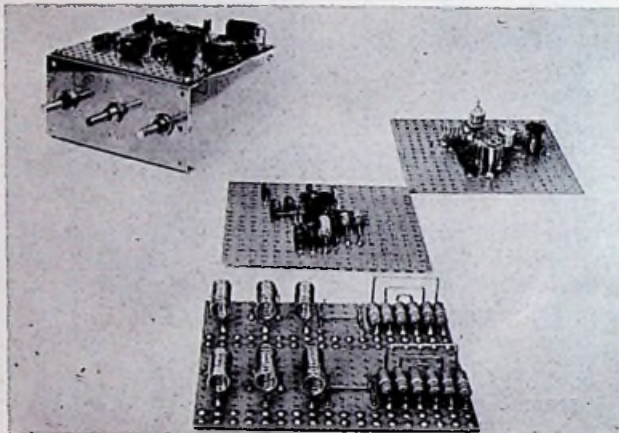
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak;

met

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

met

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



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

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

instituut voor technisch onderwijs van de

leidse onderwijsinstellingen

3-426

bon stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus: _____

mevr. _____
mej. _____
dhr _____

straat: _____

woonplaats: _____ 220

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

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



Nieuw adres:

Leiderdorp/Leidsedreef 220

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

Dual

PLATENSPELERS
TUNERS-VERSTERKERS
HIFI STEREO COMBINATIES
BANDRECORDERS

Dual

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

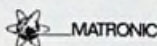
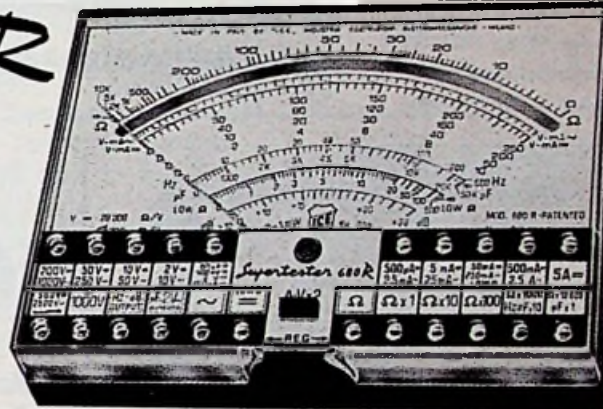


Supertester 680 R

80 MEETBEREIKEN 20.000 Ω/V

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

Dokumentatie zenden wij u op aanvraag



ELST (Gid)
TELEFOON 08819 - 2152 - POSTBUS 38

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

EGEL

ELECTRONICS

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

SPECIALE AANBIEDING;

De nieuwste **NORDMENDE** Globetraveler IV. De radio met 34 plus punten. 16 golflijngtes, w.o.:

AM 515 - 1650 Kc Standard Broadcast.
FM 88 - 108 Mc FM broadcast Band.
MB 1,5 - 3,7 Mc Marine Band.
LW 145 - 420 Kc F.A.A. Weather Band-Navigation.
FM-VHF 147 - 174 Mc Police, Fire and US Weather Bur.
11 gespreide kortegolf-banden 13-16-19-20-25-31-41-49-59-61-80 m.
Lichtnet en batterij. Dit alles kost / 770,-
Bij ons slechts / 475,-

KOYO KTR 1663 8 golflengtes \overline{u} berwachungs ontvanger, voor batterij en lichtnet.

Lange golf	150 - 350 Kc	Midden golf	540 - 1600 Kc
Korte golf 1	1,6 - 4,2 Mc	Korte golf 2	3,7 - 9 Mc
Korte golf 3	9 - 22 Mc	FM	85 - 108 Mc
Luchtvaart	107 - 138 Mc	Mobilfoonband	134 - 180 Mc

Dit alles voor slechts / 350,-

Bovenstaande ontvanger is slechts een \overline{e} enmalige aanbieding.

Weer ontvangen de 'SWOB' amateur transistor ontvanger.

4 bereiken w.o. Politie, Wegenwacht, Taxi, Amateur, enz. 175-145, Luchtvaartband 145-108 Mc. FM band 108-88 Mc en Middengolf voor batterij en lichtnet. Voor de speciale prijs van / 134,- AEG schakelklok met gangreserve.

Voor etalage, centraleverwarming, enz / 45,-

4 kanaal stereo mixer 'Mike MM 3' met ingebouwde transistor voorversterker. / 115,-

2 signaal indicatie meters

UNISOUND WX 200 draadloze FM microfoon.

Werkt in de FM band van 88-108 Mc instelbaar. / 77,50

Prima te gebruiken voor Beat-band, enz.

Wij kochten voor u een grote partij gebruikte Philips luidsprekers.

Vermogen ca 6 watt \overline{d} 18 cm. Per stuk / 6,-

Per 5 stuks / 25,-

Per 10 stuks / 40,-

Voor bovenstaande luidsprekers luidt het parool: Zelf halen en betalen. Dus worden niet opgestuurd.

Postorders onder rembours. Maandags de gehele dag gesloten.

Verzendingen uitsluitend boven de / 15,-.



BIJ UW SEK-DEALER

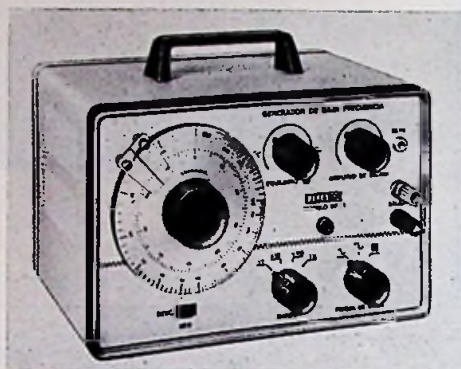
ALTIJD GOED!



Wobbulator

voor TV en FM GT 1

In bouwdoos f 459,—
 Compl. gemonteerd .. f 639,—



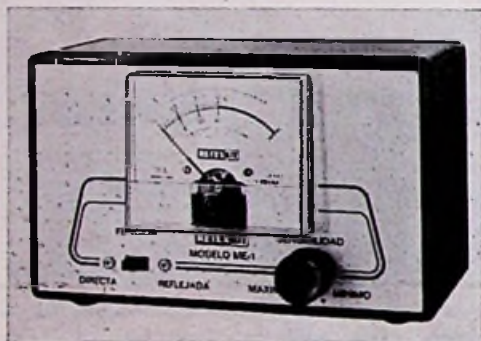
Audio signaalgenerator BF 1

In bouwdoos f 279,—
 Compleet gemonteerd f 349,—



Buisvoltmeter VV 1

In bouwdoos f 159,—
 Compleet gemonteerd f 219,—
 Hulpstukken f 29,50



SWR meter ME 1

In bouwdoos f 99,50
 Compleet gemonteerd f 129,—



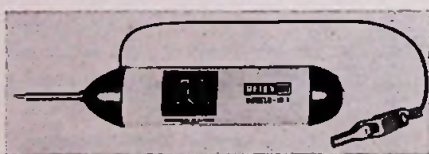
Halfgeleider tester TD 2

In bouwdoos f 59,50
 Compl. gemont. f 84,—



R.F. generator RF 2

In bouwdoos f 198,—
 Compleet gemonteerd f 259,—



Signaalgever IS 1

In bouwdoos f 19,90
 Compleet gemonteerd .. f 26,95



Service oscilloscoop OS 1

In bouwdoos f 398,—
 Compleet gemonteerd f 498,—
 Hulpstukken f 29,50



Condensator tester PC 1

In bouwdoos .. f 109,—
 Compleet gemont. f 129,—



Roosterdipper MR 1

In bouwdoos .. f 159,—
 Compl. gemont. f 198,—
 SET SPOELN f 19,90

SEK luidsprekerkasten

13 x 14 x 9 cm f 9,95
 25 x 16 x 10 cm f 14,95
 30 x 20 x 10 cm f 19,95



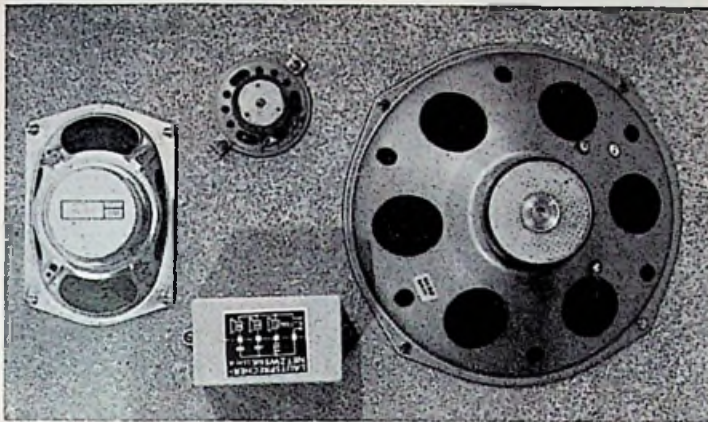
FM tuner 88 - 108 MHz

Bestaande uit VHF gedeelte - Midden frequent - FM demodulator en laagfrequent voorversterker.

Zie beschrijving Radio Bulletin september

Prijs **49,50**

STEEDS SPECIALE AANBIEDINGEN



ALTIJD GOED!

SEK luidsprekerkit 15 watt

Bestaande uit:

3 luidsprekers - 3 weg filter en voorfront met doek.

Frequentiebereik 45 - 20.000 Hz - 8 Ω **64,50**



170 druk- en trekveertjes

in doos **f 8,95**



HOOFDTELEFOON
25 - 18.000 Hz
4 - 16 Ω

prijs **f 13,99**



STEREO DYNAMISCH ELEMENT

met diamant

Freq. bereik: 20 - 20.000 Hz
Gevoeligheid: 5 mV AT 1000 C/S
50 cm/sec.
Zeer eenvoudige montage
f 24,75



TELRELAIS

met 5 cijfers
24 volt
f 4,95

L.D.R.

Bij 1000 lux 100 Ω
en donker 100 kΩ
f 1,45



Kompakt box

8 watt
Ideaal voor stereo.

49,50

Stereo Tuner Versterker

INTEL DELTA 2000

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

Vermogen: 2 x 8 watt,

afm. 406 x 88 x 230 mm. Compleet met boxen

Prijs **f 298,-**



RELAIS

6 V **f 8,95**
12 V **f 7,95**

Licht emitterende diode

Bedrijfs-
spanning 1,6 V

Bedrijfs-
stroom 20 mA

Prijs **f 6,90**



LICHTORGEL

rechtstreeks
afneembaar van
uw luidspreker

f 23,95



DEMAGNETISEER KOP

Onmisbaar voor zorgvuldige reiniging van uw recorderband.

f 9,95

Blaupunkt

STEREO DECODER

normale prijs **f 75,-**

BIJ UW
SEK-DEALER

f 25,-



UW SEK DEALER

IS GEVESTIGD IN:

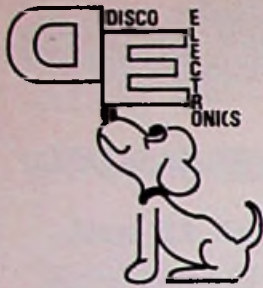


BREDA,
EINDHOVEN,
ENSCHDEDE,
GRONINGEN,
HEERLEN,
HILVERSUM,
LEEWARDEN,
ROTTERDAM,
VENLO,
ALKMAAR,
AMSTERDAM,

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

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

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



DEN HELDER
1e Vroonstraat 20
Tel. 02230 - 1 41 87

Min. remb. zend. f 25,—
 porto min. f 2,85. Bij voor-
 uitbet. aan Boerenleen-
 bank te DEN HELDER, tgv.
 16.18.01.447 vervalt het
 min. bestelbedr. + de
 portokosten.
 Giro v.d. bank 77.22.63.
 Vandaag best. vand. verz.

**NIEUWE SERIE GEBOUWDE PRINTEN,
 UNIEK IN PRIJS EN KWALITEIT.**

Alle uitgevoerd met 'connectortong'. De in- en uitgan-
 gen corresponderen met elkaar, zodat met alle printen
 een complete versterker kan worden gebouwd van
 een sublieme kwaliteit.

ALLE UITVOERINGEN ZIJN MONO.

- Correctieversterker RIAA** f 9,95
 met dyn. + kristalingang 2 mV - 47 kΩ 250 mV - 270 kΩ
- Regelversterker ± 19 dB** f 14,95
 ruisfilter, baxandal systeem.
- Eindversterker 50 (75) watt** f 49,95
 50 W 1% vervorming 8 Ω Vi-1V
- Gestabiliseerde voeding** f 39,95
 Instelbaar van 20 tot 60 volt, 3 A (genoeg voor stereo)
- Trafo hiervoor** f 27,50
- Set printconnectoren** f 15,—
 voor stereo (7 st.)

**BIJ AANKOOP VAN EEN COMPLETE
 STEREOSET (F 232.15) 10 % KORTING**

GILLER:
AT-66 ELEMENT, inclusief f 49,50
Stereo Voorversterker

HALFGELEIDERS:

BC-107 A-B	f 0,55
BC-108 B-C	0,55
BC-109 B-C	0,55
2N-1613	0,95
2N-1711	0,95
2N-2219 A	1,40
2N-2905 A	1,40
2N-3055	3,75
2N-3702	0,55
2N-3704	0,65
2N-3706	0,65
2N-3707	0,65
S 7231 (± BC-107)	0,25
S 6157 (± BC-177)	0,25
T 2046 (2N-2905)	0,85
T 2047 (2N-2219)	0,85

Diversen:

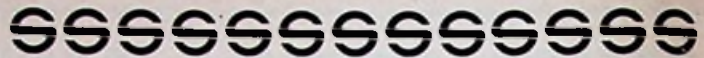
1N-4148	f 0,25
1N-4004	0,55
ER-900	1,65
ML-709	2,50
B30-C80 sil.	0,45
Minitron 3015F	14,50
Thyr.4r. 400 V 1 A	2,75
Thyr.4r. 400 V 6 A	4,75
Thyr.4r. 300 V 10 A	3,75
Triac 400 V 6 A	6,50
IC voet 14 pens	0,65
IC voet 16 pens	0,85

De gehele SN7400 serie
 uit voorraad leverbaar.
 100 % gegarandeerd.

Elco 0,5 μF 70 V 10 stuks één piek
 Elco 470 μF 40 V 10 stuks vier piek
 Stereo voorversterker met RIAA correctie

f 14,75

**Met deze aanbiedingen vervallen AL onze
 vorige !**



**ELECTRISCHE
 MEETAPPARATUUR**

* **Hoogwaardige precisie-
 instrumenten w.o.**

- meettafels
- meetbruggen
- normalen
- galvanometers
- nulstroomindicatoren
- kompensatoren
- dekadebanken

* **van de
 Zwitserse instrumentenfabriek**

TETTEX

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



**VAN SWAAY
 ELECTROTECHNIEK**

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

TE-30A

GEMETALLISEERD POLYCARBONAAT KONDENSATOREN IN NYLON HUIS

Een troef van



**ADVANCE
FILMCAP
LIMITED**

63vdc. 45vac.

Cap. (µf.)	H	L	W	C	Part No.
0-1	10-5	12-8	4-75	10-2	CMD2
0-15	10-5	12-8	4-75	10-2	CMD4
0-22	10-5	12-8	4-75	10-2	CMD6
0-33	12-5	12-8	6-8	10-2	CMD8
0-47	12-5	12-8	6-8	10-2	CMD10
0-68	12-5	12-8	6-8	10-2	CMD15
1-0	13-1	18-0	7-0	15-2	CMD20
1-5	13-1	18-0	7-0	15-2	CMD25
2-2	14-0	18-0	9-0	15-2	CMD30
3-3	18-3	26-0	10-0	22-9	CMD35
4-7	18-3	26-0	10-0	22-9	CMD40
6-8	18-3	26-0	10-0	22-9	CMD45
10-0	23-5	32-5	13-2	27-9	CMD50

All dimensions are shown in metric

160vdc. 100vac.

Cap. (µf.)	H	L	W	C	Part No.
0-047	10-5	12-8	4-75	10-2	CMR010
0-068	10-5	12-8	4-75	10-2	CMR015
0-1	10-5	12-8	4-75	10-2	CMR2
0-15	12-5	12-8	6-8	10-2	CMR4
0-22	12-5	12-8	6-8	10-2	CMR6
0-33	13-1	18-0	7-0	15-2	CMR8
0-47	13-1	18-0	7-0	15-2	CMR10
0-68	14-0	18-0	9-0	15-2	CMR15
1-0	14-0	18-0	9-0	15-2	CMR20
1-5	18-3	26-0	10-0	22-9	CMR25
2-2	18-3	26-0	10-0	22-9	CMR30
3-3	19-4	31-0	11-0	27-9	CMR35
4-7	23-5	32-5	13-2	27-9	CMR40
6-8	23-5	32-5	13-2	27-9	CMR45

250vdc. 150vac.

Cap. (µf.)	H	L	W	C	Part No.
0-01	10-5	12-8	4-75	10-2	CMG02
0-015	10-5	12-8	4-75	10-2	CMG04
0-022	10-5	12-8	4-75	10-2	CMG06
0-033	10-5	12-8	4-75	10-2	CMG08
0-047	12-5	12-8	6-8	10-2	CMG010
0-068	12-5	12-8	6-8	10-2	CMG015
0-1	12-5	12-8	6-8	10-2	CMG2
0-15	13-1	18-0	7-0	15-2	CMG4
0-22	13-1	18-0	7-0	15-2	CMG6
0-33	14-0	18-0	9-0	15-2	CMG8
0-47	14-0	18-0	9-0	15-2	CMG10
0-68	18-3	26-0	10-0	22-9	CMG15
1-0	18-3	26-0	10-0	22-9	CMG20
1-5	19-4	31-0	11-0	27-9	CMG25
2-2	23-5	32-5	13-2	27-9	CMG30

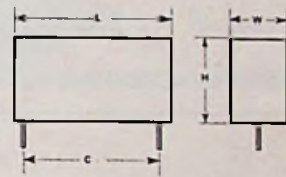
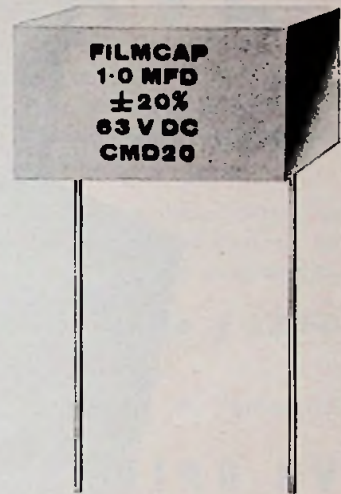
400vdc. 200vac.

Cap. (µf.)	H	L	W	C	Part No.
0-01	10-5	12-8	4-75	10-2	CMW02
0-015	12-5	12-8	6-8	10-2	CMW04
0-022	12-5	12-8	6-8	10-2	CMW06
0-033	12-5	12-8	6-8	10-2	CMW08
0-047	12-5	12-8	6-8	10-2	CMW010
0-068	13-1	18-0	7-0	15-2	CMW015
0-1	13-1	18-0	7-0	15-2	CMW2
0-15	14-0	18-0	9-0	15-2	CMW4
0-22	18-3	26-0	10-0	22-9	CMW6
0-33	18-3	26-0	10-0	22-9	CMW8
0-47	18-3	26-0	10-0	22-9	CMW10
0-68	19-4	31-0	11-0	27-9	CMW15
1-0	23-5	32-5	13-2	27-9	CMW20

All dimensions are shown in metric

- * Minimale afmetingen
- * Speciaal printmontage
- * Hoge Isolatieweerstand
- * Lage dissipatiefactor

- * Anti-vocht montagevoetjes
- * Draden van fosforbrons
- * Niet ontvlambaar huis
- * Ultrasoon te reinigen



**De gehele reeks
(10% tolerantie)
nu uit voorraad!**

ADVANCE FILMCAP
LEVERT VERDER:

- Kondensatoren voor A.C. toepassingen
- Elektrolytische kondensatoren
- Kondensatoren in metalen huis
- SCR schakelkondensatoren

EEN UITZONDERLIJK GOEDE KONDENSATOR - BOVENDIEN LAAG IN PRIJS

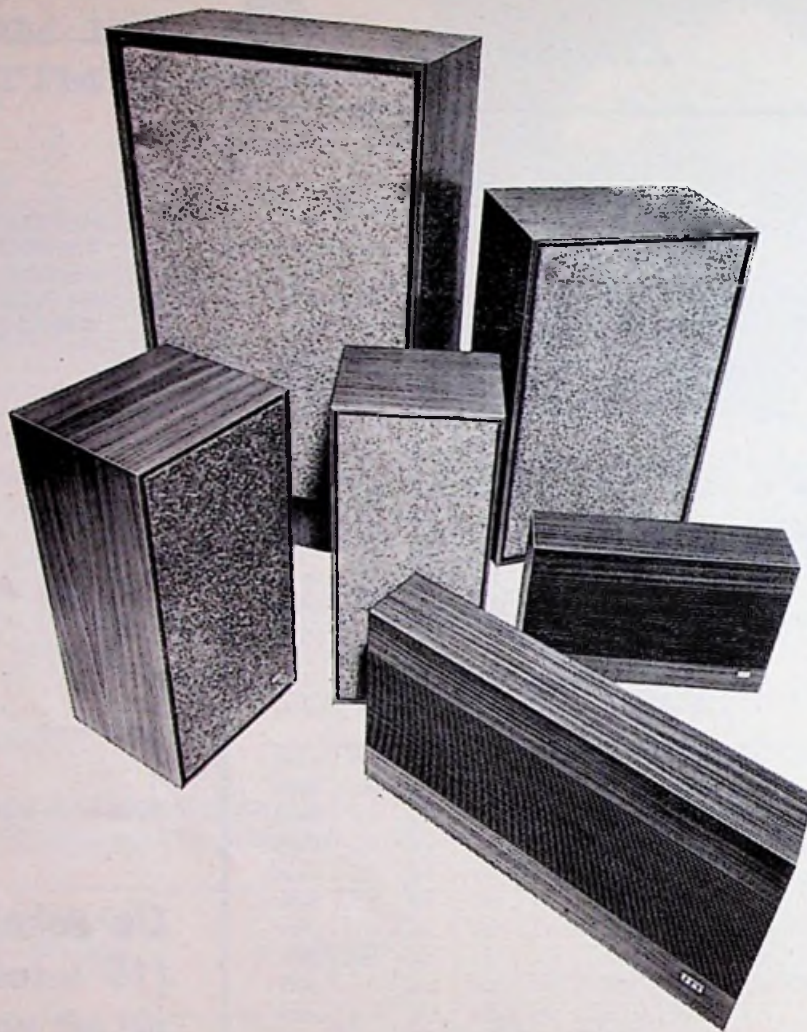


Voor België:
C. N. Rood N.V.
Jamblinne de Meuxplein 37
Brussel 1040



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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN



Hifi-Society

'n Totaal nieuw Hifi-programma. Geen luidsprekerboxen, maar klankstralers. Die ook de gevoeligste passages briljant weergeven. Knap staaltje techniek van ITT's ontwerpstudio's. Die boxen zijn er in alle soorten en maten. Voor iedereen, voor elke beurs en voor bij alle

**Hier is
Hifi
van ITT.**

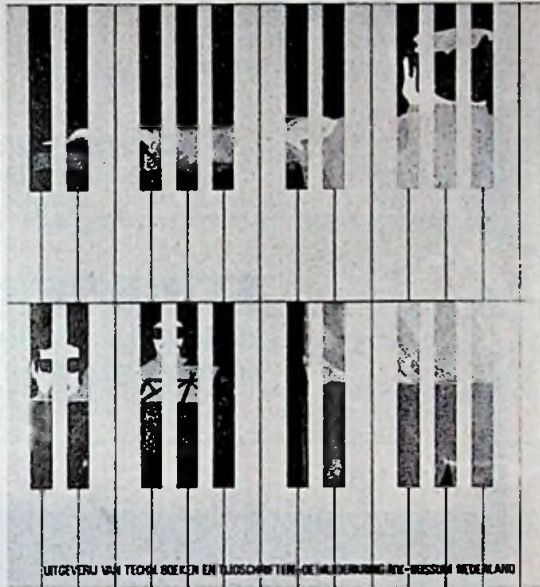
geluidsapparatuur. Da's nieuws voor muziekliefhebbers die hoge eisen stellen. Subliem geluid waar een naam achter staat. Da's Hifi van ITT. Onthou die naam. En vraag ernaar bij de dichtstbijzijnde dealer of informeer bij ons hoofdkantoor, Postbus 678, Haarlem.

KOMPONENTEN **ITT**

J.H.M. GONDIJN

ELEKTRONISCHE ORGELS VOOR ZELFBOUW

ELEKTRONISCHE ORGELS
VOOR ZELFBOUW



UITGEVERIJ VAN TECHN. BOEKEN EN TIJDSCHRIFTEN - DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM, NEDERLAND

NIEUWE UITGAVE

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

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

Bestelno 1168

Prijs f 13,50

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

DE MUIDERKRING NV

Postbus 10 - Giro 83214 - Bussum



gedrukte schakelingen

K. S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT

ELECTRONISCHE ONDERDELEN

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

AUDIO TECHNICA

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



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

Zeg, tape-type,

is uw kamer minder
dan de studio's van
Hilversum I
Hilversum II
Hilversum III
Radio Luxemburg
Radio Veronica
R.T.B.
B.R.T.?

Nou, gebruik dan óók Agfa Magneton band



AGFA-GEVAERT

ADAMIN · A

· B

· C

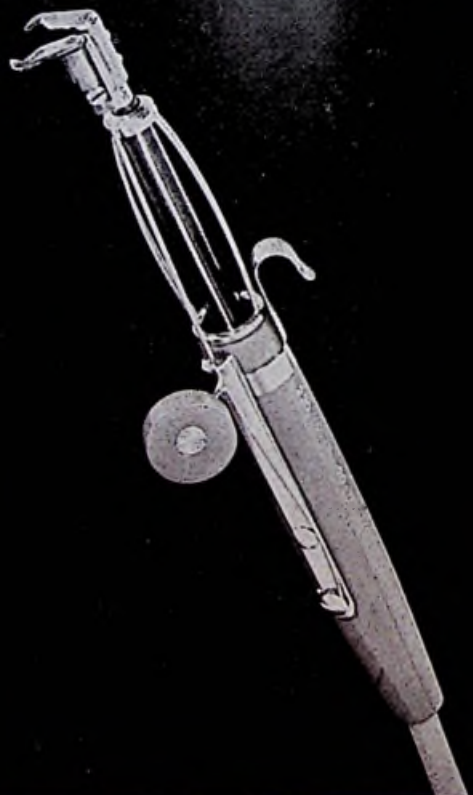
LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



STRIPPER

20 Watt, 6... 240 Volt
éénhandbediening



TransTec nv Rotterdam

Schledamsevest 67, Rotterdam
telefoon (010) 14.70.55



PHILIPS LUIDSPREKER-KITS

Alle kits worden geleverd met duidelijke bouwtekening van de kast plus boormat en eventuele weerstanden.

BOUWKIT NL 1510

2-wegs systeem. 10 watt. 8 ohm. 90 - 17.000 Hz. Voor 3-liter-kast.
Bevat: AD5060W8/AD2070T8 en scheidingsfilter R6908. *f* 59,—

BOUWKIT NL 1620

2-wegs systeem. 20 watt. 8 ohm. 50 - 16.000 Hz. Voor 15-liter-kast.
Bevat: AD8065W8/AD5780M4 en scheidingsfilter R9601. *f* 99,—

BOUWKIT NL 1820

3-wegs systeem. 20 watt. 8 ohm. 45 - 22.000 Hz. Voor 25-liter-kast.
Bevat: AD8065W8/AD5060M8/AD0160T4 en scheidingsfilters R6901/R6910. *f* 149,—

BOUWKIT NL 1740

3-wegs systeem. 40 watt. 8 ohm. 40 - 22.000 Hz. Voor 35-liter-kast.
Bevat: AD1055W8/AD5060M4/AD0160T8 en scheidingsfilters R6901/R6910. *f* 226,—

Bijzonder laaggeprijsde 'CASSETTE-BANDJES' van ons eigen merk.
Op deze bandjes wordt een levenslange garantie gegeven wat betreft het mechanische gedeelte.

C 60 (2 x 30 minuten) 3 bandjes voor *f* 10,—
C 90 (2 x 45 minuten) 3 bandjes voor *f* 15,—
C 120 (2 x 60 minuten) 3 bandjes voor *f* 20,—

* NIEUWE UITGAVE

Boekje 'ELEKTRONISCHE ORGELS VOOR ZELFBOUW'.

In dit boekje worden behandeld: elektronische delen, de algemene opbouw, toongeneratoren, versterkers en weergevers, en vele andere interessante onderwerpen. Op dit ogenblik het meest duidelijke boekwerk in de Nederlandse taal. *f* 13,50

WESTON precisie-trimpotentiometers met professionele specificaties.

Type D 531-OOS.
Tolerantie: 10 %.
Belastbaarheid: 1 watt.
Draadgewonden.
15 slagen potentiometer met eindstop en slipkoppeling.
Afmetingen: 19 x 7,6 x 4,1 mm.
Verkrijgbaar in 50 - 100 - 500 - 1K - 2K - 5K - 10 K ohm *f* 6,50

VOLTAC REGELTRAFO

Type B-2. Regelbaar van 0 - 260 V. 500 watt. *f* 95,—

EENMALIGE AANBIEDING VERSTERKER EN TUNER-KASTEN

Deze aanbieding is absoluut eenmalig en zolang de voorraad strekt. Haast u dus.

Uitvoering in noten, palissander of teak-hout.

Afmetingen versterkerkast : 350 x 250 x 120 mm.

Afmetingen tunerkast : 310 x 250 x 120 mm.

Elke kast ongeacht houtsoort of afmeting *f* 21,—

TRANSISTOR DIP-METER type TE-15

6 bereiken van 0,44 - 280 MHz.

Voeding 9 volt batterij.

Fijnregeling 1 : 3.

f 149,—

Postorders uitsluitend onder rembours of door vooruitbetaling per giro. - Giro 21.98.57

Valkenberg

Amsterdam:
Kinkerstraat 208-222, 250-258, tel. 18 40 22
Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70
Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 02980 - 6 82 55



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

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

Hierdoor bent u bij stereo-weergave minder plaatsgebonden.

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

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

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

PHILIPS



Technische gegevens:

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

434,-

hi
fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL



AUDAX LUIDSPREKERS

T24PB8	15 W	8 Ω	45-13.000 Hz	/	20,85
T17PRA12	10 W	8 Ω	60-20.000 Hz	/	32,75
T30PA16	40 W	8 Ω	30- 9.000 Hz	/	131,35
Spec. gitaar	60 W	8 Ω	70-10.000 Hz	/	137,50

PHILIPS LUIDSPREKERS

AD 0160 T4/8	20 W	8 Ω	1000-22.000 Hz	/	28,05
AD 7065 W8	20 W	8 Ω	28- 2.000 Hz	/	43,—
AD 1055 W8	40 W	8 Ω	24- 1.000 Hz	/	130,65
AD 9710M	10 W	7 Ω	50-20.000 Hz	/	54,80

LUIDSPREKER KITS: PRIJZEN PER 2 STUKS

WHARFEDALE

UNIT 3	15 W	40-18.000 Hz	4-8 Ω	/	205,—
UNIT 4	25 W	40-18.000 Hz	4-8 Ω	/	355,—
UNIT 5	35 W	35-20.000 Hz	4-8 Ω	/	490,—

PEERLESS

vermogen versterker min. 2 x 4 watt

KIT 2- 8	10 W	50-18.000 Hz	8 Ω	/	95,—
KIT 3-15	15 W	45-18.000 Hz	8 Ω	/	175,—
KIT 3-25	25 W	40-18.000 Hz	8 Ω	/	275,—

vermogen versterker min. 2 x 10 watt

KIT 10-2	15 W	45-18.000 Hz	8 Ω	/	138,—
KIT 20-2	40 W	40-20.000 Hz	8 Ω	/	175,—
KIT 20-3	40 W	40-20.000 Hz	8 Ω	/	270,—
KIT 50-4	50 W	30-18.000 Hz	8 Ω	/	390,—

PHILIPS

NL 1510	10 W	90-17.000 Hz	8 Ω	/	99,50
NL 1620	20 W	50-16.000 Hz	8 Ω	/	168,—
NL 1820	20 W	45-22.000 Hz	8 Ω	/	253,—
NL 1740	40 W	40-22.000 Hz	8 Ω	/	372,—

DELCON HOLLAND Digikit ook leverbaar.

SPECIALE AANBIEDING

AD 2800 M	6 W	72-18.000 Hz	5 Ω	/	9,95
STEREO DEKODER				/	24,—

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH, MONTAFLEX,
DELCON, AUDAX, HIRSCHMANN,

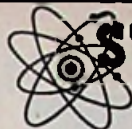
en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW
zoals:

GRAUPNER, ROBBE, WIK, SEMO, REMCON,
HEGI, D.M.I., BILLING BOAT, SIMPROP, VARIOPROP
Robbe catalogus f 3,50 - Graupner catalogus f 4,95
Billing Boats catalogus f 1,— - Porto f 1,— bij vooruitbet.

Boogerd Elektronika

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

Verzending door geheel Nederland onder rembours.



STUUT en BRUIN

NIEUWE PHILIPS TRANSISTOREN

Nu ook complementaire transistors van de BC407,
BC408 en BC409.

	per stuk	per 25	per 100
BC 417	f 0,78	f 17,50	f 62,—
BC 418 A	0,76	17,—	62,—
BC 418 B	0,76	17,—	62,—
BC 419 B	0,83	18,75	67,50
BC 407 A	0,70	15,—	55,—
BC 407 B	0,70	15,—	55,—
BC 408 A	0,70	15,—	55,—
BC 408 B	0,70	15,—	55,—
BC 408 C	0,70	15,—	55,—
BC 409 B	0,75	16,25	59,—
BC 409 C	0,75	16,25	59,—

ONZE VOORDEEL AANBIEDINGEN

2 N 3055 Texas p.st. f 3,75 - per 10 stuks f 32,50

SN 7490 N Decade counter

SN 7475 N Bistable latch

SN 7447 N 7 segments decoder

3015 F Minitron

Totaal prijs f 29,95

Telefoon stappenrelais

6 x 1 x 12 stappen f 6,95

5 x 1 x 34 stappen f 8,75

2 x 1 x 52 stappen f 12,50

Telrelais 6 volt - zonder omhulsel f 1,95

Wij leveren ook onder rembours! Minimum kosten f 2,75

STUUT EN BRUIN

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUWAMATEUR

Telefoon 070 - 60 49 93

Giro 28.30.62

Prinsegracht 34

Den Haag

BOUWT U ZELF UW SPEAKERBOXEN ?

REMO IS GOED IN LUIDSPREKERKITS

		verm.	imp.	weerg. ber. Hz	REMO- prijs
Kef Cresta	2 weg	20 W	8	40-30.000	f 128,50
Kef Chorale	2 weg	25 W	8	35-30.000	f 155,00
Kef Concord	2 weg	35 W	8	35-20.000	f 197,50
Kef Concerto	3 weg	40 W	8	25-30.000	f 290,00
ITT BK 160 L	2 weg	25 W	4	50-20.000	f 66,00
ITT BK 250	2 weg	25 W	4	35-20.000	f 89,00
ITT BK 250 L	3 weg	40 W	4	35-20.000	f 105,00
ITT BK 300 L	3 weg	50 W	8	20-20.000	f 205,00
Peerless 10-2	2 weg	10 W	8	45-18.000	f 70,00
Peerless 20-2	2 weg	30 W	8	40-20.000	f 90,00
Peerless 20-3	3 weg	40 W	8	40-20.000	f 130,00
Peerless 50-4	3 weg	40 W	8	30-20.000	f 197,00
Peerless 2-8	2 weg	8 W	8	50-18.000	f 50,00
Peerless 3-15	3 weg	15 W	8	45-18.000	f 92,00
Isophon BS 10/5	2 weg	15 W	4	50-20.000	f 68,00
Isophon BS 15/4	2 weg	20 W	4	35-20.000	f 88,00
Isophon BS 20/4	2 weg	25 W	4	30-20.000	f 109,00
Isophon BS 35/8	3 weg	35 W	8	25-20.000	f 150,00
R. Allan Chaconne	2 weg	15 W	8	40-17.000	f 109,00
R. Allan Pavane	3 weg	20 W	8	30-17.000	f 236,00

Verzending op ons risico !

Vraag toezending van luidsprekerkits B9 (met prijzen).

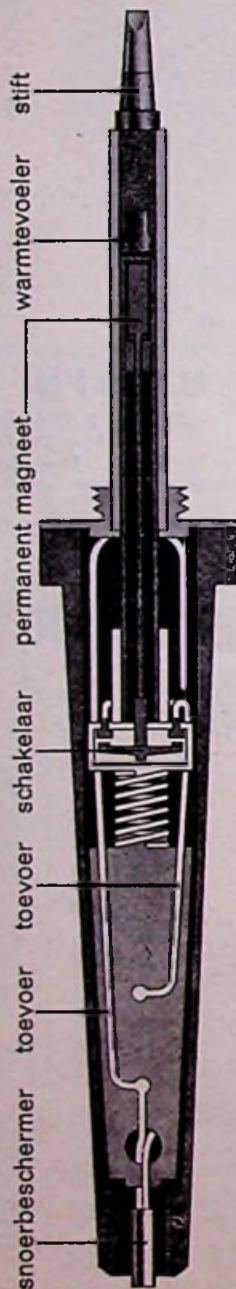
REMO - ROTTERDAM

Sophiastraat 49 - Telefoon 010 - 12 79 33

's Zaterdags open van 9 - 5 uur - 's Maandags gesloten.

Weller®

MAGNASTAT



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

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

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

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

WELLER
Temperatuur-Automatiek

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

Agent voor Nederland:
L. Hooghart
Emmapark 42, Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

VERO BOARD

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

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

CONNECTORS

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

Levering via de detailhandel. Interessante kortingen voor wederverkopers.

Voor volledige gegevens:

MULDER-HARDENBERG

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

'HET INSTRUMENT' STANDNUMMER L.24

Stalen druiwaterdichte kasten



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

In diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

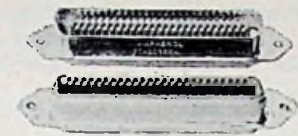
Kabels, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

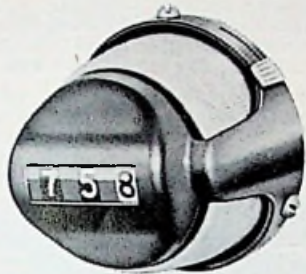
FA. VAN BUUREN & CO.

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

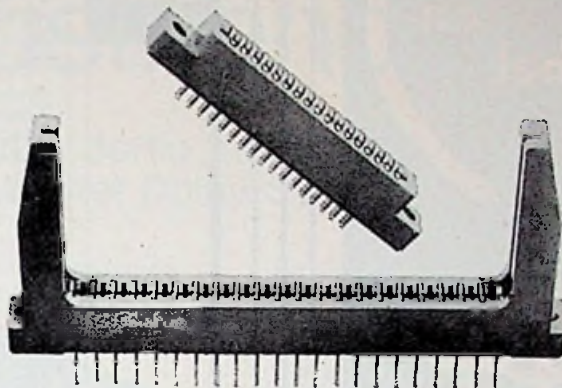
OF ZE IN AMERIKA ZIJN UITGEDACHT ...



57 Serie



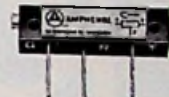
1309



143 Serie

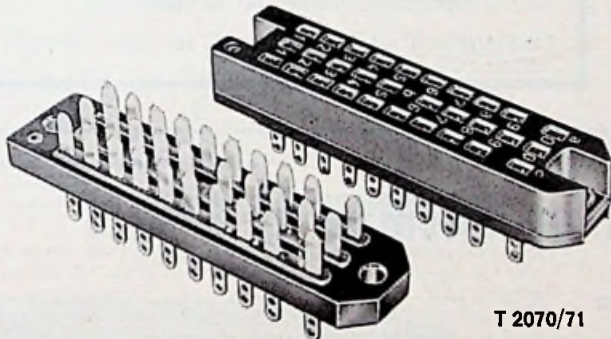


27 Serie



2851 P

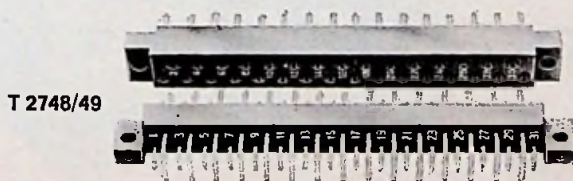
... OF IN EUROPA:



T 2070/71



BNC Krimp



T 2748/49



D 111



2600 P

Amphenol-Tuchel levert u gratis de know-how van de Oude en de Nieuwe Wereld - Automatisch in elk produkt ingebouwd

VAN HET COURANTE PROGRAMMA LEVEREN WIJ 95% DIREKT UIT VOORRAAD!



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



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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

draad en kabel

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

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

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

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

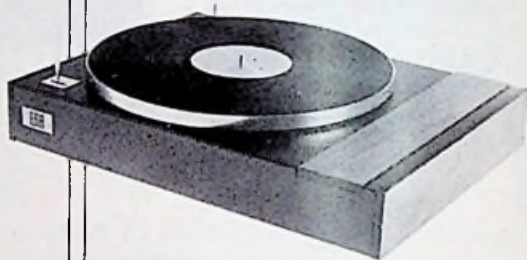
ERA

Hifi Denemarken mei '71:

nooit eerder werd een platenspeler met snaaraandrijving getest met zo'n laag rumble-niveau en praktisch wrijvingsloze pickuparm.

Transcription unit MK-6

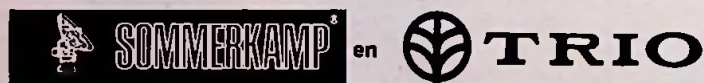
Geschikt voor de pickup-armen type SME, Ortofon, Rabco, Grace, e.a.
Dubbele, 48 polige synchroonmotor.
Max. afwijking snaardikte 5 micron.
Wow en flutter minder dan 0.04% bij 33 toeren. Rumble kleiner dan 73 dB (DIN) bij 33 toeren. Afm. 41 x 31 x 13 cm, prijs f 298,-



Importeur: Bakker en de Haan N.V.
Lauriergracht 71 Amsterdam-C tel. 020-24 66 91

Luister-amateurs stemmen af op PAoMSH in Almelo

Wij voeren het volledige programma ontvangers, zenders en transceivers van



VAKKUNDIG ADVIES DOOR ERVAREN ZENDAMATEUR

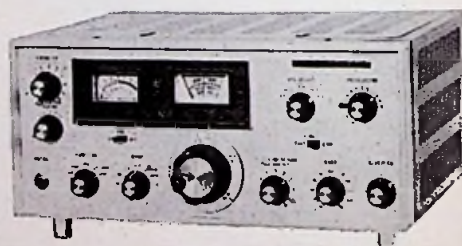
Demonstratie op alle banden mogelijk door aanwezigheid van compleet antennepark.

Snelle service, reparaties worden in eigen beheer uitgevoerd.

Interessante prijzen vanaf f 460,—.

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

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



SOMMERKAMP FR 500 S . . . f 1750,—

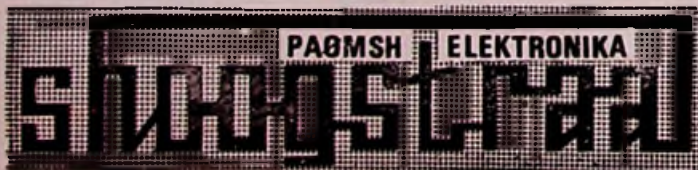
Ontvanger voor alle amateurbanden:

160 - 80 - 40 - 20 - 15 - 10 en 2 meter.

Citizenband (27 MHz).

Filters voor AM, SSB en CW,

FM-discriminator, squelch en notch-filter.



ALMELO

Oranjestraat 40

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

Het Dolby Systeem Een Industrienorm

Binnenkort brengen ruim dertig fabrikanten nieuwe, geavanceerde apparaten, voorzien van het Dolby Systeem op de markt.

Het Dolby A-Systeem is het professionele ruisreductiesysteem. Het wordt thans door alle grote platenmaatschappijen gebruikt en vindt steeds meer toepassing in filmstudio's, radiostations en communicatienetten overal ter wereld. In vakkringen geniet het A-Systeem algemene erkenning om zijn buitengewone precisie en betrouwbaarheid. Het is eenvoudig te bedienen, terwijl zowel bij opname als weergave muziek en andere signalen er niet door worden beïnvloed.

Het Dolby B-Systeem is het universele ruisreductiesysteem voor hi-fi amateur installaties. Het berust op dezelfde grondprincipes als het A-Systeem, maar is eenvoudiger van uitvoering en minder kostbaar dan de professionele versie. Hoewel de Dolby Laboratories zich uitsluitend met de vervaardiging van professionele apparatuur bezighouden, geven zij licenties af voor het B-Systeem aan fabrikanten van bandrecorders, ontvangers en Dolby-adapters. Binnenkort komen ruim dertig bedrijven uit met nieuwe modellen, waarin het B-Systeem is opgenomen en nog steeds melden zich nieuwe gegadigden aan.

ADVENT	HARMAN-KARDON	RANK WHARFEDALE
A.G.S.	HIGHGATE (ALPHA)	REVOX
ALLIED RADIO SHACK	HITACHI	SANSUI
AMPEX	JANSZEN	SILVER
BELL & HOWELL	KELLAR	SINGER/K.L.H.
BENJAMIN	KENWOOD (TRIO)	SONAB
BISSTON	LAFAYETTE	STANDARD RADIO
CONCORD	LENCO	TEAC
CROWN RADIO	MITSUBISHI	TELETON
FERROGRAPH	NAKAMICHI	TELEXVIKING
FISHER	PLANET	3M/WOLLENSAK

Zelden waren muziekcritici en technische redacteuren zo unaniem in hun lof als bij het Dolby B-Systeem. Getuige het oordeel van de recensent van de New York Times: „Qua geluidskwaliteit kunnen de Dolby cassettes het opnemen tegen de grammofoonplaat, zelfs als ze worden afgespeeld op een oudere kwaliteitsinstallatie, wanneer die uitgerust is met een Dolby adapter. Bij gebruik van de nieuwe apparatuur met ingebouwd Dolby Systeem kunnen sublieme resultaten worden bereikt.”

Tegen het einde van dit jaar zullen er honderden Dolby musicassettes in alle genres in de handel verkrijgbaar zijn. Nu reeds brengen Columbia, Ampex, Decca/London, Vox, Musical Heritage Society, RCA (G.B.) en Pye Precision (G.B.) regelmatig Dolby-cassettes uit. Twintig andere maatschappijen hebben inmiddels de Dolby copieerapparatuur aangeschaft voor het kopiëren van cassettes. Voor deze opnamen hoeven geen royalties aan Dolby te worden betaald. Muziekliedhebbers en handelaars, die de Dolby cassettes hebben beluisterd, zijn het er allen over eens dat de weergavekwaliteit, zelfs op een apparaat zonder Dolby Systeem, doorgaans beter is dan die van traditionele cassettes.

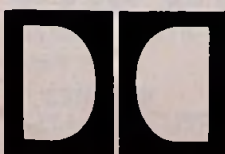
Het Dolby Systeem wordt op de Firato gedemonstreerd in Luistercabine 112. Mr. Robert Berkovits, Chef Publiciteit en Documentatie, is gedurende de openingsuren aanwezig. Mr. Adrian Horne, Chef van het Licentiebureau en Dr. Ray Dolby zullen tijdens de eerste dagen eveneens op de Firato zijn om fabrikanten die Interesse voor het systeem hebben volledig in te lichten.

Het Dolby B-Systeem en de nieuwe magneetbandemulsies (b.v. chroomdioxide) vormen een ideale combinatie. Ofschoon het ruisreducerend effect van deze emulsies op zich zelf veel minder groot is dan dat van het Dolby Systeem, bieden sommige van deze banden een welkome uitbreiding van het audiospectrum naar de hoge frequenties. In combinatie met het Dolby Systeem tonen zij op overtuigende wijze aan wat er met de cassette bereikt kan worden. Hoewel de meeste thans gebruikte en verkochte cassette-recorders niet geschikt zijn voor het gebruik van chroomdioxidebanden, gaan steeds meer fabrikanten ertoe over hun nieuwe apparaten zowel met het Dolby Systeem als met aangepaste schakelingen uit te rusten.

Het Dolby Systeem is met groot succes gebruikt bij FM radio-uitzendingen. Volgens de voorschriften van de Federal Communications Commission mogen Dolby-signalen worden uitgezonden in de Verenigde Staten; in andere landen worden eveneens experimenten op dit gebied uitgevoerd. De ruisreductie die door het Dolby Systeem wordt verkregen maakt het mogelijk het gebied waarin goede ontvangst mogelijk is te verdubbelen zonder de zendersterkte op te voeren. Binnenkort brengen Fisher en Harman-Kardon als eersten een ontvanger met ingebouwd Dolby Systeem op de markt.

Het Dolby Systeem is volgend jaar verkrijgbaar als geïntegreerde schakeling. In samenwerking met Signetics wordt thans door de Dolby Laboratories een geïntegreerde schakeling ontwikkeld, waarvan de technische gegevens ter beschikking worden gesteld aan alle fabrikanten van geïntegreerde schakelingen, teneinde tot een standaardisering in de industrie te komen bij een zo laag mogelijke consumentenprijs en de fabrikanten een regelmatig en betrouwbaar aanbod te garanderen. De uiteindelijke meerprijs voor inbouw van het Dolby-Systeem in bandopname-apparatuur komt dan tussen de 35 en de 70 gulden te liggen.

De licentiekosten van het Dolby Systeem konden drastisch worden verlaagd, dank zij de enthousiaste ontvangst die het produkt bij de industrie ten deel is gevallen. De fabrikant betaalt thans een vast bedrag per eenheid, waardoor de licentiekosten op slechts 10 dollar-cents per kanaal komen. Bovendien kan de licentiehouder te allen tijde een beroep doen op de Dolby Laboratories voor technische hulp bij de toepassing van ruisreductieapparatuur. Dolby heeft een vestiging in Londen met 100 man personeel en kantoren in New York en Tokio waar uitsluitend wordt gewerkt aan de ontwikkeling, fabricage, verkoop en licentieverlening van ruisreductiesystemen. Totnu toe zijn er 80 octrooiaanvragen voor het Dolby Systeem ingediend in 17 landen; in de meeste landen zijn inmiddels patenten verleend.



Dolby Laboratories Inc.

333 Avenue of the Americas
New York NY 10014

346 Clapham Road
London SW 9

Tiger Building
30-7 4-chome Kuramae
Taito-ku Tokyo

WHARFEDALE

L.S. Kit Unit 3	15 watt	4 - 8 Ω	.. .. nu	f 99,-
L.S. Kit Unit 4	25 watt	4 - 8 Ω	.. .. nu	f 179,-
L.S. Kit Unit 5	35 watt	4 - 8 Ω	.. .. nu	f 249,-



TRANSFORMATOREN

NTR 201	2 x 12 V	1 A	.. .. .	f 11,95
NTR 202	2 x 12 V	1,7 A	.. .. .	f 16,95
NTR 203	6 - 12 - 18 - 24 - 30 V	- 3 A	.. .. .	f 24,95
NTR 204	2 x 25 V	3 A	.. .. .	f 34,95
NTR 204A	2 x 33 V	3 A	.. .. .	f 34,95
NTR 205	6 - 12 - 18 - 24 - 30 - 36 V	- 2 A	.. .. .	f 24,95
NTR 207	12 V	0,3 A	.. .. .	f 6,65
NTR 208	2 x 6 V	0,3 A	.. .. .	f 6,65

LICHT MODULE

geschikt voor het bouwen van een 3 kanaals (of meer) lichtorgel 1000 watt per kanaal.

Prijs per stuk f 29,50

Regelbare

GESTABILISEERDE VOEDING

3 tot 15 volt - 0,5 A nu f 39,50

ELEKTRONISCH LICHTRELAIS

voor 't maken van uw eigen alarmbeveiliging, afstand ontvanger/schijnwerper ca 4 meter met instelbare gevoeligheid f 49,50
Groot model afstand ca 10 meter f 119,50

Hi-Fi VERSTERKER

gebouwd naar origineel Siemens ontwerp.

Kortsluit en temperatuur beveiligd.

Voedingsspanning -27 en +27 volt.

Sinus uitgang: bij vervorming < 0,4 % bij 1 kHz ≥ 50 W
1 % bij 1 kHz ≥ 60 W

Uitgangsimpedantie 4 Ω

Ingangsweerstand 35 kΩ

Ingangsspanning 1,5 V

Frequentiebereik (μA = 10 V)

-1 dB: 10 Hz > 30 kHz



Prijs f 99,50

ITT

Luidspreker Kit BK 130	12 - 18 watt	4 Ω	nu	f 69,-
Luidspreker Kit BK 160	25 - 35 watt	4 Ω	nu	f 78,-
Luidspreker Kit BK 250	40 - 50 watt	4 Ω	nu	f 105,-

RADIO

TELEKAAT

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



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 in-ternaat 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 vrijdag-avond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

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

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



HTS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 02150 - 4 74 74

HILVERSUM

oktober 1971

REDACTIONEEL BERAAD

Niemand leert iets door luisteren alleen en wie bepaalde dingen niet zelfstandig aanpakt, weet de dingen slechts oppervlakkig en half.

GOETHE

FIRATO 1971

Het elektronica-evenement van dit jaar is weer achter de rug. Velen van u zullen er weer naar de tentoongestelde apparaten hebben gekeken en geluisterd en tot de conclusie zijn gekomen dat het assortiment merken en typen wederom een enorme uitbreiding heeft ondergaan. Degenen, die niet in de gelegenheid waren de Firato te bezoeken kunnen we helaas geen nabeschouwing aanbieden, het zou een compleet nummer van RB beslaan. Voor hen en natuurlijk ook voor u, deze maand wel een forse rubriek 'Nieuw Spul'.

Terug naar de Firato.

Naast een enorme verscheidenheid aan audio-apparatuur werden dit jaar de video-cassette, het elektronische orgel en het Dolby-systeem door diverse fabrikanten massaal bij het grote publiek geïntroduceerd. Dat vooral het video-cassette-systeem veel belangstelling trok was ook wel te verwachten daar dit systeem aan science-fiction doet denken. De mogelijkheden met dit systeem zijn ook bijna onbeperkt. Niet alleen in de particuliere sfeer maar ook bij het onderwijs zal de video-cassette zijn weg zeker vinden. E.e.a. mag blijken uit het feit dat de N.O.T. (Stichting Ned. Onderwijs Televisie) de 5000ste school registreerde welke de beschikking kreeg over een TV-toestel. (Petra-school te Nunspeet)

Ook de detailhandel laat zich niet onbetuigd. In auto-showrooms kunnen verkopers hun klanten laten zien hoe de wagen zich houdt onder verschillende condities. Vele radio-handelaren hebben nu reeds een programma opgenomen waarin een aantal van hun producten wordt getoond en gedemonstreerd.

Als huis-tuin-en-keukenapparaat zal de video-recorder in eerste instantie nog niet zo'n grote opmars maken, de prijs speelt daarbij nog een te grote rol. Toch 'staan' er al honderden video-recorders in de huiskamers. Favoriete TV-programma's kunnen nog eens worden afgespeeld en bijv. een cursus kan op een voor u geschikt moment worden gevolgd.

Een andere attractie vormde de hal met elektronische orgels met als middelpunt het fabuleuze 'magic organ', met zijn 1001 mogelijkheden. Elk uur werd dit zelfbouworgel gedemonstreerd.

Een van de belangrijkste afdelingen was ook dit jaar weer 'Het Elektron' met inzendingen van ondermeer: AEG, ESTEC, Koninklijke Landmacht, Luchtmacht, Marine, Philips, VEV, PTT en Siemens. Voor de insiders was hier misschien niet zo veel nieuws. voor de studerende jeugd des te meer. Ze konden er o.a. kennis maken met het repareren van een kleuren TV-toestel, een radio, het onderzoek naar waterverontreiniging en de voortplantingsverschijnselen van een 10 GHz zendertje. Vooral het zelf experimenteren gaat hier een steeds belangrijkere plaats innemen. De twee telex-apparaten bijvoorbeeld welke via lichtsignalen met elkaar waren gekoppeld stonden geen moment stil.

Ook het Elektronica-Practicum bleek een magische aantrekkingskracht te bezitten: de ene proef na de andere werd met aandacht (en dat in die drukte) volbracht. Het is daarom bijzonder jammer dat zo'n Elektron maar voor enkele dagen beschikbaar is. Er zou een blijvend Elektron moeten zijn waar iedereen naar binnen kan lopen. Waar zelf uit te voeren proeven kunnen worden genomen en waar alle nieuwe elektronische producten en apparaten bijeen zijn gebracht. Een eerste stap is reeds gedaan: het Evoluon in Eindhoven. Zou het niet ideaal zijn om meerdere van dit soort 'moderne musea' in Nederland te hebben, voorzien van inzendingen van allerlei bedrijven en instellingen?

RG

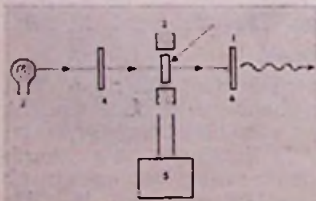
Elektronica Opleidingen Dirksen erkend

Een feit om trots op te zijn voor de Elektronica Opleidingen Dirksen is de erkenning door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs met medewerking van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. Voor militairen geldt nu bv., dat ze 30 % korting krijgen van de Dienst W.Z.Z. indien ze een cursus bij bovenstaand instituut volgen. Geïnteresseerden kunnen inlichtingen aanvragen bij Elektronica Opleidingen Dirksen, Parkstraat 25, Arnhem.

Magnetische kristallen manipuleren het licht

Bij Mullard is men druk bezig de techniek van optische informatie-overdracht te verbeteren. Men maakt hierbij gebruik van een speciaal kristal, een Yttrium-IJzer granaat of YIG. Dit materiaal heeft de eigenschap onder invloed van een magnetisch veld het polarisatievlak te verdraaien. De mate van deze draaiing is afhankelijk van de sterkte van het magnetische veld.

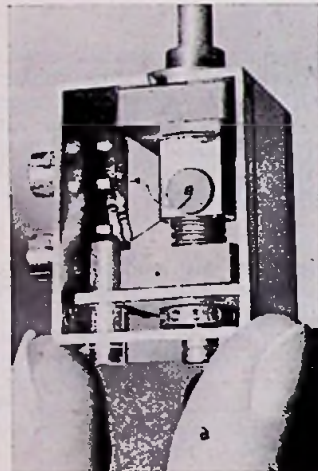
Als men nu ongepolariseerd licht door een dergelijk polarisatiemodulator stuurt en het vervolgens door een gewone polarisator, heeft men intensiteitsgemoduleerd licht verkregen. De informatie, die dit licht bevat is met een fotodiode o.i.d. op eenvoudige wijze terug te winnen. Men voorziet grote mogelijkheden in combinatie met laserstralen.



Schema voor de modulatie van licht. De verandering in polarisatierichting door het YIG plaatje wordt in amplitudemodulatie omgezet door de tweede polarisator (of analyser).

Voor een maximale intensiteitsverandering dient de as van de analyser met de as van de polarisator te maken. Verklaring: 1-YIG plaatje, 2-spoel, 3-lichtbron, 4-polarisator, 5-stuurschakeling, 6-analyser (45°).

Een andere toepassing van de bijzondere eigenschappen van een YIG is het meten van stroomsterkten op ontoegankelijke plaatsen bv. hoogspanningsmasten. Zoals men weet is iedere geleider, waar een elektrische stroom door gaat, omgeven door een magnetisch veld. Een YIG bij de geleider geplaatst zal onder invloed en afhankelijk van de sterkte van dit magnetische veld het polarisatievlak min of meer verdraaien. De achterkant van de YIG is met een reflecterende laag bedekt.



Een VHF YIG modulator.

Men zendt nu enkelvoudig gepolariseerd licht naar dit kristal en de verdraaiing van het polarisatievlak van het teruggekaatste licht is een maat voor de stroomsterkte door de geleider.

Niet altijd mannen ...

bedienen klandestiene zenders. In Oosterhout liepen ambtenaren van de bijzondere opsporingsdienst geen blauwtje bij de 14-jarige scholiere A. J. M. D. Gezien het aantal persberichten, wordt het risico voor klandestiene zenders steeds groter. In drie dagen tien processen-verbaal te Rotterdam, Groningen, Zaandam, Veendam, Erica, Nieuw-Amsterdam en Hasselt.

DIN-normen ...

voor hoofdtelefoons en magnetische banden. De voorbereidingen hiertoe zijn in een vergevorderd stadium en verwacht wordt dat publicatie in de loop van dit jaar plaats zal vinden.



Spraakles als hoofdvak

De openbare school voor doven en slechthorenden in Stegen bij Fleiburg/Breisgau (Dd) is het eerste instituut met draadloze stereo hoor- en spreekinstallaties. In tegenstelling tot de traditionele hoor- en spreekinstallaties heeft de leerling geen microfoon meer nodig. Een gemeenschappelijke centrale stereomicrofoon die zich midden in de klas, van gemiddeld 10 jongens en meisjes bevindt, is voldoende.

De transmissie komt tot stand via inductie. De hiervoor in de vloer aangebrachte ringleidingglussen monden uit in een buiten de klas gelegen instrumentenkast, waarin de benodigde apparatuur is ondergebracht. De centrale verzorgt meerdere — maximaal drie — lokalen tegelijk en onafhankelijk van elkaar. In de school in Stegen staan voorlopig twee van dergelijke units.

Modernste telefooncentrale

In België is door een dochteronderneming van ITT de Bell Telephone Manufacturing Company te Antwerpen in ongeveer drie jaar één van de modernste telefooncentrales ontwikkeld, het Metaconta 10 C systeem. Enkele van deze centrales werden in de afgelopen jaren op proef geïnstalleerd. Tegen het eind van het jaar zullen er negen in gebruik zijn genomen: zes in België, één in Marokko, één in Finland en één in Nederland (ten behoeve van het telfaxverkeer).

Metaconta 10C centrales worden computer-bestuurd en

kunnen diverse opdrachten zoals wekken en antwoorden automatisch verrichten.

België is het eerste land, dat er toe over is gegaan het Metaconta-systeem als standaardcentrale in te voeren voor de toekomstige vernieuwing van het telefoonnet.

De NV Electriciteits Maatschappij AEG

heeft een zeer groot aandeel gehad in de realisatie van Europa's modernste taxicentrale, die zich in Amsterdam bevindt. De Taxicentrale in Amsterdam is een vereniging, waarbij alle vergunninghouders voor de exploitatie van taxi's moeten zijn aangesloten vanwege een politieverordening. Uit de contributiegelden van iedere vergunninghouder wordt de centrale geëxploiteerd. Om een goede mobilfoon-verbinding op



elke plaats in de stad te garanderen is Amsterdam in vijf sectoren verdeeld. Iedere sector heeft een eigen zend/ontvanger, die op afstand vanuit de centrale wordt bediend. De afstandbediening geschiedt via tweedraads PTT lijnen, ingeval onverhoopt de apparatuur van één van de vijf sectoren uitvalt kan men in de centrale door een druk op de knop het re-

servestation, dat geheel Amsterdam bestrijkt inschakelen. Op de in de taxi's toegepaste mobilfoons zijn identificatiegevers aangesloten. Het identificatiesysteem is een vijftonensysteem, hetgeen wil zeggen dat het wagennummer wordt opgebouwd uit vijf tonen. Het codesignaal heeft een totale tijdsduur van 0,5 sec. Om het onderhoud van de centrale naar behoren te kunnen uitvoeren werd door AEG Amsterdam de gehele opbouw van de door Schwabe-Dusseldorf geleverde centrale op de voet gevolgd.

AEG-Telefunken - Ontladingen

Microwave Raytheon

De firma Koopman & Co. heeft besloten — in verband met het verleggen van haar activiteiten — de verkoop der produkten van de Raytheon Microwave en Power Tube Division over te dragen aan: Nijkerk's Handelsonderneming NV, Drentestraat 7, Amsterdam.

TRISTAN - de eerste Dultse op kernenergie werkende batterij

Met TRISTAN (Thermo-elektrischen Radio-ISotopenbatterij für Terrestrische ANwendungen.) is een belangrijke mijlpaal bereikt. Als energiebron wordt strontium-90 gebruikt. Bij de radio-actieve afbraak (halveringstijd 28 jaar) wordt er 294 watt in de vorm van warmte uitgestraald.



D.m.v. thermo-elektrische elementen wordt deze warmte omgezet in elektriciteit. Na spanningsvermeerdering staat er tenslotte 22 watt bij 24 volt gelijkspanning ter beschikking.

oktober 1971

Ter vermindering van de straling bestaat de buitenwand van de 84 cm hoge kernbatterij uit een ca 11 cm dikke loden afscherming. De batterij heeft een gewicht van 1400 kg.

Golfpijpen, toekomstmuziek voor het telecommunicatie-verkeer

Golfpijpen zijn holle metalen pijpen met een ronde doorsnede die in staat zijn elektro-magnetische of radiogolven met een zeer korte golflengte te geleiden. Een golfpijp met een diameter van 50 mm is in principe in staat een frequentiebereik van 30 tot 100 GHz te verwerken (1 GHz is 1000 MHz).



Dit is meer dan 100 maal het gezamenlijke frequentiebereik dat beschikbaar is voor de radio en televisie. Een conservatieve schatting is dat een golfpijpen systeem ruimte zal bieden aan 400.000 telefoongesprekken of 250 tweeweg televisie signalen. Op de foto is een experimentele golfpijpleiding te zien, die zich bij Martlesham Heath (Engeland) bevindt.

Cursussen

Op verzoek van het bedrijfsleven organiseert de Stichting Nederlandse School opnieuw avondcursussen bedrijfselektronica. Tegemoetkomend aan de wens tot verdere specialisatie is de opleiding tevens uitgebreid met aanvullende cursussen in de industriële elektrotechniek. Alle cursussen hebben één lesavond per week. De lessen worden dit najaar gegeven in Amsterdam, Arnhem, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, Maastricht, Rotterdam, Utrecht en Zwolle.

Daarnaast zijn interne opleidingen mogelijk. Een prospectus met uitgebreide informatie wordt op aanvraag toegezonden, door het Centraal bureau van de Stichting Nederlandse Technische School, Jacob Marisstraat 61, Amsterdam.

Waar het passeren van een tunnel een genoegen wordt

Bij de tunnelbouw in de noordelijk deel van de ceintuurbaan rond het centrum van München wordt een nieuwe, door Siemens recent ontwikkelde elektronische installatie voor de automatische regeling van de verlichting in tunnels en andere diepliggende verkeersaders zoals viaducten ingebouwd. Deze automaat zorgt voor het traploos regelen van de lichtstroom en voor de automatische in- en uitschakeling van afzonderlijke lampengroepen als de lichtwaarde buiten de tunnel dat voorschrijft. Of de automobilist nu bij invallende duisternis of bij stralende middagzon de tunnel inrijdt, steeds vindt hij daar een aangepaste lichtwaarde, waardoor hij niet wordt verblind maar ook niet in het pikkedonker terecht komt.



Aangezien het geheel als bouwdoosysteem wordt opgezet, is het mogelijk de verschillende compacte units afhankelijk van verlichtings- en bouwtechnische eisen met elkaar te combineren. De hoeksteen van dit systeem is de z.g. temperatuur-normregelaar (zie foto) die is uitgerust met siliciumfoto-elementen en precisie-filters voor het exact meten van de buiten geldende lichtsterkte.

De infrarood spectra-meter

is een typerend voorbeeld van de manier, waarop de

elektronica laboratoriumtechnieken algemeen toegankelijk maakt. Het materiaal of de oplossing wordt in een dergelijk instrument blootgesteld aan een infrarode straal.



Uit de mate, waarin de verschillende frequenties door het monster worden geabsorbeerd kunnen conclusies worden getrokken omtrent de samenstelling.

Met behulp van het nieuwste Pye-unicam instrument; dat op de foto is te zien, kan automatisch binnen twee minuten een grafiek worden gemaakt waarop de verhouding van de verschillende elementen is weergegeven. Het toepassingsgebied van dergelijke spectra-meters, die tot de groep der analytische instrumenten behoren, is zeer uitgebreid en reikt van het gebied van de voedselbereiding tot dat van de studie van metalen en materialen.

PANORAMA 2000, Consumarkt, Levendaal 150-152 te Leiden

Zo heet de nieuwe vestiging van de Radiobeurs te Leiden. Op 8 augustus heeft de opening plaats gevonden.

Audiant '72

heet de eerste Internationale Tentoonstelling in België van hifi-stereomateriaal. De tentoonstelling zal worden gehouden in het Bouwcentrum, gelegen aan de Jan van Rijswijklaan 191, te Antwerpen, van vrijdag 11 febr. (12 uur) t/m maandag 14 febr. 1972 te 20.00 uur.

De 'Salon International des Composants Electroniques'

heeft besloten i.v.m. coördinatie van de internationale gebeurtenissen op het gebied van elektronica de datum van haar tentoonstelling iets te wijzigen. De tentoonstelling zal worden gehouden van maandag de zesde tot dinsdag de elfde april 1972.

COMPTON ORGELS

J.H.M. GODDIJN

DE COMPTON ELECTRONE

Op het elektromechanische — of zo u wilt elektromagnetische — Hammond orgel na, zijn er niet veel bekende systemen welke dienst kunnen doen voor het opwekken van de tonen in een 'pijploos' orgel. Juist door de transistortechniek zijn de diverse elektronische instrumenten als paddestoelen uit de grond

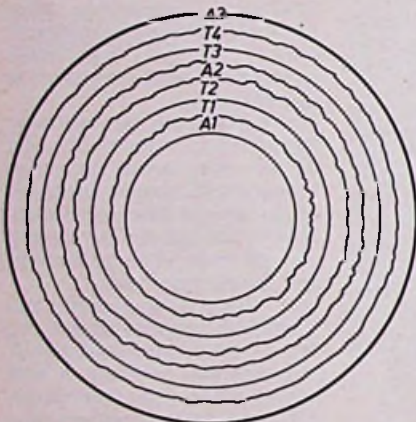


Fig. 1

gekomen, waardoor andere systemen wat op de achtergrond raken. Het hier boven reeds genoemde orgel, is ontworpen door de Engelsman L. E. A. Bourn, en wordt gefabriceerd door de Engelse fabriek John Compton Organ Co., Ltd in Londen.

De Compton is een elektrostatisch orgel, waarin de tonen worden opgewekt d.m.v. een twaalfstal schijven. Deze twaalf schijven — welke een diameter van ongeveer 12,5 cm hebben — zijn van bakeliet gemaakt, en aan één zijde voorzien van een dun laagje metaal.

In deze metaallaag zijn een aantal groeven gegraveerd, welke overeenkomen met de gewenste klankgolfvormen en de gewenste frequenties. In fig. 1 is een generatorschijf afgebeeld, waarmee vier tonen kunnen worden opgewekt. Het deel van de schijf gemerkt met T1, wekt de eerste toon op. De ingegraveerde lijnen op de schijf lopen door tot in het bakeliet, zodat alle delen volledig zijn geïsoleerd t.o.v. elkaar.

Het deel A1, dat na het ingraveren overblijft, is geaard. Het gedeelte T2 heeft een andere golfvorm als T1, maar wel dezelfde frequentie; A2 is weer geaard. Evenzo geldt dit voor de delen T3 en T4 en deel A3.

In werkelijkheid kunnen op zo'n schijf wel meer dan 30 verschillende tonen worden ondergebracht. De bijbehorende roterende schijven — de bovengenoemde schijven zijn vast gemonteerd — zien er uit als is getekend in fig. 2. Op deze, eveneens uit bakeliet bestaande schijven, zijn een groot aantal metalen lijntjes aangebracht.

In de tekening zijn slechts enkele lijntjes van verschillende lengte getekend, maar in werkelijkheid zijn er evenveel lijntjes van verschillende lengte als er verschillende oktaven in het gehele orgel zijn.

klinkt, zodra de toets wordt ingedrukt. Tussen stator en toets is een R-C netwerk aangebracht, welke o.m. dient om de schakelklik te voorkomen.

Om interferenties te voorkomen, zijn verschillende delen van de statorschijf geaard, zoals in fig. 1 is te zien. Tevens wordt hierdoor de capacitieve lading van de schijf constant gehouden.

De 12 generatoren zijn tezamen met de aandrijfmotor en een vibratogenerator in een metalen frame ondergebracht. Fig. 3 geeft schematisch een overzicht van deze opstelling en de aandrijving.

In het Compton orgel worden geen sinustonen opgewekt zoals in het Hammond orgel, met complexe golfvormen. Er worden zelfs vijf verschillende basisgolfvormen opgewekt.

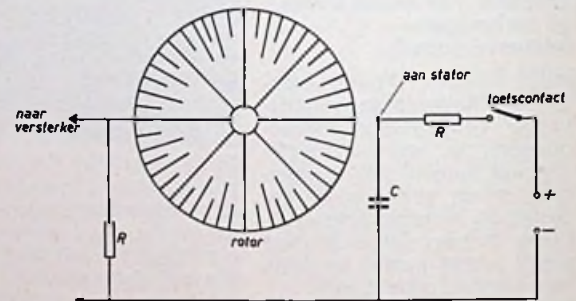


Fig. 2

De rotorschijven worden nu zo opgesteld, dat ze zeer dicht langs de vaste statorplaten draaien. Hierdoor vormen de metalen delen van de stator, samen met de metalen lijntjes op de rotor een soort variabele condensator. De capaciteit verandert hier continu, doordat de metalen delen op de stator steeds een ander oppervlak hebben. Wordt er een gelijkspanning op beide schijven gezet en e.e.a. aangesloten als in fig. 2 is getekend, wordt er een bepaalde toon opgewekt, welke na versterking hoorbaar is. De metalen lijnen op de rotor zijn alle met elkaar doorverbonden en aangesloten op de versterker.

Alle delen op de statorschijven zijn verbonden met een bepaalde toets van het orgel, zodat de toon pas

De eerste is vrijwel sinusvormig, maar bezit tevens enige oneven harmonischen. De tweede golfvorm is identiek aan de eerste, maar een oktaaf hoger. De derde golfvorm bestaat voornamelijk uit oneven harmonischen; ongeveer de 3e tot de 13e harmonische. De vierde golfvorm bestaat uit even harmonischen, lopende vanaf de 2e tot de 32e harmonische. De vijfde geeft weer oneven harmonischen en wel tot ongeveer de 31e.

Door deze basisklanken in de juiste verhouding te mengen, zijn een zeer groot aantal registercombinaties samen te stellen. Dit mengen wordt ook toegepast in de elektronische orgels, alleen beschikt men daar meestal maar over twee golfvormen t.w. een blok golf (alleen oneven

harmonischen) en een zaagtandgolf (alle harmonischen).

Vibrato

Het opwekken van vibrato in orgels waar de toonopwekking niet elektronisch geschiedt, is een lastige zaak. Om vibrato te verkrijgen, dient men de toongeneratoren zodanig te beïnvloeden, dat de toonhoogte continu varieert. Elektronisch is dat vrij eenvoudig, maar in het geval van de Compton en de Hammond orgels, zou men hiervoor de snelheid van de draaiende generatoren continu moeten laten veranderen.

scanner treedt er fazemodulatie op, hetgeen hetzelfde effect geeft als frequentiemodulatie, wat vibrato uiteindelijk is.

Bij Compton heeft men gekozen voor het systeem van snelheidsvariatie van de generatoren. Om dit te bewerkstelligen, maakt men o.m. gebruik van een tweetal schijven, waarvan de één excentrisch is gemonteerd op de andere. E.e.a. is afgebeeld in fig. 4.

De grote schijf wordt door de motor aangedreven, waardoor de kleinere schijf ook een rondgaande beweging zal gaan maken. Deze laatste schijf wordt echter niet aangedreven.

De twaalf generator-rotors worden — door een aparte snaar — eveneens door de motor aangedreven. Deze snaar loopt achter langs de kleine schijf op de vibratie-schijf.

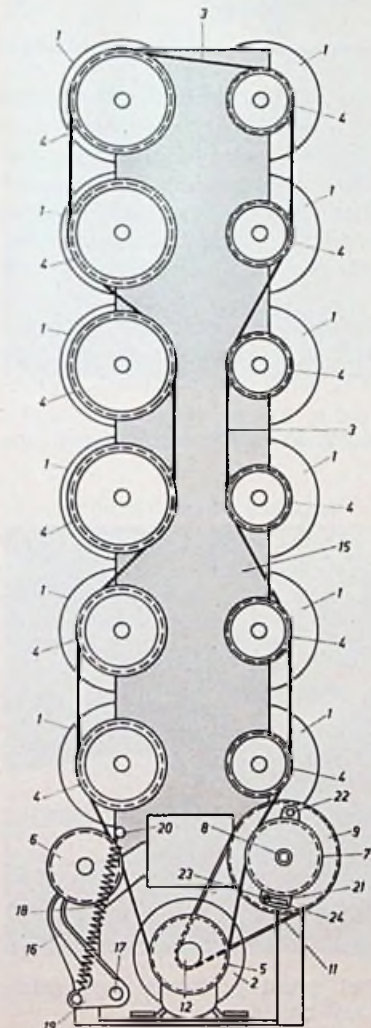


Fig. 3

Hammond heeft de oplossing gevonden in de z.g. scanner, een apparaat wat een beetje kan worden vergeleken met de verdeler in een auto, met het verschil dat er wel 16 contacten in zijn aangebracht i.p.v. 4 of 6 in een auto. Op al deze contacten is een vrij uitgebreid R, C en L netwerk aangesloten. Het strakke orgelsignaal wordt door dit filter gevoerd en in samenwerking met de

oktober 1971

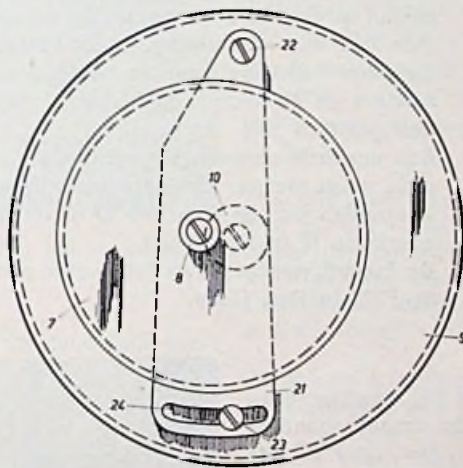


Fig. 4

Aandrijving en opstelling der generatoren.

- 1 Generator rotors.
- 2 Aandrijfmotor.
- 3 Aandrijsnaar.
- 4 Generatorpoelie.
- 5 Motorpoelie.
- 6 Snaarspanner.
- 7 'Vibrato' poelie (klein).
- 8 As.
- 9 'Vibrato' poelie (groot).
- 10 As vibrato-eenheid.
- 11 Snaar vibrato-eenheid.
- 12 2e motorpoelie.
- 13 Vibrato poelie.
- 14 Kogellager vibrato-eenheid.
- 15 Bevestigingsbus vibrato-eenheid.
- 16 As van snaarspanner.
- 17 Draalpunt snaarspanner.
- 18 Veer van snaarspanner.
- 19 Bevestigingspunt veer.
- 20 Bevestigingspunt veer.
- 21 Draalbare plaat.
- 22 Schroef.
- 23 Schroef.
- 24 Sleuf in draalbare plaat.

Doordat deze niet alleen normaal ronddraait, maar ook nog een twee-

de beweging maakt, verandert de snelheid van de generatoren continu, hetgeen de gewenste vibrato veroorzaakt. Door de gehele schijf eenvoudig weg te draaien, zodat deze niet meer meewerkt, kan men het orgel de normale strakke toon laten produceren.

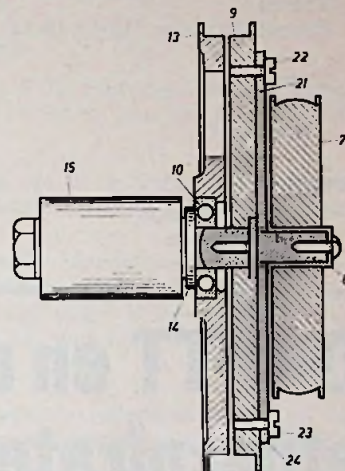


Fig. 5

Om een werkelijk strakke toon te verkrijgen, is het uiteraard van belang dat de lagering van de generatoren zeer goed is. Als hier speling in zou zitten, wordt het geluid bibberig en lelijk van klank. Men heeft om dit te voorkomen dan ook de grootste zorg aan deze lagering besteed.

In fig. 5 is de doorsnede van de 'vibrator' met snaarpoelie en lager getekend.

Om ten slotte een beeld te krijgen van de enorme mogelijkheden van het Compton orgel, is hieronder de volledige dispositie opgenomen van een 3-klaviers instrument, welke o.m. door Compton wordt gebouwd. De klavieren hebben elk 61 toetsen (CC - c) en het pedaal 32 toetsen (CCC - G).

Pedaal:

Contra Bourdon	32'
Open Wood	16'
Bourdon	16'
Echo Bass	16'
Octave	8'
Violoncello	8'
Flute	8'
Choral Flute	4'
Harmonics (12-15-19-22)	IV st.
Contra Bombarde	32'
Ophicleide	16'
Trumpet	8'

Koppels:

- Choir - Pedaal
- Great - Pedaal
- Swell - Pedaal

Choir:

Double Dulciana	16'
-----------------	-----

Quintadena	8'	Second Diapason	8'	Principal	4'
Concert Flute	8'	Hohl Flute	8'	Lieblieh Flöte	4'
Gamba	8'	Gemshorn	4'	Salicet	4'
Dulciana	8'	Octave 4	4'	Fifteenth	2'
Suabe Flute	4'	Harmonic Flute	2 ² / ₃ '	Cymbale (15-19-22)	III st.
Dulcet	4'	Twelfth	2'	Contra Fagotto	16'
Nazard	2 ² / ₃ '	Superoctave	2'	Cornoepen	8'
Piccolo	2'	Furniture (15-19-22-26)	IV st.	Oboe	8'
Tierce	1 ³ / ₅ '	Trumpet	8'	Clarion	4
Dulcet Mixture (15-17-19-22)	IV st.	Koppel:		Tremulant.	
Tuba	8'	Swell - Great			
Clarinet	8'	Swell:		Literatuur opgave:	
Tremulant.		Quintaton	16'	Patent specification 656.792 John	
Great:		Geigen Diapason	8'	Compton Organ Company Lim.	
Double Diapason	16'	Lieblieh Gedeckt	8'	Electronic Musical Instruments. R.	
First Diapason	8'	Salicional	8'	H. Dorf.	
		Viole D'Orchestra	8'	The Electrical Production of Music.	
				A. Douglas.	

De PTT en de etherpiraten

Wanneer mag u zenden?

Regelmatig ontvangen wij brieven van lezers die gaarne een schema van een 'draadloze microfoon' of FM zendertje zouden willen ontvangen. Velen realiseren zich nog steeds niet dat ook bv. een zendertje met een gering uitgestraald vermogen bij de wet is verboden, als deze niet is voorzien van een machtiging. Voor het verkrijgen van een machtiging dient men aan bepaalde eisen te voldoen wat betreft enerzijds kennis van o.m. zenders en anderzijds bij de wet vastgelegde technische specificaties van het apparaat zelf.

Een verkorte samenvatting van de eisen die aan o.m. zenders worden gesteld volgt hierna. Voor een volledig overzicht van deze eisen dient u zich te wenden tot: de Centrale Directie der PTT, Radiocontroledienst, Kortenaerkade 12 in Den Haag.

De hierbij weergegeven foto's zijn gemaakt bij de radiocontroledienst van de PTT in Den Haag.

AMATEUR RADIO-ZENDERS

Mensen, die zijn geïnteresseerd in het zendamateurisme en zelf uitzendingen op de amateurbanden willen realiseren zullen aan bepaalde, door de PTT gestelde eisen moeten voldoen. Ze zullen een examen moeten afleggen ter verkrijging van een amateur-radiozendmachtiging cq. verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateurzender.

Om dit examen met goed gevolg te kunnen afleggen zal men een elementaire kennis moeten hebben van de volgende theorieën:

1. Elektriciteitsleer
 - 1,1 Gelijkstroomtheorie
 - 1,2 Magnetisme
 - 1,3 Wisselstroomtheorie
2. Elektronica
 - 2,1 Schakelelementen
 - 2,2 Buizen en Halfgeleiders
 - 2,3 Versterkerschakelingen
 - 2,4 Oscillatorschakelingen
 - 2,5 Modulator- en demodulatorschakelingen
 - 2,6 Gelijkrichterschakelingen
 - 2,7 Meettechniek
3. Toegepaste radiotechniek
 - 3,1 Voortplanting van radiogolven
 - 3,2 Antennes en voedingslijnen
 - 3,3 Zendtechniek
 - 3,4 Ontvangtechniek
4. Wettelijke bepalingen en voorschriften betreffende radiocommunicatie.



Elke zender, zelfs van het meest gerenommeerde merk, wordt aan een uitvoerige test onderworpen.

Bovenstaande eisen gelden t.a.v. een Machtiging C (boven 144 MHz).

Voor machtiging A en B moet men bovendien aan de eis voldoen, dat men 300 morsetekens in 5 minuten zowel kan seinen als kan opnemen. De min. leeftijd bedraagt 18 jaar.

MODELBESTURING

Ook voor het gebruik van een zender voor modelbesturing is een machtiging vereist, die door de gebruiker

oktober 1971

dient te worden aangevraagd bij de directeur-generaal der PTT.

Een collectieve machtiging is verleend aan de volgende verenigingen:

Kon. Nederl. Vereniging voor Luchtvaart,
Jozef Israëlsplein 8, Den Haag.

Vereniging voor Experimenteel Radio-Onderzoek
(VERON), Postbus 9, Amsterdam.

Op grond van deze machtiging kan aan de leden van die verenigingen toestemming worden gegeven tot het gebruik van modelbesturing.

Een machtiging kan worden verleend aan personen, die de leeftijd van 14 jaar hebben bereikt.



Informeer eerst bij de PTT of het door u aan te schaffen apparaat niet op de 'zwarte lijst' staat.

Voor nadere inlichtingen kunt u zich tot genoemde verenigingen wenden.

De zender voor modelbesturing mag eerst in gebruik worden genomen, nadat door de PTT het apparaat is goedgekeurd en een verklaring van goedkeuring is verstrekt. In verband hiermee dient het merk, de type-aanduiding en het serienummer daarop te zijn aangegeven.

Voor elke zender, of het nu modelbesturing is of voor

radio-amateur-doeleinden, is het aan te bevelen om vóór de koop wordt gesloten, de PTT te bellen of het betreffende apparaat (merk en type) in principe is goedgekeurd.

Daarna kan tot de aanschaf worden overgegaan en wordt de normale procedure gevolgd voor het verkrijgen van een machtiging. Deze werkwijze voorkomt eventuele teleurstellingen vroegtijdig!

VRIEND OF 'VIJAND' ?

Zoals alles heeft ook de PTT z'n twee kanten. Welke kant geldt wordt bepaald door de houding die men zelf aanneemt.

Niettemin zijn de regels, die de PTT heeft gesteld ten aanzien van het zendamateurisme rechtvaardig en reëel.

Als men de PTT als 'vijand' beschouwd is men het, op welke grond dan ook, blijkbaar niet deze regels eens. Als men de politieke beginselen buiten beschouwing laat, komen we terecht bij wat men noemt 'etherpiraten'.

Uit de bovenstaande logische redentatie kan men nu gevolgtrekkingen maken omtrent deze 'etherpiraten'.

- 1e. Ze houden zich niet aan de algemeen aanvaarde en rechtvaardige regels.
- 2e. Ze laten eigenbelang preveleren boven algemeen belang.

Wat dit laatste betreft, dat is menselijk en op zichzelf niet zo erg. Veel mensen zijn egocentrisch ingesteld. Maar als men zich meer vrijheden aanmatigt dan die, waartoe men moreel is gerechtigd, betekent dat, dat men andere mensen in hun vrijheid beknot. En dat is wel ernstig!!

Zo ook de etherpiraten. Door hun uitzendingen worden veel mensen van hun TV-genoegen beroofd. Ze brengen door hun ondeskundige manipulaties schade toe aan de goede naam die het zendamateurisme zich in de loop van vele jaren heeft verworven. Hun handelwijze kan mede door de weinig aangepaste zendapparatuur het leven van onze medemensen in gevaar brengen; en wat misschien het pijnlijkste is: Ze weten dit alles donders goed!

RECTIFICATIE

In het ontwerp Peilontvanger voor 2 meter (blz. 391 RB-sept.) zijn enkele fouten geslopen in de stuklijst. We drukken hierbij de complete stuklijst opnieuw af. Degenen die het printplaatje bestelden, hebben deze wijzigingen reeds doorgekregen.

STUKLIJST

Weerstanden 1/8 watt

R4 = 470 Ω
R5 = 3,3 k Ω
R6 = 220 Ω
R8 = 18 k Ω
R13 = 270 k Ω
R15 = 47 k Ω of 100 k Ω
(potentiometer met schak.)
R16 = 2,7 k Ω
R18 = 2,7 k Ω
R20 = 2,7 k Ω
R22 = 10 k Ω
R23 = 39 k Ω
R24 = 560 Ω

Condensatoren

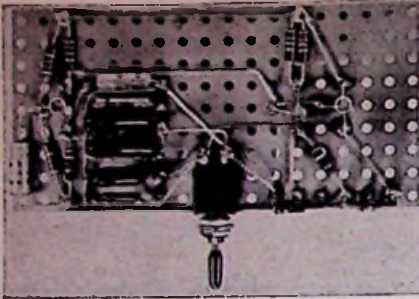
C1 = 3,5 - 13 pF
(keram. schijf-trimmer)
C2 = 47 pF (ker.)

C3 = 4,7 nF (ker.)
C7 = 1,5 nF (ker.)
C9 = 6,8 pF (ker.)
C10 = zie tekst
C11 = 2,2 pF (ker.)
C12 = 3,3 nF (ker.)
C14 = 10 μ F/10 V
C17 = 4,7 nF (ker.)
C19 = 4,7 nF (polyester)
C21 = 10 μ F/10 V
C25 = 25 μ F/16 V
C26 = 120 μ F/16 V
X 1000 pF ker. cond.
zie tekst + tekening
V1 = AF139 - AF239
V2 = BC178 - BC179
V3 = BC107 - BC108 - BC109
PRINTPLAAT 10 x 6 cm

- L1 = 2 wind. aftakking op 1 winding, diam. 8 mm, draad diam. 0,8 mm geëmailleerd.
L2 = 5 wind. diam. 8 mm, draad diam. 1 mm, lengte 15 mm.
L3 = 4 wind. op 7 mm diam. spoelvorm met kern (bv. Neosid spoelvorm), draad diam. 1 mm, lengte 20 mm.
L4 = 3 wind. op 7 mm diam. spoelvorm met kern (bv. Neosid spoelvorm), draad diam. 1 mm, lengte 20 mm.
L5 = 50 wind. vrijdragend op 4 mm diam. (dompelen in nagellak), draad diam. 0,3 mm.

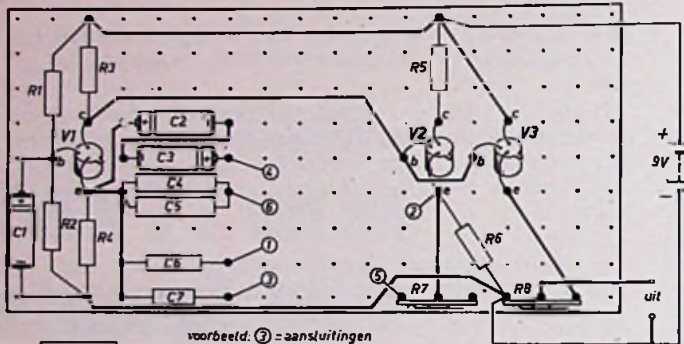
In het oktobernummer van HOBBY BULLETIN vindt u onder meer:

- * Een centre loaded coil antenne.
- * Een telefoon adapter.
- * Een vochtigheidsmeter.



BLOKGENERATOR

25 Hz ... 25 kHz



voorbeeld: ② - aansluitingen
dubbelpolige
schakelaar S

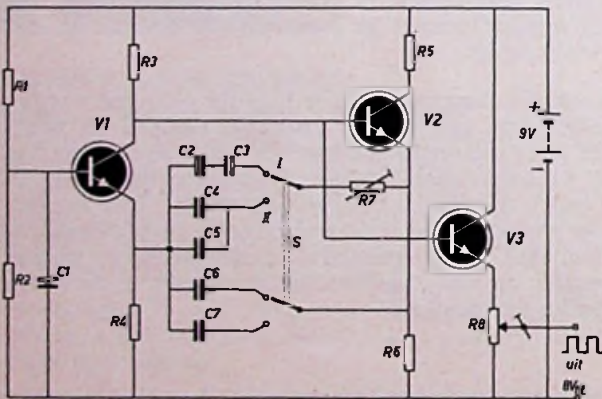
1 = 4
2 = 5
3 = 6

Achterzijde schakelaar S

Deze zeer eenvoudige blokgenera-
tor bevat een minimum aan onder-
delen en een maximum aan stabili-
teit. De ingestelde frequentie ver-
loopt nagenoeg niet. Bij eenmaal in-
gestelde uitgangsspanning veran-
dert deze niet bij frequentie varia-
tie.

Voor een luttel bedrag is de blok-
golfgenerator te bouwen. De toe-
gepaste transistoren zijn 3xBC109c.
Met de schakelaar op I hebben we
een bereik van 25 ... 1200 Hz; op
stand II 900 ... 25.000 Hz.
De fijnregeling geschiedt met R7.
De uitgangsspanning stellen we in
met R8 en bedraagt ongeveer 8 volt
maximaal.

Het prototype is op een stukje ge-
perforeerd Pertinax gebouwd met
behulp van zelftappende soldeerpen-
nen. Ook de batterij past eventueel
nog op de print, en men heeft een
blokgenerator in zakformaat.



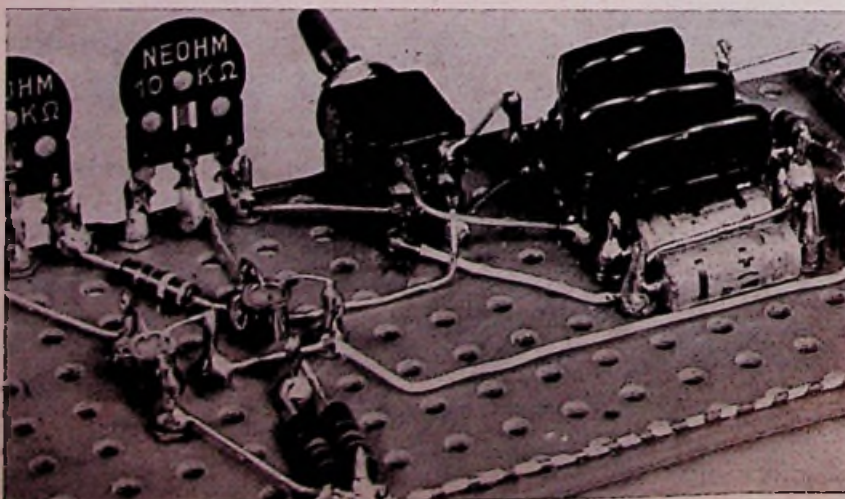
Stuklijst:

R ₁	4,7 kΩ	0,5 W	type SBT
R ₂	4,7 kΩ	0,5 W	type SBT
R ₃	1,2 kΩ	0,5 W	type SBT
R ₄	3,3 kΩ	0,5 W	type SBT
R ₅	100 Ω	0,5 W	type SBT
R ₆	3,9 kΩ	0,5 W	type SBT
R ₇	5 kΩ		instelpotentiometer
R ₈	1 kΩ		instelpotentiometer

C ₁	25 μF	elektrolytische condens.
C ₂	25 μF	elektrolytische condens.
C ₃	25 μF	elektrolytische condens.
C ₄	0,15 μF	400 V condensator
C ₅	0,15 μF	400 V condensator
C ₆	100 nF	400 V condensator
C ₇	15 nF	400 V condensator

V₁ BC109C of AM253
V₂ BC109C of AM253
V₃ BC109C of AM253

- 1 zakje zelftappende soldeerpen-
nen voor 3 mm gaten (100 stuks),
bestelnr 5.035 Amroh
- 1 Pertinaxplaat, geperforeerd met 3 mm
gaten, afm. 6,3 x 12,6 cm, type UF072
bestelnr 91.172 Amroh
- S bijv. miniatuurschakelaar dubbelpolig
om, bestelnr ZB.952(met rode knop)
bestelnr ZB.953 (Amroh) (met zwarte
knop)
- 1 batterij 9 V.



DIGITAAL-ANALOOG CONVERTORS MET VELD-EFFECT TRANSISTOREN

(TEXAS INSTRUMENTS)

In principe werkt de d.a. converter volgens het laddersysteem met weerstanden.

De uitgangsspanning wordt gevormd door weerstanden met behulp van schakelaars, welke corresponderen met een on- of zero-toestand, aan een referentiesignaal of aan nul te schakelen. Zoals fig. 1 toont. Hierbij doen zich dan vier schakelmogelijkheden voor zoals te zien is in fig. 2 voor een twee bit converter.

Voor de off toestand moet de gate-source-spanning meer negatief dan de pinch-off spanning (bijv. -10 V) worden.

In het geval dat de FET is doorgeschakeld met de referentiespanning, wordt de gate op $-10-U_{ref}$ t.o.v. de source geschakeld. Dit voorkomt dat er een omgekeerde stroom door de FET zou lopen doordat de drain als source zou gaan werken en de U_{GS} van de FET alleen $-10 + U_{ref}$ zou zijn.

In fig. 3 is één bit van een 8-bit d.a. converter weergegeven met een referentiespanning van 3.3 V voor iedere bipolaire of niet bipolaire ingang.

De FET's worden aangestuurd door 2N3702 transistoren. Deze worden op hun beurt in tegenfase gestuurd door de SN7474 dual D-type flip-flop. (Eén per twee bits.)

De flip-flop heeft twee opgaven, hij vergroot de snelheid van de schakelaars en maakt het mogelijk om

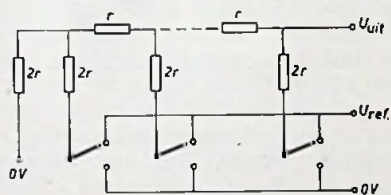


Fig. 1

Voor n-aantal mogelijkheden van de r-2r sectie, kan men met R_1 en R_2 in fig. 2a een converter construeren voor $(n + 2)$ -bit welke dan een analog signaal aflevert met $2(n + 2)$ mogelijkheden.

Zuiver theoretisch is het mogelijk om van weerstanden en schakelaars gebruik te maken, dit stuit evenwel op zeer veel praktische bezwaren. De schakelaar kan men vervangen door een veld-effect transistor.

De TIS73 FET heeft bijv. een 'on'-weerstand van $25\ \Omega$ en een off-lek-stroom van 5 nA en is hierdoor zeer geschikt voor schakelingen als deze.

In de d.a. converter worden twee TIS73 per bit toegepast waarvan een FET met zijn gate aan $+U_{ref}$ en de andere aan $-U_{ref}$ ligt. De gates worden dus in tegenfase gestuurd waardoor één FET altijd in on en de ander in off positie staat. De 'ladder' weerstanden zijn verbonden met de drains en daarom verbonden of met de $-U_{ref}$ of de $+U_{ref}$, afhankelijk welke FET in on positie staat.

Om een TIS73 in de on positie te schakelen, moet zijn gate-source-spanning 0 V worden ($\pm 100\text{ mV}$).

oktober 1971

Fig. 2a

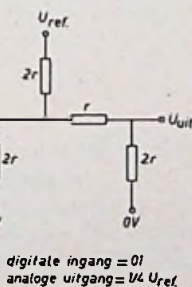
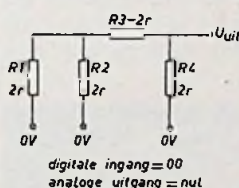


Fig. 2b

Fig. 2c

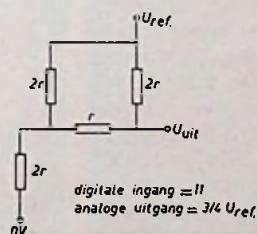
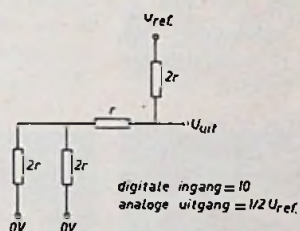
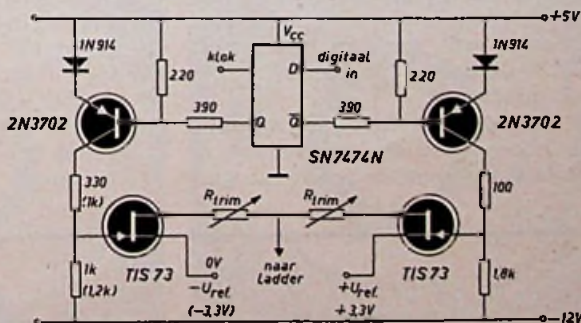


Fig. 2w

Fig. 2

Fig. 3



Stuurschakeling:

Twee versies van de d.a. converter worden weergegeven in fig. 3 en 4.

het digitale signaal te 'clocken' in de converter. De IC zorgt er tevens voor dat de digitale ingangs-

signalen eerst dan worden doorgegeven als de ingangen van de FET's een stabiele spanning aangenomen hebben. Dit reduceert piek spanningen op het uitgangssignaal. Fig. 4 toont een snellere versie gebruikmakend van een constante stroombron.

Nauwkeurigheid

De dimensionering van een d.a. convertor hangt af van de nauwkeurigheid die men wenst. De nauwkeurigheid van de convertor hangt hoofdzakelijk af van de referentiespanning en de nauwkeurigheid van de weerstanden onderling. De onweerstand van de FET kan men zien als een deel van de $2r$ weerstand in de 'ladder'. Gebruikmakend van een $10\text{ k}\Omega$, $20\text{ k}\Omega$ netwerk, geeft in de ontoestand een relatieve fout van $0,125\%$ maximaal. M.a.w. een convertor met $0,5\%$ ladder componenten geeft een overall nauwkeurigheid van 1% . Wanneer de $2r$ componenten geen kleine tolerantie bezitten en de regelpotentiometers (R_{trim}) in de schakeling worden toegepast, dan hoeven alleen de r weerstanden nauwkeurig genoeg te zijn.

De uitgangsimpedantie is gelijk aan r . Vanaf de 'Ladder-Output' wordt de spanning gereduceerd met een

factor $(1 - \frac{r}{r'})$, waarin r' de in-

gangsimpedantie van de uitgangsmeter is, die in grote mate afhankelijk is van r . De hier beschreven convertors hebben een waarde van $r = 10\text{ k}\Omega$. Zij hebben een referentiespanning van $3,3030$ volt in plaats van de aangegeven $3,3000$ volt. Vergeleken met een digitale voltmeter komen de waarden die de d.a. convertor aanwijzen zeer goed overeen. Wanneer de convertor met minder getolereerde weerstanden wordt uitgerust, dan moet men deze bit voor bit opbouwen. De meest onnauwkeurige als eerste. Alle andere niet verbinden! Het uitgangssignaal wordt gemeten met een D.V.M. (Digitale Volt Meter) op de $-2r$ uitgang.

De D.V.M. moet dezelfde impedantie hebben als die met welke de totale d.a. convertor belast zal wor-

den. Er zijn twee weerstanden per bit — één in serie met een FET verbonden naar de referentie-spanning wordt genoemd R_+ , en de andere verbonden met een FET naar massa noemt men R_- . De minst nauwkeurige bit noemen we n , de volgende bit $(n-1)$, en zo verder tot de nauwkeurigste bit 1.

Volgorde van meten en inschakelen:

1. Meet de uitgangsspanning op r_2 en r_2 van bit n met een digitale

5. Sluit de volgende bit aan $(n-2)$. Meet de uitgangsspanning van $2r$ en r van bit $(n-2)$. Met n op '0' voor de rest van de procedure en de ingangen, $(n-1)$ op '1', $(n-2)$ op '0', regel $R_-(n-2)$ tot de spanning $1/4 U_{ref}$ is.
6. Met de ingang $(n-1)$ op '0', $(n-2)$ op '1', regel $R_+(n-2)$ af tot $1/2 U_{ref}$.
7. Herhaal de procedures 5 en 6 voor de bits $(n-3)$, $(n-4)$... 1. De convertor is nu klaar voor gebruik.

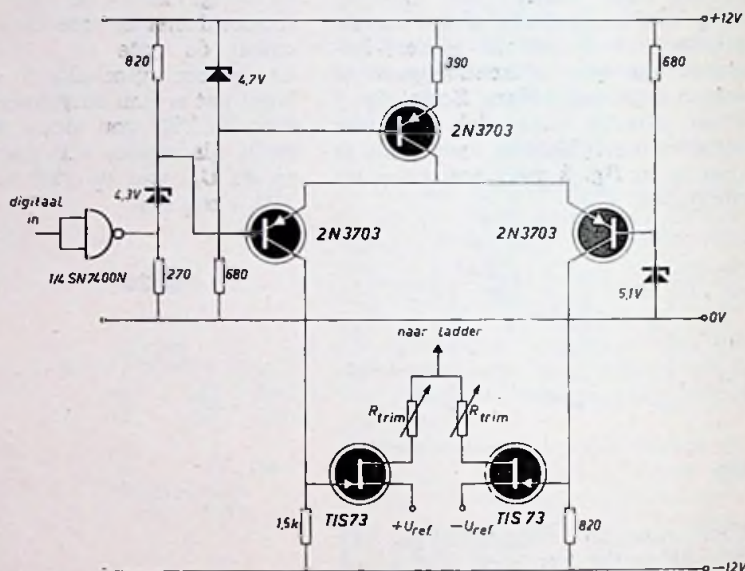


Fig. 4

- ingangsspanning op bit n voor '1'. Regel (R_+) totdat de spanning $1/2 U_{ref}$ is geworden.
2. Sluit de meter aan op de volgende bit. Meet de uitgangsspanning op de $2r$ en r van bit $(n-1)$ met beide ingangen van bit $(n-1)$ en bit (n) op '1'. Regel $R_+(n-1)$ af totdat de uitgangsspanning $3/4 U_{ref}$ is geworden.
 3. Met de ingangen: bit $(n-1)$ op '0', bit (n) op '1', regelt men $R_-(n-1)$ tot de uitgangsspanning $1/4 U_{ref}$ is.
 4. Met de ingangen: bit $(n-1)$ op '1', bit (n) op '0', regelt men $R_-(n)$ tot $1/2 U_{ref}$ af.

Opmerkingen:

1. Wanneer maximum nauwkeurigheid wordt verlangd, dan moet men de uitgangen op $U_{ref}(1 - \frac{r}{r'})$ waarbij U_{ref} de op dat moment absoluut gemeten waarde van U_{ref} is.
2. Wanneer de versie met positieve en negatieve referenties opgezet wordt, is de afregelprocedure praktisch dezelfde. De uitgangen moeten op $U_{R+} + (U_{R-} - U_{R+})C$ waarbij U_{R+} de waarde van de positieve referentie is en U_{R-} de negatieve referentie.

ADCOLA soldeerbouten - AMROH - Muiden

MET RADAR OVER DE RAND KIJKEN

door prof. E. O. R. Shearman. (Spectrum No 67)

De civiele en militaire gebruikers van moderne microgolf-radar moeten tegenwoordig hetzelfde bereik van hun radar accepteren als die welke de pioniers op radargebied, nu zo'n 30 jaar geleden, ook hadden. Dit komt doordat micro-golven zich voortplanten als het licht, dus in een rechte lijn en zich moeilijk laten beïnvloeden. De zichtbare horizon is hierdoor de grens waar het bereik van de radar ligt. Het vergroten van vermogen heeft praktisch geen zin daar alle energie die men verder toevoert letterlijk en figuurlijk in de ruimte verdwijnt.

Een mogelijke oplossing voor dit dilemma is al enige jaren duidelijk, namelijk door gebruik te maken van decameter golflengten die bij h.f. communicatie worden toegepast. Zulke golven worden naar de aarde teruggekaatst door de geïoniseerde lagen (in de bovenste lagen) van de atmosfeer — de ionosfeer. Voorwerpen achter de horizon en op de grond zullen dan voor de radar zichtbaar worden. Alhoewel het principe van voortplanten van radiogolven nuttig is voor kortegolfcommunicatie, zal men aan de kust geen installaties voor het bespieden van schepen en vliegtuigen vinden, die duizenden kilometers ver zijn. Enkele van de problemen die zulke ontwikkelingen in de weg hebben gestaan worden door nieuwere technieken en kennis overbrugd.

Hoewel het volgen van een enkel schip of vliegtuig moeilijk is, geeft het lokaliseren van grote vlakten zoals zee en land veel minder problemen. Dit komt doordat de oppervlakte die het uitgezonden signaal 'reflecteert' veel groter is, waardoor ook meer energie naar het station wordt 'teruggekaatst' tengevolge waarvan de definitie groter wordt. Zie afb. 1. Als spiegel om achter de horizon te kunnen kijken dient de ionosfeer, die als het ware de functie van reflector heeft voor het uit te zenden en te ontvangen signaal.

De ionosfeer is evenwel instabiel en reflecteert hierdoor in verschillende mate, waardoor het gereflecteerde signaal ook aan veranderingen onderhevig is. Om deze veranderingen te leren kennen doet men onderzoeken met radar over de structuur van de ionosfeer om deze variabelen in te kunnen calculeren, hoe de ionische lagen de radiogolven absorberen en 'weerkaatsen' en

hoe dit varieert met golflengte en tijd van de dag.

Effect van de geïoniseerde lagen op het radarbereik

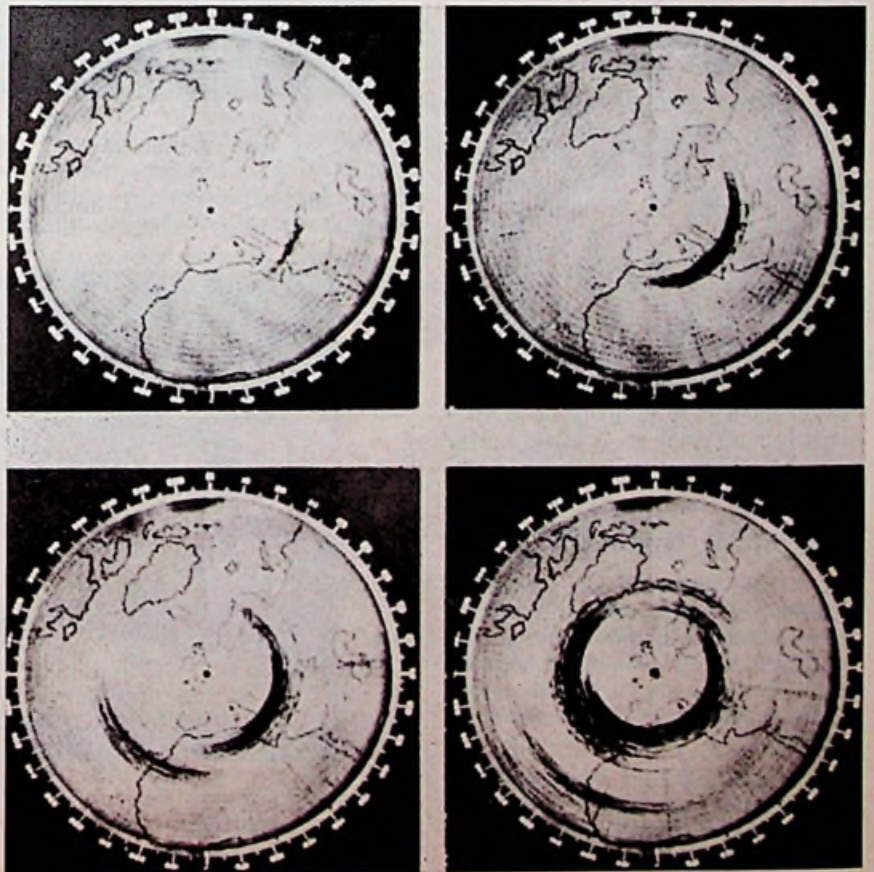
De figuren 2a tot 2d illustreren de belangrijkste eigenschappen van 'reflectie' en absorptie.

De zendfrequentie heeft ook invloed op de aard van de reflecties en de figuren 2a tot d vertegenwoordigen óók wat er kan gebeuren als om-

streeks 12 uur de zendfrequentie van veertig MHz tot vijf MHz wordt vermindert.

Uit deze voorbeelden wordt het duidelijk welke moeilijkheden bij het bedienen van een over-de-horizon-radar op korte golffrequenties worden ondervonden.

Wordt een vaste uitzendfrequentie gebruikt, dan verdwijnen de echo's omstreeks 12 uur door absorptie, terwijl 's-nachts de stralen door de



Afb. 1 - Echo's afkomstig van land en zeegebieden (zwart), afgetast door een 17 MHz over-de-horizon-radar te Slough, Engeland. De kaarten werden over elkaar geprojecteerd.

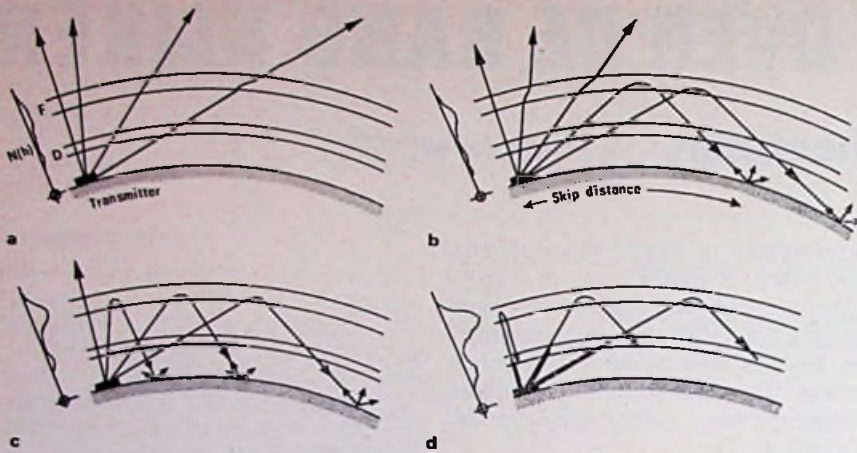


Fig. 2 - Typische trajecten van radiogolven van dezelfde frequentie door de ionosfeer omstreeks a. middernacht, b. zonsopkomst, c. 's ochtends, d. 12 uur. De profielen gemerkt $N(h)$ laten zien dat de ionische dichtheid in de hoogste laag het grootst is, en dat dit met het verstrijken van de morgen sterker wordt.

laag ontsnappen zodat hun ontvangst ook niet mogelijk is.

Om een overzicht van een bepaald gebied mogelijk te maken, moet de frequentie in verband met de tijd worden gewijzigd; 's-nachts laag om ontsnapping van de stralen te voorkomen, en overdag hoog om absorptie — die sterk vermindert met deze verhoging van de frequentie — te voorkomen.

Een andere factor waar rekening mee moet worden gehouden is het geografische effect. De plaatselijke zonnetijd verandert in een oost-westelijke richting en de ionisatie dus op dergelijke wijze. De plaatselijke zenithhoek van de zon is anders op de noord-zuid richting, zodat de ionische invloed van het zonlicht groter wordt naarmate de zon dichterbij het zenith staat. Deze factoren zijn geïllustreerd in afb. 1. De 'skip distance' is in 't oosten 's morgens vroeg korter en is altijd korter naar het zuiden dan naar het noorden.

Radarrichting (overwegingen)

Nu we de voornaamste invloeden hebben gezien die het bereik van de over-de-horizon-radar bepalen, is 't nodig de echo's van open land en van door de mens vervaardigde objecten in volgorde van grootte te plaatsen.

Op een gebruikelijke nachtelijke observatie met een radar in Slough, Engeland die uitzond met een pulserend vermogen van 100 kW op 15 MHz, kwam er een echo van 300 micro-microwatt terug vanaf de aardoppervlakte op een afstand van 2200 km. Ter vergelijking geeft een

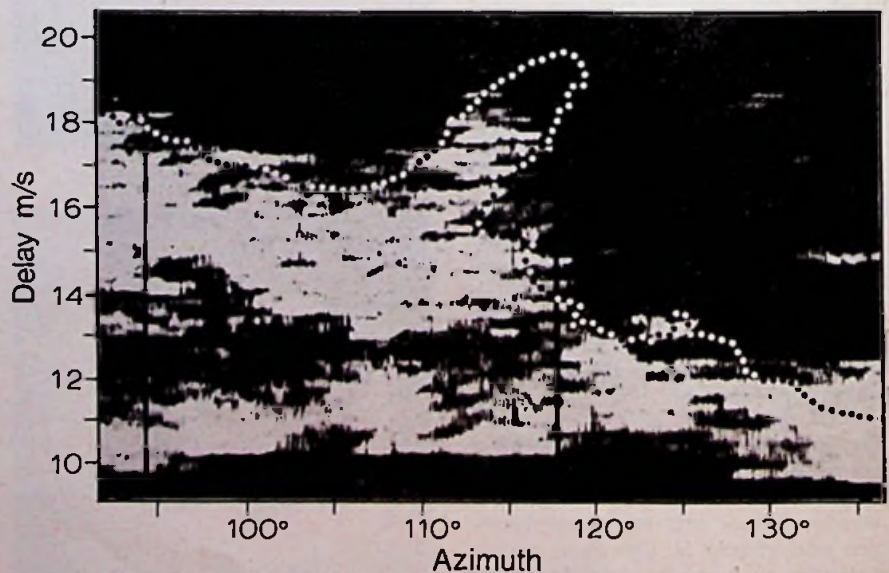
vliegtuig een echo van ongeveer één tienduizendste van deze aardoppervlakte-reflectie. De moeilijkheid is dus de zwakke echo van sterkere echo's die weerkaatsen van een vliegtuig te onderscheiden van heuvels, bomen, huizen en andere obstakels. Dit is niet zo onmogelijk als het wel lijkt. Door de bewegingen van het vliegtuig ontstaat er een frequentieverschuiving tussen het uitgezonden en ontvangen signaal, men noemt dit het 'dopplereffect'. Op deze manier is het mogelijk om alle niet bewegende objecten uit te filteren, daar deze stilstaan, zodat alleen bewegende ob-

jecten zichtbaar worden op een beeldscherm. Radars als deze past men wel toe op vlieghavens om gebouwen en bebossing uit te filteren, waardoor het beeld veel overzichtelijker wordt.

Golven en kuilen in de ionosfeer

Tot nu toe beschouwden wij de ionosferische lagen als spiegels die in het algemeen vrij stabiel waren en die het ons mogelijk maakten achter de horizon te zien. Het is nu duidelijk geworden dat ze golvende oppervlakten hebben waarin 'kuilen' voorkomen die drie kilometer diep zijn en zich enige honderden kilometers horizontaal uitstrekken. Zoals met alle concave en convexe spiegels worden de stralen hierdoor resp. geconvergeerd en gedivergeerd.

Een oorzaak van die golven is de variabele zwaartekracht in de atmosfeer. Wanneer we de atmosfeer voorstellen als een oceaan van gas waar de aarde zich in bevindt, dan heeft het bovenste oppervlak van het gas golven die zich bewegen als zeegolven op aarde. Beide zijn zwaartekrachtgolven en in de atmosfeer bewegen deze zich verder onder het oppervlak dan die in de zee. Hun aanwezigheid is te zien aan de golfachtige patronen die zij veroorzaken bij wolken op grote hoogten. Het convergeren en divergeren van de energie in de ionisatielagen is het probleem bij de over-de-horizon-radar. Als we het juiste antennesysteem en zendver-



Afb. 3 - De echo's van een over-de-horizon-radar, zoals gezien door J. C. Blair van de ESSA laboratoria te Boulder, Colorado. Alle echo's die van de zee achter Florida en de oostkust van de VS kwamen, zijn weggefilterd door gebruik te maken van het doppler effect.

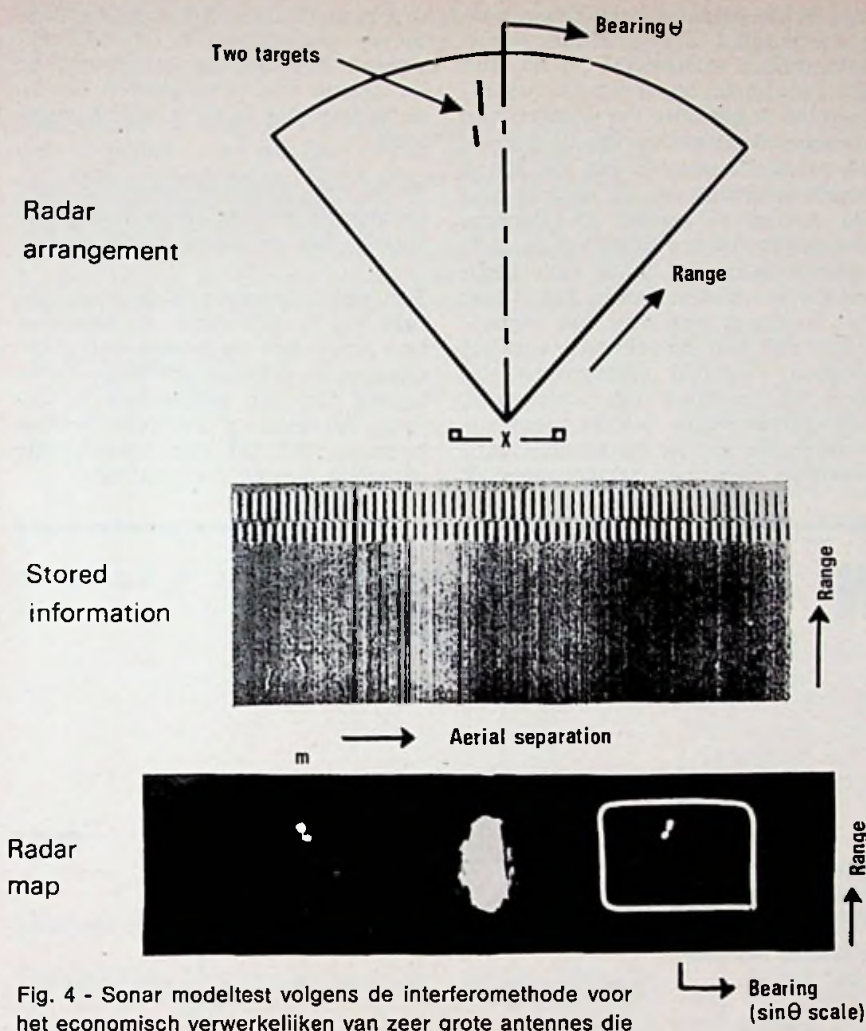


Fig. 4 - Sonar modeltest volgens de interferomethode voor het economisch verwerkelijken van zeer grote antennes die voor smalle straalbundels zijn ontworpen. De punten worden aangewezen in de bovenste afbeelding en in de middelste afbeelding zijn het de serie randlijnen die door de tussenpozen de ligging van de twee punten aantonen. Na een optische bewerking is het resultaat een kaart die de twee punten aantoon (in het witte vierkant).

mogen kiezen waardoor de opsporing van het object verzekerd wordt — aangenomen dat het een ongerimpeld vlak is — dan kan de sterke verzwakking van een divergerende 'golf' het wegvallen van de echo veroorzaken. Maar zelfs wanneer de echo voldoende sterk is kan dit tot gevolg hebben, dat de locatie totaal onjuist is. Als de ionisatielaag helt op het punt waar de reflectie plaats vindt, wordt de straal uit zijn oorspronkelijke verticale richting gebogen zodat de oorsprong van het beeld niet altijd in het verlengde van de te ontvangen echo's ligt. Zouden we dit verschijnsel vergelijken met een luchtweerspiegeling, dan zou de woestijnreiziger de oases uit een andere hoek zien dan waar deze in werkelijkheid ligt. Wat nog erger is, is dat oase A zich links van oase B kan tonen in plaats

van rechts doordat het beeld omgedraaid wordt, zoals bij een spiegel het geval is. Wat wij met de korte-golf-radar zien van de wereld achter de horizon is te vergelijken met het vervormde beeld dat ontstaat wanneer men een object waarneemt dat zich onder de waterspiegel bevindt. Liefst willen we een proces ontwikkelen dat verwrongen beelden rechtstreeks rectificeert, maar dat is nog niet mogelijk. Wanneer evenwel de invloeden bekend zijn die deze vervorming veroorzaken, dan kan men deze opheffen, door het omgekeerde van deze invloeden met elkaar te mengen. Aan een computer voert men de referentie en informatie toe. Het signaal dat men op deze manier verkrijgt, bestaat dan alleen uit die informatie

waarover geen referentie — die bekend is — ter beschikking staat. Deskundigen van de ESSA maakten hiervan gebruik om de invloeden op de radar-stralen te onderzoeken, die door een theoretisch model van de ionosfeer werden veroorzaakt. Tevens voegden zij aan deze referentie bekende zwaartekrachtvariabelen toe, waardoor men in staat was om de invloeden van de zwaartekracht op de theoretische ionosfeer te bestuderen. De informatie die men zodoende verkregen heeft, hebben het mogelijk gemaakt dat men relatief goede referenties kon samenstellen voor de computer, waardoor het gebruik van langeafstand-radar vele perspectieven biedt.

Het 'zien' van doorzichtige voorwerpen

Een fascinerende eigenschap van de over-de-horizon-radar is z'n vermogen om de aanwezigheid aan te tonen van objecten die voor radar doorzichtig zijn en die dus geen radio-echo's geven op de gebruikelijke manier. Dit kan doordat zich plaatselijk een 'gat' of 'bobbeltje' in de ionosfeer bevindt. Deze bestaat uit een tekort of een overvloed aan ionen en verhoudt zich als een lens die de stralen divergeert en convergeert, waardoor een uitgekozen gebied ster of zwak kan worden afgetast. Als zo'n verschijnsel snel optreedt ontstaat er een plotselinge verandering in de echo-sterkte die door een klein echooppervlak veroorzaakt wordt, dat zich op dubbele afstand van zo'n storing bevindt. De pers heeft veel publiciteit gegeven aan besprekingen tussen Rusland, Amerika en Engeland voor het eventuele gebruik van dit verschijnsel voor de detectie van A-bom proeven in de atmosfeer. Sindsdien zijn er artikelen in de wetenschappelijke pers geweest die vermelden dat ook het 'zog' van kunstmatige satellieten te constateren was als die de ionosfeer binnen kwamen. Ook hier heeft het volgen met een aan de computer gekoppelde radar het mogelijk gemaakt om een bepaalde afwijking te constateren in een anders normale laag.

Werking en civiele toepassingen

Als een radar twee punten moet onderscheiden die ongeveer twintig kilometer uit elkaar liggen op een afstand van duizend kilometer van de radar, moet de antenne een smalle straal van één graad produceren. Dit eist dat de antenne vijftig golflengtes lang moet zijn, wat bij 10 MHz, ofwel een golflengte

van 30 meter, liefst anderhalve kilometer is. Antennes met zulke enorme afmetingen die uit vijftig tot honderd afzonderlijke en op masten geplaatste antenne-onderdelen bestaan, komen nog niet voor bij microgolf radar. Dit is één van de redenen van de trage ontwikkeling van de over-de-horizon-radar. Het is duidelijk dat het onmogelijk is zo'n stelsel roterend te maken. Een oplossing van deze problemen die economisch aanvaardbaar is, is de toepassing van twee, op één mast gezette antennes. Eén vaste en een die in vijf tot tien minuten een 1,5 kilometer lang spoor afrijdt. Terwijl de antenne zich langs het spoor beweegt, worden de signalen

van beide antennes met elkaar vermenigvuldigd. Het produkt wordt fotografisch vastgelegd op de film als randlijnen, waarvan de tussenruimten informatie verschaffen van de azimutverhouding van de doelen. De verticale positie van de lijnen wordt gebruikt om de afstand van de doelen te meten. De opname wordt vervolgens ontcijferd zoals 'n optisch hologram, waar deze techniek ook verwant aan is. Fig. 4 laat het resultaat zien van een experiment met een schaalmodel van het systeem, waarbij radiogolven die door de ionosfeer zijn weerkaatst, vertegenwoordigd worden door ultrasonische golven die gereflecteerd worden door het wateroppervlak

in een tank. De uiteindelijke opname die optisch wordt bewerkt, reproduceert trouw de 'bergketens' en de ligging van twee punten die op de bodem van de tank waren opgesteld.

Er is een stijgende interesse voor de over-de-horizon-radar voor meer civiele dan militaire toepassingen.

Een reden hiervoor is de mogelijkheid het te gebruiken als kust-station voor het opsporen van bijv. stormen en orkanen. Proeven die de laatste tijd zijn uitgevoerd in Canada, Amerika en Australië hebben bewezen dat het een waardevolle aanwinst is voor meteorologie.

HET ONTWERPEN VAN TRANSISTOR-VERSTERKERS

G. D. van Harreveld en M. L. J. A. v.d. Wouw

SLOT

§ 1.5.1.3. Enkele praktische schakelingen

We gaan uit van de schakeling van fig. 1.5.1.1. De voedingsspanning $U = 22 \text{ V}$, transistoren BC 109 C.

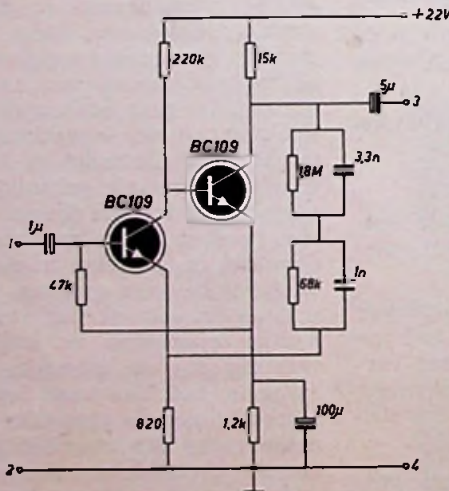


Fig. 1.5.1.7

Praktische waarden voor de collectorstromen zijn:

$$I_{C1} = 100 \mu\text{A}, I_{C2} = 500 \mu\text{A}$$

$$R_2 \text{ volgt uit } \frac{22 - 1,2}{100} \text{ M}\Omega \approx 220 \text{ k}\Omega$$

$$R_5 \text{ volgt uit } \frac{0,6}{500} \text{ M}\Omega = 1,2 \text{ k}\Omega$$

De collector van V_2 stellen we op iets hogere spanning

$$\text{dan } 1/2 U \text{ in, } U_{C2} = 15 \text{ V} : R_4 = \frac{7}{500} \text{ M}\Omega = 15 \text{ k}\Omega$$

Nemen we het correctienetwerk van fig. 1.5.1.6. en wensen we bij 1000 Hz een versterking van ongeveer 100, dan volgt, dat $R_3 = 820 \Omega$. R_1 is, zoals in § 1.5.1.2. al is opgemerkt, een weerstand van 47 of 56 k Ω . C_1 wordt ca 1 μF en $C_2 = 100 \mu\text{F}$. Elco's zijn duur en groot en we zullen dan ook niet nalaten deze, indien mogelijk, weg te laten.

Laten we in fig. 1.5.1.7. C_2 weg dan treden de volgende verschijnselen op:

1e: de openlusversterking A_0 wordt beduidend kleiner

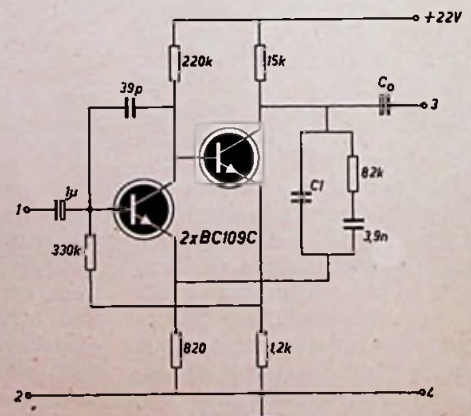


Fig. 1.5.1.8
oktober 1971

2e: de ingangsimpedantie wordt wegens tegenkoppeling van de emitter van V_2 naar de basis van V_1 via R_1 aanzienlijk lager dan R_1 .

Nemen we nu voor R_1 een hoge waarde — 330 k Ω is zeer geschikt — en plaatsen we in de tegenkoppeling het netwerk volgens fig. 1.5.1.6 dan ontstaat een elegant schema; met een minimum aan onderdelen een goed correctieversterkertje, waarvan de schakeling is gegeven in figuur 1.5.1.8 en de frequentie karakteristiek in fig. 1.5.1.9. Er dienen echter wel goede torren te worden gebruikt met een hoge versterkingsfactor.

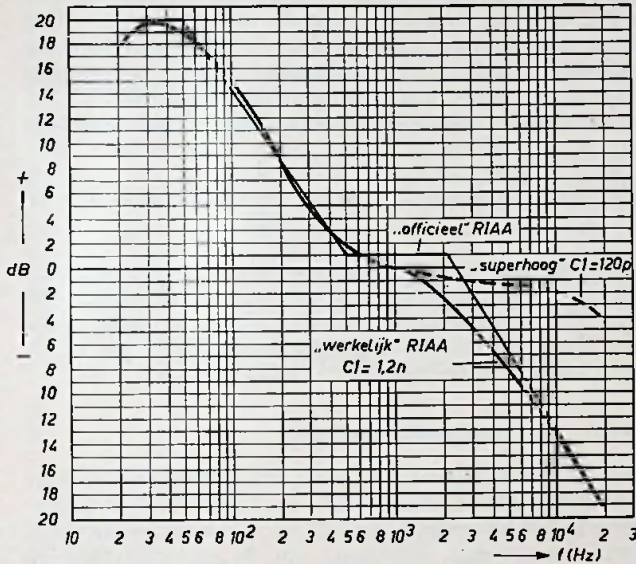


Fig. 1.5.1.9

Hardnekkige hoogfrequentoscillaties worden door C_3 (39 pF) de kop ingedrukt. Een R.I.A.A.-karakteristiek wordt bereikt met $C_1 = 1,2$ nF; uit fig. 1.5.1.9. blijkt dat deze weinig afwijkt van de „officiële” R.I.A.A.-karakteristiek. Voor mensen die van veel 'hoog' houden kan $C_1 = 120$ pF worden genomen; het hoogste kantelpunt komt dan bij 20 kHz te liggen.

De hierbij behorende karakteristiek is de gestippelde kromme in fig. 1.5.1.9. Bij lage frequenties valt deze samen met de RIAA-kromme.

§ 1.5.2. Correctieversterker voor kristal en keramische elementen.

Tot slot van het hoofdstuk correctieversterkers willen we de lezers van Radio Bulletin die niet over een mag-

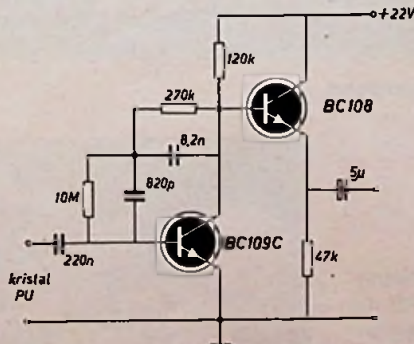


Fig. 1.5.2.1
oktober 1971

netisch-element beschikken de volgende schakeling niet onthouden. Ze is door Philips speciaal ontwikkeld om een betere weergave van kristal en keramische elementen te verkrijgen. De ingangsimpedantie van de schakeling, gegeven in fig. 1.5.2.1., bedraagt ongeveer 1 k Ω . Wanneer een kristalelement laagohmig wordt afgesloten, dan verdwijnen alle grilligheden uit de weergavekarakteristiek, welke dan ongeveer de vorm van die van een magnetisch-element krijgt, zodat correctie noodzakelijk wordt. Bovendien geeft het element veel minder signaal af dan in hoogohmig afgesloten toestand, zodat de schakeling ook moet versterken.

In het schema is duidelijk te zien dat de eerste transistor als frequentieafhankelijk teruggekoppelde versterker werkt, de tweede als emittervolgter om een lage uitgangsimpedantie te verkrijgen. De effectieve versterking, d.w.z. de verhouding tussen het signaal uit een hoogohmig afgesloten kristalelement en het uitgangssignaal van de correctieversterker bij gebruik van hetzelfde element, bedraagt ongeveer 1, echter in het laatste geval ontstaat een voor kristal-elementen ongewoon briljante en strakke weergave, terwijl de schakeling dan laagohmig mag worden afgesloten.

Bij uitgebreide luisterproeven is gebleken dat er weinig verschil te horen is tussen een Garrard keramisch element, type GKS 25, aangesloten op dit versterkertje, en een magnetisch-element Audio Technica 66 in combinatie met de correctieversterker uit fig. 1.5.1.8., terwijl laatstgenoemde combinatie toch bijna tweemaal zo duur is.

1.6. De plaats v.d. verschillende eenheden in de voorversterker

§ 1.6.1. Inleiding

Met de verschillende eenheden wordt volgens het blokschema in fig. 1.6.1. de voorversterker in zijn

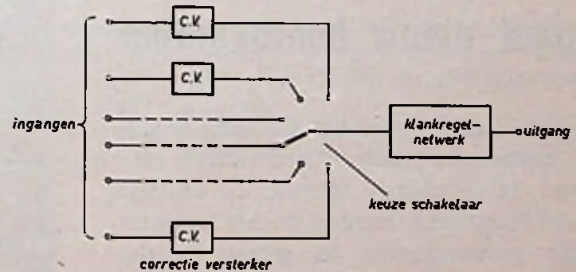


Fig. 1.6.1

meest eenvoudige vorm getoond. De verschillende signaalbronnen worden via het eventuele correctieversterkertje aangesloten op de keuzeschakelaar. De bedoeling hiervan is om op het moedercontact van de keuzeschakelaar altijd een signaal te krijgen met een rechte frequentiekarakteristiek en dezelfde amplitude.

Hierna volgt de klankregeling waarvan de uitgang naar de eindversterker gaat.

§ 1.6.2. Signaalniveau en versterkingsreserve

Om een eindversterker volledig uit te sturen is op de ingang hiervan een bepaalde signaalsterkte vereist. Dit heet de ingangsevoeligheid van de eindversterker en

deze bedraagt doorgaans 0,25 à 1 volt. Bij het ontwerpen van een voorversterker dient men rekening te houden met deze ingangsgoedigheid. De voorversterker moet deze spanning gemakkelijk kunnen afgeven, d.w.z. dat in de eerste plaats de maximale uitgangsspanning ruim toegemeten moet zijn en in de tweede plaats dat de versterking voldoende groot moet zijn. Bij deze laatste eis het volgende voorbeeld: het signaalniveau op het moedercontact van de keuzeschakelaar bedraagt doorgaans 0,25 V. Stel dat de eindversterker een gevoeligheid heeft van 0,5 V, dan moet de trap die tussen keuzeschakelaar en eindversterker staat, de klankregeleenheid, 2x versterken (bij 1000 Hz). Wat de maximale uitgangsspanning betreft: voor de toonregeltrap moet deze zeker 10x zo groot zijn als de eindversterkergevoeligheid, dit vanwege de 20 dB bas- en hoog-ophaal. Van de correctieversterkertjes dient de maximale uitgangsspanning zeker enige malen groter te zijn dan het nominale signaalniveau aan de keuzeschakelaar.

§ 1.6.3. De plaats van de volumeregelaar

Een logische plaats voor de volumeregelaar is voor of achter het klankregelnetwerk. Voor het plaatsen achter de klankregeling pleit het argument dat de ruis die door de klankregeling wordt veroorzaakt samen met het signaal wordt verzwakt. Anderzijds moet nu de klankregeltrap altijd het volle signaal verwerken wat wel eens tot oversturing kan leiden.

Dit rechtvaardigt dan de plaatsing van de volumeregelaar vóór de klankregeltrap. Er moet dus naar een compromis worden gezocht, hetgeen afhangt van de gebruikte voedingsspanningen en de hoeveelheid ruis die door de transistoren wordt geproduceerd.

§ 1.6.4. Het dreunfilter en ruisfilter

Een dreunfilter dient praktisch alleen om ongewenste lage frequenties, die door motorgestommel e.d. van de p.u. worden veroorzaakt, te elimineren. We plaatsen het dreunfilter dus tussen het p.u.-correctieversterkertje en de keuzeschakelaar. Het ruisfilter kan voor alle signaalbronnen nuttig zijn, dit krijgt dus een plaats voor of achter het klankregelnetwerk.

§ 1.6.5. De koppeling tussen de verschillende eenheden

Omdat het gelijkspanningsniveau van de uitgang van de ene trap en de ingang van de volgende zelden aan elkaar gelijk zijn, worden deze voor wisselspanning gekoppeld d.m.v. een condensator. Lage frequenties worden door deze koppelcondensator verzwakt. De frequentie waarbij de verzwakking 3 dB bedraagt

volgt uit de formule $f = \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{1}{RC}$ waarbij R de som

van de uitgangsimpedantie van de ene en de ingangsimpedantie van de andere is. Als vuistregel nemen we: $C = 10/Z$ waarin C de waarde van de koppelcondensator in «F is en Z de ingangsimpedantie in $k\Omega$ is. De grensfrequentie bedraagt dan 16 Hz.

§ 1.6.6. De Bandrecorderuitgang

Over de laatste § van dit hoofdstuk kunnen we kort zijn. Het signaal wordt aan de bandrecorder toegevoerd vanaf het moedercontact van de keuzeschakelaar, eventueel via een weerstand om de signaalsterkte op een voor de bandrecorder geschikte waarde te brengen.

ACOUSTIC RESEARCH opent nieuw hoofdkantoor

Op 19 juni jl. werd het Europese hoofdkantoor van AR in Amersfoort geopend. In de nieuwe fabriek, die onlangs werd uitgebreid, worden de AR luidsprekers geassembleerd en getest. Daarbij wordt precies dezelfde standaard en de testprocedure als in Amerika aangehouden.



Het nieuwe pand in Amersfoort.



Een AR-weergever wordt getest.

De heer A.M. Proos neemt namens Tempofon NV de prijs voor de AR vertegenwoordiging van het jaar in ontvangst van AR vice-presidenten G. Landau.



oktober 1971

SNELLE EN EENVOUDIGE RUISMETING

Met behulp van een gewijzigde ruisgenerator en een regelbare demping kunnen ruismetingen worden vereenvoudigd. Dit systeem is bijzonder geschikt indien een groot aantal componenten met gelijke ruisgrenswaarden getest dienen te worden. (Bijvoorbeeld transistoren.) De in de tekst genoemde typenummers betreffen de meetinstrumenten van Rohde & Schwarz.

door K. O. Müller
Rohde & Schwarz
bewerking:
R. Goudschaal

Gebruikelijke methode:

Bij de gebruikelijke bepaling van het ruisniveau van een meetobject wordt het ruisuitgangsvermogen gemeten bij afsluiting van de ingang met weerstand R_G . Daarna wordt met behulp van een ruisgenerator (met inwendige weerstand = R_G) het uitgangsniveau van de vierpool verdubbeld. Bij het ijken van de ruisgenerator in kT_0 is zijn aanwijzing dan gelijk aan de ruisfactor F . Deze meting kan met de schakeling volgens fig. 1 worden verwezenlijkt.

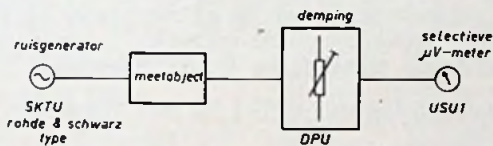


Fig. 1

De ruisgenerator SKTU levert een continu frequentiespectrum van 1 tot 1000 MHz, waarvan het vermogen (bij de uitvoering met $R_G = 60 \Omega$) van 1 tot $40 kT_0$ in stappen te regelen is. De ruisfactor 1 tot 40 wordt op twee schalen aangegeven.

De demping DPU (0 tot 110 dB, 0 tot 2000 MHz) dient voor het halveren van het door het meetobject afgegeven vermogen. De selectieve μ V-meter USU 1 (10 μ V tot 3 V, 30 tot 1000 MHz) dient als vermogensindicator.

De meting bestaat uit de volgende stappen:

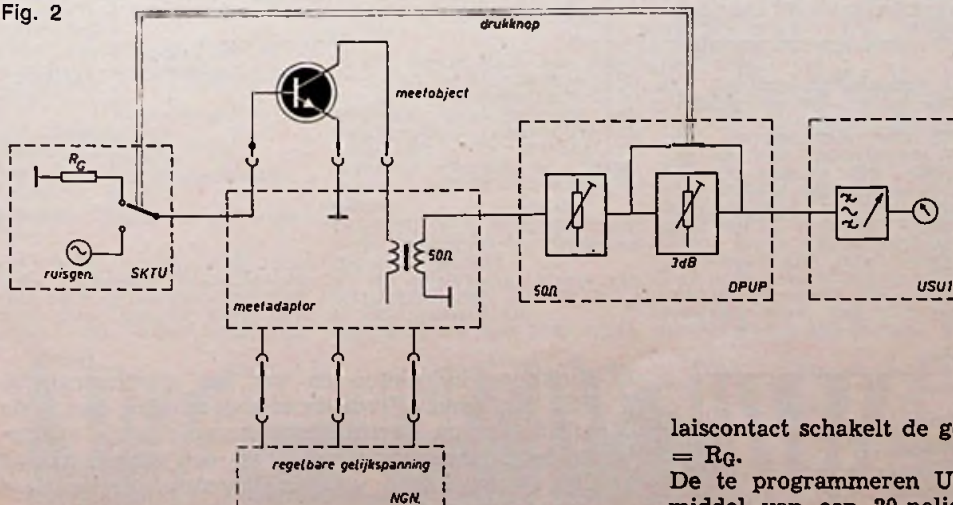
1. De aanwijzing van de ruisgenerator SKTU op nul instellen, demping DPU en de gevoeligheid van de selectieve μ V-meter USU 1 zo instellen dat het ruisvermogen van het meetobject duidelijk wordt weergegeven op de meter. Dit kan gecontroleerd worden door het uitschakelen van de voedingsspanning van het meetobject.
2. Een grotere verzwakking van dB instellen op de demping DPU betekent een halvering van het uitgangsvermogen van het meetobject; de uitslag van het aanwijs-instrument USU 1 loopt daarop dan terug.
3. Het uitgangsvermogen van de ruisgenerator SKTU verhogen tot de uitslag op de USU 1 weer het in punt 1 genoemde punt heeft bereikt.
4. Aflezen van de ruisfactor van het meetinstrument SKTU.
5. Wordt bijvoorbeeld een HF-transistor getest dan dient daarna nog door het vergelijken met de maximaal toe te laten ruisfactor de goed/slecht scheiding te worden uitgevoerd.

Vereenvoudigde methode

De meetmethode kan door het invoeren van kleine wijzigingen sterk worden vereenvoudigd. In plaats van de demping DPU wordt een programmeerbare demping DPUP gebruikt.

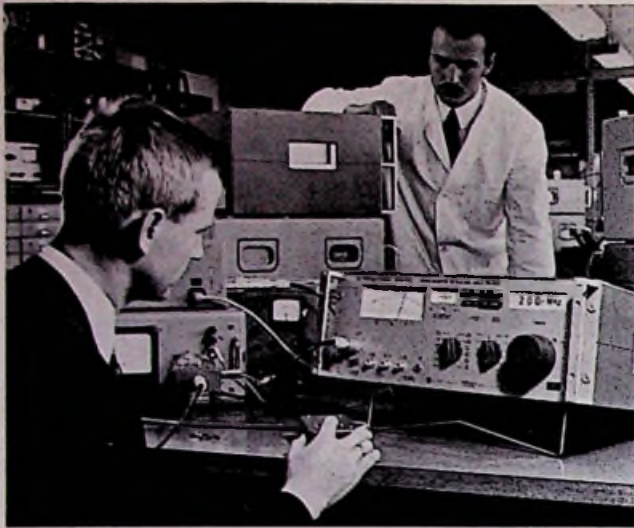
Deze kan elektronisch en op afstand worden bediend. De ruisgenerator SKTU wordt iets gewijzigd. Een re-

Fig. 2



laiscontact schakelt de generator om op een weerstand = R_G .

De te programmeren UHF-demping DPUP kan door middel van een 20-polige sturingang op elke dem-



Afb. 3 - Ruismetingen aan h.f. transistoren.

pingswaarde van 0 tot 110 dB worden ingesteld. Bij de volgende meting wordt de DPUP zo geschakeld, dat zijn demping bij het indrukken van één drukknop 3 dB verandert, bijvoorbeeld van 1 op 4 dB demping. Het in de DPUP ingebouwde voedingsdeel (24 V) levert tegelijkertijd de spanning voor het schakelen van het relais in de ruisgenerator SKTU.

De selectieve μ V-meter USU is als indicator zeer geschikt. Bij de breedband-instelling 2 MHz zorgt het eigen-ruisniveau van het apparaat in het 10 μ V-gebied

reeds voor een uitslag van het meetinstrument tot circa het midden van de schaal.

Een bijkomend ruisvermogen van 30 tot 40 kT₀ aan de ingang, doet de wijzer tot in het laatste deel van de schaal uitslaan. Zo is het mogelijk om een nauwkeurige aflezing te verkrijgen. De voordelig toegepaste grote eigen-ruisaanwijzing vermindert zoals bekend de ruismeting niet. Vooropgesteld dat bij het meten het ruisvermogen van het meetobject door een demping wordt gehalveerd. De demping dient voor het meetinstrument te worden geschakeld.

Fig. 2 toont de nieuwe meetopstelling.

In de tekening zijn de stuurleidingen voor de SKTU- en DPUP-omschakeling voor een beter begrip weergegeven. De volledige schakeling is in fig. 4 weergegeven. Een ruismeting gaat nu als volgt:

1. De aanwijzing van het meetinstrument (USU 1) aflezen.
2. Het uitgangsvermogen van de ruisgenerator zo instellen, dat de uitslag van USU 1 bij zowel ingedrukte als niet ingedrukte drukknop gelijk is.
3. Ruisfactor van de ruisgenerator SKTU aflezen.

Bij het testen van HF-transistoren is het meestal alleen belangrijk of de ruisfactor onder of boven een vastgestelde grenswaarde ligt. Voor deze test zijn nu nog maar 2 stappen nodig, indien voor de eigenlijke meting de aanwijzing van de ruisgenerator SKTU bij ingedrukte drukknop op de maximale ruiswaarde van de betreffende transistoren wordt ingesteld.

1. Ruisaanwijzing van USU 1 bij niet ingedrukte knop aflezen.

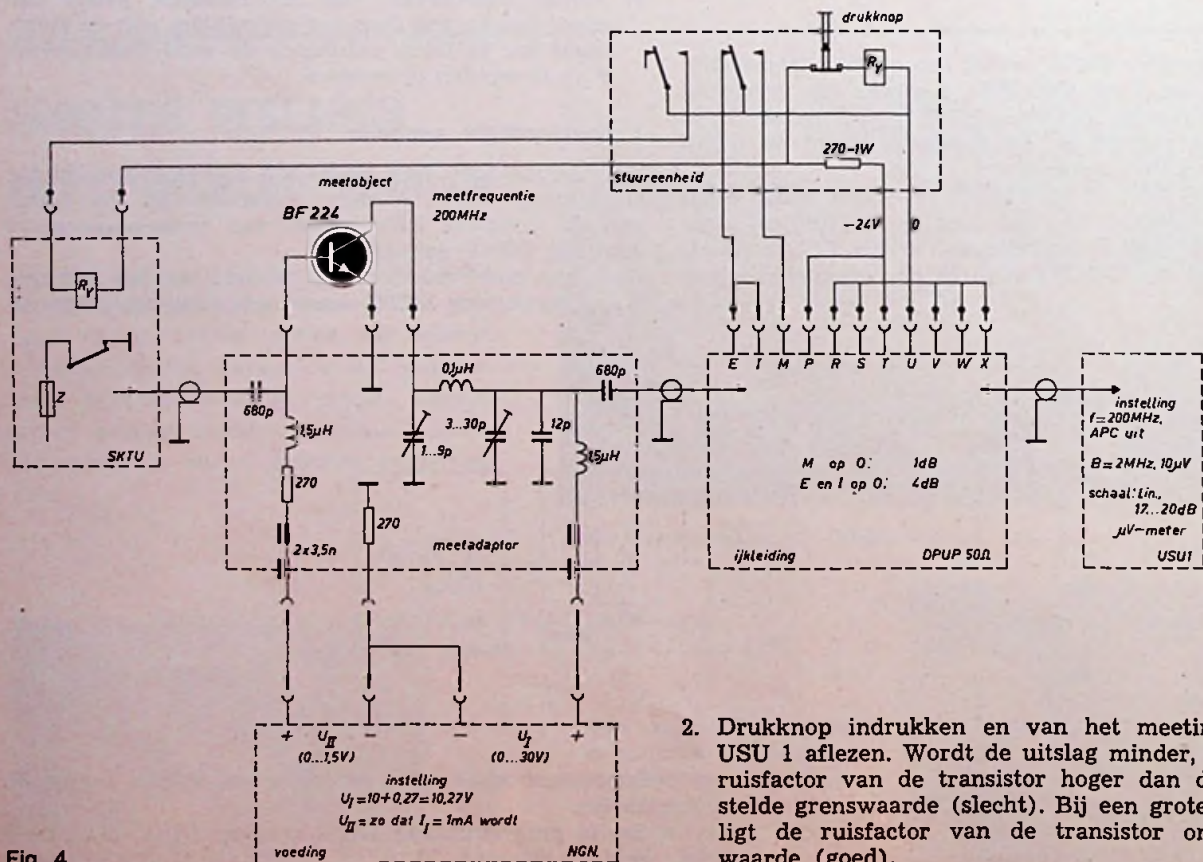


Fig. 4

2. Drukknop indrukken en van het meetinstrument USU 1 aflezen. Wordt de uitslag minder, dan is de ruisfactor van de transistor hoger dan de vastgestelde grenswaarde (slecht). Bij een grotere uitslag ligt de ruisfactor van de transistor onder deze waarde (goed).

Voor de meting wordt de transistor in een meetadapter geplaatst die dient voor het toevoeren van de vereiste voedingsspanningen.

Deze vormt een goede golfweerstandverbinding tussen de ingang en de stuuransluitingen van de transistor en transformeert de uitgangswaerstand van de transistor voor de meetfrequentie naar 50 Ω, zodat de daarop volgende demping met een juiste weerstand wordt afgesloten.

Hij schermt de schakelementen tegen HF-strooiing af. (Bijvoorbeeld van radiozenders.) Tengevolge van het kleine bij de ruismeting toegepaste niveau kunnen reeds geringe strooiingen de meetwaarde aanzienlijk verminderen. Indien er sprake is van stoorsignalen dan kunnen we dit met de analysatoren EZF, ESUP aan de l.f.-uitgangen of met behulp van een oscillograaf aan de video-uitgang van de USU 1 ontdekken.

De precieze uitvoering van de meetadapter is afhankelijk van het type transistor en de meetfrequentie en ook van de schakeling waarin de transistor wordt gemeten. Bijv. een gemeenschappelijke basis- of emitter-schakeling. De meetadapter wordt dan ook meestal door de gebruiker zelf vervaardigd.

Een voorbeeld van een adapter voor het meten van de transistor BF 224 bij 200 MHz in een emitterschakeling is in fig. 4 getekend. De uitgangstransformator-scha-

keling werd bij afgesloten ingang en het gekozen werkpunt ($U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$) met een reflectiemeter (ZRZ, $Z = 50 \Omega$) op de minimale reflectiefactor afgeregeld.

DEFINITIE VAN DE RUISFACTOR

De ruisfactor F is de verhouding tussen de vermogenssignaal/ruis-verhouding aan de ingang en de vermogenssignaal/ruis-verhouding aan de uitgang van de vierpool.

$$F = \frac{\frac{P_{in}}{P_{R in}}}{\frac{P_{uit}}{P_{R uit}}}$$

waarin: F = ruisfactor
 P_{in} = signaalvermogen van de ingang
 $P_{R in}$ = ruisvermogen aan de ingang
 P_{uit} = signaalvermogen van de uitgang
 $P_{R uit}$ = ruisvermogen aan de uitgang.

Uit de definitie volgt dat de ruisfactor geen dimensie heeft. Des te kleiner F is, des te beter is de vierpool (bijvoorbeeld een transistor).

Notitie:

k = de constante van Boltzmann = $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/}^\circ\text{K}$
 T_0 = de absolute temperatuur in $^\circ\text{K}$.

BOEKBESPREKING

Schaltungen der Analogen und digitalen Elektronik

Auteur: Franz Müller
87 blz. - 1e druk

Uitgever: Frech Stuttgart-Botnang

Topp Buchreihe Elektronik no 74.

De bedoeling van dit boekje is om de beginner wegwijs te maken in de digitale schakeltechniek. Er wordt begonnen met het tweetalig stelsel, verder praktische gegevens over diodes en transistoren.

De verschillende poorten worden behandeld, met beschrijvingen voor de zelfbouwer. Men vindt in dit boekje o.a. de volgende schakelingen: Multivibratoren, Schmitt-triggers, Binaire tellers, 7 segment uitleeseenheden, etc.

Het is niet de bedoeling van de auteur om passende schakelingen te geven voor speciale problemen. De opzet ligt meer in het geven van verschillende combinaties voor eenvoudige toepassingen.

Prijs / 8,85 - bestelno 284

Vertegenw. De Mulderkring NV, Bussum

Radiotechniek mit Selbstbau-Modula

Auteur: Ewald Schleenbecker
80 blz. - 1e druk

Uitgever: Frech Stuttgart-Botnang

Dit boekje is no65 uit de serie Topp Buchreihe Elektronik, en behandelt de radiotechniek stap voor stap. Daarna wordt het maken van prints besproken,

waarna we aan het bouwen kunnen. Bij iedere bouwsteen zijn enige berekeningen gegeven, schema's en de printtekeningen. Ook onderdelenlijst en opstellingen ontbreken niet. Vele combinaties worden gegeven met de verschillende bouwstenen.

De auteur begint met een eenvoudige ontvanger detector en eindigt bij de 27 MHz ontvangers. Ook signaalzoeker en h.f.-en l.f.-generator wordt niet vergeten. Een ieder die in de radio-ontvangsttechniek zijn eerste stappen wil doen raden we dit boekje aan.

Prijs / 8,85 - bestelno 283
Vertegenw.: De Mulderkring NV, Bussum.

Elektroakustik

Auteur: Werner Kahr
70 blz. - 1e druk

Uitgever: Frech Stuttgart-Botnang

Topp Buchreihe Elektronik no 75.

In dit boekje staan vele schema's van microfoonversterkers tot 70 W eindversterkers. Al de schema's zijn voorzien van stuklijsten en fabrikanten van onderdelen. Er worden de nieuwste transistoren toegepast, o.a. MOSFET's, FET's en IC's.

Ook een fraai lichtorgel staat er in beschreven en tevens een nagalmversterker.

Al de versterkers hebben een frequentiebereik van 20 Hz - 20 kHz binnen 1 dB. Een ieder die een WW instal-

latie wil bouwen vindt hierin beslist een combinatie die aan zijn eisen zal voldoen.

Prijs / 8,85 - bestelno 285

Vertegenw.: De Mulderkring NV - Bussum

Oscilloscope Probe Circuits

Auteur: Joe Weber
113 blz. - 1e druk

Probe measurements

Auteur: Walter E. McAbel
113 blz. - 1e druk

Oscilloscope Trigger Circuits

Auteur: Harold Magee
87 blz. - 1e druk

Drie uit 'n grote reeks boeken, uitgegeven door Tektronix Inc. Beaverton. Vertegenwoordigd in Nederland door Tektronix te Voorschoten.

De beide eerste boeken vullen elkaar aan, de eerste behandelt het inwendige van de 'Probe', de tweede de toepassingen met de 'Probe'.

Het derde boek behandelt de triggerschakeling in de oscillograaf. Vele schakelingen passeren de revue zowel met buizen als met halfgeleiders en IC's. De boeken zijn bedoeld voor diegene die zich meer in de schakeling van de oscillograaf en de mogelijke toepassingen ervan willen verdiepen. De boeken zijn tegen relatief lage prijzen verkrijgbaar bij de vertegenwoordiger. De geïnteresseerde lezer kan zich met deze in verbinding stellen.

Silicon Power Circuits van RCA

448 blz. - 481 figuren

Prijs: / 7,50

Vert.: Inelco, Amsterdam.

Dit boek behandelt vele vermogensschakelingen uitgerust met silicium transistoren, diodes en thyristoren. Ook de opbouw en werking van silicium diodes enz. worden uitvoerig behandeld met vele grafieken. Na dit stuk theorie komen vermogensregeling en eindversterkers aan de orde. Elk schema wordt uitvoerig besproken. Onder andere vindt men ook HF versterkers en LF versterkers. Een waardevol boek met vele toepassingen van triacs en thyristoren.

Transistorisierte Netzgeräte

Auteur: Jürgen Strobel

63 blz. - 38 tekeningen

Uitg.: Franzis Verlag.

Dit boekwerkje gaat over getransistoriseerde voedingsapparaten. Ieder die een elektronische schakeling bouwt, moet een spannings- en stroomvoorziening hebben om de schakeling te laten werken. Daarom kan er nooit te veel worden geschreven over voedingsapparaten.

Een ieder die nog tobt met een voedingsapparaat vindt in dit boekje zeker een schakeling die aan zijn eisen voldoet.

Het boek geeft vele praktische schakelingen.

Prijs: / 4,05, bestelnr RPB 136.

Vert.: De Mulderkring NV - Bussum.



GEZIEN IN ANDERE BLADEN

In deze rubriek memoreren wij interessante schakelingen welke de laatste tijd in de buitenlandse elektronische pers verschenen. Wij beperkten ons hierbij doelbewust tot het vermelden van het schema, de voornaamste technische bijzonderheden en/of aanwijzingen voor zelfbouw van de schakeling. Correspondentie over deze rubriek is niet mogelijk.

COMPLEMENTAIRE 80 WATT STEREOVERSTERKER

De 2 maal 80 watt stereooversterker welke in dit artikel wordt beschreven, is een zeer economisch ontwerp met uitstekende eigenschappen. Voor de transistoren kan gebruik worden gemaakt van de goedkope typen met plastic behuizing.

Fig. 2 - Voorversterker.

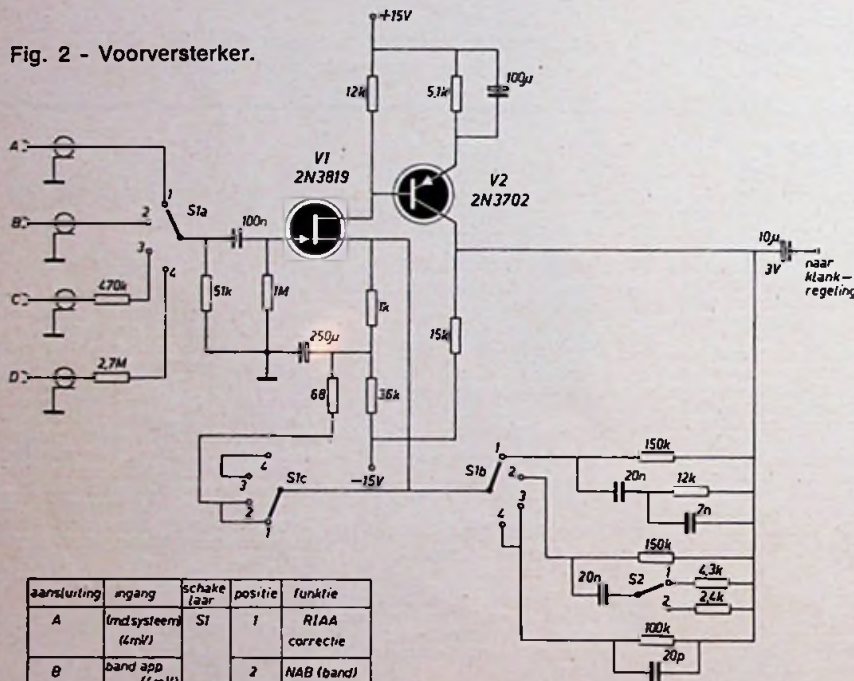


Fig. 3

De balans-, loudness- en sterkteregelaar zijn elk gemeenschappelijk voor beide kanalen uitgevoerd. De schakeling van de voorversterker is getekend in figuur 2. Er zijn vier afzonderlijke ingangen op de voorversterker t.w.: m.d. pickup, band, tuner en kristal pickup. De m.d. ingang is d.m.v. een RC-netwerk van een RIAA correctie voorzien. Fig. 3 laat de karakteristiek van de voorversterker met RIAA correctie zien. De bandingang is eveneens met een RC-netwerk gecorrigeerd en wel volgens de NAB correctie.

M.b.v. S2 kan deze bandingang naar keuze worden omgeschakeld voor een bandsnelheid van 9,5 of 19 cm/s.

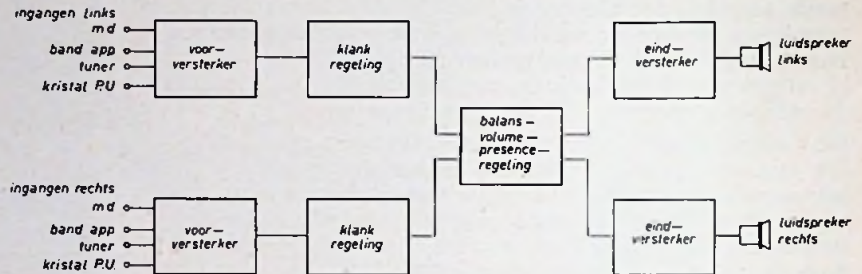


Fig. 1

Op deze ingang kan dus direct een bandweergeefkop worden aangesloten, zonder tussenschakeling van een aparte voorversterker.

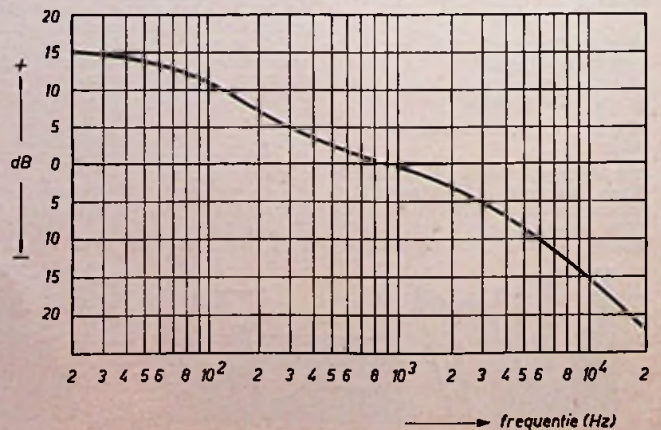
De klankregeltrap is getekend in figuur 4. Deze klankregeling geeft een opvallende en haast ideale karakteristiek en is uitgevoerd met een geïntegreerde schakeling. De frequentiekarakteristiek van de klankregeling is afgebeeld in fig. 5. In deze figuur is het regelbereik voor de hoge en lage tonen afgebeeld.

Met de presence schakelaar ingeschakeld worden de hoge en lage frequenties enigszins opgehaald, om bij een weergave op geringe sterkte het geluid aan te passen aan ons gehoor. Fig. 6 toont het schema van deze trap.

Eindversterker.

Fig. 7 laat het schema van de driver en de eindtrap zien.

Door gebruik te maken van een gescheiden voeding, is het mogelijk om de luidsprekers direct op de ver-



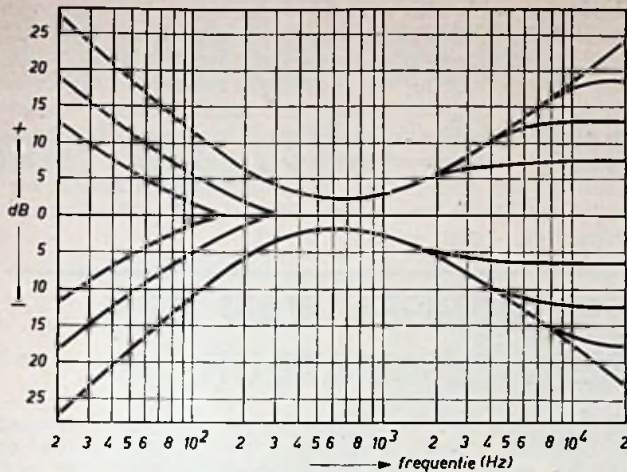


Fig. 5

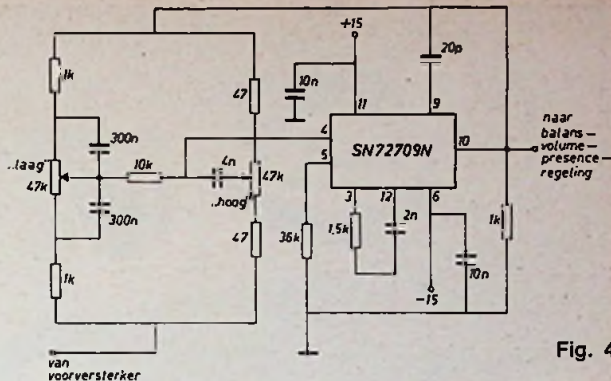


Fig. 4

sterker aan te sluiten, zonder tussenschakeling van de luidspreker-elco's. Hierdoor is een uitstekende weergave van de lage frequenties verkregen.

De instelling voor de — in klasse AB geschakelde — eindtrap, wordt verzorgd door transistor V9. Om een juiste temperatuurscompensatie te verkrijgen, dient V9 te worden gemonteerd tegen het koellichaam van de eindtransistoren.

Beveiliging tegen overbelasting wordt verkregen door de transistoren V7 en V8. V7 corrigeert de collectorstroom en de collector/emitter spanningsval van V11 m.b.v. de weerstanden R16, R17, R18 en R23, gedurende de positieve halve periode. Zodra V7 'omkeert' wordt de sturing van V10 gereduceert, waardoor het uitgangsvermogen van V11 wordt verminderd. V8 heeft dezelfde functie als V7 in de negatieve halve periode, samen met de weerstanden R19, R20, R21 en R24.

Bron. Texas appl. ca-142

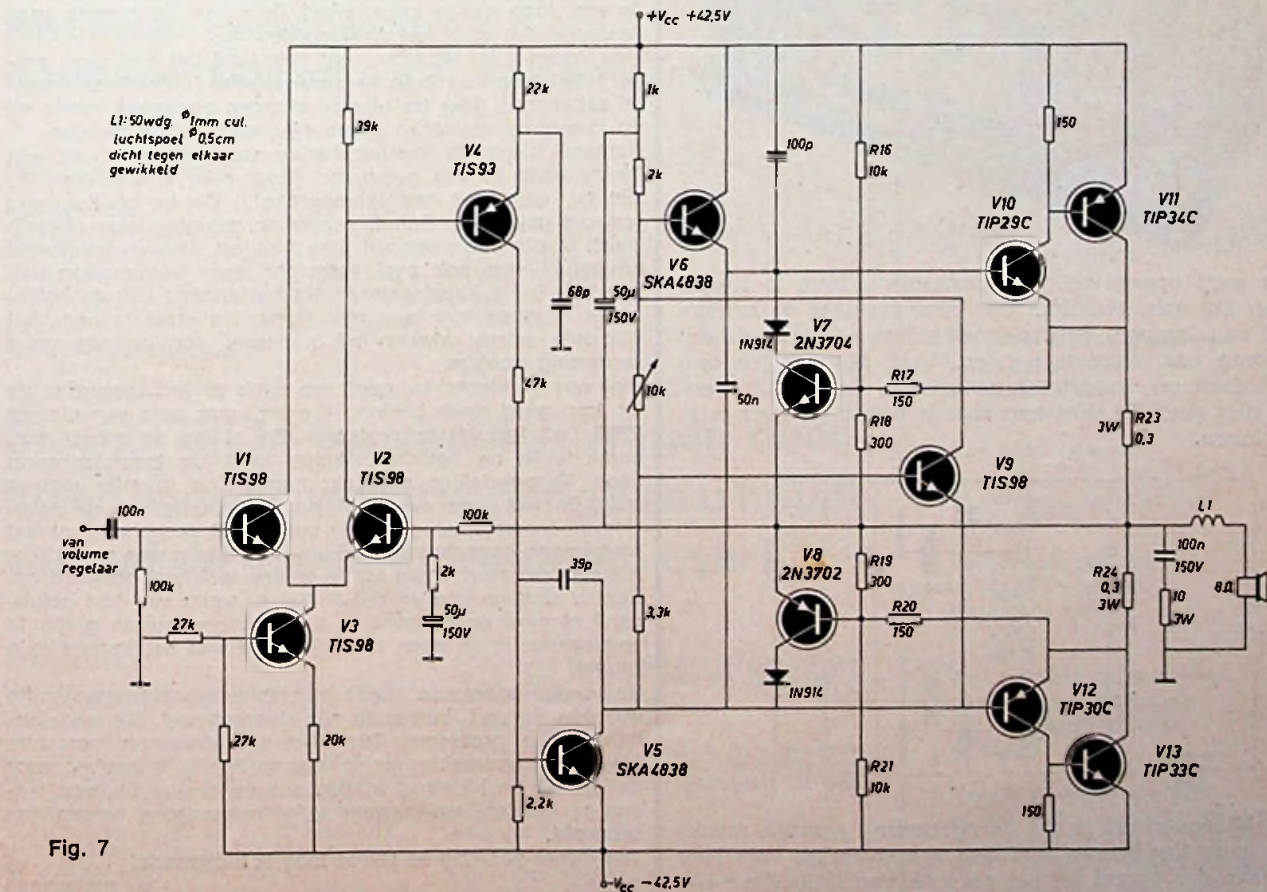
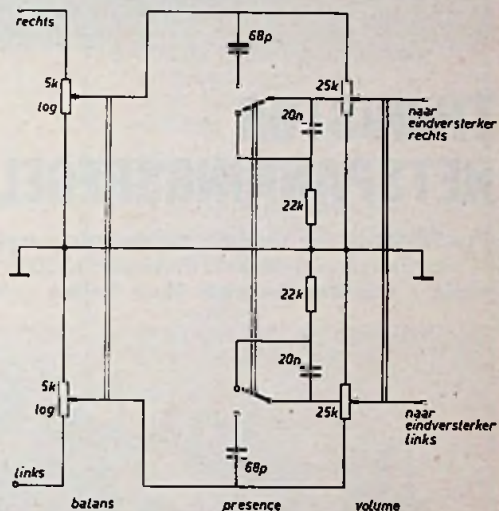
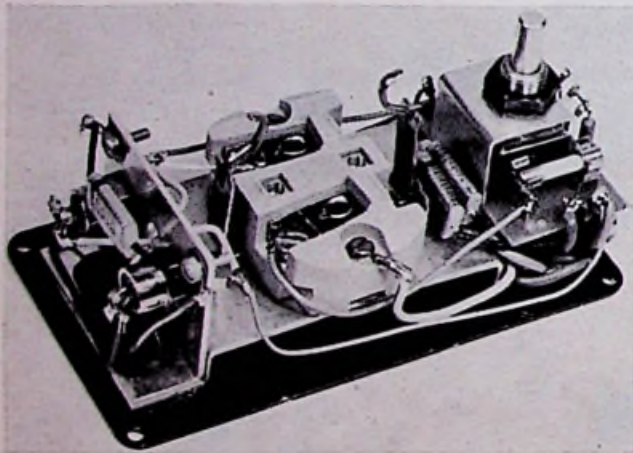


Fig. 7

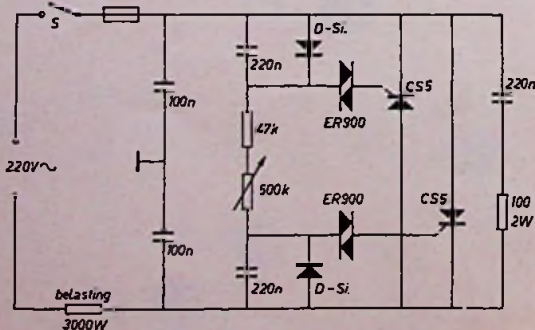


THYRISTOR NETSPANNINGSREGELAAR

De NS-22 is een dubbele netspanningsregelaar, welke een maximaal piekvermogen van 3000 watt gedurende 1 uur kan leveren. Voor langer gebruik wordt



2000 watt opgegeven. De spanningsvariatie is tussen 45 en 210 volt. Men kan met deze regelaar de helderheid van lampen, de draaisnelheid van boormachines, motoren enz. continu regelen. Voor het regelen van TL-buizen en draaistroommotoren is de NS-22 evenwel niet geschikt. Het apparaat is ontstoord voor triggerpieken.



Een bijzonderheid is dat de schakeling gebruik maakt van twee thyristoren met een sperspanning van 1000 V waardoor vooral bij het gebruik van inductieve be-

lastingen de betrouwbaarheid toeneemt t.o.v. de conventionele schakelingen die werken met een triac. De regeling met behulp van de potentiometer is goed lineair. De constructie van het apparaatje is robuust en veilig door toepassing van een klein metalen chassis en een stevige plastic behuizing. Voor huiselijk gebruik zijn voor zelfbouwers (namaken alleen voor huiselijk gebruik) de onderdelen en ontstoringmateriaal verkrijgbaar bij de importeur: W. Grijs, Ter Apelkanaal. Prijs: f 65,— kant en klaar NS-22.

ERVARINGEN VAN EEN SERVICE-AMATEUR

Bij reparatie van t.v. of radio bij de klant aan huis weet men vaak aan de technicus precies te vertellen wat er aan het toestel mankeert. Soms echter vergeet men juist datgene te zeggen wat voor de service-man van essentieel belang is. Zo overkwam mij eens het volgende.

Een vriend belde mij op omdat zijn t.v. 'een heel klein beetje' stuk was. Het toestel deed niets meer. Toch kon het niet veel zijn want dat kwam wel meer voor. Een vuistslag bracht het toestel dan weer tot leven. Thans hielp dit echter niet meer. Enfn, u kent het wel. Het moest voor mij toch een peuleschilletje zijn dit even op te lossen. De koffie staat voor je klaar evenals een goede sigaar en kom eens gauw even langs, liefst meteen. Ach, je voelt je toch weer gevleid ja vanwege het vertrouwen en zo. Goed we gaan er heen en horen ten huize van mijn vriend het reeds bekende verhaal.

Nou, maar gauw even kijken en ik drukte meteen de netschakelaar in. De vrouw des huizes roept nog iets wat ik niet verstond. Het was trouwens toch al te laat. Met een rotklap zat de hele familie in het donker; alle zekeringen welke het huis rijk was waren gesprongen.

'Jezus,' zei mijn vriend, 'maar dat had je niet moeten doen. Je wist toch dat ie kapot was? Da's nou de tweede keer vanavond dat we in het duister zitten.'

Nou vraag ik je! Waarom zegt zo'n vent dat niet even eerder? Gelukkig had ik in de servicekoffer (u ook?) een aantal zekeringen (hier ter plaatse stoppen genaamd) zodat wij de inmiddels ontstoken kaars niet meer nodig hadden.

Achteraf bleek de toestelzekerings van 2000 mA met een flinke draad te zijn overbrugd (door mijn vriend, toen hij zijn t.v. eens zelf had 'gerepareerd'). De kortsluiting was spoedig gevonden. Een C achter de zekering naar chassis bleek te zijn doorgeslagen. Het af en toe uitvallen van beeld en geluid was ook snel verholpen door vernieuwing van een buis in de kanalenkiezer. Na het drinken van de koffie, welke intussen wel lauwwas geworden stook ik naar het volgende adres, alwaar mij wederom een onaangename verrassing wachtte.

Hier was de klacht: t.v. geeft erg zwak geluid. Aangezien de a.f. trap goed bleek besloot ik eerst maar eens een nieuwe EF80 (m.f. geluid) te proberen. En of het zo moest zijn, onmiddellijk na het inschakelen knalt de toestelzekerings door. Vermoedelijke oorzaak: kortsluiting in mijn nieuwe buis. En wat erger was, ook na vernieuwing van de zekering en terugplaatsing van de oude EF80 deed het apparaat niets meer; twee buizen bleken er te zijn gesneuveld.

Als amateur-serviceman sta je er dan toch wel gekleurd op. Kunt u zich voorstellen dat ik het er warm van had gekregen? Hoewel node, bood ik aan de twee buizen gratis te vernieuwen. In de ogen van mijn klant was het immers mijn schuld.

Na verder onderzoek bleek een schermroosterweerstandje van één der m.f. buizen te zijn doorgebrand. Dit was derhalve geen probleem. Toen het op afrekenen aankwam bleek mijn opdrachtgever voldoende begrip te hebben voor de situatie en hij stond er dan ook op tevens de twee buizen te betalen, welke door mijn 'behandeling' waren gesneuveld.

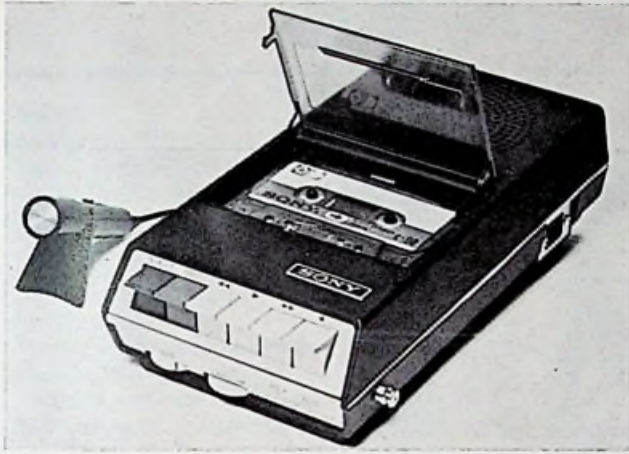
Toch weer gelukkig en tevree toog ik hulswaarts.

Tilburg

R. DE ROOIJ
oktober 1971

RB-toto acht

met als prijs: de **SONY-TC60**



cassette-recorder voor lichtnet en batterijvoeding, winkelwaarde f 248,-

Beschikbaar gesteld door:
Brandsteder Electronics N.V., Badhoevedorp

Technische gegevens:

bandsnelheid : 4,8 cm/s
l.f. uitgangsvermogen : 500 mW
freq. bereik : 150...8000 Hz
ingangen : microfoon - aux. ingang
afmetingen : 130 x 67 x 248 mm
gewicht : 1,5 kg
afstandbedieningsplug.

**Slechts bij 15 eenvoudige vragen door-
halen wat niet wordt verlangd en u houdt
vanzelf de goede antwoorden over!**

SPELREGELS:

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

Oplossingen van RB-TOTO 8 dienen ui-
oktober 1971

terlijk dinsdag 25 oktober 1971 in ons be-
zit 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 bin-
dend.

Nog een belangrijk punt:

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

15 EENVOUDIGE VRAGEN:

1. Funkschau is:
 - a) Televisie kijken
 - b) Radio beluisteren
 - c) Een tijdschrift
2. Een LED is een:
 - a) Licht emitterende diode
 - b) Lage emissie diode
 - c) 4 lagen diode
3. Een Videcon is een:
 - a) beeldbuis
 - b) opnamebuis
 - c) indicatiebuis
4. LOCOS is een afkorting van:
 - a) stoomlocomotieven
 - b) IC technologie
 - c) beide
5. Een sterwurger is:
 - a) planetengeweer
 - b) beroeps-moordenaar
 - c) reclame-uitschakelaparaat
6. Een PTC is een:
 - a) temperatuurgevoelige weerstand
 - b) IC met PNP transistoren
 - c) Vermogensdiode
7. Een tuner is een:
 - a) afstemeenheid
 - b) versterker
 - c) unijunction transistor
8. Een VDR is een:
 - a) Varicap
 - b) lichtgevoelige weerstand
 - c) spannings afhankelijke weerstand
9. Een nomogram is een:
 - a) initiaal
 - b) samengestelde grafiek
 - c) beide
10. Mosfet is een:
 - a) soort transistor
 - b) S.O.S.-code
 - c) mos ziekte
11. De naam Melton is van een:
 - a) ontvanger
 - b) luidsprekerbox
 - c) platenspeler
12. Een DIAC is een:
 - a) batterij
 - b) correctie karakteristiek
 - c) diode
13. Fotodiodes zijn om:
 - a) foto's te nemen
 - b) licht te meten
 - c) beide
14. Een portable radio is een:
 - a) draagbare ontvanger
 - b) draagbare televisie
 - c) beide
15. Yagi is de naam van een:
 - a) jachtdier
 - b) sprietantenne
 - c) TV antenne.

**RB TOTO
ACHT**

**WAT
KWAM
EERST?
KWALITEIT
OF PRIJS ?**



Amroh - Marantz koos kwaliteit!

Voor wie MARANTZ kent is dit niet vreemd, reeds 30 jaar levert deze fabriek uitsluitend topkwaliteit; het allerbeste dat volgens de huidige technologie te verwezenlijken is.

MARANTZ garandeert als enige, dat alle units tenminste 3 jaar binnen de specificaties blijven, o.a. door de toepassing van uitsluitend professionele onderdelen.

Bekende internationale tijdschriften zoals Stereo Review, High-Fidelity, Revue du Son, enz., schrijven in hun recensies alleen superlatief over MARANTZ waarbij zij erkennen nauwelijks hun meetinstrumenten en gehoor te kunnen geloven.

De MARANTZ dealer zal ook u graag overtuigen!

MARANTZ units zijn er vanaf f 1100,— tot en met f 6650,—.



amroh - marantz.

Demonstraties bij de MARANTZ dealer of bij AMROH N.V. te Muiden.
Afd. Opname- en weergave-apparatuur.

Tel. 02942 - 1951*



AUDIO bulletin

AEG Telefunken

Een zeer aantrekkelijk TV-apparaat uit de collectie van Telefunken is de PALcolor 761. In dit toestel is een 66 cm beeldbuis met 110°-afbuiging toegepast. Voor de convergentie-instelling heeft men een doelmatige oplossing gevonden; instelling is nl. mogelijk aan de voorkant.

Deze voorziening heeft geen invloed op de esthetische vormgeving.

Een voor jongelui (en ook oudere) zeer aantrekkelijk toestel is de cassette recorder CC Nova. De vormgeving en de eenvoudige bediening vormen daar reden genoeg voor.

In de serie hifi-apparaten slaat de concerto door een royaal uitgangsvermogen, lage vervorming en grote gevoeligheid op de FM band een goed figuur.

Technische gegevens Concerto hifi 101.

Aantal golfbereiken: AM 4; FM 1

Vermogen: 2 x 22 W

Vervorming $\leq 1\%$

Muziekvermogen: 2 x 30 W

Weergavegebied: 20...20.000 Hz

ca 1,5 dB

Gevoeligheid:

FM: 1 μ V voor 26 dB ruisafstand bij 40 kHz

AM: 6 μ V voor 50 mW uitgangsvermogen bij 30 % modulatie.

Bijzonderheden!

Bij FM: ingangsschakeling met FET-transistoren. Afstemming van een hifi-kring en een oscillatorkring door twee in balans geschakelde varicap-diodes, zeven druktoetsen voor FM-zenders.

Bij AM: ingangstrap met FET-transistor en geregelde vertraagde tegenkoppeling. Drietraps m.f.-versterker. Actieve toonregeling, LF-ingangstrappen met FET's ruisfilter. Correctieversterker voor magnetische pickups.

De nieuw ontwikkelde Video-recorder voor kleur en zwart-wit weergave heeft een speeltijd tot 90 minuten per band. De kwaliteit is zeer goed. Men verwacht dat deze recorder in de loop van 1971 verkrijgbaar zal zijn voor een prijs van ca f 4000,-.

oktober 1971



Electro Voice

komt uit met een nieuwe serie gunstig geprijsde condensatormicrofoons. Het nieuwe Sentry IV professional luidsprekersysteem zal vooral bij popgroepen z'n nut bewijzen. De impedantie bedraagt 8 Ω nom., freq. weerg. 40...18.500 Hz.



Een primeur voor Europa is de stereo-4 decoder (voor het door de Amerikanen gebruikte 4-kanaals stereosysteem).

Jemke Roos, Amsterdam

Dual

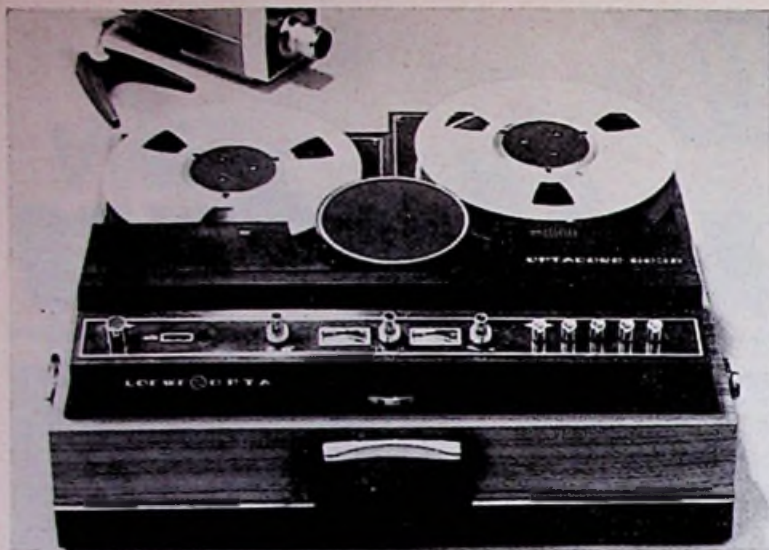
De naam Dual staat borg voor een grote collectie audio-apparatuur van uitstekende kwaliteit. Het paradepaardje: de automatische platen-speler type 1219 staat in vakkringen zeer hoog aangeschreven.

Minder bekend is, dat er door de Dual fabrieken in het Schwarzwald ook een collectie luidsprekerboxen wordt vervaardigd. Speciaal het type CL 60 dient vermeld te worden. De afmetingen zijn 330 x 590 x 220 mm, 20 W muziekvermogen - de prijs f 233,-.

Een bandrecorder, versterkers en tuners staan eveneens op het programma.

Rema, Electronics, Amsterdam

Nieuw spul



Loewe Opta

Behalve een keur van radio-, televisie- en bandopname-weergave-apparaten brengt Loewe Opta ook een videorecorder type 602/603 S in de handel.

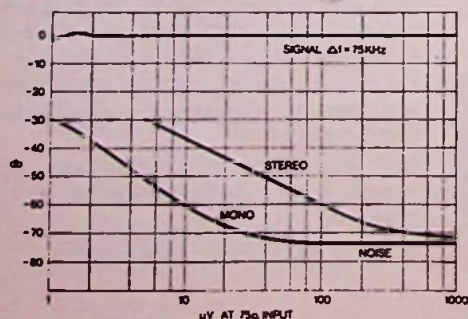
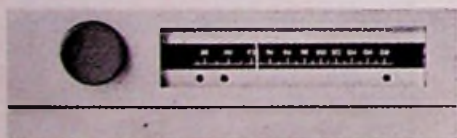
Er zijn twee snelheden mogelijk nl. 15,22 cm/s voor eigen weergave en 21,25 cm/s voor het doorspoelen. Video-frequentie: 3,5 MHz. Afmetingen: 52 x 21 x 41 (bxhxd) cm. Gewicht: 22 kg.



Siemens

Ook bij Siemens houdt men zich bezig met quadfonische geluidsweergave, getuige de lancering van twee hifi stereo ontvanger/versterkers te weten: de Klangmeister RS 172 en de Klangmeister RS 302. Het eer-

ste model heeft een uitgangsvermogen van 2 x 50 watt sinus en het tweede van 2 x 30 watt. Bij beide typen kan door aansluiting van twee extra weergevers het vier-kanaals effect worden verkregen.



Quad

Nieuw voor Quad is de FM-3, een stereo-radio-afstemmer van de derde generatie. In de h.f.-kringen worden MOS-FET'S met dubbel beveiligde poorten gebruikt, in de midden- en l.f. trappen zowel als in het decodergedeelte worden IC's gebruikt. In de m.f.-versterker zijn keramische filters toegepast.

De gevoeligheid van deze afstemmer is in bijgaand grafiekje weergegeven.

TransTec, Rotterdam

Sennheiser

Microfoons van dit fabrikaat staan in vakkringen zeer goed aangeschreven. Het programma omvat 5 dynamische microfoons en 1 draadloze microfoon, gecombineerd met een ontvang-apparaat.

Kinotechniek NV, Zwanenburg

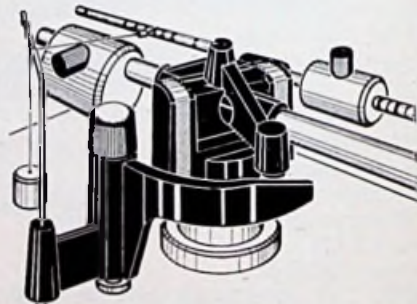


Barthe

Deze Parijse firma zal de Nederlandse draaitafel-markt uitbreiden met twee typen:

- 1) Een professionele machine met een plateau van 4,5 kg en een 16-polige synchronmotor.
- 2) Een semi-professionele machine met een plateau van 2 kg en een 4-polige synchronmotor.

Uitgezonderd bovenstaande verschillen hebben beide machines dezelfde gegevens.



De professionele draaitafel wordt geleverd met plexiglas kap, op teakhouten sokkel, voor de prijs van f 485,- (zonder element); de semi-professionele draaitafel zal in dezelfde opmaak waarschijnlijk iets beneden de f 400,- komen. N.V. Selectronic.

KEF

Bij KEF liefst drie nouveautés, beginnend met de CRESTA II, die in de vakpers een goed onthaal kreeg. Geheel nieuw zijn de iets grotere CHORALE, die een octaaf lager komt dan de CRESTA, dankzij een royelere kast en een grotere laagweergever, en de CADENZA, aangeduid als 2,5-weg systeem, omdat hier een passieve conus is toegepast. Alle modellen van KEF, ook de reeds bekende CONCERTO (3-weg) zijn nu uitgerust met hoogweergevers die doorlopen tot 30 kHz.

TransTec, Rotterdam

Nieuw spul

MB-Electronic

Deze Duitse fabrikant van goede microfoons komt uit met de nieuwe condensatormicrofoon C-540 Varioset. Deze microfoon wordt uitgebracht met versterker en met ofwel nier — ofwel rondgevoelig — kapsel, met statiefklem, windkap, kabel met pluggen en twee Varta 74



batterijen. Het geheel wordt verpakt in een luxe etui en compleet met het originele meetdiagram verkocht voor f 393,50. Bovendien zijn diverse accessoires leverbaar. NV Selectronic, Amsterdam

* * * * *

Richard Allan

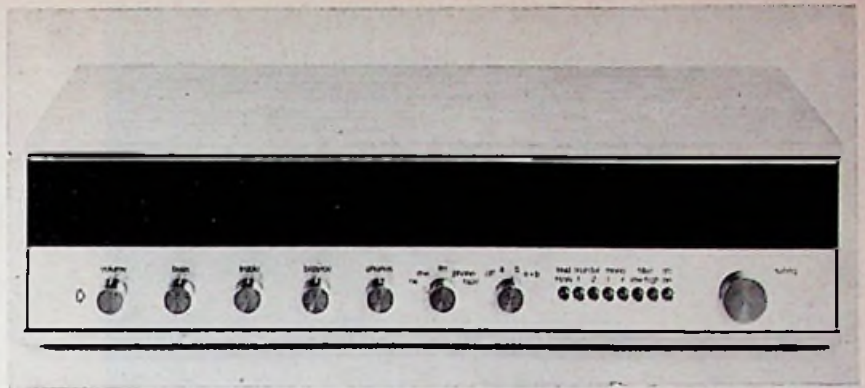
Deze bekende Britse luidsprekerfabrikant komt uit met twee nieuwe typen.



- 1e) Flamenco
35...18.000 Hz, 3-weg systeem
30 watt max., afm. 51x30x23 cm
Prijs f 325,—.
- 2e) Gavott
Dit is een geheel nieuw systeem
bouwpakket compleet met alle
toebehoren, inclusief voorge-
zaagde kastpanelen.
48...17.000 Hz, 12 watt
Prijs f 135,—.

Bakker en De Haan

oktober 1971



Acoustical

komt met een in eigen bedrijf ontwikkelde en gefabriceerde Hifi versterker van 2 x 40 watt uit.

Deze versterker vormt een aanvulling op de eerder uitgebracht FT704 FM-tuner.

Waarschijnlijk is dit de kleinste tuner en versterker-serie die op de Firato werd getoond.

Van de Scan-Dyna artikelen, die in het vervolg onder de naam Acoustical in de handel worden gebracht, dienen de volgende noviteiten te worden vermeld.

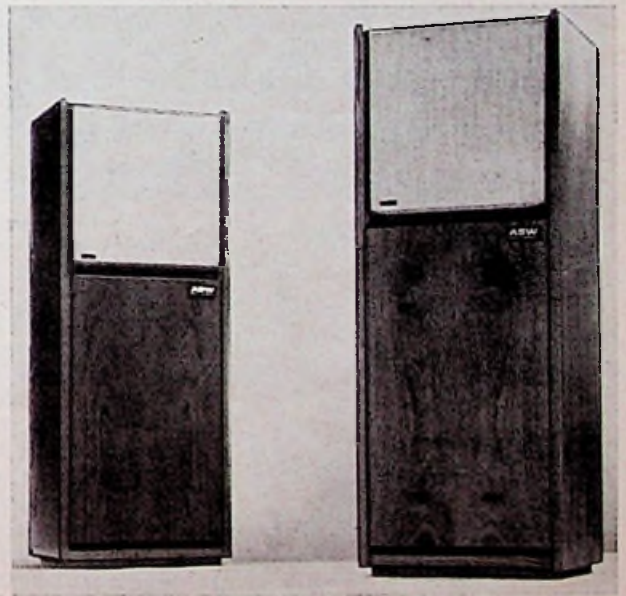
Type SD 4000. Een AM/FM tuner/versterker van 2 x 60 watt continu. Middengolf, langegolf en FM band. Gevoeligheid 1,2 μ V. Prijs f 1453,—.

Type SD 2000. Een gloednieuwe tuner/versterker voor de ontvangst van AM en FM en met een vermogen van 2 x 30 watt.

Veel belangstelling zal waarschijnlijk ook bestaan voor de Dynaco Quadaptor; een tussenschakelapparaat om met iedere versterker quadrofonisch te kunnen weergeven volgens het Hafler systeem.

Acoustical, Kortenhoef

* * * * *



Hitachi

Het productieprogramma van Hitachi omvat een enorme reeks van artikelen: krachtinstallaties, rollend materieel, communicatie-installaties, chemische produkten, radio, tv- en stereo-afspeelapparaten, enz.

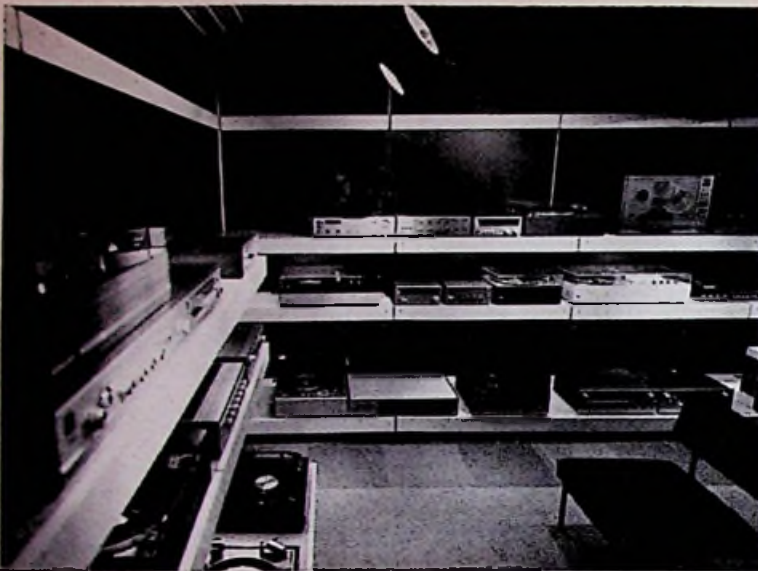
Al deze artikelen worden in een 30-tal fabrieken door ca 100.000 employees vervaardigd.

Op het audiogebied is de basreflexkast HS-1400 W zeer interessant. De gegevens van deze weergevers zijn: Basreflexkast HS-1400 W:

4-weg luidsprekersysteem Cross-over frequenties 100 Hz en 1500 Hz. Frequentiebereik 35...20.000 Hz. Impedantie 8 Ω . Vermogen 20 watt. Sleuf onderaan de voorzijde voor de passage van zeer lage tonen. Afm.: 43,8 x 115,7 x 37 cm. (b x h x d).

L. Wüst en Zoon NV

Nieuw spul

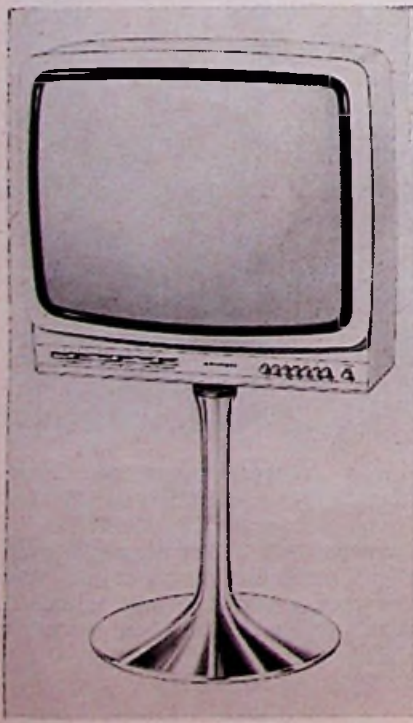


Staeger Kg Raumtechnik

Deze maatschappij heeft een complete Hi-Fi-stereo-'studio' ontwikkeld.

Onder studio wordt hier verstaan een demonstratie- en tentoonstel-

lingsruimte voor Hi-Fi-stereo apparaten. Het is de bedoeling, dat deze studio zal worden aangeboden aan de gespecialiseerde detailhandel. Nadere inlichtingen: Studio System Technik, 7304 Ruit, Duitsland.



Grundig

Het vanouds om de kwaliteit bekende merk Grundig heeft verscheidene nieuwe apparaten op het repertoire staan. Voor liefhebbers van het cassette-systeem is er het stereocassettedek CN 222.

Enkele gegevens van dit nieuwe dek zijn:

4 sporen, bandsnelheid 4,75 cm/s, zweving $\leq \pm 0,4\%$ vlg. DIN 45.507, terugspoeltijd met cassette C60: 55 s. Automatische opname/sterkte-regeling, pauzetoets.

Frequentiebereik: 63...10.000 Hz.

Dynamiek: ≈ 40 dB, afm. 26 x 9 x 20 cm. Prijs f 399,—.

In de serie televisie-apparaten valt de Triumph 2410 op door de moderne en functionele vormgeving.

De prijs van dit zwart-wit toestel bedraagt f 778,—.

Ook op het gebied van geluidsinstallaties voor goede weergave slaat Grundig een uitstekend figuur. Een aantrekkelijke combinatie met platen-speler is de studio 2000 hifi.

Voor de kritische audiofielen zijn er de nieuwe tuner/versterkers RTV-700 en de RTV-800.

Handelmaatschappij

J. N. J. Sieverding, Amsterdam

Metz

Deze firma komt uit met o.a. een grote collectie bandrecorders en stereo-apparaten.

Bandrecorders

9040 - mono, 4 sporen, snelheid 9,5 cm/s, centrale bedieningsknop. Prijs f 418,—.

9044 - stereo, 4-sporen, snelheid 9,5 cm/s, centrale bedieningsknop, stereo weergave mogelijk met behulp van extra bij te leveren luidsprekerbox, balansregeling. Prijs f 498,—.

9045 - als 9044, voorzien van uitschakelbare automatische opname regeling; prijs f 538,—.

9048 - stereo, 4-sporen, snelheden 9,5 en 19 cm/s, centrale bedieningsknop, stereo weergave mogelijk met behulp van extra bij te leveren box, voorzien van uitschakelbare automatische opnameregeling. Prijs f 658,—.

Hi-Fi stereo

495 - Hi-Fi stereo tuner-versterker, ontvangsteenheid voorzien van UKW-band, ruis- en rumble-filters, AFC.

Continu vermogen 2 x 10 W, muziekvermogen 2 x 15 W, frequentie bereik 20...20.000 Hz. Prijs f 798,—.

490 - bijbehorende Hi-Fi stereo luidsprekersbox, belastbaarheid 20 watt, volume 20 liter. Prijs f 198,—.



RIM

De RIM elektronische produkten hebben in Nederland een uitstekende reputatie. De mengpanelen, versterkers in 19" uitvoering, klankregelunits en meetapparaten zijn ook als bouwset te verkrijgen.

Op de foto zien we een combinatie van de mixer 3006 met de VZS500. De mixer bezit 3 x 2 ingangen welke kunnen worden gemengd. Met de twee kanalen klankregeleenheid VZS500 zijn we in staat om het gemengde stereo-sigitaal ook nog eens in toon te regelen in vijf frequentiegroepen t.w.

40 Hz, 200 Hz, 3 kHz, 7 kHz en 16 kHz, daarbij kan het sigitaal +18 dB worden opgehaald of -12 dB worden verzwakt.

Iemke Roos, Amsterdam

Nieuw spul

A.R.

ofwel Acoustic Research International NV heeft een nieuwe luidspreker ontworpen. Een speciale eigenschap van de AR-LST is de frequentie-afhankelijke vermogenscontrole, die de gebruiker in staat stelt een keuze te maken uit verscheidene vooraf bepaalde weergavecurves.

Tempofoon NV

* * * * *

ERA

Dit merk staat zeer goed aangeschreven bij Frans georiënteerde audiofielen. In het bijzonder de pickuparm heeft destijds door een geavanceerde conceptie opzien gebaard. De gegevens van deze uitmuntende en laag geprijsde draaitafels zijn als volgt:



Transcription unit MK-6

Geschikt voor P.U.-armen type SME, Ortofon, Rabco, Grace e.a. Dubbele, 48-polige synchroon motor
Wow en flutter < 0,04 % bij 33 omw/min
Rumble < 73 dB (DIN) bij 33 omw/min
Afm. 41 x 31 x 13 cm
Prijs f 298,-.



type 444

Bestaande uit transcription unit MK-6 met gepatenteerde ERA pickup arm met fictief draaipunt d.m.v. gekruisde veerophanging. Ingenieuze naalddrukinstelling op 0,1 gram nauwkeurig. Hydraulische lift en dwarsdrukcompensatie.

type 555

Geheel overeenkomstig model 444 doch arm en plateau gemonteerd op verend sub-chassis.
Prijs f 440,-.

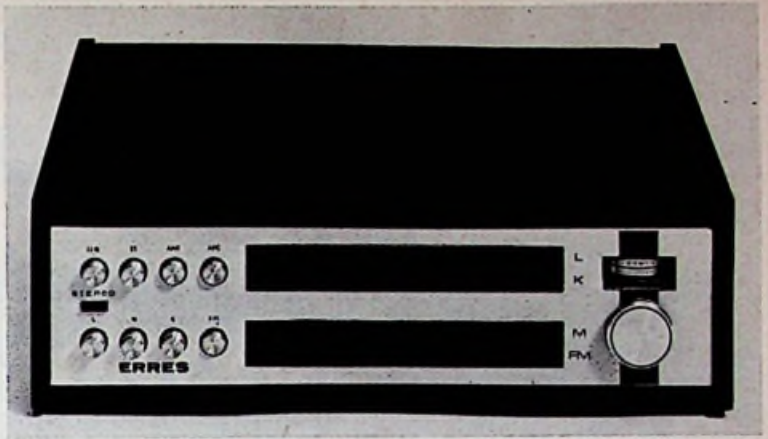
type ERAMATIC 3

Geheel overeenkomstig model 444, doch uitgerust met elektronisch gestuurde arm d.m.v. aparte motor en foto-elektrische cellen.

Prijs f 595,-.

Bakker en De Haan.

oktober 1971



Erres

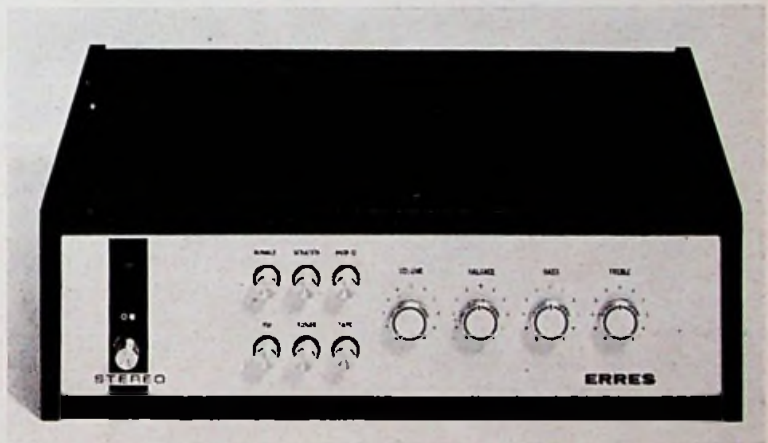
Dat men bij Erres niet stil zit bewijst de lange reeks nieuwe apparaten.

Aantrekkelijke bouwstenen bij de opbouw van een goede geluidsinstallatie zijn de RS 2524 Hifi-tuner en de RS 4224 versterker.

De afstemmenheid (RS 2524) beschikt over vier golfbereiken (langmidden, kort en FM), afstemindicator, uitschakelbare ferrietantenne

voor lange- en middengolf, AM bandbreedteregelaar in twee standen, vliegwielaandrijving, uitschakelbare 'Silent Tuning' (stille afstemming). Uitgevoerd in palissander kastje met mat metalen front. Prijs f 665,-.

De versterker (RS 4224) kan niet alleen met de tuner maar ook met een hifi platenspeler of bandrecorder worden gecombineerd. Het muziekvermogen bedraagt maximaal 2 x 15 watt. Vele verfijningen zijn in



deze versterker ingebouwd, zoals 'n voorversterker met correctiefilter voor MD en keramische opneemelementen, sterkteregeling met fysiologische lage tonen compensatie, inschakelbare ruis- en rumblefilters. Uitvoering eveneens in palissander met mat metalen frontpaneel.

Prijs f 499,-.

Speciale vermelding verdient ook de hifi stereo radiogramfoon type RS 2418. Dit is een in alle opzichten verfijnde, geheel elektronisch gestuurde platenspeler, die op fraaie wijze is ingebouwd met een 2 x 30 watt hifi FM-tuner/versterker.

Erres Ned. NV, Rotterdam

Nieuw spul

Philips

Zoals gewoonlijk is het aantal nieuwe apparaten en activiteiten van deze fabriek weer enorm. Bewust hebben we een keuze moeten maken.

Eén der belangrijkste nouveauté's is de video cassette-recorder N1500.



Deze recorder is speciaal ontwikkeld voor het vastleggen en weergeven van zowel zwart/wit- als kleurentelevisiebeelden. Als drager van televisie-videosignaal wordt gebruik gemaakt van een half inch brede magneetband, die is opgeborgen in een cassette. In deze cassette,



waarvan het formaat doet denken aan een dubbele pocket (13 x 15 x 3,5 cm) zijn twee bandspoelen boven elkaar geplaatst. De cassette bevat een hoeveelheid magneetband voldoende voor een maximale speelduur van 60 minuten.

Dankzij de toepassing van een eigen tuner (in de recorder) is het mogelijk dat een programma wordt opgenomen, terwijl naar een ander programma wordt gekeken.

Voor het vastleggen van geluid zijn twee sporen van 0,7 mm beschikbaar. In principe bestaat dus de mogelijkheid voor een stereo-opname of voor commentaar in twee talen.

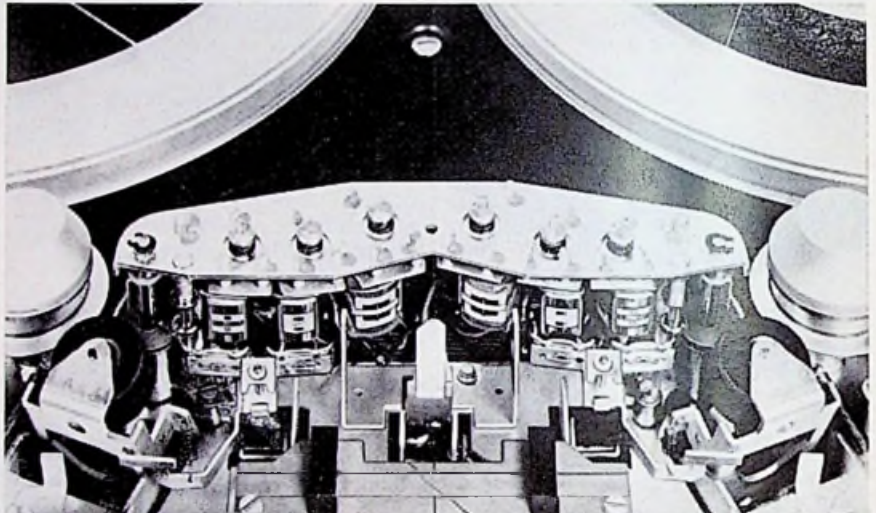
Een andere interessante nouveauté is een cassetterecorder met dynamische ruisonderdrukking. Naar men verwacht zal deze recorder in de loop van 1972 beschikbaar zijn.

Naast het standaard inbouwen van deze ruisonderdrukker in apparatuur van in de hogere kwaliteits-(prijs)klasse hoopt Philips een losse eenheid uit te brengen, die eenvoudig op bestaande apparatuur kan worden aangesloten.

Nieuw spul

Een nieuwe bandrecorder, die gezien zijn specificaties en mogelijkheden tot de topklasse behoort is het type N4450.

Deze recorder heeft een loopwerk met 3 motoren, 6 koppen, een ingebouwde 2 x 20 watt versterker, enz. Bovendien heeft men het apparaat voorzien van een zgn. automatic reverse.



Hoewel de Philips collectie luidsprekers het niet bepaald moeilijk maakte een goede combinatie samen te stellen, heeft men het blijkbaar verstandig gevonden ook hier luidsprekerkits uit te brengen. Men heeft keuze uit drie typen te weten:

Luidsprekercombinatie: NL 1510
Belastbaarheid: 10 watt
Frequentiegebied: 90...17.000 Hz
Luidsprekers: AD 5060/W8
AD 2070/T8

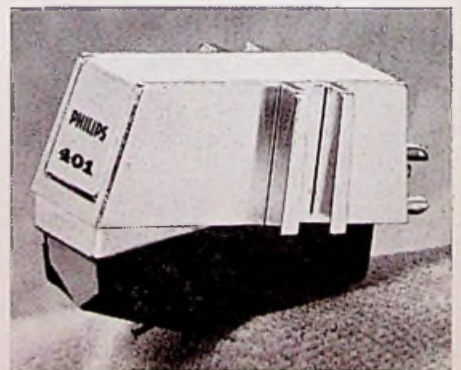
Luidsprekercombinatie: NL 1620
Belastbaarheid: 20 watt
Frequentiegebied: 50...16.000 Hz
Luidsprekers: AD 8065/W8
AD 5780/M4

Luidsprekercombinatie: NL 1820
Belastbaarheid: 20 watt
Frequentiegebied: 45...22.000 Hz
Luidsprekers: AD 8065/W8
AD 5060/M8
AD 0160/T4

Luidsprekercombinatie: NL 1740
Belastbaarheid: 40 watt
Frequentiegebied: 40...22.000 Hz
Luidsprekers: AD 1088/W8
AD 5060/M4
AD 0160/T8

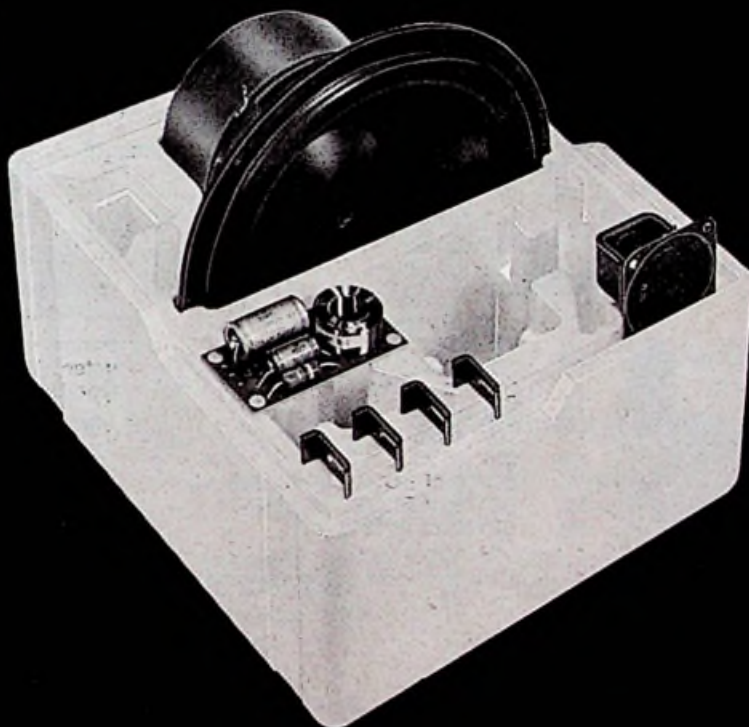
Het zal voor vooruitziende audiofielen geen verrassing zijn, dat Philips nieuwe kwaliteits p.u.-elementen heeft geïntroduceerd.

Het type 22 GP 401 is een super M element met bi-radiale naald. Dit element ligt qua prijs en qua specificatie tussen de bekende typen 22 GP 400 en 22 GP 412.



Het nieuwe type 22GP390 is een keramisch element in de HiFi-klasse met een grote volgzzaamheid. Verder zijn er de twee keramische elementen 22GP212 en 22GP213. Het eerste heeft een saffiernaald en het tweede een diamantnaald.

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

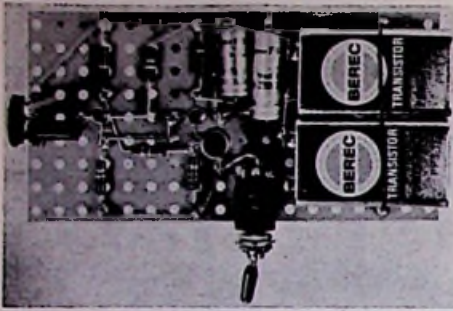
f 169,50

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.

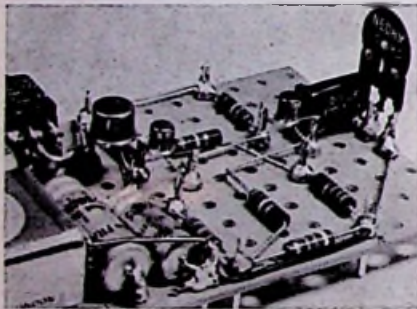


Universele VERSTERKER

Deze universele versterker kan bijvoorbeeld dienst doen als voorversterker voor microfoon of magnodyn. pickup.

Zonder V3 kan men de versterker toepassen in een mengpaneel, dan wordt de collector van V2 de uitgang van de versterker.

Tegen temperatuursinvloed en transistorverschillen dienen twee gelijkstroom. tegenkoppelingen. Eén van emitter V2 via R5 naar de basis van V1. De tweede van de collector V2 via R4 naar emitter V1. In de tabel zijn de waarden van de weerstanden R3, R4, R6, R7 en R8 aangegeven bij verschillende versterkingsfactoren.



Ook ingangsimpedantie en enkele meetgegevens zijn gegeven. De grensfrequentie van de versterker ligt lager dan 60 Hz en hoger dan 20 kHz, zie karakteristiek. C2 wordt alleen toegepast bij een versterkingsfactor van 100, zie tabel.

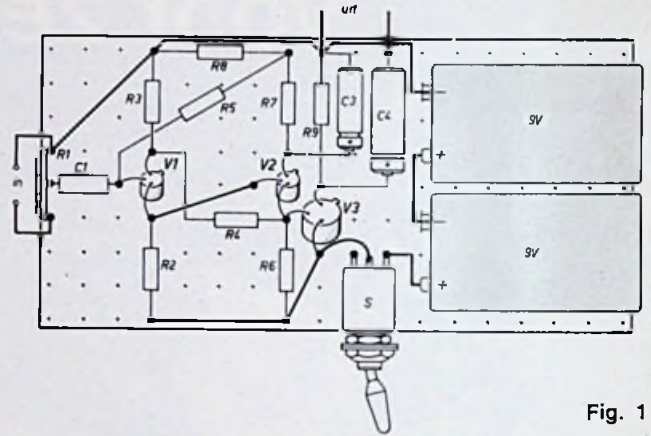


Fig. 1

Stuklijst:

- R1 : 1 M Ω , instelpotentiometer
- R2 : 120 k Ω , 0,5 W
- R5 : 150 k Ω , 0,5 W
- R9 : 270 Ω , 0,5 W
- C1 : 0,22 μ F
- C3 : 100 μ F/25 V
- C4 : 250 μ F/25 V
- V1 : BC109 of BC149C of AM253
- V2 : BC109 of BC149C of AM253
- V3 : BSY52 of 2N2219

- 2 batterijen elk 9 volt
- 1 zakje zelftappende soldeerpennen

voor 3 mm gaten (100 stuks),
bestelnummer 5.035, Amroh

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

S bijv. miniatuurschakelaar dubbelpolig om, bestelnr ZB954 (met rode knop) of bestelnr ZB955 (met zwarte knop) Amroh. Ook kunnen enkelpolige typen worden toegepast bijv. typens ZB952 of ZB953.

Voor overige componenten zie de tabel.

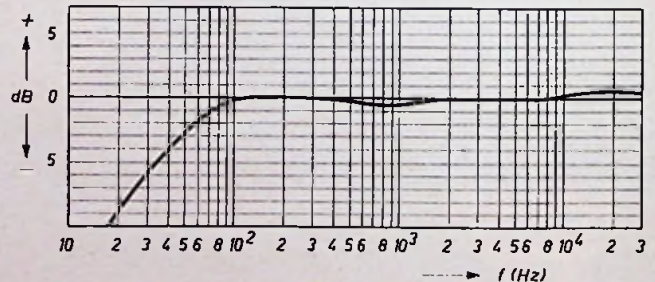
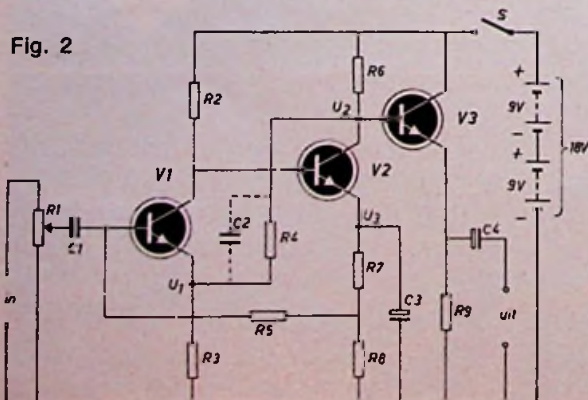


Fig. 3

Fig. 2



TABEL

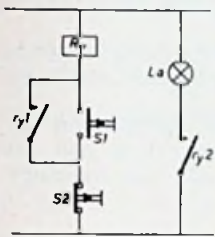
Verst.	3x	10x	30x	100x	
R3	4,7	1,5	1,5	1	k Ω
R1	12	15	56	180	k Ω
R6	1,8	2,2	2,2	2,2	k Ω
R7	470	330	330	680	Ω
R8	1200	270	270	220	Ω
C	—	—	—	10	pF
U1	3,4	0,97	8,4	0,15	V
U2	10,8	9,3	9,3	9,7	V
U3	5,6	3,55	2,3	3,4	V
ZI	145	140	135	110	k Ω

alle weerstanden zijn 0,5 W typen.



Praktische RELAIS' schakelingen

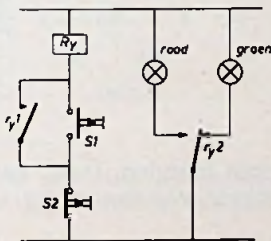
1. HOUDSCHAKELING



Nadat S1 is ingedrukt zal het relais R_y op komen en via r_{y1} op blijven. De lamp L_a blijft dus branden, nadat S1 even is ingedrukt. Het relais valt af (lamp gaat uit) als S2 even wordt ingedrukt.

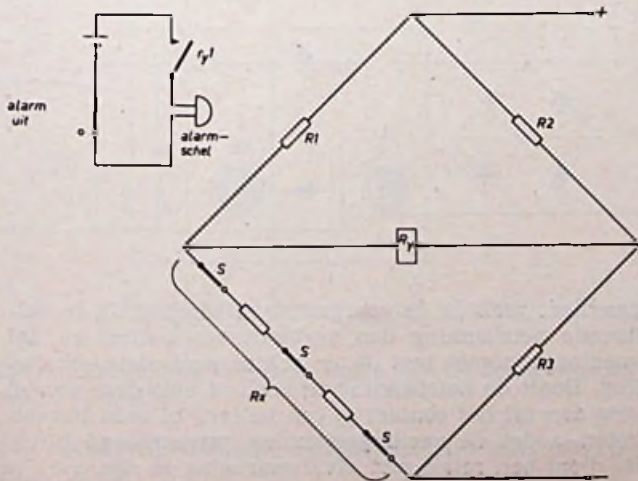
2. BEZETSCHAKELING

Bij bijvoorbeeld wachtkamers of directiekamers zijn twee lampen, een rode en een groene gemonteerd. Nadat S1 even is ingedrukt zal o.m. via het contact r_{y2} de rode lamp branden (bezet). Nadat S2 even is ingedrukt zal de groene lamp gaan branden (vrij).



3. INBRAAKBEVEILIGING

R_x bestaat uit een lange leiding met meerdere contacten in serie. E.v.t. kunnen er nog correctieweerstandjes in serie met de contacten worden geplaatst om de brugschakeling in evenwicht te brengen.



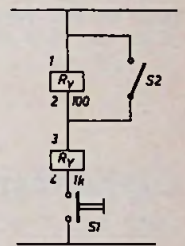
R1, R2, R3 en R_x moeten zo worden gekozen dat:

$$R_x = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_2}$$

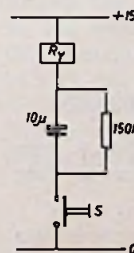
Door de minste verandering in weerstand van R_x zal de brug uit evenwicht raken, zodat het relais zal aanspreken en de alarmschel inschakelt. Het relais dient gevoelig te zijn (bij een klein vermogen op te komen).

4. SNEL OPKOMEN EN VERTRAAGD AFVALLEN

Hier zijn twee relaisspoelen van één relais getekend. Wikkeling 1,2 heeft een weerstand van 100 Ω, die van 3,4 is 1 kΩ. Met het indrukken van S1 zal het relais R_y opkomen. Door het kortsluiten (schakelaar S2) van de 1,2 wikkeling zal het relais vertraagd afvallen.



5. ZEER KORT INTREKKEN

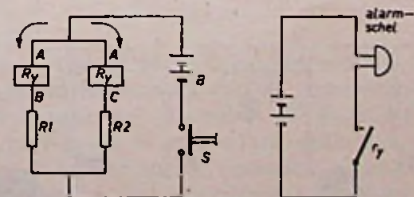


Nadat S is ingedrukt zal het relais R_y snel opkomen. De condensator laadt zich dan op.

Deze oplaadtijd is o.m. afhankelijk van de relaisweerstand. Als de condensator is opgeladen, valt het relais af. De weerstand van 150 kΩ heeft nl. een waarde die niet voldoende is voor het aangetrokken houden van het relais.

6. ALARMINSTALLATIE MET GEPOLARISEERD RELAIS

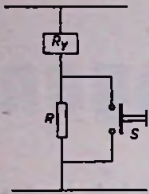
Een gepolariseerd relais heeft 2 wikkelingen met veel windingen. Ze zijn zo aangesloten dat bij het inschakelen van de batterij B er geen magnetisch veld wordt



opgewekt. Het relais zal dan ook niet aantrekken. Verandert nu een van de weerstanden R1 of R2 in waarde (groter of kleiner) dan zullen de 2 stromen in de

wikkelingen niet meer in evenwicht zijn en het relais trekt aan. Het relais zal r_y sluiten, waardoor de alarmschel gaat werken. De weerstand R1 (of R2) kan bijv. een NTC of PTC weerstand zijn. Het relais zal dan bij een te hoge (of te lage) temperatuur aantrekken.

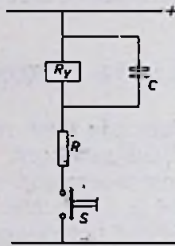
7. SNEL AANTREKKEN



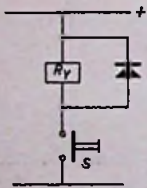
Weerstand R wordt zo gekozen, dat het relais R_y nog net niet aantrekt. Wordt S ingedrukt dan zal het relais zeer snel aantrekken.

8. OPKOM- EN AFVALVERTRAGING

Pas nadat de condensator voldoende is geladen (S gesloten) zal het relais opkomen. Verbreken we S dan zorgt de condensator voor een ontladstroom door het relais, zodat deze tevens vertraagd afvalt.



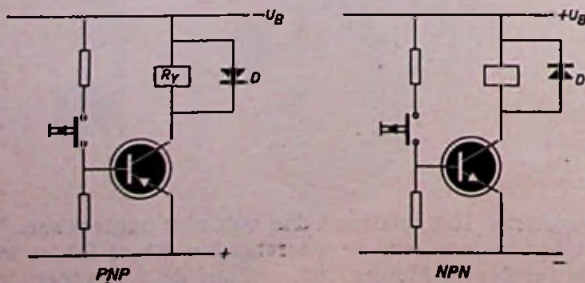
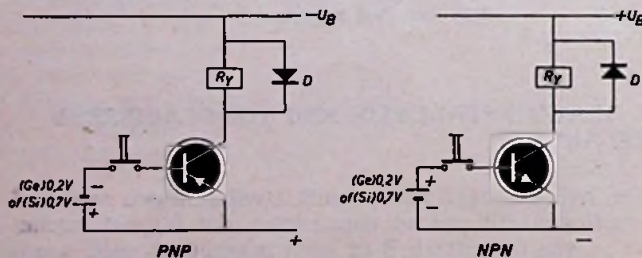
9. AFVALVERTRAGING



De diode parallel aan het relais zal een enigszins vertraagd afvallen bewerkstelligen.

10. RELAIS SCHAKELN M.B.V. TRANSISTOREN

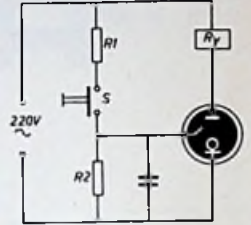
Laagohmige relais zijn zeer geschikt om d.m.v. een transistor te worden geschakeld. Aangezien er zeer



grote spanningspieken in de relaisspoel kunnen ontstaan moet de diode D worden geplaatst. Deze dient een spanning $-U_d$ te hebben van tenminste $4 \times U_b$. De voorwaartse stroom van de diode I_d moet ten minste overeenkomen met die door het relais zelf.

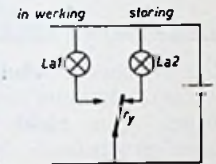
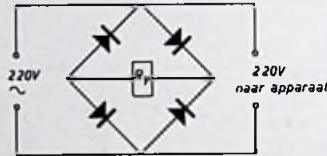
11. RELAIS SCHAKELN MET KOUDE KATODEBUIS

Nadat S is gesloten zal de koude katodebuis elke halve (positieve) periode ontsteken, zodat het relais zal aantrekken. Ter voorkoming van het kleppen van het relais moet hier een relais met afvalvertraging worden toegepast. R1 en R2 zijn hoogohmige weerstanden. Door S loopt slechts een zeer geringe stroom (100 μ A) waardoor inbranden wordt vermeden.



12. SPANNINGSBEWAKING

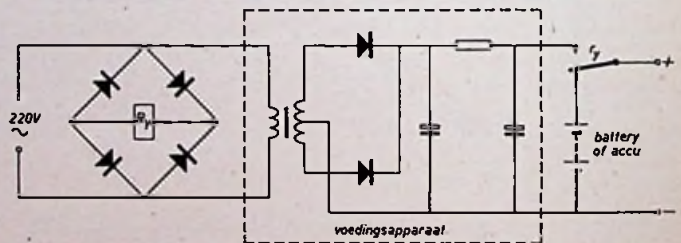
D.m.v. een relais kunnen we bijv. de netspanning bewaken. D.w.z. als er voldoende spanning is dan zal het relais aantrekken en via r_y zal La1 (in werking)



gaan branden. Daalt de spanning of valt de spanning geheel weg dan gaat via r_y La2 branden (storing).

13. SPANNINGSBEVEILIGING

Bepaalde apparaten mogen in geen geval zonder spanning komen. Ook als de netspanning weg valt dient het apparaat normaal te werken. Deze schakeling voorziet in zo'n beveiliging. De netspanningsbewaking

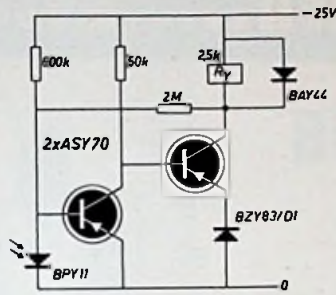


geschiedt zoals in de voorgaande schakeling. Is er voldoende netspanning dan verbindt het contact r_y het voedingsapparaat met de er achter geplaatste schakeling. Daalt de netspanning te veel, of valt deze geheel weg dan zal het contact r_y een batterij of accu inschakelen, zodat de voedingspanning gewaarborgd blijft. R_y dient een relais met afvalvertraging te zijn.

14. LICHTSCHAKELING

Met twee transistoren en een fotodiode kan een lichtschakeling worden gerealiseerd. Valt er voldoende

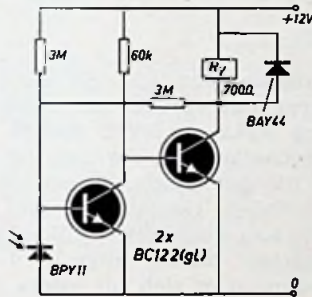
licht op de fotodiode dan zal de stroom door de diode ca 100 μ A bedragen (stroom in sperrichting door de



diode). De eerste transistor spert, zodat de tweede gaat geleiden, het relais komt op. De 2 M Ω weerstand fungeert als een terugkoppel weerstand, hetgeen een snel schakelen tot gevolg heeft.

15. GEVOELIGE LICHTSCHAKELING MET SILICIUM TRANSISTOREN

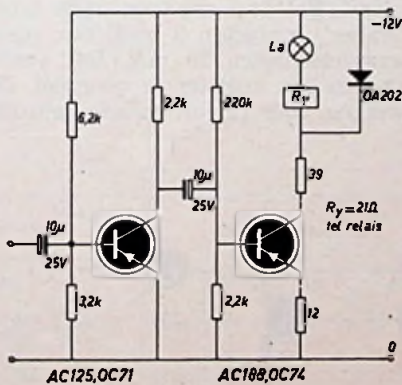
D> lichtgevoeligheid van deze schakeling is bijzonder



groot. De 3 M Ω weerstand dient ook hier als terugkoppeling, zodat snel van de ene in de andere toestand wordt overgegaan.

16. TELSCHAKELING

Voor het tellen (registreren) van snelle korte positieve pulsen (< 8 V) dient deze schakeling. Het relais

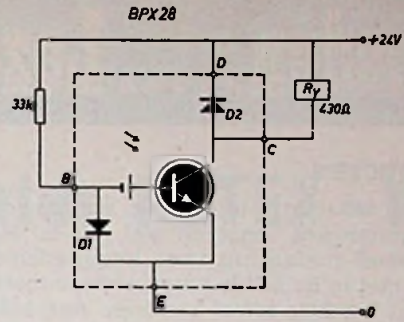


is een laagohmig telrelais, zoals bij telefooncentrales wordt toegepast.

17. LICHTGEVOELIGE SCHAKELAAR MET FOTOELEMENT

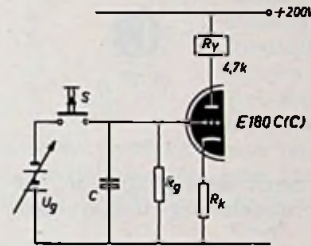
De schakeling in het gestippeld weergegeven gedeelte wordt als geheel in de handel gebracht onder het type nummer BPX 28. Het fotoelement BPX 28 is daardoor o.m. zeer geschikt voor het sturen van een laagohmig relais.

oktober 1971



18. VERTRAAGD AFVALLEN MET E 180C(C)

Nadat S is losgelaten zal het relais afhankelijk van de grootte van R_g en C vertraagd afvallen.

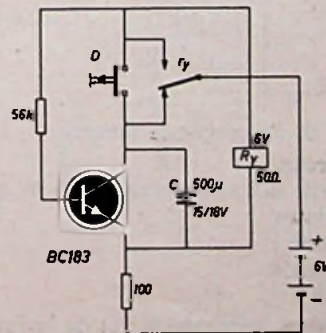


Bij $R_g = 1$ M Ω en $C = 2$ μ F is deze tijd ca 10 sec. ($U_g = -12$ V)
Bij $R_g = 300$ k Ω en $C = 2$ μ F is de tijd van ca 3 sec. ($U_g = -12$ V).

Verandering in de vertragingstijd kunnen we o.m. met de verandering van de waarden van C en R_g bewerkstelligen. Ook verandering in de spanning U_g zal deze tijd beïnvloeden.

19. AAN-UIT MET DEZELFDE DRUKKNOP

Indien het relais R_y is afgefallen, dan zal C zich via de 100 weerstand en het relais contact r_y gaan laden. De laadtijd bedraagt ca 250 ms. Drukken we even D in dan zal de condensator C via de relaispoel gaan ontladen. Het relais komt op. Het relais blijft ingetrokken aangezien deze stroom krijgt via de 100 Ω weerstand en het omgelegde contact r_y . Als het relais

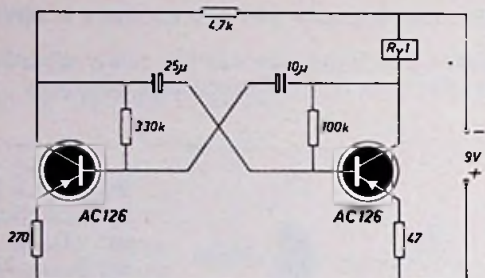


het contact r_y omlegt komt tegelijkertijd de voedingspanning aan de bovenkant van de basisweerstand (56 k Ω). De transistor zal daardoor in geleiding komen, zodat de condensator C snel wordt ontladen. Drukken we nu weer D in dat zal de ontladen condensator het relais doen afvallen. De begintoestand is nu weer verkregen.

Het is ook mogelijk om meerdere drukknoppen parallel aan D te zetten, zodat van meerdere plaatsen kan worden geschakeld.

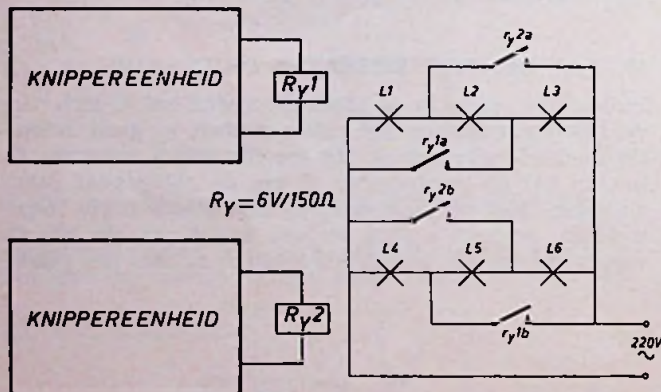
LICHTEFFECTEN

Ik heb een apparaatje uitgedacht, dat misschien voor popmuziekminnende jongeren wel iets is. Het uiterst simpele geheel bestaat uit twee knipperlichteenheden, die beslist niet in hetzelfde knippertempo moeten staan, anders gaat het hele effect verloren. Aan iedere knipperinstallatie wordt een relais met twee maak-kontak-



ten aangesloten, die op hun beurt de 6 gekleurde, 220 V lampen in een grillig, onregelmatig tempo doen knipperen.

Het verdient wel aanbeveling, drie in serie staande lampen gelijk van vermogen te kiezen. Het knippertempo kan eventueel door verandering van de beide elco's verhoogd of verlaagd worden.



Zelf gebruikte ik de volgende lampen:

- L1 = 25 W, groen
- L2 = 10 W, wit, m.b.v. weerstand 25 W gemaakt
- L3 = 25 W, blauw
- L4 = 15 W, geel
- L5 = 15 W, oranje
- L6 = 15 W, rood

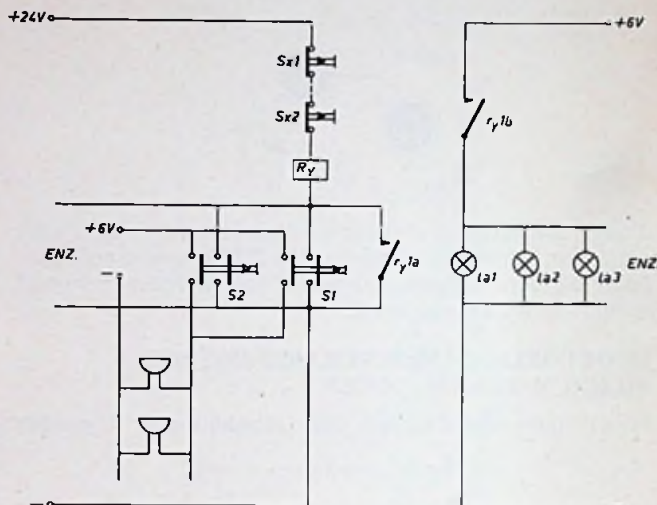
Het blijkt met deze vermogens dat de hoeveelheid licht onderling gelijk is. Bij mij voldoet het geheel al 5 maanden zonder storing.

De Meern (Utr.) M. F. BENSEKAMP

ALARMINSTALLATIE VOOR HULPBEHOEVENDE

Deze installatie is bedoeld als waarschuwingsbron voor ouden van dagen, al dan niet langdurig zieken, enz. en kan gebruikt worden bij brand, ongevallen, ziekte, inbraak, enz.

In de kamer(s) van de hulpbehoevende bevinden zich



een of meer drukknoppen, (S1, S2, enz.). Drukt men deze in bij alarm, dan spreekt het relais Ry aan. De relaischakelaars Ryla en RY1b maken dan contact, waardoor de signallampen, die zich bij de burens of andere mensen die gewaarschuwd moeten worden, bevinden, gaan branden. Omdat men niet de hele dag naar die lampen kan gaan zitten kijken zijn de waarschuwingsschakelaars dubbel uitgevoerd om ook nog een zoemer (waarvan er zich bij iedere lamp een bevindt) in te kunnen schakelen.

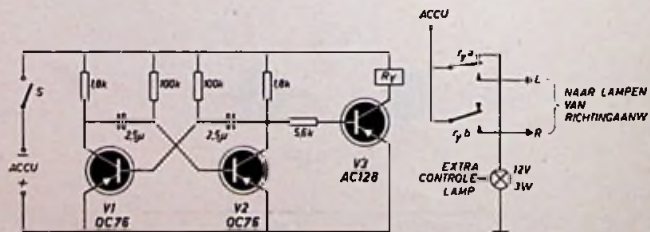
Tilburg (NB)

T. VAN BEEK

GEVARENKNIPPERLICHT VOOR DE AUTO

De schakeling bestaat uit een:

- a) stabiele multivibrator, welke d.m.v. V3 het relais stuurt. Het relais dient een type met behoorlijke contacten te zijn, aangezien er zo'n 2 tot 4 ampère gemiddeld door vloeit. Het door mij toegepaste type was van fabriek 'Haller', contacten 2 maal om, magneetspoel 12 volt, aanspreekstroom 20 mA. Het verdient aanbeveling V3 van een koelster te voorzien. De schakeling is ontworpen voor 12 volt en kan gebruikt worden



bij auto's met + of - aan massa. Met de 100k R's en de 2,5 μ C's kan men de knipperfrequentie wijzigen, met de opgegeven waarden zullen de lampen elke 1,5 seconde gedurende 1,5 seconden dus per minuut 20 x aan/uit gaan.

Met S wordt overgeschakeld van 'gevaarlicht' op normaal richtingsaanwijzergebruik. Bij gebruik van het gevaarlicht dient de richtingsaanwijzer in de neutrale stand te staan.

G. J. VAN DER WERFF

oktober 1971



Een nieuw merk bouwdozen in Nederland zijn de RETEX-KITS. Wij kozen uit het assortiment een exemplaar ter bespreking, namelijk een buis-voltmeter. Het schema is vrij conventioneel zonder bijzondere technische snufjes, doch door een goede opstelling voldoet deze schakeling zeer goed.

Buisvoltmeter RETEX - VV-1

Bouwpakket

De onderdelen van het bouwpakket bleken, na het openen van de stevige doos, keurig te zijn verpakt.

De onderdelen bevinden zich, alle afzonderlijk, in plastic zakjes. De meter, voorzien van kortsluitdraadje, bevindt zich eveneens in een aparte doos.

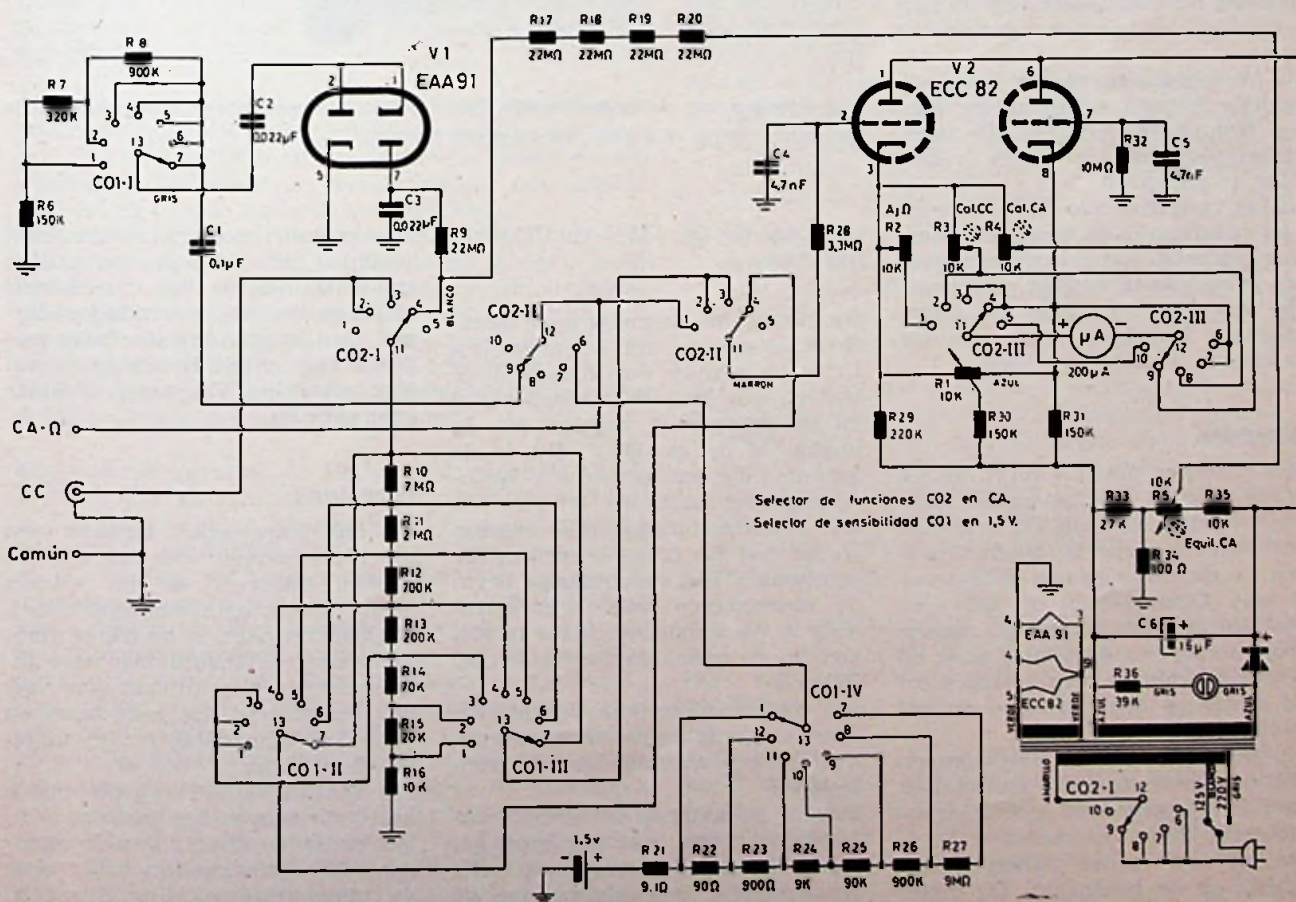
Wat direct opviel was de grote en overzichtelijke schaalverdeling van de meter (9,5 x 11 cm) en de robuuste bouw.

Eén van de zakjes droeg 't opschrift 'precisieweerstanden', wat dus geen verwarring doet ontstaan.

De handleiding, form. 30 x 21 cm, met 56 blz. wordt in de Franse en Spaanse taal medegeleverd.

Ze bevat vele duidelijke tekeningen, een complete schemabeschrijving en de techniek van het solderen. De bouwbeschrijving is zeer uitvoerig en behandelt met behulp van de tekeningen de te maken soldeerverbindingen. Ook de samenstelling van de meetsnoeren en vele toepassingen van de buisvoltmeter worden duidelijk beschreven.

Achterin bevindt zich een volledige onderdelenlijst. Aan de binnenzijde van de omslag vindt men tekeningen van het montagemateriaal met de nummering zoals die in de tekst wordt gebruikt, enige omreken-tabellen en ook de kleurcode voor weerstanden, waaraan het nogal eens ontbreekt bij bouwkits. Tevens een tabel, hoe de gekleurde draden in de montagetekeningen zijn aangegeven.



De bouw

Zonder de Franse of Spaanse taal machtig te zijn, lukte het ons om de bouwbeschrijving goed te volgen.

Met behulp van de tekeningen legden we de draden en weerstanden stuk voor stuk op de juiste plaats. Wij raden aan om eerst de keuzeschakelaars te bedraden. Hierna kunnen potentiometers, neonlampje, schakelaars, e.d. in de frontplaat worden gemonteerd. Bij het monteren van de coaxiale plug, moet u eerst de lak verwijderen onder aardlip D, monteer een ringetje onder de andere zijde van de plug.

De buizen en de voeding worden op een printplaat gemonteerd. Begin met de weerstanden, condensatoren en buisvoeten. Als laatste komen dan de gelijkrichter en voedings-transformator.

In de bouwbeschrijving begint men de gelijkrichter op de printplaat te monteren, doch dan ligt de printplaat niet vast bij het solderen.

Via een kabelboom wordt de print aangesloten op de schakelaars. De kabelboom is al voorgemonteerd.

Hierna schuiven we voorzichtig de montagebeugel over de printplaat en zetten de beugel vast met het boutje van de transformator. We monteren nu de draden aan de batterijhouder en brengen het netsnoer aan.

Na verwijdering van het kortsluitdraadje kunnen we de meter door het frontpaneel schuiven. De montageboutjes van de meter vallen door de printplaat.

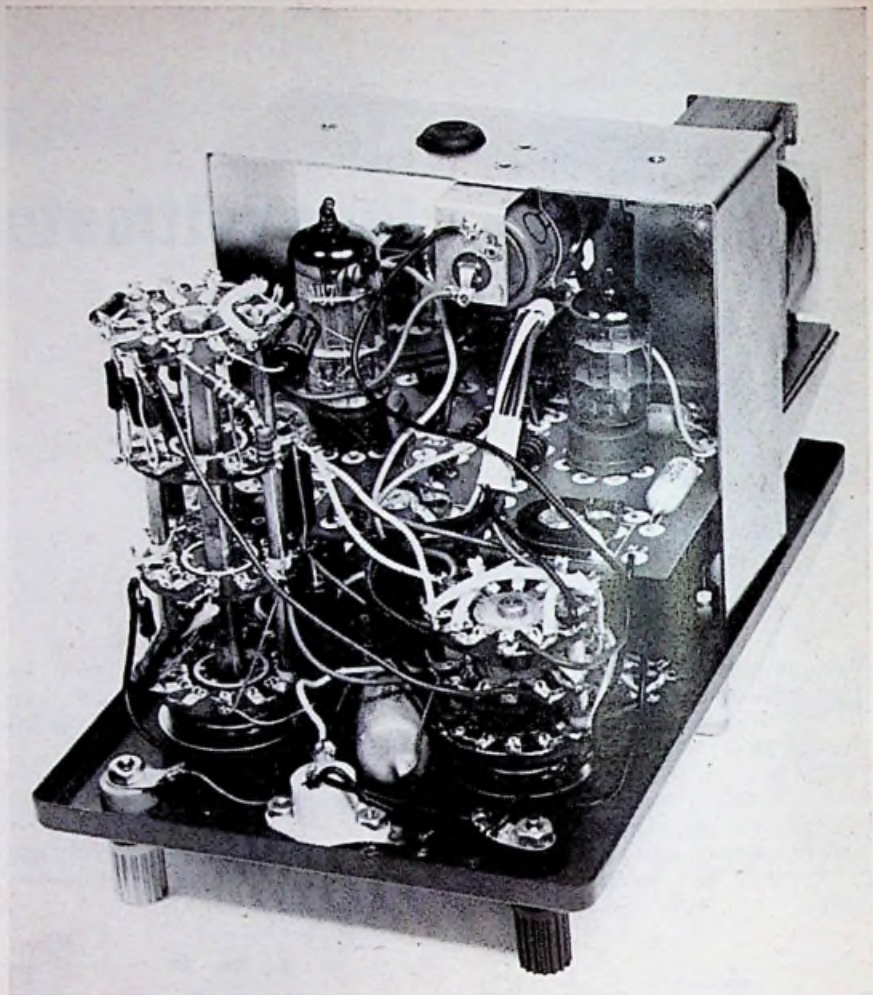
Na het vastzetten van de meter kunnen de buizen in de buisvoeten worden geplaatst. Het geheel is nu klaar om in de kast te worden geschoven. Na het aanzetten moet de meter minstens 30 minuten aanstaan om te kunnen worden afgeregeld.

Afregelen

Het afregelen gaat als volgt: na het warm worden van de buizen kunnen we de meter op CC+ zetten. Met de knop gemerkt 'ajuste 0' stellen we de meter op een uitslag van 0 volt. Omschakelen op CC— en met de stelschroef op het meterfront stellen we de uitslag weer op 0 volt. Dit net zo lang herhalen tot de meter op beide standen op nul blijft staan.

Nu schakelen we de meter om op CA en regelen de meter op nul door met het bijgeleverde plastic trim-sleutelje R5 te verdraaien.

R5 zit van achter gezien geheel rechts op de printplaat. De meter



Het interieur van de buisvoltmeter. Door gebruik te maken van een printplaat is het aantal lange verbindingen drastisch beperkt.

moet nu bij Ca, CC— en CC+ op nul staan.

Nu kunnen we de meter gaan ijken. Eerst schakelen we de meter op CC+ en sluiten een nieuwe 9 V batterij aan. Met R3 (midden onder op de printplaat) regelen we de uitslag af op ca 10 V. Dit is de spanning die een nieuwe 9 V batterij ongeveer heeft.

Het wisselspanningsbereik regelen we af met R4 (geheel links op de printplaat). Het eenvoudigste is om de meetsnoeren voor wisselspanning in de wandcontactdoos te steken en de meter dan afregelen op 220 volt.

Als we een batterij in de batterijhouder van de meter plaatsen kunnen we het weerstandsbereik controleren.

Schakel de meter op het weerstandsbereik en regel met de knop gemerkt 'ajuste Ω ' de meter op volle schaaluitslag. Dan sluiten we de

meetsnoeren kort, en regelen met 'ajuste 0' de meter op een uitslag van 0 Ω . Als we het meterbereik omschakelen bij weerstandsmetingen, dan moeten we de meter opnieuw resp. op volle uitslag en nul ohm afregelen. De meter is klaar voor gebruik.

Conclusie

Bij ons bouwpakket ontbrak een precisieweerstand voor 900 k Ω . We hebben ongeveer 40 cm soldeer meer gebruikt dan was bijgeleverd. De montagegaten in de transformator zijn iets uitgevijld daar deze anders niet op de printplaat kon worden gemonteerd. De rode knoppen voor de nulinstellingen zijn uitgeboord tot 4 mm.

Wij vonden de stekerbusjes iets te kort voor eenvoudige montage.

Het meten en aflezen van de meter gaat zeer gemakkelijk, mede door de ruime schaalverdeling. Al met al

een buisvoltmeter die zijn weg naar het publiek zal weten te vinden. Deze BVM voldoet aan de volgende specificaties:

Gelijkspanningen: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 volt.

Nauwkeurigh.: ca 3 % volle schaal.

Ingangsweerstand: 11 M Ω .

Wisselspanningen: 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 volt.

Frequentiegebied: 25 Hz. ..7,2 MHz (ca 1 dB over 600 Ω).

Nauwkeurigh.: ca 5 % volle schaal.

Decibel: -10 dB tot +60 dB (over 600 Ω).

Weerstanden: 10 - 100 - 1 k - 10 k - 100 k - 1 M - 10 M ohm.

Nauwkeurigheid: ca 3 % midden schaal.

Tevens een piek-piek schaal voor wisselspanningsmetingen.

Afmetingen: 20 x 12 x 11 cm.

Gewicht: 3 kg.

Voeding: 127/220 V 50 Hz.

Opgenomen vermogen: 12 W.

Prijs: f 159,—.

Imp.: Radio Elra, Rotterdam.

TV-Service ervaringen

Er zijn lieden, die menen, dat een defect toestel gerepareerd is, zodra het na enig ingrijpen maar weer geluid geeft. De serieuze reparateur echter zoekt de oorzaak van de kwaal en neemt die weg. Eerstgenoemden zijn als de man, die een weigerend slot van zijn voordeur repareert door er een schuif bij aan te brengen; de tweede is de smid die het onderzoekt, de fout eruit wegneemt en het als vanouds doet functioneren.'

Aldus de aanhef in het eerste hoofdstuk van het boek 'repareren doe het zelf'. Inderdaad berust een groot deel van de dagelijkse service op bovenstaande spreuk, waarbij de geroutineerde servicemonteur zich uitsluitend tot de tweede methode zal beperken.

Daarom is mijn commentaar in RB 1971-'2 blz. 125 niet persoonlijk op de heer Deschacht gericht; maar wil alleen een waarschuwing zijn, dat deze manier van repareren een zeker risico in zich bergt. Het zal heel wel mogelijk zijn, dat een t.v. ontvanger door het aanbrengen van een extra C of R schijnbaar van zijn klachten genezen lijkt; in werkelijkheid is hiermee niet de uiteindelijke oorzaak weggenomen.

Een bekend geval is de Philips ontvanger 17TX210, welke nogal eens instabiliteitsverschijnselen vertoont in de rasteroscillator. Men kan dit verhelpen door een weerstand van 560 k Ω tussen anode sync. versterker en + voeding te hangen, waardoor het vangbereik voor de rastersync. wat groter wordt (dit foefje wordt veel toegepast). De werkelijke oorzaak wordt pas weggenomen, wanneer de potmeter van de rasterfrequentie is vervangen (kraakkontakten in koolbaan). Ongelukkig genoeg is de klant als leek maar al te zeer geneigd de erkende reparateur als een ondeskundige knoeier en afzetter te zien; terwijl de zgn. 'vrijtijds-reparateurs' deze mening nog proberen te versterken door verhalen, zoals o.a. in de laatste brief van dhr. Deschacht zijn opgenomen, aan de klant voor te schotelen. Met bovenstaande wil ik beslist niet insinueren, dat amateur-reparateurs slecht werk leveren; intege-

deel! Er zijn mij diverse gevallen bekend van mensen, welke in hun vrije tijd als hobby zeer verdienstelijk en net reparatiewerk leveren. Het gaat mij in dit geval echter om de groep van mensen, welke de indruk proberen te wekken, dat t.v. service iets is, wat niemand ooit volledig onder de knie zal kunnen krijgen; en hieraansluitend de mening schijnen te onttrekken, dat een erkende servicewerkplaats een soort speelplaats moet zijn, waar men naar hartelust interessant kan doen met dure meetinstrumenten, waardoor de rekening kan worden 'opgepept' en de reparatie dan nog niet juist zou zijn uitgevoerd. In dit verband kunnen ook de diverse acties worden genoemd, welke door diverse publiciteitsmedia zijn gevoerd onder het motto 't.v. reparatie is een goudmijntje, want ze rekenen maar wat aan'.

Al met al kunnen we resumerend vaststellen:

- a) de t.v. techniek is zeer volledig onder de knie te krijgen, hoewel men met de huidige nieuwe ontwikkelingen wel enige moeite zal moeten doen om volledig 'up to date' te blijven.
- b) Er zullen altijd een bepaald aantal reparaties kunnen voorkomen, waarbij men op het eerste gezicht voor raadsels staat. Door logisch redeneren en het juiste gebruik van meetapparatuur zijn echter alle fouten tot een oorzaak terug te voeren.
- c) Uit b) volgt, dat bepaalde reparaties veel uren kunnen kosten. Investeringskosten en diverse lasten zijn op het ogenblik hoog, zodat dit uiteraard in de reparatierekening verwerkt moet worden. Mede hierdoor kan een uitgebreide t.v. reparatie niet goedkoop zijn; de rekening zal echter bij een bona fide reparatie-inrichting volkomen verantwoord zijn.

Wat dit laatste betreft is het een opvallend verschijnsel, dat veel mensen eerder over een hoge t.v. reparatie vallen, dan over een gepeperde rekening van een autoreparatie o.i.d.

Mijn commentaar op de brief van dhr. Deschacht is nogal uitgelopen; het leek me echter nuttig om zijn mening en grieven uitvoerig te bekijken. Ik hoop ook iets meer begrip te hebben opgewekt voor het lang niet gemakkelijke beroep van radio/t.v. monteur.

G. J. v. d. WERFF

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

Varistors en Thermistors

ITT maakt nieuwe series varistors (spanningsafhankelijke weerstanden of VDR) en thermistors (NTC). Varistors vinden ruime toepassingen in spannings- en sterkteregeling. De silicium diffused junction varistors van ITT zijn speciaal geschikt voor lage spanningsniveaus.



Een speciale toepassing is temperatuurscompensatie in transistorschakelingen. ITT maakt een grote selectie thermistors (NTC weerstanden) van 3 mm tot 20 mm doorsnede voor verschillende doeleinden.

Digitale paneelmeter met halfgeleider-uitlezing 3431A

Voor inbouw in instrumenten en op schakelborden heeft Hewlett-Packard een digitale paneelmeter ontwikkeld met de afmetingen 43 x 90 x 90 mm en een gewicht van 400 gram. Het instrument heeft een bereik van 0 tot 1 V met een overflow van 100%. Elk van de vier cijfers wordt gevormd door een matrix van 4 maal 7 lichtgevende dioden. De cijfers zijn gemakkelijk te lezen en het uitvallen van een diode veroorzaakt geen foute aflezing.



De nauwkeurigheid van de 3431A bedraagt ca. 0,1% van de aflezing ca. 1 digit.

Verscheidene functies kunnen op afstand worden omgeschakeld door middel van contact naar aarde. Deze functies zijn polariteitinstelling, cijfer onderdrukking, decimale punten, sample rate, aflezen en vasthouden.

Bij over- of onderbelasting worden elektrische signalen

afgegeven. BCD-uitgang is voorhanden. De ingangsimpedantie is 10-mega-ohm. De paneelmeter kan worden geleverd voor voeding vanuit het lichtnet of voeding met een niet gestabiliseerde gelijkspanning tussen de 5 en 15 volt. Het opgenomen vermogen bedraagt 5 W. (Hewlett-Packard Benelux NV, Amsterdam)

De automatische teller van Monsanto, type 107A met een frequentiebereik van 0,1 Hz - 20 MHz heeft maar twee knoppen. Aan/uit, als u dat nog een knop wilt noemen, en een gevoeligheidsinstelling. Voor testwerk uiterst geschikt daar bedieningsfouten onmogelijk zijn omdat er niets te bedienen valt. Bereik omschakeling e.d. functioneren geheel automatisch. Tevens kan men in plaats van frequentie ook omschakelen op RPM.



Verdere informatie: Techmation, Schiphol-Oost.

UV recorder 5-138

Bij deze recorder type 5-139 kan UV papier worden gebruikt met een breedte variërend van 3 tot 12 inch (76 - 304 mm), zodat een efficiënt gebruik mogelijk is.

Het maximale aantal meetkanalen is 32. Daarnaast staat een extra kanaal ter beschikking om via een drukknop bepaalde markerings- of een referentiesignaal te schrijven.

De papiersnelheden van 50 mm/min. tot 200 mm/sec. (evt. tot maximaal 10 m/sec.) zijn in 16 standen schakelbaar.

Bij deze recorder zijn praktisch alle accessoires leverbaar, die men zou wensen,



voor een grote nauwkeurigheid, onderlinge kanaalonderscheiding, papierbesparing en voor een eenvoudige bediening.

De universele toepassing van deze recorder wordt gewaarborgd doordat de gehele reeks Bell & Howell galvanometers (tot maximaal 25.000 Hz) hierbij kan worden gebruikt evenals in de overige recorders. (Bell & Howell, Breda)

Intronics model R-101 RMS operator



Dit nieuwe moduul van Intronics maakt het mogelijk nauwkeurig de juiste effectieve waarde van een golfvorm, met een frequentie van DC tot 0,5 MHz te bepalen.

Het uitgangssignaal van de R-101 is een DC spanning gelijk aan de effectieve waarde van de ingangsgolf.

Een intern filter heeft een tijdconstante van 2 milliseconde voor de meting van snelle verschijnselen, maar dit kan voor het meten van langzame golfvormen worden verlaagd door toevoeging van een externe condensator.

De R-101 is geheel opgebouwd uit solid state circuits; dit in tegenstelling tot de heater-thermokoppelmethode die duur en traag is. M.b.v. twee externe instelpunten kan de nauwkeurigheid op 0,1% worden gekalibreerd.

De effectieve waarde van iedere golfvorm met een DC bestanddeel wordt direct gemeten. De benodigde voedingsspanning is ca. 15 volt en heeft een ingangsbereik van ca. 10 volt.

(Koning en Hartman NV, Den Haag)

PCM systeem AD-8

voor instrumentatierecorders. De PCM-techniek is 'n nieuwe techniek die Bell en Howell heeft gekozen t.o.v. de conventionele FM-techniek. Dit biedt een verbetering van de nauwkeurigheid met een factor 10.

De AD-8 kan men ook zien als schakel tussen de instrumentatierecorder en compu-

ter. Zowel aan weergave- als aan opnamekant zijn de signalen digitaal ter beschikking.



Conventionele magneetband recorders kunnen hiermede uitgebreid worden en de koppen rechtstreeks worden doorverbonden. Er kunnen 8 signalen in serie op 1 spoor worden gebracht. Het systeem is zeer geschikt voor mobiele toepassingen, zoals meetwagens, e.d.

Ruisniveau -60 dB, drift max. 0,2%, lineariteit 0,2% max., analoge en digitale in- en uitgang, bandbreedte bij 1 kan. 0 - 10 kHz, bij acht kanalen 0 - 1250 Hz.

(Bell en Howell, Breda)

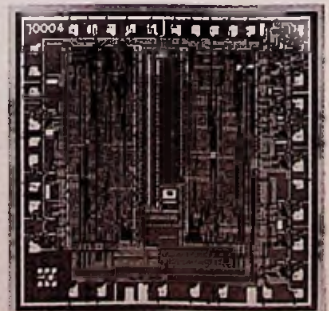
ELSI - 8 zeer kleine elektronische rekenautohmaat



Sharp Corporation voegde in febr. jl. een nieuwe - kleine - rekenautohmaat toe aan haar reeks. Het werkt o.m. op een auto-accu of oplaadbare batterij of op het lichtnet.

Mogelijkheden zijn: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen tot 8 cijfers. De kleine afmetingen en het gewicht (775 gram) zijn mogelijk geworden door toepassing van ELSI's (Extra-Large-Scale-Integration), waarvan hier ook een afb.

Vertegenw.: ASPA, Zaandam.



Van de firma **W. Geuken, Den Haag**, ontvingen gij een programmaoverzicht van de **MATERA** fabriek die enkele nieuwe modellen toevoegden aan hun serie potentiometers waaronder schuif- en instelpotiometers.

Boonton Meetbrug 63 H

Met de **BOONTON** meetbrug type 63 H kunnen we nH meten. Men kan het instrument, dat een basisnauwkeurigheid heeft van ca 0,25 % en een basisresolutie van 0,01 %, zeer nauwkeurig metingen verrichten.

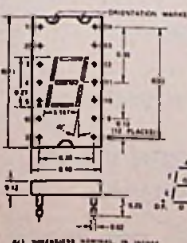
De testfrequentie is instelbaar tussen 5 kHz en 0,5 MHz, wat het mogelijk maakt om de bij hogere frequenties optredende effecten zoals skineffect, stroicapaciteiten en veranderde permeabiliteit te bestuderen.

Het testniveau is regelbaar tot max. 3 V. De resistieve component van de impedantie wordt als serieweerstand afgelezen en de meetbrug heeft hiervoor een bereik van 0 tot 11 kΩ en een max. resolutie van 0,0002 Ω.

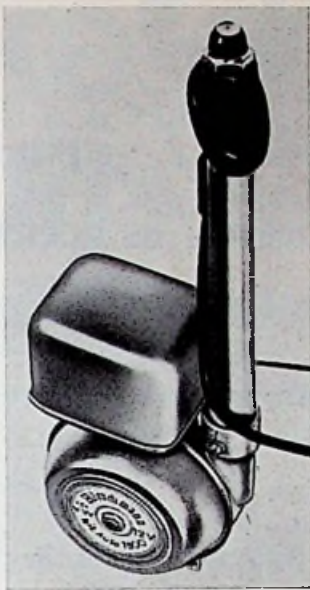


De zeer goede stabiliteit blijkt duidelijk uit het feit, dat na 90 minuten bedrijf de restdrift van de zelfinductie meting nog slechts 0,01 % bedraagt. Geschikt voor metingen aan bijv.: HF-, MF- en breedbandtransformatoren, ook voor het bepalen van de wederzijdse inductie. (Uni-Office NV, Rotterdam)

Monsanto heeft enkele nieuwe types galium Arsenide displays op de markt gebracht zoals de MAN-1 met ingebouwde decoder/driver. Daarnaast een compleet display met 1,3 en 6 MAN-3 cijferindicatoren waardoor men op eenvoudige en compacte wijze een complete batterij van displays kan opbouwen. Inlichtingen: Techmation N.V., Schiphol-Oost.



Motorantenne Hit Auta 7800



Deze motorantenne van Hirschmann is speciaal ontwikkeld voor de VW-kever. De antenne is te monteren met een hoek van ca 58° en kan alleen in wagens met 12 V installatie, o.a. Triumph 1300 TC, Renault R10/12, Fiat 128/130, Citroën Am18, VW, e.a. worden toegepast. (Hirschmann, Weesp)

De Stoorimpuls-generator **NSG 101** van **Hans Schaffner Elektronische Bauteile, Luterbach, Zwitserland** (zie foto) superponeert op de normale netspanning korte impulsen met hoge spanning en groot vermogen. Met de resulterende netspanning kan dan worden vastgesteld of een schakeling gevoelig is voor de stoorspanningen uit het licht-net.



De stoorspulsen kunnen naar keuze symmetrisch zijn (tussen fase en nul-leider) of asymmetrisch tegen aarde. De amplitude van de stoorspulsen is tot 500 volt continu instelbaar. De stijgtijd is 0,5 μs, de afvaltijd (onbelast) is 50 μs bij een inwendige impedantie van 25 Ω. De amplitude is instelbaar tussen 20 en 170° en de polariteit is omschakelbaar. Apparaten met een nominale stroom tot 15 amp. kunnen worden aangesloten.

De stoorspulsen zijn volgens **VDE** en **CISPR** van het net geïsoleerd. Uitgebreide documentatie is beschikbaar. Vertegenwoordiging voor Nederland: **Rodelco NV, Den Haag**.

Digitale klok



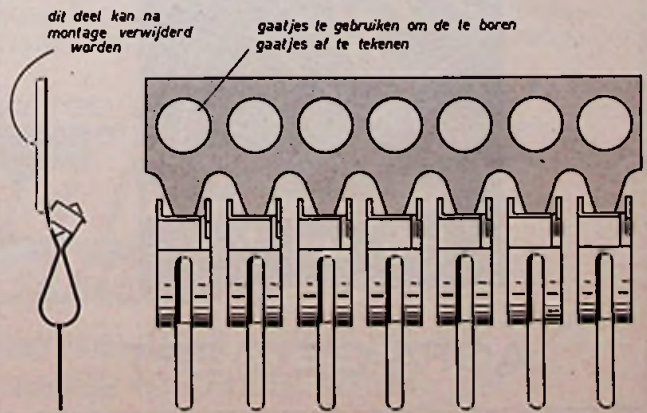
ITT brengt een digitale klok met tijden tot 12.59 uur, waarvan de cijfers 12 mm groot zijn. Er is één normaal type en een wekkertype. Diameter van de cijferschijven is 55 mm, wordt gevoed met 220-240 V 50 Hz en werkt tussen -10°C en +50°C. (ITT Standard, Rijswijk)

Klaasing Electronics NV, Amsterdam, bericht ons dat zij de alleenvertegenwoordiging hebben verworven van **Feedback Instruments Ltd** en zonden tevens 'n catalogus met instructie en experimenteer units voor digitale technieken, servoregelingen en andere componenten. Ook een prijslijst van leverbare transistoren en IC's.

Goedkope IC voetjes

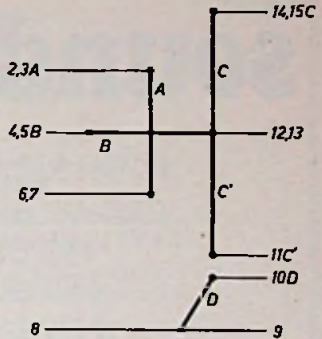
IC's solderen is geen prettige bezigheid, met de kans op een defecte IC. De IC voetjes brachten een oplossing, doch wel een dure. Nu brengt **'TAG'** IC steekcontacten, waarschijnlijk de goedkoopste oplossing voor IC-voeten. De verende contacten zijn aan een einddrager van metaal bevestigd.

Eventueel zijn met de drager de gaten op de print af

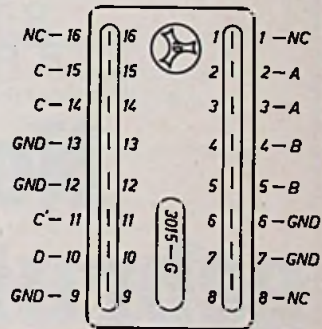


Indicator 3015G

Mitsui brengt nu naast haar 7-segment indicator (type 3015F) een nieuwe indicator welke de +, - en 1 tekens aangeeft.



Bij combinatie van beide indicatoren - is het mogelijk om de getallen 0 t/m 19 en het



teken + en - weer te geven. Ook deze indicator heeft de mogelijkheid om een punt weer te geven. (Auditrade, Amsterdam)

te tekenen. Na het boren kunnen de contacten in de voor de IC bestemde gaatjes op de print worden gesoldeerd.

Na het solderen wordt de drager door licht buigen verwijderd van de contacten en het steekcontact is gereed om er een IC in te plaatsen. De contacten worden geleverd aan een lange strip, waarvan het benodigde aantal contacten wordt afgeknipt. (Auditrade, Amsterdam)

Zeg, sound-lover,

is uw kamer minder
dan de studio's van
Hilversum I
Hilversum II
Hilversum III
Radio Luxemburg
Radio Veronica
R.T.B.
B.R.T.?

Nou, gebruik dan óók Agfa Magneton band



AGFA-GEVAERT



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

biedt u de **ELEKTRONICA!**

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

Door onze opleidingen

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

Speciale opleidingsmethode

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

Vraagt inlichtingen

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

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

Welk diploma wilt u behalen ?

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

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

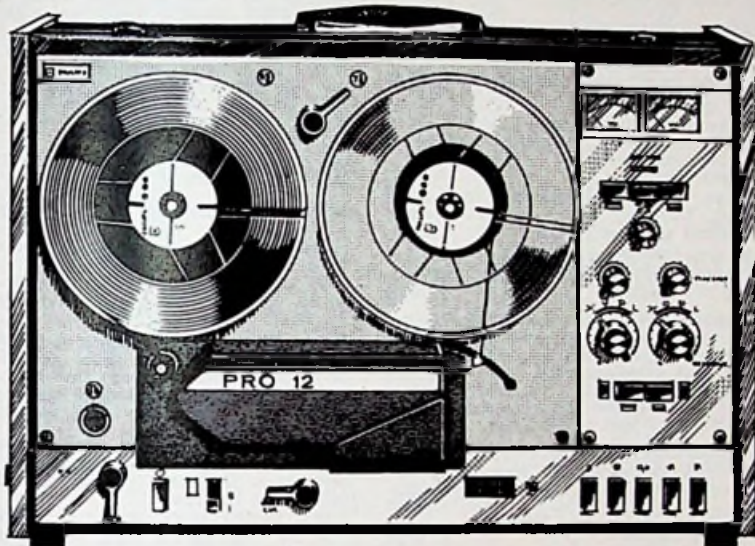
voor de cursus(sen)
NAAM:
ADRES:
WOONPLAATS:
TELEFOON:
(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan, 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

oktober 1971

unieke aanbieding bij **Sound International**



DE PHILIPS PRO' 12.

Met de Philips Pro' 12 kunt u de eigenaar worden van een draagbare studiobandrecorder die voldoet aan de strengste eisen. Het nieuwste en kleinste apparaat van een serie professionele studiorecorders waarvan er dagelijks honderden in gebruik zijn bij de omroep en in geluidsstudio's over de hele wereld. Zelfs bij de laagste bandsnelheid (9,5 cm/s = 3 3/4 ips) wordt een opneem- en een weergeefkwaliteit bereikt die voldoet aan de eisen voor studio-installaties, vastgelegd in DIN 45511 (en dus ver uitsteekt boven de normen voor HiFi-recorders, vastgelegd in DIN 45500). De Pro' 12 biedt diverse mogelijkheden speciaal gericht op professioneel gebruik: controle van het signaal voor en na het opnemen ("before-tape and after-tape monitoring"), "multiplay", "cueing" en "dubbing", enz.

Al deze extra's zijn zo onopvallend dat de Pro' 12 er op het eerste gezicht uitziet als elke andere goede recorder. Bij nadere beschouwing en vooral bij het onderzoeken van de technische en elektronische mogelijkheden van het apparaat blijkt echter weldra het verschil met gewone recorders.

Normale prijs f 2400,- Sound-prijs: **1698,-**

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

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

EEN ECHTE STUDIO-RECORDER

Zijn prestaties voldoen aan de studionormen vlg's DIN 45511

Drie afzonderlijke motoren: een aandrijfmotor en twee wikkelmotoren

Afzonderlijk instelbare voormagnetiseerstroombesturing, frequentiekarakteristiek en automatisch gekozen correctiefilters voor beide snelheden

Correctiefilters volgens CCIR-norm

Lijningangs-, lijnuitgangs- en microfoontransformator op bestelling leverbaar

Hi-Fi-ingang en -uitgang en extra monitoruitgang

Geschikt voor volspoor mono en halfspoor mono en stereo

Nieuw aandrijfsysteem, gebaseerd op het principe van constante belasting

Drie ingangen voor elk kanaal: microfoon, lijn, diode

Mengmogelijkheid van telkens twee ingangen

dB-schakelaar voor uitlijndoel-einden

Controle van het signaal voor en na het opnemen

Mogelijkheid van „duoplay”, „multiplay”, echo-effecten, „cueing” en „dubbing”

Ingebouwde afluisterversterker met luidspreker; contact voor aansluiting van een stereo hoofdtelefoon

Bandeindeschakelaar

Mogelijkheid van starten en stoppen op afstand

hifi stereo / bandrecorders
elektrogrammofoons
videoapparaturen

Sound International

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



REIN DE JONG

Wij zijn verhuisd naar:

KORTE BOSSTRAAT 4 - ruimer - moderner en parkeergelegenheid in de directe omgeving!
BERGEN OP ZOOM - TEL. 3 60 28 - POSTREK. 117.90.87 - BANKEN: NMB en AMRO
ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

's Maandags de gehele dag gesloten. Telefonisch contact is dan niet mogelijk!

Werkd. open van 9 tot 12 en van 2 tot 6 uur. Verzendingen onder Rembours of bij vooruitbetaling per Bank of Giro. Rembourskosten f 3,50, boven de f 100,- franco, dan geen porto te betalen.

Hebt u belangstelling voor onze catalogus '71? Als u f 1,75 overmaakt op onze girorekening 117.90.87, krijgt u hem toegestuurd, boordevol praktische elektra-elektronica onderdelen.

PHILIPS-pocketboek 1971.
 960 pag. vol elektronische Informatie. Bulzen en halfgeleiders, vergelijkingstab., service gegevens enz. Bij ons slechts: f 5,95
SURPLUS' HANDBOOK. Eindellijk!
 Onmisbaar voor die radio-amateurs die met legersets werken. Met schema's en beschrijvingen van alle legersets uit de tweede wereldoorlog o.a. 19 set, enz.
 Deel 1 en 2, per stuk f 12,50

ROELOFS, transistorradio in hoofdtelefoon model. 5 trans. MG ontvangst.
 Werkt op batterij f 54,-

PEERLESS luidspreker kit 20-2. Goed en goedkoop. Met L 825 wg en MT 225 hfc. Max. power input: 30 Watt
 Frequency range: 40-20.000 Hz. Alleen 8 Ohm. Bij ons slechts f 92,00

PEERLESS krachtluidsprekers, alle typen 50 Watt. Alleen leverbaar in:
 type L 825 wg, 20 cm f 50,00
 type L 100 wg, 25 cm f 60,00
 type L 120 wg, 30 cm. Bij ons slechts f 75,00
 8 Ohm. U leest het goed 50 Watt. Drukkamer systemen.

Res. freq. 20 Hz. Freq. bereik van 18-5000 Hz. Boxen mogen niet groter dan 40 liter zijn!
SPEAKERBOXEN maak je tegenwoordig zelf, met WHARFEDALE luidspreker kits.

Superieure topkwaliteit.
 Kit nr 3, 15 W 5 Ω } 2 stuks f 209,-
 Kit nr 4, 25 W 5 Ω } 2 stuks f 359,-
 Kit nr 5, 35 W 5 Ω } 2 stuks f 498,-

CRAFT, luidsprekers, klein maar dapper!
 Type 20 HT, 8 Watt, 4 Ohm, 20 cm
 Bij ons slechts: f 15,00
 Type 26 HT, 12 Watt, 4 Ohm, 25 cm.
 Bij ons slechts: f 17,50

AUDAX, gitaarluidsprekers.
 De bulderbanen van Schiphol verbleken van schrik als de AUDAX losbarst. Dat is pas **kelhard!** 65 Watt continue power. 8 Ohm. Gepantserde conus. Voor basgitaar tot 35 W belastbaar f 135,00
 Eveneens type T 30 PA 16, 35 Watt voor basgitaar, 30 cm, 30-6000 Hz f 129,00

SCHEIDINGSFILTERS voor krachtluidsprekers. 50 Watt.
 2 weg f 27,50 - 3 weg, STENTORIAN f 45,00

SENNHEISER, supernieren dynamische richtmicrofoon, type 411-HLM. Imp. omschakelbaar van laag tot hoog-Ohmig. Met tafeltastafel en universele bevestiging voor div. andere statieven. Draai nu maar open die versterker, nu gelukkig geen last meer van dat hinderlijke rondzingen! Met een half jaar schriftelijke garantie. In luxe kunstlederen opergetul. Met kabel en DIN steker. Freq.ber. 25-22.000 Hz.

Speciale prijs, bij ons: f 98,00
LENCO stereo draaitafel, type 811.
 Op teakhouten voet. Compleet met snoeren en DIN 5-polige steker.

Speelklaar slechts: f 52,50
 Eventueel stofkap hiervoor: f 12,50

LENCO - stereo draaitafel, type 705, luxe uitvoering met SNAARAANDRIJVING!!
 Hydraulische lift en automatische afslag, evt. is afslag uitschakelbaar - handbediening. Op teak of palissanderhouten voet verkrijgbaar. Compleet met plastic transparante stofkap en snoeren.
 Diam. draaiflaten is 18 cm. Bij ons: f 125,-

Er staat LENCO op, dat zegt genoeg. Dat is de waarborg dat U KWALITEIT krijgt, en geen prul.

Kwaliteit voor de platte portemonnee, daar zorgt REIN DE JONG voor.

HALFGELEIDER GIDS
 Superwerk met de gegevens van alle, ook de vreemdste transistoren. Voor het beste boek op dit gebied betaald men: f 72,50

DIT IS GEINIG!!!
 Magnetische oortelefoon in grjls nylon. Stetoscoopmodel 8 Ω, compleet met snoer en 3,5 mm Japanse plug.
 Prijs, een glilertje, f 4,95

ROELOFS, stereo hoofdtelefoons. Met kabel en plug, bij ons: f 16,95
 Nu kwaliteit voor een prikkie!

Goede wijn behoeft geen krans!
SENNHEISER, stereo hoofdtelefoon, type HD-114, bij ons slechts: f 60,00

Hier hebben we jaren op gewacht! Nu een tot en met de laatste tor bilgewerkte uitgave. Een geplastificeerd onverwoestbaar boekwerk met aansluit- en instelgegevens van ca 15.000 halfgeleiders. De laatste druk, er zijn er nog maar een paar. Bestel vius, bestel nu!
 Dit onmisbare boek kost bij ons maar: f 15,50

AMROH, versterker bouwdoos, type S-12.
 Fantastische versterker. 2x6 Watt, kwaliteitsstereo versterker, met enkele schoonheidsfoutjes. Fantastische prijs f 169,50
 Eventuele teakhouten kast hiervoor: f 27,50
 Kost bij ons maar: f 27,50

NIEUW - NIEUW 'ALTRON' - elektronische thyristor ontsteking
 Maak uw auto nog beter!
 * Altijd goede start.
 * Ontstekingstijd blijft op punt.
 * Geen inbranden onderbreker.
 * Felle acceleratie.
 * Brandstof besparend.
 * Minder luchtvervuiling.
 Alleen 12 volt!

Speciale aanbieding, compleet met gebruiksaanwijzing, inbouwvoorschrift f 85,-

NIEUW LAATSTE NIEUWS FLIKKER-FLAME.
 220 volt. Gas gevuld. Uit JAPAN ontvangen. Elektrische kaarsvlam. Brandt als een echte kaarsvlam, de vlam leeft - beweegt. Ongevoelbaar. Heldere ballon. Fitting E-14. Lichtsterk. Dit is ideaal voor koetslantaarn, kroonlampen, buitenlantaarn, nachtclub, enz. Aantal branduren wordt op 20.000 uur geschat. Dit wonder van deze eeuw kost bij ons maar: f 9,75

AUDIO-TECHNICA, magn. p.u. element AT-66.
 Het bejubelde wonder uit JAPAN. Nergens voor deze speciale REIN DE JONG-prijs. In bulk-verpakking, geen mooie doos, geen documentatie, wel een goed geluid voor slechts: f 40,00

Moderne trimset. 28-delig. Dit mag in geen enkele hobby-hut ontbreken. In praktisch opbergdoosje, plastic. UP TO DATE. Priegel dopseleutieljes! Dit onmisbare stuk gereedschap kost bij ons maar: f 22,50

UNIVERSEELMETER, met fraai HOUTKLEURIG front. Type PL-436. Duidelijke grote schaal met spiegelbaan. Met schakelaar. Meterklasse 1,5. Gevoeligheid 20.000 Ohm per V. Hele lage weerstandswaarden gemakkelijk afleesbaar. 1 Ohm is nog goed afleesbaar. Overal duurder kijk maar: Dit schitterende meetinstrument kost bij ons maar: f 52,50
 ongelooftlijk: f 52,50

MICROFOON-MIXERS, mangpaneel voor vier verschillende geluidsbronnen. Hoog- en laag-Ohmige ingangen en 1 hoog-Ohmige uitgang. Ideaal voor geluidsjagers, muziek en discobars. Dit juweeltje kost bij ons maar: f 30,00

Assortiment 50 weerstanden, bekend merk! 0,5 en 1 Watt f 2,45
 Tol. 5%. Opgedampt - kleurcode -axiaal.

UNIC-OLIE-INJECTOR
 Gooi toch weg die lekkende klevrige olie-spuit! Neem een UNIC olie injector. Kunt u gerust in uw zondagse pak dragen, geen lekkage. En u kan er overal lekker mee bij. Nooit geen gesukkel meer. Met naaldvormig buisje, kost dit wonderschone geval slechts: f 3,50

Maak nu zelf uw **ALARMBEVEILIGING** met een elektronisch lichtrelais. Afstand tussen ontvanger en zender ca 4 meter. Met instelbare gevoeligheid. f 47,50
 Nu bij ons slechts:

HAPé, pick-up armen. Compleet met element, bedrading en armsteun. ALLEEN STEREO f 8,50
HAPé, stereo versterker SV 3, 2 x 18 Watt f 219,-

HAPé, Hi-Fi draaitafel, P 128. Zie beschrijving in Radio Bulletin van Juni.
 Prijs geheel compleet, bij ons slechts f 215,-
HAPé, stereo hoofdtelefoon, HT-1, nu f 18,00
 Zie Radio Bulletin juli 1971.

CASSETTE-RADIO. Middengolf radio. Past als een muziek-cassette in ledere cassettespeler of recorder. Werkt op een pennilite-cel. Het ei van COLUMBUS nu voor slechts: f 19,50
HAPé stereo-inbouw voorversterker. Om magnetodynamische pick-ups op normale radio's en versterkers aan te sluiten. Met ingebouwde netvoeding. Slechts circa 12x6x4 cm. Past in elke grammofonvoet. Freq.ber. 30-20.000 Hz. Dit kost bij ons maar: f 35,00
HAPé, inbouw Hi-Fi versterker 10 Watt mv. Freq.ber. 20-20.000 Hz. 3 dB. Voeding 24 Volt. 6 transistoren. Gevoeligheid 30 mV voor 7,5 Watt. Impedantie: ingang 50k-Ohm, uitgang 4-8 Ohm. Bij ons slechts: f 27,50

Passende netvoeding 24 Volt, 700 mAmp. Geschikt voor 2 versterkers. Stereo. Afm. 8 x 5x 5 cm. Bij ons slechts: f 22,50
Inbouw Hi-Fi stereo-versterker 2x10 Watt mv. Freq.ber. 20-20.000 Hz. 3 dB. Regelorganen: sterkte per kanaal, hoog, laag en aansluitreus DIN voor grammofon, tuner, luidsprekers aan de voorzijde. Zeer compacte bouw. Losse netvoeding wordt meegeleverd. Afm. zonder voeding ca 23 x 7 x 6 cm. Inbouwklaar met voeding kost bij ons maar: f 115,00

NIEUW, aansluitdoos voor stereo hoofdtelefoon. Met DIN luidsprekerpluggen v. versterker. Entree voor speciale hoofdtelefoon klinksteker en schroef-contacten voor de luidsprekers. Ingebouwde schakelaar v. hoofdtelefoon, luidsprekers afzonderlijk of gecombineerd te schakelen. Dit unieke schakelboxje kost bij ons maar: f 12,50

HAPé stereo magrsto-dynamisch pick-up element. Freq.ber. 20-28.000 Hz. Compl. 20 x 10-8. Naalddruk ca 3 gram. Gevoeligheid 4 mV. Past door universele montagebeugel in vrijwel ledere arm of toonhuls.

Bij ons slechts: f 39,00
SCHEIDINGSFILTER met variabel kanteelpunt vanaf 2500 Herz. 4-12 Ohm - 15 Watt. Past in vrijwel ledere combinatie van bas- en hogetonen luidspreker. Afm. ca 12x7x6 cm.
 Bij ons slechts: f 9,00

ZE ZIJN ER WEER!
 Speciale aanbieding in polyester condensatoren. Zolang de voorraad strekt.

125 V	400 V	1000 V	400 V
6800 pF	470 pF	470 pF	printultv.
15.000	1000	680 pF	15.000 pF
33.000	1500	1000 pF	33.000 pF
47.000	2200	1500 pF	68.000 pF
68.000	3300	6800 pF	0,15 mF
0,15 mF	15.000	10.000 pF	0,22 mF
0,33 mF	33.000	15.000 pF	0,33 mF
0,68 mF	68.000	22.000 pF	0,68 mF
	0,15 mF	33.000 pF	
	0,22 mF	47.000 pF	
	0,33 mF	56.000 pF	
		68.000 pF	

per stuk f 0,15 p.st. f 0,20 p.st. f 0,25 f 0,20
 Uitsluitend per 10 stuks!! Doorlekaar.

Hierbij vervallen voorgaande prijnoteringen.

SYNCR O

Akerstraat 122 - Hommerterweg 6 - Tel. 045 - 21 40 97

HOENSBROEK

Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

DF97 / 7,20	ECF80 / 4,00	EF91 / 4,25	EY86 / 3,50	PCL81 / 5,50	PY500 / 7,25
DY86 3,50	ECF82 5,00	EF183 4,50	EY88 3,50	PCL82 3,60	
DY802 3,75	ECF86 5,00	EF184 4,50	EY91 3,00	PCL84 4,10	UABC80 3,50
EB91 2,25	ECF200 5,00	EFL200 5,00	EY802 4,25	PCL85 4,10	UBC41 4,00
EABC80 3,50	ECF201 5,00	EH90 3,00	EZ41 3,75	PCL86 4,10	UBC81 2,75
EAF42 4,00	ECF801 4,75	EK90 3,00	EZ80 2,25	PCL200 7,25	UBF89 3,25
EAF801 3,80	ECF802 5,00	EL34 6,50	EZ81 2,50	PCL805 4,50	UCC85 3,25
EB41 4,50	ECF803 6,00	EL36 5,00	EZ90 2,25	PD500 12,50	UCH42 4,25
EBC41 4,00	ECH42 4,25	EL41 4,25	GY501 5,75	PF86 3,40	UCH81 3,25
EBC81 2,75	ECH81 3,25	EL81 4,50	PABC80 3,50	PFL200 5,00	UCL81 5,50
EBC90 3,00	ECH83 3,25	EL83 4,00	PC86 4,90	PL36 4,85	UCL82 4,25
EBF89 3,25	ECH84 3,25	EL84 3,00	PC88 4,90	PL81 4,50	UF41 4,00
EC86 5,00	ECH200 4,25	EL86 3,25	PC92 2,50	PL82 4,00	UF42 4,50
EC88 5,25	ECL80 3,50	EL90 3,25	PC900 5,00	PL83 4,00	UF43 4,75
EC92 2,90	ECL82 4,25	EL91 3,25	PCC84 4,00	PL84 3,25	UF80 3,25
EC93 4,75	ECL84 4,50	EL95 3,25	PCC85 3,25	PL95 3,90	UF85 3,25
EC900 5,00	ECL85 4,25	EL504 6,50	PCC88 5,50	PL504 6,30	UF89 3,00
ECC81 3,50	ECL86 4,25	EL508 6,50	PCC189 5,50	PL508 6,50	UL41 4,25
ECC82 3,25	ECL200 6,75	EL509 12,00	PCF80 4,00	PL509 12,00	UL84 3,25
ECC83 3,25	EF40 4,50	ELL80 6,50	PCF82 4,50	PL802 6,50	
ECC84 4,00	EF41 4,00	EM34 7,25	PCF86 4,00	PL805 4,25	
ECC85 3,25	EF42 4,50	EM80 3,00	PCF200 5,50	PM84 4,00	E80CC 7,50
ECC86 6,60	EF80 3,25	EM81 3,25	PCF201 5,50	PY81 2,90	E80CF 12,50
ECC88 5,50	EF85 3,25	EM84 4,00	PCF801 4,75	PY82 2,70	E80F 8,50
ECC189 5,50	EF86 3,25	EY51 4,00	PCF802 4,25	PY83 3,25	E88C 10,50
ECC808 4,50	EF89 3,00	EY81 3,00	PCH200 4,00	PY88 3,35	E88CC 6,90

GEEN POSTORDERS
BENEDEN 10 GULDEN.

INLICHTINGEN ALLEEN
TELEFONISCH.

SPECIALE
AANBIEDING

AM/FM PORTABLE

nu / 37,50

2N 3055 / 3,50

ELCO

2000 μ F 60 volt

/ 3,95

HALFGELEIDERS

2N1132 3,25	2N1302 2,90	2N1613 2,20	2N1711 2,30	2N1893 3,25	2N2102 4,70	2N2904 3,25	2N2904A 3,75	2N2905 2,85	2N2905A 3,35	2N2646 6,30	2N3053 3,75	2N3054 6,50	2N3525 18,00	2N3619 2,95	2N3620 3,95	2N4441 6,25	2SC732 1,50	2SC733 1,50	2SC734 1,50	1N914 0,50	1N4148 0,50	AC125 1,50	AC128 1,70	AC180 1,85	AC187/188K 3,50	AD161/162 7,00	AF126 1,50	AF127 1,70	AF239 1,95	AF240 4,00	BAY87 0,50	BC108 1,45	BC108B 1,45	BC109C 1,50	BC147B 1,25	BC148B 0,50	BC178B 1,70	BC179B 1,75	BC183B 1,35	BC184C 1,75	BC407B 0,90	BC408B 0,90	BC409C 0,90	BDY56 14,00	BF173 1,95	BF179 3,90	BF194 1,35	BF258 3,80	BF259 4,20	BFY50 3,25	BFY55 4,00	BY127 1,35	BY90 3,25	MJE340 6,40	OC13 0,95	TIP31 5,90	TIP32 7,50	OC312 6,95	40409 6,50	40410 8,55
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	-------------	-------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	------------	------------	------------	-----------------	----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------	-------------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

Schakelaars standen te
verminderen:

1 moederkontakt	12 standen	
2 moederkontakten	6 standen	
3 moederkontakten	4 standen	
4 moederkontakten	3 standen	
		f 2,75

Potmeters, 6 mm as, lin. +
log. f 1,75

Walkie-Talkie 4 trans. p. stel f 55,—

100 weerstanden ongetest f 3,75

50 condensatoren f 3,75

Weerstanden 1/8 W, 1/4 W f 0,10

Auto-antenne, geheel inzink-
baar met sleutel, ver-
chromd f 8,95

Autoradio, met speaker en
ontstoringssset, middengolf f 89,—

Kristallen, 20 t/m 28 MHz .. f 4,50

Schuijpotmeters stereo +
knop f 7,50

Triac netregelaar 0-220 volt
1200 watt compleet bouwset f 35,—

Dynamische microfoon,
200 ohm, met standaard .. f 8,95
Idem met aan/uit schakelaar f 12,50

Netvoeding 9 volt - 300 mA f 12,50

Idem, 6-7,5-9 volt - 400 mA f 25,—

Koelblok voor TO-3,
matzwart f 2,95

Multimeter 'Life' 0-100 k Ω
0-1000 V AC, 0-1000 V DC
met schakelaar f 28,—

Amroh F4 smoorspoel f 3,50

Amroh UK 2 kast f 24,—

Glaszekeringen,
doosje 10 stuks f 2,—

Soldeerbout 'Ersa' Tip 16 W f 22,—

Amroh trafo P 267 f 37,50

Filter 240/240 ohm, UHF/VHF f 3,25

Filter 60/240 ohm, UHF/VHF f 4,50

Microfoonstatief, verstelbaar f 55,—

Soldeerbout 60 watt f 6,50

Eindversterker, 30 watt f 70,—

Luidsprekerplug plastic f 0,50

Luidsprekercontraplug
plastic f 0,50

5-polige plug stereo plastic f 0,75

5-polige contraplug stereo
plastic f 0,75

5-polige plug stereo metaal f 1,20

Chassisdeel luidspreker
kunststof f 0,25

Bouwpakket transistortester
germ./sil., PNP/NPN, lek,
versterking, dioden,
aflezing d.m.v. meter f 38,—
gebouwd f 50,—

Bouwpakket versterker 3 watt
met print f 15,—
Idem met voeding f 25,—

Bouwpakket luidsprekers
'Roselson' SK8BNG, 3 spea-
kers met filter, 25 watt f 75,—

Luidsprekersnoer, 2x0,5 mm²,
gepoold, 100 meter f 15,—

Per meter f 0,25

Soldeerpistool 'Engel' 60 W f 32,50

Soldeertin, per meter f 0,40

Bouwpakket versterker

55 watt met print f 55,—

Stereoradio met boxen,
incl. decoder f 248,—

KTV 66 cm Philips f 1666,—

KTV 56 cm vanaf f 1450,—

Alle merken KTV voorradig tegen
laagste prijs.

TV Kamera video uit en RF f 625,—

TV tevens Videomonitor
61 cm, vanaf f 725,—

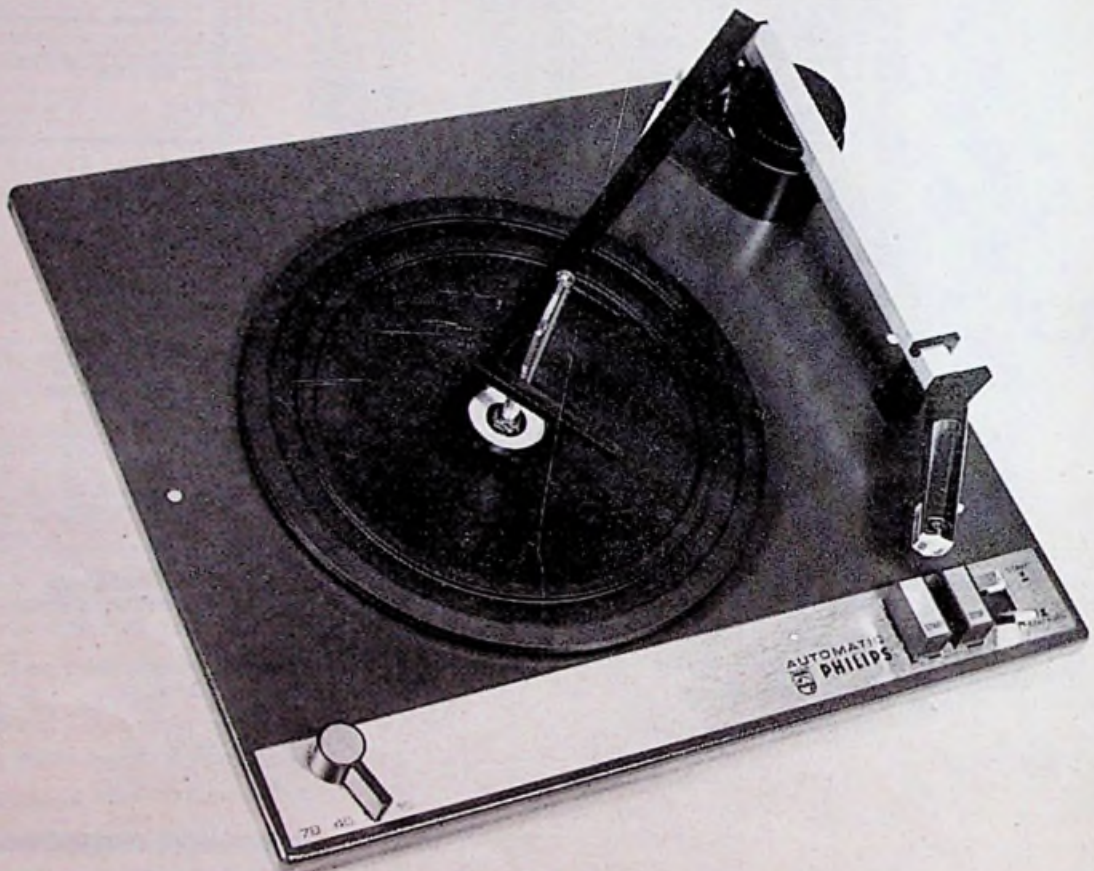
Antenne rotor
'Channel Master' f 160,—

Alle antennematerialen voorradig.
Keus uit meer dan 50 Stereo Tu-
ner-versterkers.

EXTRA SPECIALE AANBIEDING

PHILIPS STEREO PLATENWISSELAAR GC 036

MET KERAMISCH ELEMENT EN DIAMANTNAALD
AUTOMATISCH MET LIFT



Dit elegante gemakkelijk te bedienen apparaat heeft 4 snelheden en is te gebruiken als geheel automatische platenwisselaar of als gewone platenspeler met automatische danwel handbediening.

De uitvoering van de bedieningsorganen voor snelheids-keuze, starten en stoppen alsmede de handbediening (p.u. lift) is zodanig, dat men geen fouten kan maken, zelfs niet door achteloosheid. De elegante druktoetsen dragen bij tot de algehele indruk van esthetische perfectie.

De werking van het mechanisme is gedempt ter beveiliging van de platen. De metalen pickuparm met rechthoekige doorsnede is vrij van storende resonanties; de arm, die de platen draagt, is volkomen uitgebalanceerd. De wisselaar-as behoeft niet te worden verwijderd om de platen van het plateau te kunnen lichten. Het mechanisme is zeer betrouwbaar, de weergavekwaliteit onberispelijk.

TECHNISCHE GEGEVENS:

Draaisnelheid: 16 2/3 - 33 1/3 - 45 - 78 o.p.m.

Afm. van platen: 17 - 25 - 30 cm (gemengd)

Aantal platen: 9 of meer

Bedieningsknoppen: start (reject)
- stop - snelh. - p.u. lift
(handbediening)

Jank: minder dan 0,18 % (DIN)
Dreun: beter dan -30 dB (DIN-A)
beter dan -35 dB (DIN-B)

Naaldkracht: 6 gram

PU element: GP200 - keramisch;
diamant/saffier

Schakelaar voor signaalonderdrukking: op beide kanalen werkz.

Motor: Inductietype

Netaansluiting: 110 - 127 - 220 - 240 V - 8 W - 50 of 60 Hz

Afm.: 350 x 305 x (126 + 60) mm

Gewicht: 3,5 kg netto

PRIJS

79,50

Incl. BTW

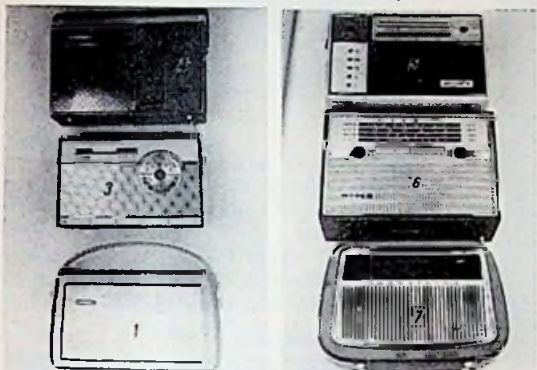
Voor handelaars en wederverkopers (bij afname van 10 stuks) / 71,50, inclusief BTW, per stuk.

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

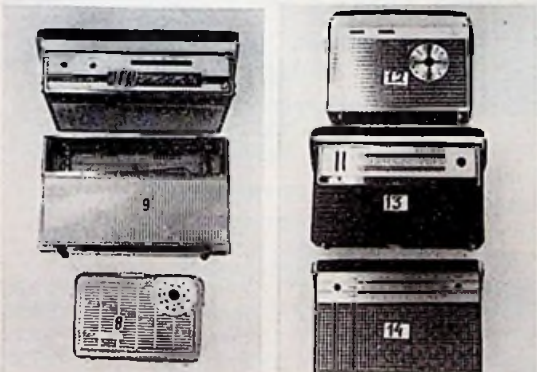
GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN

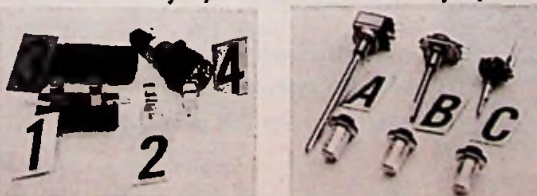
RADIOKASTJES (FABRIEKSNIEUW)



- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | 27 x 17 x 8 cm
f 2,95 | 5 | 30 x 20 x 10 cm
1 x ant. 75 cm
f 4,50 |
| 3 | 23 x 15 x 8 cm
1 x ant. +
60 cm
f 4,50 | 6 | 30 x 23 x 10 cm
f 6,50 |
| 4 | 25 x 17 x 8 cm
1 x ant. +
60 cm
f 4,50 | 7 | 30 x 22 x 10 cm
1 x ant. 85 cm
f 3,95 |



- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| 8 | 21 x 14 x 8 cm
f 3,95 | 12 | 25 x 15 x 7 cm
1 x ant. 60 cm
f 4,95 |
| 9 | 32 x 20 x 11 cm
2 x ant. 60 cm
f 9,50 | 13 | 28 x 17 x 8 cm
f 4,95 |
| 10 | 30 x 19 x 8 cm
1 x ant. 75 cm
f 4,95 | 14 | 26 x 17 x 7 cm
1 x ant. 80 cm
f 5,95 |



- | | |
|----------|----------------------------------|
| 1 | Chassis Zekeringhouder
f 0,55 |
| 2 | Printzekeringhouder
f 0,65 |
| 4 | Paneel zekeringhouder
f 1,65 |

- | | | |
|---------------------------------|---|---------------------------|
| Mini potmeter + knop
4 mm as | | |
| A | stereo 2x 10 K
2x 250 K
2x 50 K +
middenaft. | f 1,-
/ 0,75
/ 0,75 |
| B | 200 K | / 0,75 |
| C | 50 K | / 0,75 |



AUTO RADIO
Model H: 6 of 12 volt om-
schakelbaar; plus of min aan
aarde; middengolf; ingebouw-
de luidspreker f 69,50



AUTO RADIO 12 volt
Model G: met losse luidspre-
ker in kast naar wens. Plus
of min aan massa.
Middengolf f 79,50



**PORTABEL TRANSISTOR
RADIO**
speelt op batterijen en 220 V.
Middengolf f 37,50



PHILIPS REKMETER
Type PR 9300 f 250,-



TELEX BEDIENINGS UNIT
3 x Hoekanker relais
1 x Pol. Relais f 27,50



CIRCUIT BLOCK's
Type

00	2.3 P 101 Twin gates Three pos. inputs	Per st. / 0,85
01	22 P 101 Twin gates Two neg. inputs	10 st. / 7,50
02	2.3 N 101 Twin gates Three neg. inputs	100 st. / 65,-
04	2 PL 201 Twin gates Twin pulse logic	
07	F.F. 2 Flip Flop	

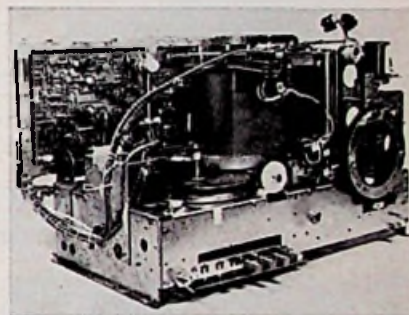
SCHAUB-LORENZ

81-SPOREN STEREO

TOONBAND LOOPWERK

Alleen nog maar leverbaar als comple-
te set met band en net voeding (110 V)

f 325,-



AUTO RADIO ANTENNE

voor
gootbevestiging



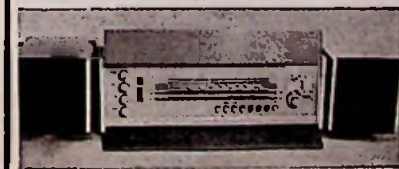
f 4,95

BLAUPUNKT FM-TUNER

met transistor en
afstem C

f 14,50

FM STEREO RADIO Export-kwaliteit



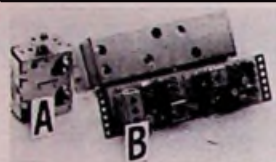
met 2 boxen (2x7 watt). Afm. radio
52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met
indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golf-
bereiken. FM-, korte-, midden- en
langegolf, 24 transistoren en 16 di-
oden.
Officiële prijs f 750,-
BIJ ONS f 395,-

De kleur van kast en box zijn wit-
geslepen lak met oranje afdekklep-
pen.

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



A - FM EURO MINI TUNER
AP 2150 f 12,50

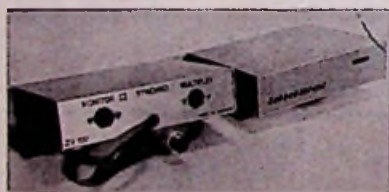
'NIEUW' voor Elektuur
IC FM ONTVANGER

T.B.A. 120 f 3,50
FM 4 f 8,50
Murata 10,7 m.c. f 3,95
Print IC FM ontvanger f 3,50

B - EURO STEREO DECODER
met schema f 27,50

STEREO PLATENSPELER

voor inbouw 33 - 45 - 78 toeren.
Speciaal voor boot of caravan voor 8 of
12 volt accu met 1010 kristal element
voor 9 V DC f 39,50



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



**Voor-
versterker
unit**
voor SQ
versterker
type
EL6825
met buis
EF 86
f 7,50

FLITSBUIZEN

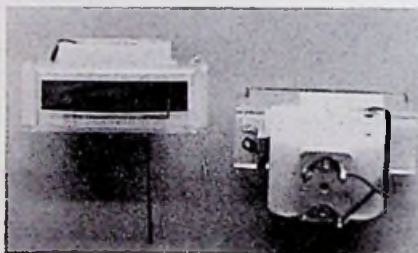


500 volt afmetingen

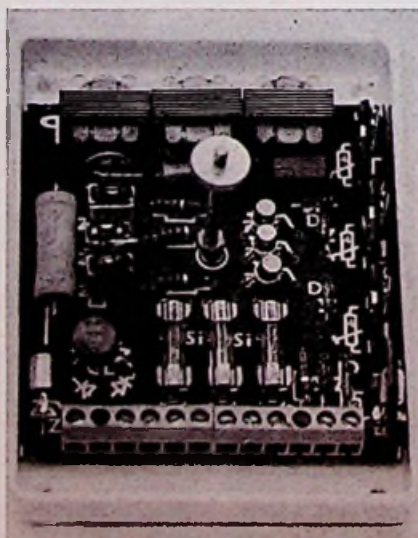
no 2 46 x 3,5 mm Ws 30
no 3 53 x 4,5 mm Ws 35
no 4 65 x 4,5 mm Ws 40

A. Ontsteekspoel

Alle typen f 3,75 per stuk



Indicatiemeter 0-100 µA met verlichting
6 volt front afmeting 35 x 14 mm
(Duits fabrikaat) prijs f 6,95



**Licht orgel 220 volt voor 3 lampen à
100 watt**
Kanaal 1 100- 400 Hz
Kanaal 2 800-1700 Hz
Kanaal 3 vanaf 2000 Hz
Aan te sluiten op elke laag-ohmige uit-
gang van versterker of radio f 77,50

Spuitsbussen 160 cc

Kontakt 60	.....	f 6,—
Kontakt 61	.....	5,—
Spray 70	.....	4,50
Spray 72	.....	7,50
Spray 75	.....	3,90
Politoer 80	.....	3,—
Pray 100	.....	3,—
Nr WL	.....	3,90
Fluid 101	.....	6,—
Kontakt 60-75 cc	.....	3,—
Kontakt 61-75 cc	.....	2,70
Video spray 75 cc	.....	3,—
Video spray 150 cc	.....	6,—
Video spray 450 cc	.....	9,—
Spruhol 150 cc	.....	4,—

TV raster uitgang

type AT3507 f 3,95

Hirschmann meetpennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk f 2,95

Tele-Microfoon kapsel

model A koolmicr. per stuk f 1,—
model B telefoon per stuk f 1,—

Oplosmiddel voor printplaat 100 gr

f 1,50

STAAFCELLEN

B 250 - C 75 f 2,25
E 250 - C 50 f 1,25

Blokcelbrug

25 V - 5 A f 7,50

HF Coax kabel

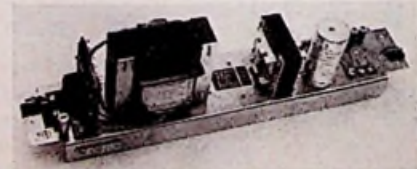
type H 37 - 135 Ω f 60 per 100 m
type H 38 - 135 Ω f 450 per 1000 m

SIEMENS POTKERNEN

zonder luchtspleet
met wikkelvorm en bevestigingsmat.

In de volgende maten:

18 mm ø x 11 mm hoog	.....	f 2,85
23 mm ø x 17 mm hoog	.....	4,25
28 mm ø x 23 mm hoog	.....	6,90
30 mm ø x 19 mm hoog	.....	7,25
34 mm ø x 24 mm hoog	.....	9,—
36 mm ø x 22 mm hoog	.....	9,75
47 mm ø x 28 mm hoog	.....	15,—



SIEMENS VOEDINGS UNIT voor CA systeem

Model A - 366 BW prim. 220 V
sec. 230 V 120 mA
6,3 V 2,2 A f 35,—

Model B - 367 W prim. 220 V
sec. 230 V 150 mA
6,3 V 3 A f 32,50

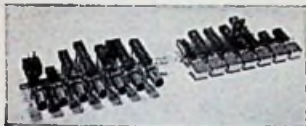
Model C - 68 W prim. 220 V
sec. 250 V 300 mA
6,3 V 4 A f 47,50

RADIO-SERVICE 'TENTH' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN

DRUKTOETSSCHAKELAARS



Extra Speciaal

met metalen knopjes

7 toetsen met 12 mm ϕ knopjes metaal. Samenstelling der toetsen 4 toets 6 x wissel - 1 x 8 wissel - 2 toets 2 x wis + netschak. per stuk **f 4,50**

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



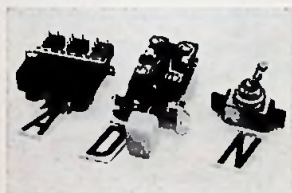
Microswitch

Model F - 1xmaak 250 V - 5 A **f 1,50**

Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A **f 1,95**

Model O - miniatuur 20x10x5 mm

1xwissel 250 volt - 5 amp. **f 1,75**



A 3 toets 2x wissel vierkant zwart kunststof **f 1,95**

D Netschakelaar **f 1,95**

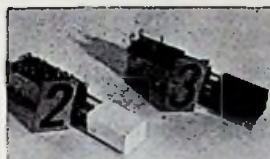
N Tumbler Bulgijn 1x wissel **f 1,50**



Model B - Philips dubbelomschakelaar 250 volt - 2 amp **f 2,95**

Model W - Drukschakelaar

2 x maak **f 1,50**



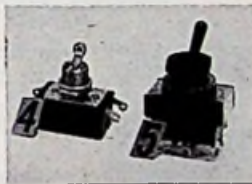
no 2 eentoefts-4 x wissel kleur knop bruin of wit

no 3 eentoefts-netschakelaar 2 x maak, knop bruin **1,95**

Druktoetsschakelaars

no 4 Tuimel-schakelaar Enkelom 250 V 3 A **1,50**

no 5 Tuimel-schakelaar Dubbelom 250 V 6 A **2,50**



Soldeerbouten

no 1: Solon 220 volt - 25 watt **f 16,75**

no 2: ERSA minitip 220 V 16 W **f 26,50**

no 3: ANTEX 220 volt 15 watt **f 21,50**



Netvoeding voor transistor RADIO en Recorders.

220 volt - 50 Hz - 2 standen 6-7,3 volt en 7,4 - 12 volt - 400 mA **f 21,50**

SPECIALE AANBIEDING (druktoetsschakelaars)

Chroomkleurige toetsen

7 toets rond:

A 4 toetsen 6x wissel
1 toets 4x wissel
1 toets 2x wissel
1 x netschakelaar **f 4,50**

7 toets rechthoekig

B 3 toetsen 6x wissel
2 toetsen 2x wissel
1 toets 8x wissel
1 toets 4x wissel **f 3,50**

5 toets rond

C 2x toetsen 4x wissel
2x toetsen 2x wissel
1x netschakelaar **f 3,50**

6 toets rond

D 2x toetsen 4x wissel
2x toetsen 2x wissel
1x toets 6x wissel
1x toets 8x wissel **f 4,00**

ANTENNES EN ANTENNE MATERIALEN

Afspanners voor lint-, schuim- of coaxkabel, mast-, muur- of houtbevestiging, enkel per stuk **f 0,50**

2-voudig, per stuk **f 0,85**

3-voudig, per stuk **f 1,50**

Mastmuurbeugels, per stel .. **f 4,50**

Schoorsteenbeugels, per stel **f 12,—**

Tuldraad, per meter **f 0,20**

Tulklemmen, driewegs **f 0,85**

Lintkabel, transparant per m. **f 0,15**

Schuimkabel per meter **f 0,30**

per 100 meter **f 25,—**

Schuimkabel per meter **f 0,30**

Coaxkabel, 70 Ω , per meter .. **f 0,50**

Coaxkoppeling voor verlenging kabel, per stuk **f 0,60**

Berliner voor lintkabel

per 100 stuks **f 2,75**

Roka voor buiskabel

per 100 stuks **f 2,75**

CA contactdozen en splitsers

Model 1 - opbouwdoos **f 2,50**

Model 2 - inbouwdoos **f 2,50**

Schaub-Lorenz

TV-afstandbediening **f 4,50**

oktober 1971

Kamerantennes, sprieten op voet voor VHF **f 9,50**

Gecombineerd UHF - VHF .. **f 15,50**

UHF breedbandantenne, voor kanaal 21-60. Matig in afmeting, geweldig in versterking, 25 dB, 4 kruisdipolen, met draadraster reflector, fotoscherp beeld. Verzending door geheel Nederland. Kosten koper. Zeer lage prijs **f 14,50**

Lopik 3-elementen zwaar 12 mm buis goud-geel **f 17,50**

Idem 2-elementen **f 15,—**

Comb. antennes met filters

2-elem. VHF + 10 elem. UHF 300 Ω **f 29,50**

FM-dipool **f 6,50**

FM, 2-elem. **f 12,50**

FM, 3-elem. **f 15,—**

FM, 4-elem. **f 17,50**

UHF, 15-elem. + H-reflector **f 10,—**

UHF, 22-elem. + H-reflector **f 17,50**

Wisselfilter voor 1e en 2e programma op één kabel, 300 Ω op 70 Ω of 300 Ω op 300 Ω compleetscheidingsfilter, per stel **f 12,50**

Stolle antenneversterker, kan. 46 met voeding 220 V, met 2 transistoren **f 89,—**

of idem voor breedband, kan. 21 - 65 **f 89,—**

Materiaal voor CAS

Universeelplug **f 1,35**

Plug passend op Siemens .. **f 1,35**

Toestelfilter VHF **f 4,50**

Toestelfilter FM - AM **f 5,50**

Coaxkabel, soepel per meter **f 0,50**

HF coaxkabel type H37-135 Ω per 100 meter **f 60,—**



STOLLE ANTENNE ROTOREN

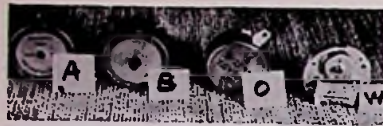
A - halfautomatisch **f 134,50**

B - volautomatisch **f 149,50**

RADIO-SERVICE 'TENTH' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

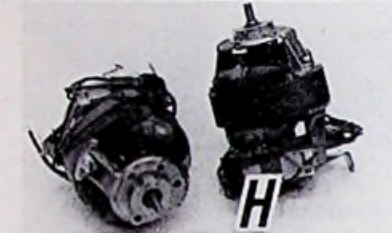
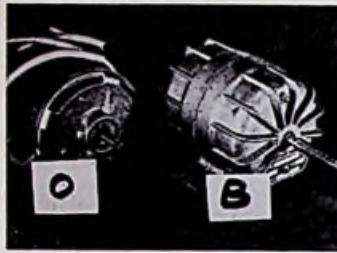
GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



Model A - Motor 220 volt - 50 Hz
250 toeren type AU5005. Asdikte
1,5 mm - lang 5 mm f 3,75
Model B - Dubbel motor 2 x 40 V
50 Hz. Asdikte 1,5 mm - lang 5
mm f 4,95
Model O - motor 220 volt - 50 Hz -
250 toeren. Siemens. Asdikte 2 mm
- lang 5 mm f 3,95
Model W - motor 220 volt - 50 Hz
200 toeren. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm f 2,95



SEL MOTOREN, spanning 80 V
(3 stuks in serie op 220 V). As
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,—



PAPBST MOTOR
Type KLM 42-65
220 V - 50 Hz
As diam. 6 mm -
As: lengte 10 mm f 27,50
Idem 110 volt -
50 Hz f 22,50

Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca
10.000 toeren - asdikte 5 mm - lang 15 mm f 5,95
Model B - Indolamotor 12 V AC - 50 Hz - 17 watt -
asdikte 4,5 mm - lang 35 mm f 7,50



model A1
Kortsluitmotor
220 volt - 50 Hz
20 watt 1500 toeren
- afm. 55 mm rond -
50 mm hoog -
asdikte 4,5 mm - lengte 18 mm f 6,—

COLLECTOR MOTOR H
220 V + 8000 toeren
as: dikte 4 mm - lengte 9 mm .. f 2,95
<---

DUNKLERMOTOR
6 V DC, afmeting:
60 mm lang, 30 mm rond .. f 1,95

KORTSLUITMOTOR
220 V - 50 Hz - 1500 toeren -
20 watt f 6,50



Siemens M.K.H. condensatoren
voor crossover filter, enz.
6,8 μ F 160 volt f 1,25
10 μ F 160 volt f 1,50



Hoogvolt Elco's B
2 x 100 μ F 350/385 V à f 1,25
per 10 stuks f 9,50
Laagvolt ELCO's: per 50 stuks f 42,50



Diverse elco's
model 1 100 + 200 μ F - 350 volt f 1,50
model 2 TV elco 25+50+100+100 μ F
350/385 volt f 1,95
model 3 32+32+16 μ F - 275 volt
à f 0,75
model C 16+8 μ F 350/385 volt f 0,75

Metaal papier condensatoren
2 μ F 220 volt AC f 2,—
2,5 μ F 220 volt AC f 2,—
3 μ F 220 volt AC f 2,—
4,5 + 0,5 μ F 300 volt AC f 3,—
6,3 μ F 380 volt AC f 3,50
10 μ F 250 volt AC f 6,50
30 μ F 250 volt AC f 12,50

VARCO condensatoren
model B \pm 2 x 470 pF f 0,95
model A \pm 2 x 470 pF f 0,95



FLITSELCO
No A 650 + 100 μ F
360/385 volt
Afm. 35 mm ϕ -
70 mm lang .. f 3,50

Trillers voor autoradio 6 volt -
4 pens Amerika f 5,—
TV ELCO (Valvo) 200 + 100 + 50
+ 25 μ F = 325/350 V f 2,95
Diverse Ker. Trimmers
f 0,30 p. st. in de volgende waarden:
0 - 3 pF 0 - 4 pF 0 - 9 pF
0 - 10 pF 0 - 20 pF 1,5 - 4 pF
2 - 5 pF 3 - 6 pF 3 - 15 pF

SPECIAAL AANBIEDING Assortimenten
25 Draadweerstand f 3,50
100 Koolweerstand 1/8-1 W .. 3,50
100 Ker. condensatoren 3,50
25 Pol. condensatoren 3,50

Blaupunkt Hoogspannings voet met
kabels voor KTV f 9,50
Transistorvoetjes 3 en 4 pens
f 0,25 per stuk

IC voet 14 pens (CA3046 enz.) f 0,75
idem 16 pens f 0,75
Transistor koelster TO 5 f 0,30
Idem TO 18 f 0,25

Mica Isolatie plaatjes met tules voor
TO 3 en TO 66 en SOT 9 f 0,25 p. st.
VDR's in vele soorten f 0,60 per stuk

Ker. condensatoren van 0,5 pf tot
47 K pf f 0,20 p. st.

Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle
waarden van 20 mA tot 9 A f 0,20 p. st.

Condensatoren ero print per stuk f 0,75
0,1 μ F 1000 V 10 stuks 5,—
100 stuks 35,—
1000 stuks op aanv.

oktober 1971

TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS

VOEDINGSTRANSFORMATOREN						Gelijkrichter- en gloeilamptrafo's				Lijntransformatoren					
Type	Aandewikkeling		Gloeidraad		Prijs	Type	Primair volt	Secundair volt	Amp.	Type	VA	Primair kΩ	Sec. Ω	Prijs	
NTR 1	1 x 250	30	4/6,3	1,5	/ 11,20	LH1	110-220	6/8/10/12	1,7	ZU5	10	0,4/0,8/1,25/1,65	4-15-200	/ 12,40	
NTR 2	1 x 250	50	4/6,3	0,6	/ 11,20	LH2	110-220	6/8/10	4	ZU6	6	0,2/0,4/0,8	5	/ 9,35	
NTR 3	1 x 250/300	85	4/6,3	3	/ 14,75	LH3	110-220	12/14/16/18	2,2	ZU7	10	0,2/0,4-1-2-3			
NTR 3a	1 x 250	85	6,3	2	/ 14,75	LH4	110-220	12/14/16/18	4,5			3,5-4-5-6-7-10-15	4-6-15	/ 30,70	
NTR 4	1 x 250/300	130	4/6,3	4,5	/ 19,—	LH5	110-220	20/24/30/40/50/60	2,5	100 V-type					
NTR 4a	1 x 250	130	6,3	1	/ 19,—	LH6	110-220	7,5/9/15/18	5	ZU71	3	0,3-6,6-13,2	5	/ 5,80	
NTR 5	1 x 250/300	200	6,3	2	/ 25,40	LH7	110-220	7,5/9/15/18	8	ZU72	4	2,5-5-10	5	/ 8,95	
NTR 6	2 x 250/300	60	4/4/6,3	1,1/3/2	/ 16,75	LH8	110-220	8/10/12/15	10	ZU73	6	1,65-3-3-6,6	5	/ 8,25	
NTR 6a	2 x 250	60	6,3	2	/ 16,75	LH9	220	6,3	0,7	ZU74	8	1,25-2,5-5	5	/ 14,—	
NTR 7	2 x 250/300	75	4/6,3	1	/ 20,—	LH10	220	4/6,3/12,6	2,5/1,6/0,8	ZU75	10	1-1,33-2,4	5	/ 18,20	
NTR 8	2 x 250/300	100	4/6,3	3/2	/ 25,90	LH11	110-220	4/6,3/12,6	4/3/1,5	Trafo's voor transistor-omvormer					
NTR 9	2 x 250/300	150	4/6,3	5/2,5	/ 29,50	LH12	110-220	2,5/4/5/6,3/12,6	10/10/6/6/3	17,—	GW76	2 W	6-220 V	500 Hz	/ 9,90
NTR 10	2 x 250	200/150	4/6,3/12,6	4/3/2	/ 34,15	LH13	220	4-6-8-10-12-14-16-18-20-24	4	GW77	5 W	6-220 V	500 Hz	/ 9,90	
NTR 11	2 x 350/400/500	60	4	2,5/1,1	/ 26,80	Balans uitgangstrafos					GW78	10 W	6-220 V	50 Hz	/ 12,40
NTR 12	2 x 500	150	4/6,3/12,6	4/3/2	/ 34,15	Uitgangstrafos					GW79	20 W	6-220 V	50 Hz	/ 18,50
NTR 13	2 x 800	300	4/6,3	4	/ 58,25	Smoorespoelen					GW10	50 W	6-220 V	50 Hz	/ 28,40
NTR 14	2 x 750/1000	250/200	4/6,3	1/0,7/0,3	/ 29,40	Speciale trafo's van Löwe:					GW11	50 W	12-220 V	50 Hz	/ 26,40
NTR 15	1000/1500/2000	10	6,3	5	/ 32,45	Diverse transformatoren					GW12	100 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90
NTR 16	1 x 270	100	4-5-2x6,3	4x5	/ 32,45						GW13	10 W	12-220 V	50 Hz	/ 12,40
NTR 17	1 x 270	100									GW14	20 W	12-220 V	50 Hz	/ 16,50
NTR 17	1 x 270	100									GW15	120 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90

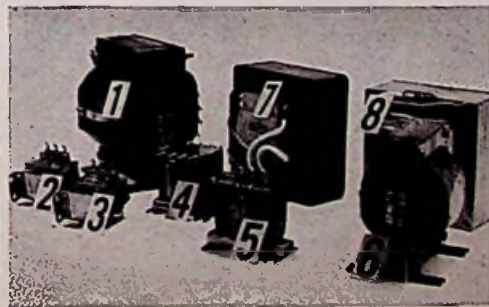
BALANS UITGANGSTRAFOS (nu weer leverbaar)

Gü 9 2 x EL84 - 10 W - 2 x 4 K - 5-15 Ω / 23,10
 Gü 9A 2 x EL84 - 10 W - 2 x 2,25 K - 5-15 Ω / 23,10

Gü 13 2 x EL84 - 10 W - 2 x 4 K - 7 Ω / 36,30
 Gü 14 2 x EL84 - 15 W - 2 x 4 K - 4 x 5 Ω (ultra linear) .. / 39,50
 Gü 15 2 x EL34 - 20 W - 4-8-15 Ω / 26,40

DIVERSE TRANSFORMATOREN

No 1 Voedingstrafo AD9026. pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA;
 1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A / 13,95
 No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC188 AD 9051 / 2,—
 No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128 / 1,75
 No 4 Uitgang AD 9057. 7000 op 3 en 5 ohm / 3,95
 No 5 Uitgang AD 9010. 9000 op 3 en 5 ohm / 3,25
 No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec 6,3 volt - 3 amp. AD 9017 / 4,50
 No 7 Laagvoltrafo. Pr: 220 V. Sec.: 12 volt - 6 amp. / 8,50
 No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec.: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp. / 9,50
 Trafo pri: 220 volt: sec. 4x24 volt - 1,5 amp. / 27,50
 Trafo pri: 220 volt: sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp. .. / 27,50



TV RASTER UITGANG AT 3507 .. / 3,95
 BALANSUITGANG 2 x EL84 sec. 5 Ω - 15 W / 8,50

Extra speciale aanbieding TELEFUNKEN TRAFOS

type 361 pri. 110/220 volt sec. 15 volt 1,2 amp. / 6,95
 type 15 pri. 110/220 volt sec. 21 volt 1 amp. / 7,95
 type 03 pri. 110/220 volt sec. 10 volt 1 amp. / 5,95
 type 02 pri. 110/220 volt sec. 6 volt 500 mAmp. .. / 2,95



Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V - 30 VA .. / 9,50
 Idem prim. 2 x 110 volt/sec;
 1 x 12 volt 30 VA .. / 7,50
 Afmeting 60 x 50 x 30 mm

TUSSENTIJDSE PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN

TRANSISTOREN

2N 404	1,80	2N5227	1,50
2N 696	1,50	2N5228	1,50
2N 706	1,70	2N5293	4,75
2N 708	1,60	2N5495	5,70
2N 918	3,50	2N5496	5,70
2N1304	1,50	40233	2,85
2N1307	1,50	40310	4,80
2N1613	1,50	40314	3,80
2N1711	1,50	40316	4,80
2N1893	3,50	40317	3,80
2N2102	2,55	40319	4,50
2N2219	1,80	40360	4,20
2N2221	1,80	40361	4,65
2N2222	1,50	40362	5,10
2N2904	1,65	40363	11,25
2N2905	1,75	40364	21,45
2N2915	46,00	40406	6,70
2N2926 gr.	1,50	40407	4,00
2N2926 or.	1,50	40408	5,30
2N3053	1,80	40409	5,60
2N3054	5,75	40410	5,90
2N3055	3,50	40411	22,80
2N3405	3,10	AC107	2,90
2N3417	2,75	AC117	2,90
2N3638	1,90	AC122	1,60
2N3702	1,00	AC124	2,40
2N3703	1,00	AC125	1,30
2N3704	1,00	AC126	1,30
2N3707	1,00	AC127	1,30
2N3819	2,70	AC127-01	1,40
2N3866	15,00	AC128	1,40
2N3903	2,80	AC128-01	1,60
2N3904	3,30	AC131	1,50
2N3905	3,30	AC132	1,40
2N3906	3,30	AC151	1,20
2N4036	5,50	AC152	1,40
2N4037	4,50	AC153	1,20
2N4124	3,00	AC172	1,75
2N4126	3,00	AC175	2,20
2N4347	14,25	AC176	2,00
2N4369	3,50	AC186	1,20
2N4870	3,50	AC187	1,40
2N4918	10,75	AC187-01	1,60
2N4921	8,75	AC188	1,40
2N4991	3,25	AC188-01	1,50
2N5034	6,35	ACY23	1,20
2N5036	6,90	AD131	3,75
2N5062	4,50	AD133	5,50
2N5172	1,50	AD136	2,75
2N5219	1,50	AD138	8,50
2N5220	1,50	AD148	4,00
2N5221	1,50	AD149	3,30
2N5222	1,50	AD150	3,50
2N5223	1,50	AD152	1,95
2N5224	1,50	AD155	1,95
2N5225	1,50	AD161	2,25
2N5226	1,50	AD162	2,75

AD164	3,45	BD138	4,00
AD165	3,45	BDY17	6,50
ADY22	3,50	BF110	3,85
AF106	2,95	BF111	2,15
AF109	2,95	BF115	3,75
AF114	2,80	BF121	2,50
AF115	2,60	BF123	2,50
AF116	2,40	BF125	2,50
AF117	2,25	BF127	2,50
AF118	2,50	BF167	2,50
AF121	2,50	BF173	2,50
AF124	2,50	BF177	3,00
AF125	1,90	BF178	3,50
AF126	1,90	BF179	4,00
AF127	1,70	BF180	4,00
AF136	1,50	BF181	4,00
AF139	2,95	BF182	4,00
AF178	4,00	BF183	4,00
AF179	3,90	BF184	2,15
AF180	5,00	BF185	2,40
AF181	3,50	BF186	3,75
AF185	3,75	BF194	1,90
AF186	2,95	BF195	1,90
AF239	2,95	BF196	1,90
ASY26	2,50	BF197	1,90
ASY27	3,60	BF198	1,85
AUY22	15,00	BF199	1,85
BC107	0,80	BF200	3,50
BC108	0,80	BF223	2,20
BC109	0,80	BF224	2,25
BC112	2,85	BF225	2,25
BC125	1,75	BF227	3,35
BC132	1,35	BF228	2,35
BC140	1,95	BF230	2,10
BC141	2,25	BF240	1,95
BC147	0,60	BF241	1,90
BC148	0,60	BF245	2,70
BC149	0,60	BF247	3,30
BC157	0,80	BF254	1,55
BC158	0,80	BF255	1,65
BC159	0,80	BF256	2,65
BC160	2,30	BF258	3,75
BC161	2,60	BF297	3,00
BC177	0,90	BF299	4,00
BC178	0,90	BF310	1,95
BC179	0,90	BF314	2,55
BC182	0,95	BF341	1,50
BC192	1,50	BF357	4,95
BC212	1,25	BF384	1,50
BC407	0,70	BFX40	5,50
BC408	0,70	BFX41	5,00
BC409	0,70	BFY39-2	2,50
BD115	4,90	BFY56	3,50
BD121	5,00	BFY64	2,25
BD124	5,80	BFY72	2,25
BD137	3,70	BSX29	2,70
		BSX39	2,40
		BSY44	2,50
		BSY46	2,50

BSY51	2,60	MPS3394	1,80
BSY52	2,60	MPS3707	1,90
BSY53	2,85	MPS6517	1,50
BSY54	2,70	MPS6531	3,30
BSY55	3,50	MPS6534	3,60
BSY56	5,75	OC 44	1,50
BSY72	2,50	OC 45	1,50
BSY73	2,50	OC 47	1,00
BSY74	2,50	OC 58	2,75
BSY75	2,50	OC 59	2,75
BSY76	2,50	OC 60	2,75
BSY77	2,85	OC 71	1,25
BSY78	2,85	OC 72	1,20
BSY79	2,50	OC 74	1,20
BSY80	2,20	OC 75	1,50
BSY81	3,00	OC 76	1,20
BSY82	3,60	OC 79	1,20
BSY83	3,80	OC304	1,50
BSY84	4,60	OC305	1,50
BSY85	5,50	OC440	1,50
BSY86	7,00	TP107	0,80
BSY87	3,75	TP108	0,80
BSY88	4,50	TP109	0,80
BSY90	2,85		
BSY127	3,50		
MD7011	11,50		
MJE340	6,00		
MJE370	6,00		
MJE371	8,00		
MJE520	6,60		
MJE521	11,00		
MPF102	3,30		
MPF103	3,30		
MPF104	3,75		
MPF105	3,75		
MP500	36,00		

UNI JUNCTION	2N4870	4,80	
TRANSISTOREN	2N4893	3,90	
2N2160	7,50	D13TI	4,70
2N2646	4,50	TIS43	2,40
2N2647	14,80	MPF102	3,30

SILICIUM en GERMANIUMDIODEN

AA111 = OA172	0,50	BA111	0,50
AA119	0,50	BA114	1,—
AA132 = OA150	0,50	BA117	0,50
AA133 = OA161	0,50	BA145	1,35
AA134 = OA174	0,50	BA148	1,20
AA138 = OA160	0,50	BY100	1,75
AA139	0,50	BY114	1,80
OA70	0,50	BY118	5,40
OA72	0,50	BY122	2,85
OA73	0,50	BY123	3,10
OA79	0,50	BY126	1,20
OA81	0,50	BY127	1,75
OA85	0,50	BY140	7,90
OA90	0,50	BY147	12,50
OA95	0,50	BYX10	1,50
BA100	1,—	BYX88	2,75
BA102	1,—	BZ100	1,75
BA110	1,95	OA202	1,20
		1N4189	0,30
Gasgevulde diode	ZA1002		1,50

TV hoogsp. diode	TV18K	6,25
E250C500		1,50
10 stuks		12,50
100 stuks		100,—
HOOGLANINGSDIODE	1N4007	
750/1000 V, 750 mA		1,—

TUNNELDIODEN

TD712	5,95	TD716	5,95
-------	------	-------	------

SILICIUM-GELIJKRICHTCELLEN

B40C2200	2,95	B80C5000	6,90
B80C400	2,95	B100C2000	5,70
B80C2200	3,95	B400C2000	7,20

VLAKCELLEN

B30C100/150	1,25	B150C60	1,25
B30C150/250	1,50	B150C100	1,25
B30C300/500	1,75	B250C75	2,50
B30C450/700	3,—	B250C100	2,75
B30C600/1000	3,25	B250C125	4,50
B60C1000	2,10	Y503-50 V-	
B60C400	2,75	200 mA	0,95

IC's			
CA3012	8,75	TA900	9,50
CA3014	14,25	TA920	9,50
CA3018	7,85	TA930	9,50
CA3020	12,40	OM161	10,70
CA3028	7,—	µL709	2,40
CA3046	6,50	µL723	8,45
TA263	5,80	µL741	2,95
TA293	6,—	µL900	3,70
TA310	6,35	µL914	3,70
TA151	3,90	µL923	6,75
TA640	16,30		

TTL IC's (fabr.ITT)

MIC7400	MIC7440	7402	....	f 1,20
MIC7401	MIC7450	7404	....	1,20
MIC7405	MIC7453	7441	....	4,40
MIC7410	MIC7460	7448	....	4,40
MIC7420	MIC7472	7451	....	1,20
MIC7430	MIC7474	7454	....	1,20
Per stuk	f 1,20	7473	....	2,20
Per 10 st.	10,—	7476	....	2,20
Per 100 st.	80,—	7480	....	2,20
Per 1000 st.		7482	....	3,80
op aanvraag.		7490	....	3,80
Idem		7491	....	4,40
		7492	....	3,80
		7493	....	3,80
		7495	....	4,40

THYRISTOREN

2N4441	6,75
2N4442	8,10
2N4443	13,—
2N4444	22,50
CS 1 - 4	
400 V - 1 A	4,95
MCR 2918	
100 V - 15 A	10,—
40379	
220 V - 6 A	11,50
TN 10 N 300	
300 V - 10 A	3,75
BCC600-6	10,50
BCC600-10	12,50
TAC400-6	6,95
TAC400-10	7,50

TRIACS

40527	11,40
40430	16,—
40432	18,50
SC45 = 400 V	
- 10 A	17,—
TXCO 400 V -	
6 A	8,50

FET

TRANSISTOREN

2N3819	2,30
2N3820	3,80
2N3823	10,40
2N4857	13,50
2N5245	3,50
3N 128	7,—
3N 140	7,75
BF245	2,40
BF247	3,—
TAA320	3,—
TIS34	2,40

DIACS

ER900	2,30
40583	2,90

IC COUNTER SET

1xSN7041	f 6,95
1xSN7075	6,85
1xSN7090	7,15

Telbuis

ZM 1000	12,50
Voet voor	
ZM 1000	1,75

NIEUW

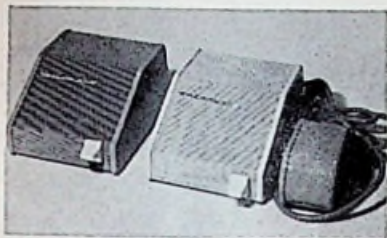
Digitale indicator	
Type 3015	f 15,—
A40	

Tussentijdse prijswijzigingen en die artikelen die zijn uitverkocht worden voorbehouden.

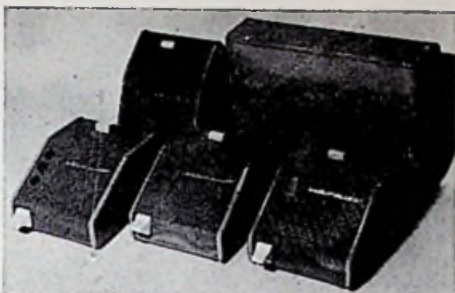
RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



INTERCOM (BABYFOON)
Nieuw in doos met 20 meter kabel voor 220 volt - Hoofdst + nevenpost **f 27,50**



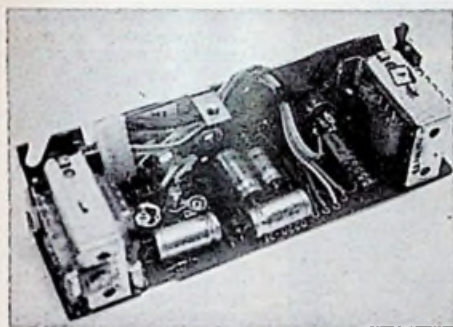
CROSSOVER INTERCOM
Hoofdversterker met buizen + 1 hoofdst + 3 nevenposten - 220 V. Onderling spreken mogelijk **f 75,-**



STEREO COMPONENT

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

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



BLAUPUNKT AUTORADIO-EINDTRAP
6 en 12 volt omschakelbaar met 2xAD148 en 1xAC128 **f 32,50**

STEREO HOOFDTELEFOONS



- No
1 20-20.000 Hz
800 mW
2 x 8 Ω **f 37,50**
Vol. regeling
d.m.v. schuif-
potmeter.
- 2 20-20.000 Hz
2 x 250 mW
2 x 8 Ω **f 19,50**

- No 3 20-20.000 Hz 2 x 250 mW
2 x 8 ohm **f 16,50**

**DE FIRATO BEZOCHT
EN BIJ
TWENTHE KOPEN**

2e NET TRANSISTOR CONVERTER
Kanaal 21 - 71 met eigen
voeding 220 V **f 62,50**

FABRIEKSNIEUWE BUIZEN TEGEN GROSSIERSPRIJZEN EN VOLLE GARANTIE

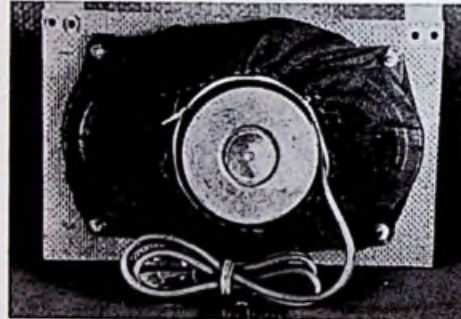
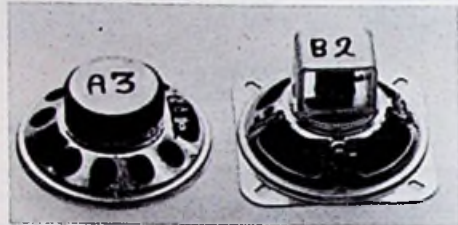
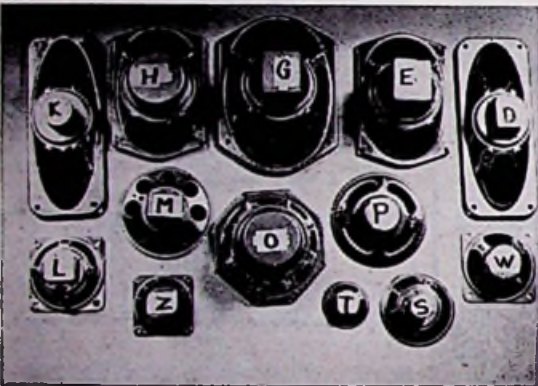
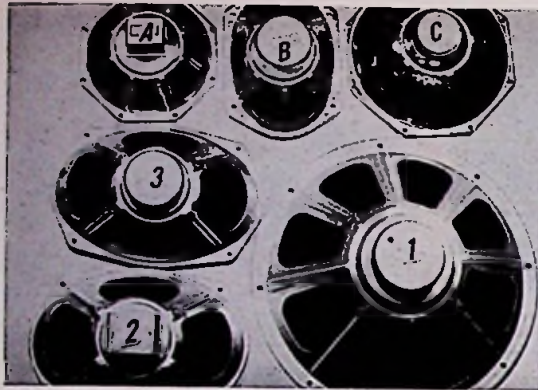
Bij afname van 10 stuks of meer voor handelaren of wederverkopers 10 % korting.

AL4	5,50	EAF42	4,10	ECH81	3,40	EL5	4,50	EZ41	3,75	PF86	3,50	UF41	4,10	12BA6	3,75
AX50	10,25	EAF801	3,90	ECH83	3,40	EL12	10,50	EZ80	2,40	PL21	5,00	UF42	4,75	12BE6	3,75
AZ1	3,00	EAM86	5,50	ECH84	3,40	EL34	6,75	EZ81	2,75	PL36	5,50	UF80	3,40	78K5	5,50
AZ4	6,50	EBC3	4,75	ECH200	4,25	EL36	5,50	EZ90	2,50	PL81	4,75	UF85	3,40	12K8M	5,50
AZ11	4,00	EBC41	4,10	ECL11	7,50	EL41	4,50	GY501	6,00	PL82	4,10	UF89	3,10	12SA7gt	4,50
AZ41	2,50	EBC81	2,75	ECL80	3,75	EL42	4,10	GZ34	4,95	PL83	4,10	UL41	4,50	12SK7gt	4,50
AZ50	8,25	EBC90	3,25	ECL81	5,75	EL81	4,75	PABC80	3,75	PL84	3,40	UL84	3,40	12SL7gt	6,50
DAF40	5,95	EBC91	3,00	ECL82	4,50	EL82	4,10	PC86	5,10	PL85	4,00	UM11	4,75	12SN7	4,75
DAF91	3,00	EBF2	6,75	ECL84	4,75	EL83	4,10	PC88	5,50	PL500	6,75	UM80	3,40	12SQ7gt	4,00
DAF92	3,00	EBF80	3,10	ECL85	4,50	EL84	3,25	PC92	2,75	PL504	6,75	UM81	3,40	12AY7	8,95
DAF96	3,25	EBF83	3,50	ECL86	4,50	EL86	3,40	PC93	6,25	PL505	12,50	UM84	4,10	13D3	5,00
DC90	4,00	EBF89	3,40	ECL113	8,00	EL90/6AQS	3,40	PC97	5,00	PL508	6,75	UM85	3,65	25Z5	5,50
DC96	4,00	EBL1	7,75	ECL200	7,50	EL91	3,40	PC900	5,10	PL509	12,50	UY1N	4,10	35C5	5,95
DF67	4,00	EBL21	4,75	ECLL800	7,25	EL95	3,40	PCC84	4,10	PL805	4,50	UY11	4,25	35W4	3,00
DF91	2,50	EC86	5,10	ED500	13,50	EL500	6,75	PCC85	3,40	PLL80	6,00	UY42	2,60	35Z3gt	3,25
DF92	3,75	EC88	5,50	EF9	6,75	EL503	9,00	PCC88	5,75	PM84	4,10	UY82	2,75	35Z5	2,75
DF96	3,50	EC90/6C4	2,75	EF22	6,00	EL504	6,75	PCC89	5,75	PY80	2,75	UY85	2,50	50B5	4,25
DF97	3,50	EC91	3,25	EF40	4,75	EL505	12,50	PCC189	5,75	PY81	3,00	UY89	2,50	50C5	3,50
DK40	5,50	EC92	3,00	EF41	4,10	EL508	6,75	PCC189	5,75	PY82	2,75	1U4	3,00	50L6gt	4,00
DK91	3,75	EC95	4,75	EF42	4,75	EL509	12,50	PCC805	8,00	PY83	3,40	1U5	3,25	83V	4,50
DK92	3,75	EC900	5,10	EF43	6,25	ELL80	6,75	PCC806	7,00	PY88	3,75	3A4	2,50	117Z3	4,50
DK96	3,75	ECC40	5,50	EF50	6,00	EM4	6,50	PCF80	4,10	PY500	7,50	5U4	3,75	807	6,75
DL41	4,75	ECC81	3,75	EF51	6,00	EM71	5,00	PCF82	4,75	OA2	4,75	6AN8	6,75	2050	9,75
DL64	4,25	ECC82	3,40	EF55	6,00	EM71A	5,75	PCF86	4,25	OB2	4,75	6BJ6	5,50	5696	5,25
DL67	4,25	ECC83	3,40	EF80	3,40	EM72	5,75	PCF87	7,25	OB3	4,25	6C4	2,75	5879	9,50
DL91	3,00	ECC84	4,10	EF83	3,40	EM80	3,25	PCF200	5,75	OD3	5,25	6CB6	4,75	6973	7,00
DL92	3,75	ECC85	3,40	EF85	3,40	EM81	3,40	PCF201	5,75	OZ4	4,00	6CG7	4,75	7025	6,25
DL94	3,75	ECC86	7,50	EF86	3,40	EM84	4,10	PCF800	7,00	JAA91	2,50	6CY7	6,50	7199	6,75
DL95	3,75	ECC88	5,75	EF89	3,10	EM87	4,10	PCF801	4,90	UAA91	3,75	6EU7	7,00	6201 =	
DL96	3,75	ECC91	4,75	EF91	4,50	EM87	4,10	PCF802	4,50	UABC80	3,75	6J5M5M	4,75	6ECC81SQ	6,00
DM70	3,00	ECC189	5,75	EF92	4,50	EM800	6,00	PCF805	6,00	UAF42	4,10	6J7M	6,50	35L6	5,00
DM71	3,00	ECC808	4,75	EF93/6BA6	3,10	EY51	4,10	PCF808	7,00	UBC41	4,10	6L6g	6,90	117N7	45,00
DY51	4,50	EFC80	4,10	EF94/6AU6	3,10	EY80	2,75	PCH200	4,25	UBC81	2,75	6SA7M	5,75	6C5	4,00
DY80	3,75	EFC82	5,75	EF95/6AK5	5,50	EY81	3,00	PCL81	5,75	UBF80	3,10	6SA7gt	4,75	5Y3	2,25
DY86	3,75	EFC83	5,75	EF97	3,50	EY82	3,00	PCL82	4,50	UBF89	3,40	6SJ7M	4,25	5Z3	4,50
DY87	3,75	EFC86	4,10	EF98	3,50	EY83	3,50	PCL84	4,75	UBL1	8,50	6SK7M	4,75	6K7	1,95
DY802	3,75	EFC200	5,50	EF183	4,75	EY84	3,40	PCL85	4,50	UBL21	7,25	6SN7	4,75	6K8	1,95
E88CC	8,50	EFC201	5,50	EF184	4,75	EY86/87	3,75	PCL86	4,50	UC92	3,00	6SQ7gt	4,25	12V6	4,75
EAA91/		EFC801	4,90	EF804	6,75	EY88	3,75	PCL200	7,50	UCC85	3,40	6U8	6,75	25Z6	4,75
EB91	2,50	ECH3	8,00	EFL200	5,25	EY91	3,25	PCL808	8,25	UCH21	4,50	6V6gt	2,75	6B8	1,95
EABC80	3,75	ECH4	8,00	EH90	3,10	EY500	7,50	PDL200	13,50	UCH42	4,50	6X5gt	3,00	35A3	3,50
EAC91	5,00	ECH21	4,75	EK9C/6BE6	3,10	EZ12	6,50	PFL200	5,25	UCH81	3,40	12A4H8	2,75	35C3	4,00
		ECH42	4,50	EL3	4,50	EZ40	3,75	PF83	4,50	UCL81	5,75	12AT6	3,40	5X4	2,10
									UCL82	4,50	12AU6	3,40	5X8	5,75	
									UCL83	5,25	12AV6	3,40	5H6	2,50	

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



no 4 HECO 6 watt 5 Ω
afm. 130 x 250 mm
6 watt 5 Ω / 11,-
no 5 LORENZ LPF 13 x 18
cm, 5 Ω - 3 W / 8,50
idem LPF 15 x 21 cm -
5 Ω - 3 watt / 9,50
no 6 HECO 6 watt 5 Ω
afm. 15 x 25 cm / 12,50

SPECIAAL LUIDSPREKER AANBIEDING

A3 AD4080-Z25. 25 Ω, 3 W
105 mm Ø, diep 40 mm
per stuk / 3,75
per 10 stuks / 32,50
per 100 stuks / 250,00
B2 AD2400 Hz. 25 Ω, 3 W
diameter 105x105 mm
per stuk / 4,95
per 10 stuks / 39,50
per 100 stuks / 295,00

Extra speciaal luidsprekers voor autoradio's nieuw verpakt in doos in de volgende typen, voor de lage prijs van / 9,95 per stuk.
Opel Rekord: Record 1700L - L6 - Coupé - caravan no 004 - Opel Kapitan - Admiraal - Diplomat no 005 - Mercedes Benz: 190-220/220 SE - 200 - 230 - 230S no 008 - BMW 1500 - 1600 - 1800 - 1800 T1 no 009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500 CTS no 010 - DKW F102 AUDI no 018 - NSU 110 no 25. Handelaren en wederverkopers bij afname van 20 stuks 25 procent kortling.

model	type	Ω	W	afmeting	prijs
no 1	AD4201-M	5	10	314	29,50
no 2	AD3690	5	6	160 x 233	8,95
A	AD3700/6	5	6	155	8,95
C	AD7060 = AD3701M				19,50
D	AD3386H	25	3	205 x 82	8,95
E	AD3460	5	3	117 x 92	6,95
G	AD3570	5	3	183 x 133	8,95
H	AD3464X	5	6	117 x 92	8,95
K	AD3386RY	4	3	184 x 82	8,95
L	AD1300	3	2	92 x 92	3,50
M	AD2400	25	2	100	4,95
P	AD3417s	3	1	105	3,50
S	AD2319	8	2	80	4,95
T	AD2218z	8	0,3	52	2,25
W	AD3316s	8	1	80 x 80	2,75



PIONEER 'HIFI' LS KIT

40 watt - 8 ohm - bestaande uit:

WOOFER: 40 W 11.000 Gaub 220.000 maxwell
diam. 310 mm
MEDIUM: 6 W 11.000 Gaub 21.000 maxwell,
Range afm. 150 x 90 mm
TWEETER: 10 W 14.000 Gaub 33.000 maxwell,
afm. 75 x 75 mm
3 wegs scheldingsfilter / 140,-

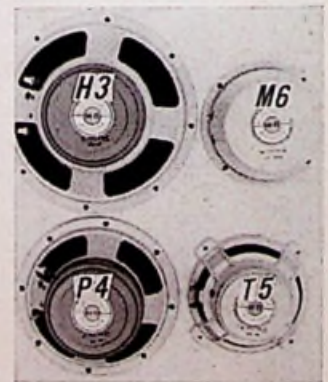


Heco luidspreker H.4

afm. 240 x 70 mm

5 ohm - 4 watt

/ 8,95



'HIFI' LUIDSPREKERS

H.3	M 200-32C FX/W woofer	30 W	24-8000 Hz	- 180 mm	35,00
Idem	M 250-38B FX/W woofer	40 W	22-6000 Hz	- 264 mm	63,00
Idem	M 320-50B FX/W woofer	50 W	20-6000 Hz	- 315 mm	140,00
P.4	M 160-25CS FX/W woofer	25 W	28-8000 Hz	- 150 mm	32,50
T.5	M 127-25C	18 W	40-15.000 Hz	- 126 mm	33,50
M.6	M 127-20B tweeter	40 W	500-22.000 Hz		24,50

'SCHEIDINGS' FILTERS

Type 2/15-30	2 wegs - scheldingsfrequenties 500-5000 Hz	- 30 W max.	18,50
Type 3/15-30	3 wegs - scheldingsfrequenties 500-5000 Hz	- 30 W max.	17,50
Type 3/60	3 wegs - scheldingsfrequenties 500-5000 Hz	- 60 W max.	19,50

Het frequentiebereik van deze 4 luidsprekers is achtereenvolgens: 50 Hz...6 kHz - 45 Hz...8 kHz - 25 Hz...3 kHz - 1 kHz...20 kHz

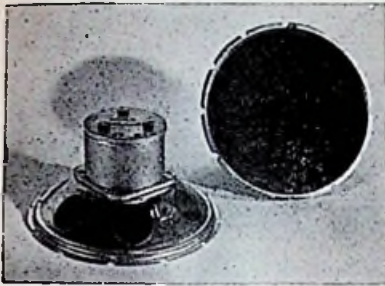
A42

oktober 1971

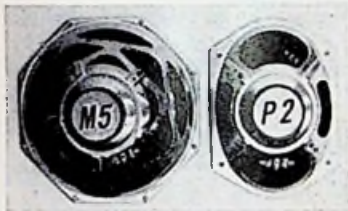
RADIO-SERVICE 'TENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



Philips luidspreker type 9766 5 ohm
3 watt 130 mm rond zeer geschikt
als hoogtoon LS f 6,50



Model M5 AD8080 x 4 - 6 watt
5 ohm - ø 200 mm f 11,50
Model P2 AD5780 - 4 watt - 5 ohm
afm. 183 x 133 mm f 10,50

SPECIAAL LUIDSPREKERS

Type AD2700 AM 800 ohm - 3 W f 8,95
Type AD8080 M4 8 ohm - 6 W f 12,50
Type AD8080-06 5 Ω - 6 W f 10,50

HEKO DRUKKAMER LUIDSPREKER

5 Ω - 1 watt f 6,50



EXTRA SPECIAAL LUIDSPREKER BOX

10 watt - 5 ohm
afm. 31 x 18 x 10 cm
kleur notenmat
Per stuk f 35,—
2 stuks f 65,—

LUIDSPREKER KIT K.E.S. 15 W

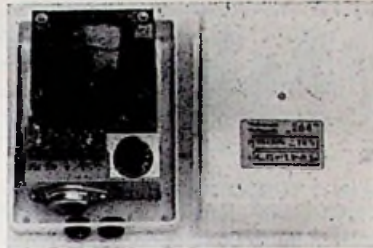
3 luidsprekers + 3 weg filter
Voorfront + LS doek f 59,50

BLAUPUNKT LUIDSPREKER

120 mm rond 4 W - 5 Ω f 9,95
200 x 95 mm 4 W - 5 Ω f 9,95

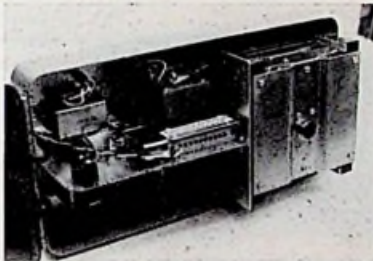
DOME TWEETERS

4 - 8 Ω - AD 0160 f 19,50
oktober 1971



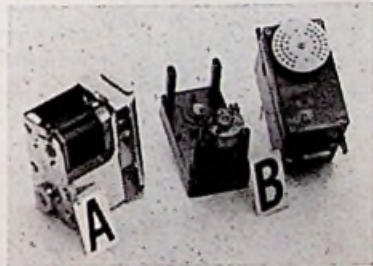
GESTABILISEERDE NETVOEDING

regelbaar 4-15 volt 500 mA .. f 36,50



Philips 70 watt transistor versterker
met 100 volt uitgangssysteem voedings
spanning 24 volt DC.

Zeer geschikt voor de scheepvaart.
Fabrieksnieuw in metalen kast f 325,—



'MODELBOUW' MOTOREN

A - Bühler 4,5 V DC + 60 toeren per
minuut f 8,50

B - Simprop D 502 2 tot 6 volt DC
f 8,50



SCHAUB
LORENZ
TV
combie
KK-UHF-VHF

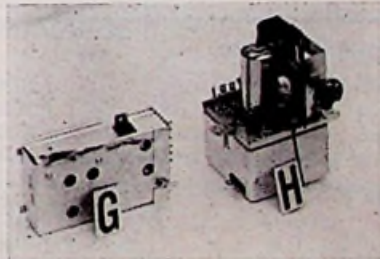
f 29,50



TU-BOX

voor de amateur f 12,50

**KOPEN
bij TWENTHE.
VERSTANDIG !!**



G - STEREO DECODER TRANSISTOR
geschikt voor buizenradio f 22,50

H - FM Buizen Tuner ECC 85
met schema AP 2110 f 9,50

STEREO MD VOORVERSTERKER

8 - 12 V

f 12,50

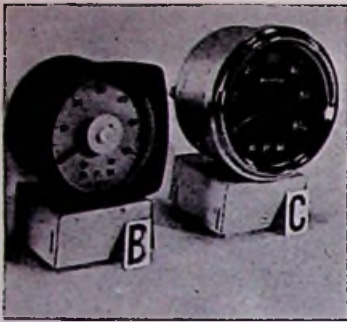


SELENIUM LICHTGEVOELIGE CEL
0,5 volt - 6 mA - ø 70 mm f 5,95

RADIO-SERVICE 'TENTH' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



Toerentalmeters

model A f 49,50
model B TERA0 inbouwmeter 6000
of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden,
rond 75 mm f 39,50
model C RALLY inbouwmeter 6000
of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden
inb. 85 mm rond f 45,—

Universeelmeters

1. Jemco - US105 - 50 k Ω p/V f 99,50
idem - US101 - 20 k Ω p/V .. 79,50
3. Yamato - Y3 - 2 k Ω p/V 22,—

Inbouw paneel- meter,

diam. 85 mm ϕ
B: SO65 0-10; 0-30;
0-300; 0-500 volt
AC f 10,50
SO65 0-1; 0-2; 0-5;
0-10; 0-30 Amp.
AC f 10,50



PANEELMETERS

MA 4	100 μ A	f 20,40
	1 mA	f 17,30
	10 V	f 17,30
	40 V	f 17,30
	1 A	f 17,30
MA 6	1 mA	f 19,85
	100 μ A	f 23,—
	1 A	f 19,85
	10 V	f 19,85
	40 V	f 19,85
MA 8	100 μ A	f 26,50
	1 mA	f 23,40
	30 V	f 23,40
MR 520 P	1 mA	f 19,—
	100 μ A	f 24,60
MR 65	500 V	f 11,50
KM 48	50 μ A	f 23,50
KM 15	1 mA	f 15,40
KM 3A	50 μ A	f 35,—
KM 3A	1 mA	f 25,50
KM 25 A	100 μ A	f 22,50
KM 25C	30 V	f 25,—
MR 4P	1 mA	f 24,25
MR 85P	1 μ A	f 22,80
P 60	1 μ A	f 31,50

INDICATIEMETERS

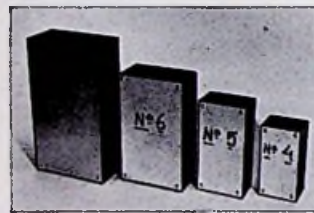
500 μ A f 8,50
100 μ A f 9,50
Nulstand in het midden.

A44



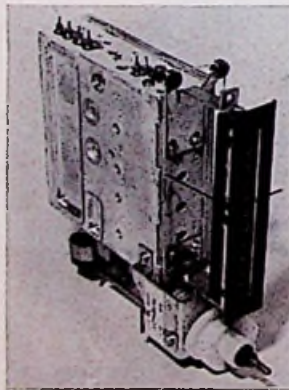
Recorderkopjes

model 1 Woelke stereo opn./
weergave 200 ohm DC f 5,75
model 2 Bogen half spoor opn./
weergave 25 ohm DC f 5,75
model 3 Sneider Wiskop half-
spoor 500 ohm DC f 2,75
model 4 Woelke wiskop 1 x 1/4
spoor 0,4 ohm DC f 2,75



Instrumentkastjes plastic huis met aluminium deksel

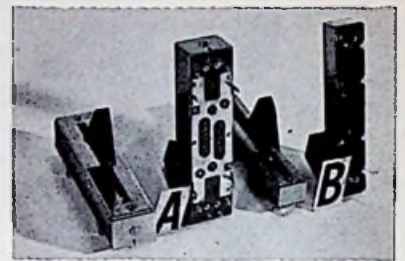
no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
no 5 afm. 130 x 65 x 45 mm f 3,40
no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50



Transistor Combie VHF+UHF
kan.kiezer type AT 7680/90
3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm f 37,50
Knop hiervoor f 1,—



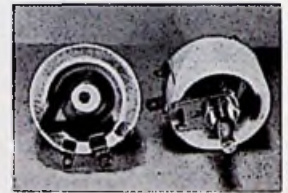
A - Dyn. microfoon dump
met schak. 100 Ω f 1,50
B - Dyn. telefoon 100 Ω p.stuk f 1,—



Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

model A - 10 k - 25 k - 50 k - 100 k
- 250 K - 500 K - 1 meg
stereo met knop f 4,75
afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm,
hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm
model B - Mono
10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K -
500 K - 1 meg - lin. of log.
afmetingen: hoog 13 mm, breed 23
mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm
met knop f 3,75

Mono draaipotmeters log of lin
per stuk f 1,—
1k - 2k5 - 5k - 10k - 25 k - 50k -
100k - 250k - 500k - 1meg - 2meg -
5meg - 10meg.



Ker. draadpotmeters

30 watt in de volgende waarden:
4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm
47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm
1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2 ohm - 4K7
ohm. Per stuk f 10,50

Ker. hooglastpotmeters 60 watt

4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-
2k2-3k3 en 4k7 ohm à f 16,90 per stuk
idem 150/200 watt, als volgt
5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en
2000 ohm à f 46,50 per stuk

Weerstanden E 12 reeks

1/8 watt f 0,10
1/3 watt f 0,10
1/2 watt f 0,10
1 watt f 0,15
2 watt per stuk f 0,25

SIEMENS NTC's type K 151, in volgen- de waarden

1,5 Ω 250 Ω	50 Ω 5 k Ω
4 Ω 470 Ω	100 Ω 10 k Ω
10 Ω 500 Ω	130 Ω 25 k Ω
20 Ω 1 k Ω	150 Ω 60 k Ω
40 Ω 2 k Ω	f 0,60 per stuk

Idem NTC's type K 25, moer model

10 Ω 680 Ω	60 Ω 2K5 Ω
25 Ω 1 k Ω	150 Ω 6 k Ω
240 Ω	f 0,90 per stuk

oktober 1971

RADIO-SERVICE 'TENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

MAANDAG GESLOTEN

TENTHE'S GRABELTON

TENTHE'S GRABELTON

TV-UITGANGSTRANSFORM.

voor diverse bekende merken

AT 1118-7 = ZTR 023	f 27,50
AT 1118-8 = ZTR 025	f 27,50
AT 1118-71 = ZTR 023	f 27,50
AT 1118-81 = ZTR 025	f 27,50
AT 2016 = ZTR 18/20	f 27,50
AT 2021 = ZTR 21/21	f 27,50
AT 2018 = ZTR 18/20	f 27,50
AT 2020 = ZTR 21/21	f 27,50
AT 2023 = ZTR 23	f 27,50
AT 2025	f 25,—
AT 2021 SPEC.	f 22,50
Grundig 110°	f 49,50
NordMende 90°	
525 114-23, 525 113-23, 525 111-23,	
525 140-23, 525 115-23	p.st. f 19,50
Kleur AT 2051	f 37,50
Kleur AT 2052	f 63,—
konvergente spoel KTV	f 47,50

LEGE LUIDSPREKERBOXEN

om naar eigen keuze samen te stellen

PA6 6 ltr 25 x 16 x 15	f 37,20
PE16 16 ltr 50 x 17 x 19	f 51,—
PC25 25 ltr 46 x 28 x 19	f 54,75
PB13 13 ltr 40 x 25 x 13	f 41,90
PD36 36 ltr 60 x 30 x 20	f 59,25

RELAIS

Gruner relais 4 x wissel, 4000 Ω,	
past in Siemensvoet	f 4,50
Gruner relais 3 x wissel, spoel	
220 V AC	f 5,50
idem 2 x wissel, 24 V AC	
idem 3 x wissel, 110 V AC	
contacten 5 A	
idem 2 x wissel, 220 V AC	
Kacorelais, 2x wissel, 2950 Ω	f 3,75
Eurorelais, 6 x wissel,	
140 - 380 - 950 - 2100 Ω	f 4,50
Siemens kamrelais, 15 k	
1 x wissel:	
1 x maak 90 of 700 Ω: 6x maak	
700 Ω of 2 x 4000 Ω	
2 x wissel - 280 - 700 - 2 x	
1100 - 9000 Ω	
3 x wissel, 2000 Ω per stuk	f 5,50
4 x wissel, 28 - 90 Ω	
4 x maak + 1 x wissel, 25 Ω	
Siemens Karten miniatuur relais,	
afm. 30 x 20 x 10 mm	f 4,50
2 x wissel, 300 Ω, 12 V	
idem polair 2 x wissel, 2 x	
230 Ω	f 4,50
Voet voor Eurorelais	f 1,75
Voet voor Siemens relais in print	
of normaal	f 1,45
Miniatuur relais 1 x wissel 2500 Ω	
-contacten 2A, met stotkap,	
per stuk	f 0,25
per 10 stuks	f 2,—
Reed contacten	
Model Standaard, 5 mm ø en 50 mm	
lang, 3 A - 2500 V contacten	f 3,95
Reed relais + spoel	f 2,95

oktober 1971

SPECIALE SCHAKELAARS

1 dek - 2 x 7 standen	f 3,50
1 dek - 2 x 3 standen, breek	
voor maak. HF materiaal	f 3,25
1 dek - 1 x 12 standen +	
draadsaun. HF materiaal	f 4,50
3 deks - 2 x 3 standen, breek	
voor maak. HF materiaal	f 4,50
Draaischakelaars	
3 deks - 3 moeder - 3 standen	
- as 6 mm	f 2,95
2 deks - 1 moeder - 3 standen	
- as 6 mm	f 1,10

NordMende VHF kanaalklezer
met PCF 80 en PCC 88 f 6,—

Epoxyglas printplaat
enkelzijdig verkoperd
afmeting 30 x 12 cm f 2,25
afmeting 30 x 7 cm f 1,50

SIGNAALLAMPEN

met en zonder schakelaar	
Neon rood, 220 V	f 1,95
Schakelaar met neonlamp,	
220 V	f 4,65
Dubbelsignaal lamp, rood/wit	f 1,75
Neonlamp, rood, 220 V	f 2,50
Neonlamp in schakelaar	
gebouwd, rood	f 5,70

Luidsprekerdoek 160 cm breed in
4 verschillende lichte kleuren,
per meter f 8,—

Telefunken buizen FM tuner met	
buis ECC85, met schema	f 9,50
Graetz Stereo Signaal aangever met	
buis EC92 en neonlampje, nieuw	
in doos	f 2,50
Extra speciaal losse HSP-spoelen	
voor 110 en 90 graden units,	
per stuk	f 1,—
HSP-voet voor EY87, m. aan-	
sluitkabels op beeldbuis	f 0,75
Afbugunit, 100°, Lorentz, type	
AS110-1, nieuw	f 11,—
Blaupunkt hoogspanningsvoet	
met kabels voor KTV	f 9,50
Blaupunkt hoogspanningsunit	
110 graden, typen TF2020/8Z,	
TF2020/9Z, TF2020/10Z,	
TF2027/2Z, per stuk	f 17,50
Beeldbuisvoet voor KTV op print	
gemonteerd met relais, R + C's	f 4,50

Telefunken

AFBUGUNIT

AE68/7 - 100 graden,
nieuwste model

f 13,50

LANGSPEELBAND

voor STEREO en MONO

13 cm - 270 m	f 4,75
15 cm - 360 m	f 5,75
18 cm - 540 m	f 7,75
18 cm - 720 m (double pl.)	f 12,50

GRAETZ TRANSISTOR EINDVERSTERKER

Maak van uw draagbare radio
een volwaardige auto-radio voor
accu-aansluiting 6 of 12 volt -
uitgangsvermogen 5 Ω 5 watt -
met schema f 35,—

Ass. soldeerlippen	f 1,—
Ass. nietjes	f 1,—
Schaalkernen 14 x 8	f 0,75

NETVOEDING VOOR TRANSISTOR RADIO'S EN RECORDERS

220 V - 50 Hz 2 standen	
7 - 7,3 V en 7,4 - 12 V	
400 mA	f 21,50

RADIO DISTRIBUTIE SCHAKELAARS

Model A 4 standen en volumeregelaar	
met 100 V aanpassing	f 7,50
Model B 6 standen en volumeregelaar	
met 100 V aanpassing, uitvoering wit	f 7,50

TELEFOON KIESSCHIJF f 4,95

METALEN INSTRUMENTKASTEN

CH1 110 x 60 x 45 mm	f 3,90
CH2 110 x 120 x 45 mm	f 5,90
CH3 110 x 160 x 45 mm	f 6,90
CH4 110 x 220 x 45 mm	f 8,50
CH5 150 x 245 x 90 mm	f 14,50

BUISVOETEN

Noval, 9 pens	f 0,25
Miniatuur, 7 pens	f 0,25
Loctal	f 0,35

KERAMISCHE MINIATUURVOET

7 pens	f 0,30
4 pens AM	f 0,40

VOET VOOR BUIS PL500

Magnoval	f 0,35
Octal-Ker	f 0,60

UNIVERSEELMETER

Model 100	
20 kΩ per V/DC	f 45,—

ALUMINIUM PLAAT

300 x 100 x 1,5 mm	f 1,—
300 x 300 x 1,5 mm	2,25
400 x 200 x 1,5 mm	2,25
400 x 400 x 1,5 mm	4,25
500 x 250 x 1,5 mm	4,—



2N706 / 1,40	40362 7,35	FET's	DIODES	Lin. IC's	47 20,00
2N708 1,55	40409 7,05	2N3819 2,85	1N4001 0,95	CA3046 10,00	50 2,45
2N1304 2,25	40410 8,25	40673 13,70	1N4002 1,00	µA709c 3,45	51 2,45
2N1305 2,25	40411 26,50	BF245 3,45	1N4004 1,05	µA710c 4,10	53 2,45
2N1613 1,75	BC107b 1,05	TISS8 6,40	1N4006 1,10	µA711c 4,35	60 2,45
2N1711 1,85	BC108b 1,05		1N4007 1,15	µA723c 10,30	70 4,05
2N2102 3,45	BC109c 1,15		1N4148 0,55	µA741c 5,20	72 3,00
2N2219 2,05	BC177 1,15	UJT	1N5411 5,15		73 4,80
2N2219A 2,05	BC182b 0,95	MU-10 3,45		TTL CIRCUITS	74 4,25
2N2484 2,75	BC183b 0,95		BRUG- GELIJKRICHTERS	T E X A S	75 6,25
2N2905 2,05	BC184c 0,95	THYRISTOREN	B40C400 3,25	SN 7400 N 2,30	76 5,00
2N2905A 2,05	BC212 1,05	2N4441 6,65	B40C800 3,45	01 2,30	80 8,65
2N3053 2,05	BC213 1,05	2N4442 9,45	B40C1200 4,20	02 2,30	81 13,80
2N3054 5,15	BC214 1,05	2N4443 12,45	B40C2200 4,35	03 2,65	82 11,00
2N3055 5,50	BF224 1,85	TRIAC's	B80C2200 10,50	04 2,65	83 17,75
2N3233 15,40	BF225 1,75	BTW 11-400 11,95	IC-voeten DIL	05 2,80	86 3,00
2N3553 21,40	BF257 2,95	BTW 14-400 23,95	professoneel	06 5,30	90 6,50
2N3904 2,30	TIP29 4,65	DIAC's	14 pens 2,60	07 5,30	92 10,90
2N3906 2,30	TIP30 5,50	ER900 2,30	16 pens 3,45	08 2,90	121 5,65
2N3962 4,45	TIP31 5,65	40583 2,90	IC-voeten DIL	09 2,90	122 7,15
2N5320 10,25	TIP32 6,50		consumer ultv.	SN 7410 N 2,30	123 16,00
2N5321 7,55	TIP33 10,30		14 pens 1,05	19 5,30	141 11,00
2N5322 12,05	TIP34 15,50		16 pens 1,15	20 2,30	190 35,30
2N5323 14,85				23 3,05	196 28,30
40361 6,15				30 2,30	
				40 4,00	
				42 14,35	

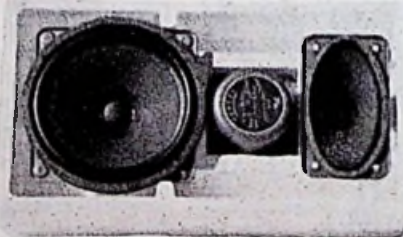
SPECIALE AANBIEDING HALFGELEIDERS:

2N3704 NPN per stuk	f 0,65	per 10 stuks	f 4,95	per 100 stuks	f 42,75
BC107 plast. per stuk	f 0,72	per 10 stuks	f 5,75	per 100 stuks	f 45,95
2N3055 T.I.	f 2,95	per 10 stuks	f 28,10	per 100 stuks	f 276,50

Luidsprekerplanken en kits

Type	verm.	imp.	freq. bereik	stereo- set prijs
Kefcresta II	2 weg 20 W	8	40-30.000	310,-
Kef Kit II	2 weg 45 W	8	20-30.000	630,-
Wharfedale III	2 weg 15 W	4-8	40-18.000	210,-
IV	2 weg 25 W	4-8	35-18.000	360,-
V	3 weg 35 W	4-8	25-20.000	500,-
Peerless 20-3	3 weg 40 W	8	40-20.000	275,-
2-8	2 weg 8 W	8	50-18.000	99,-
3-15	3 weg 15 W	8	45-18.000	179,-
3-25	3 weg 25 W	8	40-18.000	279,-
ISOPHON B535/8	3 weg 35 W	8	25-20.000	298,-
R. ALLAN chaconne	2 weg 15 W	8	40-17.000	189,-
Pavane	3 weg 20 W	8	30-17.000	360,-
HANSA SW85	2 weg 15 W	8	40-18.000	145,-
SWM90	3 weg 15 W	8	40-20.000	179,-
KSW15	3 weg 25 W	8	40-20.000	219,-
KSW25	3 weg 25 W	8	35-20.000	229,-
ITT BK250L	3 weg 40 W	4	35-20.000	225,-

ITT BK 250



Frequentiebereik
35-20.000 Hz
Nom. grensbe-
lasting volgens
DIN 45573
30-40 watt
impedantie 4 Ω
inhoud kast 40 l
afmetingen
buitenwerk
550 x 350 x 210
ALL WAVE prijs
per twee
f 169,-

LUIDSPREKER SCHEIDINGSFILTER NT 3E 2- en 3-weg omschakelbaar. 100 watt belastbaar bij tweeweg scheidingsfrequentie 4000 Hz - bij 3 weg 500 en 4000 Hz. Uitgangsimpedantie omschakelbaar 8-16 Ω
van f 119,- **Speciale All-Wave voordeelprijs f 49,-**

OKTOBER AANBIEDING Philips dome tweeter AD 0160 T8 en T4

per stuk f 19,95

Nieuw van DELCON HOLLAND

DIMKIT 21

LD 21 A 1200	triac vermogensregelaar 1200 W	f 28,75
LD 21 A 2200	triac vermogensregelaar 2200 W	f 44,75
OS 21 A 1200	ontstoringssset 1200 W	f 28,60
OS 21 A 2200	ontstoringssset 2200 W	f 38,90

FLASHKIT

3 kanaals lichtorgel 1000 W per kanaal f 99,50

PHILIPS electronic 202

ALL-WAVE prijs f 379,-

ALL-WAVE compleet

platenspeler Thorens TD150 M II
element Ortofon
versterker Kenwood 4002
boxen KEF Cresta II

ALL-WAVE totaal prijs f 1273,-

Alle orders eventueel onder
rembours of vooruitbetaling
per giro.

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

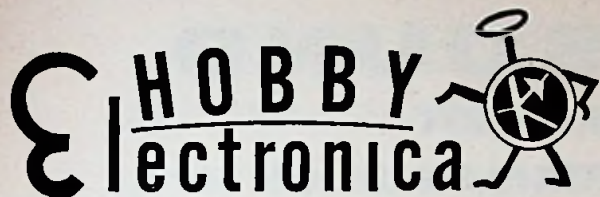
all-wave

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 uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HIFI app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoek 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.



ALLES voor de electronicaman.

BOSCHSTRAAT 24 - B R E D A

TELEFOON 01600 - 3 18 66

KLAAS REICHARDT

Wat hebben wij na twee jaar voor u bereikt??

Een stampvolle voorraadkamer voor de rasechte amateur met geregelde voordelige aanbiedingen en een nog steeds snel groeiend assortiment.

Transistoren

(wij noemen het torren) van Philips, Siemens en Delcon.

Luidsprekers

van Philips - Peerless - Wharfedale - Isophon en Craft.

Lektuur

van De Muiderkring en Kluwer.

Jackson Bros.,

een complete sortering van de meest nauwkeurige vertragingen, variabele condensatoren, koppelingen, enz.

De Digi-Kit

van Delcon alsmede bijna 100 verschillende soorten IC's om het zaakje naar uw smaak aan elkaar te knopen.

Een Zelfinductiemeter

van 0 - 1000 μ H welke u bij ons kunt gebruiken om die smoorspoeltjes te wikkelen welke nu net niet in de handel zijn.

alsmede alle andere artikelen welke u nodig heeft bij het beoefenen van uw hobby.

IS DAT NOG NIET GENOEG ?

Oké, wij hebben bijna 15 ton dump voor u ingekocht, o.a.

Prachtige Spinner coaxiaalschakelaars incl. schema, pluggen, relais en aanloopcondensator - Triplers van 333-1000 en verdubbelaars van 1000-2000 Mc.

Kristalgestuurde osc. van 333 Mc. - Ontvangers van 1700-2300 Mc. - Zenders van 1700-2300 Mc, alsmede antenne sep. filters voor deze frequentie, en nog veel meer.

Ook nog iets voor de beginnende luisteramateur:

Nog steeds leverbaar de bekende BC1000 of WS 31 f 25,—
omgebouwd naar 2 meter band slechts f 90,—

SPECIALE AANBIEDINGEN

Elco 4000 μ F 40 volt f 4,50 - Elco 2 x 50 μ F 400 V f 2,50
Philips bouwdoos BED 001-002 gestabiliseerde voeding f 200,—
Drukknopunit, dubbelp. net en dubbelp. om f 2,—

INTERSOUND

MET PRIJZEN WAAR MUZIEK IN ZIT

WIJ GEVEN OP AL ONZE ARTIKELEN 20 tot 50 %.



STEREO BANDRECORDERS

SONY TC 252

van f 728,- voor f 598,-

SONY TC 252 D

van f 575,- voor f 428,-

AKAI X 165 D

van f 998,- voor f 698,-

AKAI X 4000 met ingebouwde versterker en luidsprekers

van f 998,- voor f 698,-

REVOX A77

van f 1690,- voor f 1195,-

Wij leveren verder alle bekende merken uit voorraad.

Wees wijs, vraag onze prijs !

STEREO INSTALLATIES

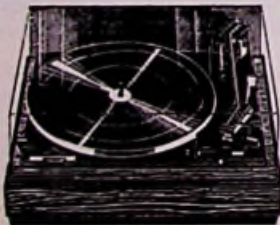
**DUAL HS 37, met platenspeler,
versterker en 2 boxen,**

van f 580,- voor f 459,- !

LENCO stereo-installatie. Netto voor f 109,-

Alle stereo compact installaties van DUAL, GRUNDIG, AKAI, SONY, SHARP, STANDARD, enz. enz. uit voorraad leverbaar. Wees wijs, vraag onze prijs.

STEREO DRAAITAFELS



LENCO L 75 met voet, kap en element

van f 475,- voor f 324,-

DUAL 1219 inbouw

van f 429,- voor f 329,-

DUAL 1218 inbouw (opvolger van de 1209)

van f 334,- voor f 255,-

Grote sortering platenspelers in alle bekende merken uit voorraad leverbaar. Wees wijs en vraag onze prijs!

Levering onder rembours, vraag vrijblijvend documentatie:

INTERSOUND VERZENDBURO
VOOR ELECTRONISCHE APPARATUUR

postbus 198 - Sittard

telefoon 04490 - 9495

(dag en nacht)

INTERSOUND

MET PRIJZEN WAAR MUZIEK IN ZIT

WIJ GEVEN OP AL ONZE ARTIKELEN 20 tot 50 %.

TUNER-VERSTERKERS



**DUAL CT 15 met 5 golfbereiken,
van f 542,- voor f 299,-**

KENWOOD stereo versterker KA 4002
van f 620,- voor f 499,-

COSMO versterker, 2 x 12 watt
netto f 189,-

PHILIPS RH 882 stereo tuner-versterker
met ingebouwde cassetterecorder
van f 837,- voor f 598,-

BLAUPUNKT Bilbao tuner-versterker
2 x 12 watt
van f 759,- voor f 398,-

Wij kunnen u alle bekende merken leveren, wees wijs, vraag onze prijs!

BLAUPUNKT

BLAUPUNKT draagbare radio
'Derby de Luxe'
van f 359,- voor f 216,-

BLAUPUNKT draagbare radio
'Smart' (met
gratis Old-Timer)
van f 49,- voor f 34,-

BLAUPUNKT draagbare radio
'Fiësta'
van f 299,- voor f 159,-

BLAUPUNKT cassetterecorder 'Twen'
van f 249,- voor f 198,-

BLAUPUNKT draagbare radio
'Derby-H' met ingebouwd
netvoedingsapparaat
van f 329,- voor f 198,-

BLAUPUNKT draagbare TV
'Orbis' 44 cm beeld,
van f 848,- voor f 545,-

BLAUPUNKT TV 'Malaga' 61 cm beeld
van f 878,- voor f 558,-

BLAUPUNKT kleuren TV 'CTV500'
67 cm beeld
van f 2498,- voor f 1798,-

TELEFUNKEN

TELEFUNKEN M 501 mono bandrecorder,
compleet met band, lege
haspel, diodekabel en stofkap
van f 385,- voor f 224,-

TELEFUNKEN 'Bajazzo' TS
van f 416,- voor f 248,-

TELEFUNKEN 'Tramp', (met gratis
luxe leren tas),
van f 142,- voor f 89,-

TELEFUNKEN Stereo bandrecorder met
versterker en 2 luid-
sprekers + stofkap
van f 854,- voor f 498,-

Levering onder rembours, vraag vrijblijvend documentatie:

INTERSOUND VERZENDBURO
VOOR ELECTRONISCHE APPARATUUR

postbus 198 - Sittard
telefoon 04490 - 9495
(dag en nacht)

P.E. Telekommunikatie

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

TEL. 020 - 73 67 69

BEREIKBAAR MET TRAM 1 OF 2 VANAF HET CS

(ONTVANGERS)

NIEUW !!

DIGITAL-RECEIVER RC 411/R freq. ber. 15 Kc tot 31 Mc in 31 geschakelde banden, volledig getransistoriseerd solid state met FET en 1/c, Synthesiser unit, xTal osc., Servo motors, Reception A1, A2, A3, A3A en A3T Upper en Lower SB. Stabiliteit lager dan 1 punt in 10⁵ per dag. Selectivity A2 en A3 beter dan 2,5 µV (EMF) 12 dB, A1, A3A en A3T beter dan 0,5 µV (EMF) 12 dB. - BC348 model M R en Q z.g.a.n. 200 Kc tot 18 Mc in 6 banden met xTal cal. enz. / 245,- nw in verpakking / 350,-. APR 9 Search ontvanger van 30 tot 1000 Mc/s, auto.video AM / 2.000,-. Marine B-40, 64 Kc tot 32 Mc in 5 banden met xTal ca. enz. 115 tot 220 volt voeding / 375,-. 52 set van 1 tot 17 Mc/s met 220 volt voeding / 175,-. AR 88 model D, HF en LF 540 Kc tot 32 Mc / 455,-, nieuw / 580,-. Nieuw HF synthesiser model RC 460/s digital 1 MHz tot 29.999 MHz in 100 Hz stappen te gebruiken als sig. gen. freq. meter, fo zender freq. accuracy 1 part in 10⁶ per 100.

(OSCILLOSCOPEN)

Solarscope CD 643 S enkele straal tot 25 Mc/s Laboratorium / 895,-. Solartron enkelstraal nachtlende buis model CD543S2 HF scoop / 480,-. - 2 type Corror Scopien MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc, dubbelstraal v.a. / 325,-. - Cawell lab. rem. scoop type 501 tot 20 Mc/s met geheugen / 1600,-. - indicatie scoop / 55,-. EMI lab. tot 12 Mc/s / 895,-. - Cossor-scoop camera / 200,-.

(ZEND/ONTVANGERS)

VHF B44, z.g.a.n. met xTal S 72 tot 96 Mc FM 12 volt. / 97,-. - Storno FM zend/ontv. 146 tot 174 Mc 24 volt PA 2X QEO3-12 / 175,-. Nieuw WS 88 met ombouw beschrijving voor 10 en 11 meter / 97,50. C45 VFO van 23 Mc/s tot 30 Mc/s hi-low power van 0,25 watt tot 15 watt, 12 of 24 volt. Nieuw no 62 set van 1,5 tot 10 Mc/s 12 volt gegarandeerd werkend v.a. / 145,-. Cossor CC range 6 volt motorfiets set met schema en beschrijving voor 2 meter / 95,-. - BCC set ombouwbeschrijving voor 10 - 11 en 2 meter, output 12 watt / 75,-. Murphy mobilfoon, transistorvoeding 8 Mc met xTals, goed werkend met microfoon en kabels / 195,-. - No 19 set MK III compleet met voeding, kabels, variometer, kontroledeels, enz. / 140,-. - Eenmalige aanbieding LABGEAR SSB mobilfoon Collins KWM1 als nieuw met 220 V en 12 V voeding / 2200,-. - Knight T150 zender als nieuw / 375,-. - Heathkit zender als nieuw / 295,-.

(SIGNAAL-GENERATOREN)

Airmec sign. gen. en FM 85 Kc tot 32 Mc / 420,-. - Philips sign. gen. 32 Kc tot 32 Mc / 580,-. Boonton sign. gen. 2 tot 400 Mc / 660,- met garantie.

(DIVERSE METERS)

Buisvoltmeter CT 54 voor 12 en 220 volt / 180,-. - Universeel meter CT 500 / 42,50. - FET test set / 200,-. - Milli amp. meter, lichtschaal PYE galvanometer nieuw / 200,-. In tas Geiger teller. Gevoelig genoeg om uitslag horloge te meten / 39,50. AVO transistor testset. Marconi buisvoltmeter. - Cartovax platendraaibank, maak uw eigen grammofoonplaat op 33 of 45 toeren, slechts / 295,-.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW. Maandags gesloten doch donderdags tot 22.00 geopend i.v.m. koopavond.

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:

M. Rielesma, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.

Verzendkosten / 0,60 per bestelling, aangetekend / 1,85. Voor BELGIë dezelfde verzendkosten: Vooruitbetaling per internationale Postwissel of onder Rembours.

BTW is in alle prijzen begrepen. Naar BELGIë: nu zonder BTW. NIEUW NIET GESTEMPELD NIET GETEST

I.C.'s NOG GOEDKOPER

Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN7400N, enz.):	
18 stuks 00 - Quadruple 2-input Positive NAND GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 01 - Quad. 2-input NAND GATE - OPEN COLL.	.. .. . / 7,00
18 stuks 02 - Quadruple 2-input Positive NOR GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 04 - HEX INVERTER	.. .. . / 7,00
18 stuks 05 - HEX INVERTER with open collector output	.. .. . / 7,00
18 stuks 10 - Triple 3-input Positive NAND GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 20 - Dual 4-input Positive NAND GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 30 - Single 8-input Positive NAND GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 40 - Dual 4-input BUFFER GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 50 - Dual EXCLUSIVE-OR GATE w. Expander Inp.	.. .. . / 7,00
18 stuks 51 - Dual 2-wide 2-input AND-OR-INVERT GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 53 - Quadruple AND-Expandable OR-INVERT GATE	.. .. . / 7,00
18 stuks 60 - Dual 4-input Expander	.. .. . / 7,00
18 stuks 70 - Single-phase JK Flip-Flop	.. .. . / 7,00
10 stuks 72 - Single Master Slave JK Flip-Flop	.. .. . / 7,00
10 stuks 73 - Dual Master Slave JK Flip-Flop	.. .. . / 7,00
10 stuks 74 - Dual D Flip-Flop	.. .. . / 7,00
10 stuks 75 - Quadruple bistable Latch	.. .. . / 7,00
10 stuks 76 - Dual Master Slave JK Flip-Flop	.. .. . / 7,00
7 stuks 41 - BCD-to-Decimal Decoder/Driver	.. .. . / 7,00
7 stuks 42 - BCD-to Decimal Decoder	.. .. . / 7,00
7 stuks 80 - Gated full Adder	.. .. . / 7,00
7 stuks 81 - 16-bit Read/write Memory	.. .. . / 7,00
7 stuks 83 - Quadruple high Speed Full Adder	.. .. . / 7,00
7 stuks 86 - Quadruple 2-input EXCLUSIVE-OR Element	.. .. . / 7,00
7 stuks 90 - BCD Decade Counter	.. .. . / 7,00
7 stuks 91 - 8-Bit Shift Register	.. .. . / 7,00
7 stuks 92 - Divide by 4-Bit Binary Counter	.. .. . / 7,00
7 stuks 93 - Divide by 16 4-Bit Binary Counter	.. .. . / 7,00
7 stuks 94 - 4-Bit Dual Parallel Entry Shift Register	.. .. . / 7,00
7 stuks 95 - 4-Bit Up/down Shift Register	.. .. . / 7,00
7 stuks 96 - 5-Bit Shift Register	.. .. . / 7,00
Boekje over bovenstaande IC's (Engel.)	.. .. . / 2,-

Hoe u met behulp van de elektronica uw auto veiliger, zuiniger, comfortabeler kunt maken, vindt u in het boek:

Uw auto en de elektronica

In vijftien hoofdstukken wordt achtereenvolgens ingegaan op:

Halfgeleiders - Principeschakelingen uit de elektronica - Elektriciteitsvoorziening - De accu - Accu's laden - Hoe installeren we? - Ontstekingsystemen - Transistorontsteking - Transistorontsteking zelf bouwen - Thyristorontsteking - Meten in de auto - Automatisering in de auto - Voor(r)uit zien - Radio-ontvangst - Meten en controleren.

UW AUTO EN DE ELEKTRONICA

door H. HINLOPEN

224 pagina's - tal van informatieve foto's en tekeningen.

Gebonden / 35,-.

KLUWER uitgevers-drukkers

Technische boeken

Deventer - Postbus 23 - Telefoon 05700 - 7 55 22

Ook verkrijgbaar in de boekhandel, de radio-onderdelenhandel en de autoshop.

Sound Control

**ELEKTRO GROOTHANDEL
KONINGINNEWEG 255**

Amsterdam

Telefoon 020-73 46 87 of 22 72 72

GEOPEND vanaf 10 oktober a.s.

Een greep uit ons assortiment:

BLAUPUNKT autoradio's, Revox A77 *f* 1185,-

LENCO platenspelers met
dynamisch element *f* 320,-

PIONEER tuner/versterker *f* 650,-

GREY ELECTRONICS (de Grijs)

Netspanningsregelaars. Moderne veilige uitvoering.

NS 2 1300 watt *f* 49,50 (triac)
NS 3 2000 watt *f* 55,00 (triac)
NS22 3000 watt *f* 65,00 (compl. thyristor)
NS50 3000 watt *f* 62,50 (compl. thyristor module)
NS20 600 watt *f* 45,00 (triac v. inbouw)

Wij leveren ook alle onderdelen voor vermogensregelingen (print + R & C + halfgeleiders) zie pag. 454.

TRIAC 6 amp. 400 volt *f* 6,95
TRIAC 15 amp. 400 volt *f* 19,75
TRIGGERDIODE ER 900 *f* 2,75
SCHUIFPOTMETER 500 kΩ lin. *f* 2,50
ONTSTOOR SPOELEN 15 mH tot 100 mH (alle ampérages)
ACCULADERS 6-12 volt 8 ampère *f* 65,00
WIPSHAKELAARS 10 amp. *f* 2,50

Zandberg 105 - Ter-Apelkanaal - Tel. 05994-2868
Giro 1431988 (verz. onder remb.)

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur,
Bedrijven en Instellingen.

Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-
onderdelen.

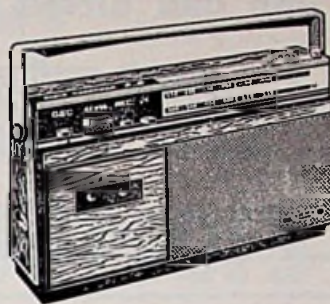
PIET KENNIS

onbetwist de onderdelen specialist

Plusstraat 90 - Tilburg
Telefoon 04250 - 2 26 47

RADIO-TV JO BARTELS

Tel. 04400 - 1 82 12 - Brusselsestr. 120 - MAASTRICHT

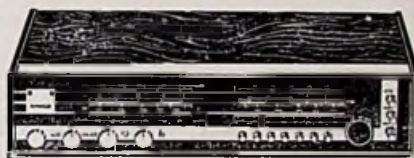


Aristona draagbare AM/FM radio-cassette recorder

Werkt op batterij- of netvoeding.

Neemt elk programma direct op cassette op.

Type 7333. Van *f* 434,— Voor *f* 299,—



Aristona Hi-Fi stereo radio-versterker

met ontvangst van LG, MG, KG en FM (mono en stereo).
Ingebouwde ferriet en dipool antennes. Preselectie op
3 FM stations. Van *f* 569,— Voor *f* 389,—

Low Noise Banden:

LP 18 x 540 meter *f* 15,50
DP 18 x 730 meter *f* 18,90
TP 18 x 1080 meter *f* 27,50

ITT Bouwpakketten

BK 130 max. verm. 20 watt.

Lage tonen speaker LPT 130

Hoge tonen speaker LPH 65 van *f* 65,—

Voor *f* 42,50

Verder vindt u bij ons een groot assortiment aan
onderdelen, w.o.

Philips bouwpakketten, Meetinstrumenten, alle techni-
sche literatuur. Gehele sortering van Amroh, V.S.K.,
Ritro, Novak, Delcon, etc.

Postorders worden onder rembours verzonden

HEEFT U MISSCHIEEN...

Een aardig transistorontwerp.
Een 'dubieus' schema.
Een print welke aan modernisering toe is.
Een probleem inzake gedrukte schakelingen.

Stuur ons dan direkt

het schema - de print of wat dan ook.

Binnen een week ontvangt u

een hypermoderne proefprint, compleet met TESTRAP-PORT, z.g. POSITIEF en een lijst met leveranciers waar u de gebruikte onderdelen het voordeligste kunt bestellen (veelal zijn wij dit zelf).

Disco Electronics

1e Vroonstraat 20

Afd. lay-out

Den Helder - 02230 - 1 41 87

VRIENDEN en VRIENDINNEN

Overall in Nederland, België, Frankrijk, Engeland, Duitsland, Canada, Mexico, Zwitserland, Spanje, enz. . . .

Vriendschap, huwelijk, talen, enz.

Vraagt gratis prospectus.

Les Amis du Courier

Av. du Château 30 - 32 - 4880 SPA België



MULTITONE Orkestinstallaties voor zang en muziekinstrumenten.

MULTITONE Kwaliteits Krachtversterkers 25-200 WATT.

MULTITONE Luidsprekerboxen en Klankzuilen.

MULTITONE Discotheekinstallaties.

MULTITONE Elektronische Lichteffecten.

MULTITONE Mengpanelen (ook volgens opdracht).

MULTITONE Spraakzuilen voor kerk en vergaderzalen.

BOUYER Hoornluidsprekers - Versterkers - Klankzuilen.

BOUYER Portable en mobiele geluidsinstallaties.

AKUSTIKA Transistorversterkers voor geluidswagen.

MELODIUM High-fidelity microfoons, vele accessoires.

WEMAN Luidsprekers.

RICHARD ALLAN Luidsprekerboxen - speakers - scheidingsfilters.

Industrie & Handelonderneming

Maygra Electronics - Arnhem

Sonsbeeksingel 6 - 8

Telefoon 085 - 43 00 24

10 de rijksoverheid vraagt

voor het Ministerie van Defensie (Marine).

t.b.v. de Staf van de Elektronische School der Koninklijke Marine te Den Helder

docent elektronica

Taak: het in team-verband verzorgen van de voortgezette opleiding tot systeem-technicus, radio-radar-monteur en wapen-elektronicamonteur bij de Koninklijke Marine, waarbij elektronische meet- en regeltechniek een belangrijke rol speelt.

Vereist: HTS-E, b.v.k. met de applicatiecursus meet- en regeltechniek of een hiermee vergelijkbare opleiding; ervaring in het werken met elektronische meet-instrumenten en circuits.

Salaris, afhankelijk van onderwijsbevoegdheden.

Schriftelijke sollicitaties onder vermelding van vacaturnummer 5-2534/1384 (in linkerbovenhoek van brief en enveloppe) zenden aan de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1, 's-Gravenhage.

AOW-premie voor Rijksrekening. De salarissen zijn excl. 6½% vakantiegelduitkering

Elektronici voor het onderhoud van de vluchtnabootsers

Niet elke KLM-cockpit wordt op vleugels gedragen

Aan de training van vliegers en boordwerktuigkundigen wordt door iedere luchtvaartmaatschappij de grootste zorg besteed. Tot de belangrijkste hulpmiddelen voor de training behoren de vluchtnabootsers (flightsimulators) waar de bemanningen vertrouwd worden gemaakt met alle werkzaamheden die tijdens de vlucht worden uitgevoerd.

De vluchtnabootsers, die elk miljoenen guldens kosten, zijn getrouwe kopieën van de vliegtuigcockpit. De meeste instrumenten zijn echte vliegtuiginstrumenten. De krachten op de stuurorganen worden precies nagebootst. De geluiden, door luidsprekers voortgebracht, geven de vlieger de indruk dat hij de motoren hoort. Zelfs de cockpitbewegingen worden nagebootst. De vluchtnabootsers worden gestuurd door moderne, snelle digitale computers.

De KLM vraagt

elektronici

voor het onderhoud van deze vluchtnabootsers. Mensen die al

deducerend en combinerend oorzaken van storingen snel kunnen vinden en klachten verhelpen.

Als uw kennis van elektronica niet „up to date” is, kunt u op kosten van de KLM een cursus volgen, geleid door een bekend Nederlands onderwijsinstituut. Uw basisopleiding moet ETS zijn of gelijkwaardig. Goede kennis van de Engelse taal is vereist.

Belangstellenden wordt verzocht hun schriftelijke sollicitatie onder nr. 356 te richten aan KLM, afdeling Werving en Selectie, Postbus 7700, Luchthaven Schiphol.

Men kan zich ook voor informatie over functie en opleiding telefonisch in verbinding stellen met het Hoofd van de afdeling Technisch Onderhoud, de heer J. A. Giel, 020-492228.



De KLM bouwt aan de luchtvaart van morgen.

ELEKTRONICA tips

't Is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH
MUIDERKRING
PHILIPS
DELCON dealer
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

ENSCHDEDE

ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

ROOSENDAAL

MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal
Alle Muiderkringuitgaven voorradig.
Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

AMSTERDAM

RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.
Vraagt onze speciale aanbiedingenfolder nrs 102, 103 en 104.
25 cent in brief aan postzegels opzenden.
Klinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
Delcon - Audax dealer
Muiderkring - Kluwer uitgaven
Oudestraat 25 - Telefoon 05920 - 1 12 20

NIJMEGEN

RADIO ALBERS

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer; Muiderkring uitgaven.
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.
Vraag onze onderdelen-catalogus.
Verzendingen onder rembours.
St Annastraat 269 - Telefoon 08800 - 5 14 68

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijsel
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.
Roselson Hi-Fi luidsprekers.
kerkstraat 41 - telefoon 05486 - 2728

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

LOPIK

a.b. CECO ELECTRIC

- gedrukte schakelingen
- assemblage • montage

Meldoornlaan 2 - Telefoon 03475 - 655

OSS

ELEKTRON

De enige onderdelenspeciaalzaak voor Oss en omg.
AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING
ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.
Linkensweg 40 - Telefoon 04120 - 2 42 43

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN
Alles voor de amateur.
Gr. Kerkstraat 54 - Telefoon 05280 - 6 22 58

DENK NU REEDS AAN UW SINTERKLAAS OF KERSTGESCHENK !

VERRAS UW ZOON - NEEF OF VRIEND MET EEN ABONNEMENT OP RADIO BULLETIN

VUL IN EN WEG ERMEE !

SCHENKER

NAAM

ADRES

WOONPLAATS:

betaalt het geschenkabonnement pas na ontvangst van
de acceptgirokaart die hem door DE MUIDERKRING NV
wordt gezonden.

SCHENKT EEN JAARABONNEMENT op
RADIO BULLETIN à f 18,— AAN:

NAAM

ADRES

WOONPLAATS:

is bij deze abonnee van 1 januari t/m 31 december 1972
en ontvangt het decembernummer 1971 g r a t i s.

IN OPEN ENVELOPPE ALS DRUKWERK VERZENDEN AAN: De Muiderkring NV - Postbus 10 - Bussum.

RADIOMARKT, gratis voor abonnees!

RADIOMARKT Max. 5 regels per adv. GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin - Elke regel meer en niet abonnees /,- per regel (ca 28 lettertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Mulderkring n.v., Postbus 10, Bussum, / 0,25 aan postzegels bijsluiten voor antwoorddoezending.

Voor België: Abonnees max. 5 regels gratis... sturen naar Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonnees 15 Fr per regel sturen naar Radio Bulletin, Steenweg op Vilvoorde 163, 1860 Meise (Bt), 3,50 Fr. aan postz. bijsluiten voor antwoorddoorz.

AANGEBODEN

A 7401-0 27 Mc buizenzender 8 kan. input 8 W compl. met micr. en meter. Vox verst. (in aanbouw) + BC603 met voeding. Alles in één koop / 250,-.

A 7402-0 Philips radio BX690A-12. MG-LG, KG 13...51 mtr in 6 bereiken, in prima staat, is moele DX-ontvanger. Tegen hoogste bod.

A 7403-0 Philips autoradio LG-MG 12 volt m. sp. pr. / 45,-. Band III ant. 12 elem. kan. 8-11 pr. / 10,-. Kan. 46 ant. verst. + voed. / 25,-.

A 7404-0 Lafayette 2 x 15 W stereo buizenverst. als nw. Hoogste bod boven / 150,-.

A 7405-0 Veel onderd. v. TV en radio waaronder buizen, condens. (ook elektrolite), compl. kanalenkiezer v. inb. weerst. Gecomb. bzn tester met hoog- en laagfrequent generat., univ. mtr voor amp. en volt, 1 mA-1 A en 1 mV-200 V=spanning, 1 p.u. arm comp. voor gewoon en minigroef. T.a.b.

A 7406-0 Te koop voor knutselaars: 1 draaibankje, prisma bed., alle wisselstandwielen voor draadsnijden, met motor 220 V, zelf aanlopend; 9 snelheden met ca 20 beitels (Wedia). Tegen aann. bod.

A 7407-0 Philips Telecomm. Review, 1958 t/m 1964 cpl. gebonden / 35,-; Mullard Techn. Comm. '56-'65, / 25,-. 100 nummers vol schema's.

A 7408-0 Ter overname en bloc MK Servicedoc. I plus suppl. - Philips TV Serv.O-Mecum. map I, II en III - Graetz Service-Vademecum 1961/'63 - TV-Schaltungs-Technik (nlg. Mohring... Loewe-Opta) - Empfangstechnik im UHF-Bereich (idem) - Fernseh-Kanalwähler (ir Bender) - Telefunken Fachbuch: Farb-Fernseh-Technik, deel I - MK Buizen-TV-Service (Dirksen) - MK Beeldfouten-Vademecum. Alle boeken in goede st., prijs / 100,-. Schwalger UHF-tuner (2 x AF239) nieuw à / 25,-.

A 7409-0 Wobbelaar Heathkit IG52 in prima st., met schema 3000 Fr.

A 7410-0 Trans. verst. Socora AS220/02 2 x 20 W, nieuw, volledig gebouwd en afgeregeld, kleine fout rechter kanaal, prijs overeen te komen.

A 7411-0 Karlson kast met 3 Philips lsp. en 25 W Unitran versterker / 85,-.

A 7412-0 5 W buizenverst., compleet gemonteerde toongenerator 72 tonen met contactbalk 9 lijnen en koppelpriint. Compl. serie registerschak. en veel losse onderd. In één koop / 375,-.

A 7413-0 1 stereo versterker 2 x 6 W / 85,-.

A 7414-0 Aangeboden: BC625 (ca 15 W HF zend.) compleet met alle buizen en met schema tegen elk red. bod. FM zendertjes ca 100 m.

A 7415-0 Isophon gitaarluidspreker type P385/100A van / 570,- voor / 350,-. Karlson kasten, gem. neerd, z. lsp., hoogte 80 cm à / 100,-.

A 7416-0 Electronic Melody M80TW tweeter 10 W 8 Ω (nieuw) / 10,-; Princeps midden-tonen LS 24BR: 8 W 5 Ω (nieuw) / 10,-; Hollandia uitg.-trafo 800/5 Ω, max. 5 W: / 2,50.

A 7417-0 Radio Control Classic Custom: zender, ontvanger met kristallen, decoder, deacs, 2 servo's, etc. / 400,-.

A 7418-0 1 Wharfedale super 12/RS/DD luidspreker, / 100,-.

A 7419-0 1 Facsimile transceiver TT-1E/TXC-1 en 1 Rectifier Power Unit PP-86A/TXC-1 à / 250,-; 1 ontvanger Collins TCS 12 220 V AC à / 100,-. 1 AR88 LF à / 400,-. 1 Heathkit buisvoltmeter 1M-11D à / 95,-.

A 7420-0 Mono 10 watt balansversterker; Triotrack draaitafel met Elac m.d. element en ingeb. voorversterker. Combo I.S. kast met Wharfedale super 8 RS DD / 190,- excl. verzendkosten.

A 7421-0 Div. broedstoven, droogst. of, verassingsoven 1000° C thermostaatbadjes, Texas Instruments flatbed T-Y schrijver, vlam fotomtr. Alles nieuw, ongebruikt. Voorts div. anal. balansen, etc. prijzen: t.e.a.b.

A 7422-0 2 x 27 W de Vries stereo verst. / 275,-. Telectro tapellink moet worden nagezien / 50,-. 9" All-Balance pick up arm / 40,-. Phantome 23 kan. 27 MHz transceiver 5 W 12 V / 500,-. 27 MHz Tokai mobiel antenen / 50,-.

A 7423-0 Jaargangen RB '62 t/m '70, m.u.v. mrt nr '69, eigenbouw stereo-versterker met Unitrantrafo's 2 x 12 W. Philips stereotuner type ASX93A t.e.a.b.

A 7424-0 Heathkit oscillosc. 10-2 gl.nw / 400,-. prima 2 m ontv. 220 V (Collins dubbels.) / 200,-. Ontv. R-13B (115-150 Mc) 220 volt / 150,-. Comm. ontv. B40 / 250,-. Lafayette stereo-versterker LA-200 / 150. Nadler digit klok (kl. def.) / 200,-.

A 7425-0 Variac 0-260 V - 0,5 A, inbouw / 25,-; Fonofluid arm met X-tal elem. (mono) / 12,-; roestvrij schulfmaat m.z.b. / 15,-; alles nieuw. Koffergramm. mono 'Lesa' / 45,-.

A 7426-0 1 Hi-Fi stereo verst. (def.) (2x35 W en trans. portable MG, FM, afc (voed. def.), samen / 100,-. Tevens partij onderdelen (trans., R's, C's, enz.) tegen verzendkosten.

A 7427-0 2 st. 100 W verst. / 175/200; 2 x 20 W st. verst. / 200,-; 15 W lsp. à / 25,-. In box / 55,-; 10 st. ic CA3046 à / 9,25; Arist. cass. radio / 325,-; lichtroef / 100,-, alles nieuw. Ver. printen. Vr. prijsopg. Reparatie versterkers.

A 7428-0 2 Hi-Fi bzn eindverst. 15 W met Unitran 9U14 uitg.trafo's! Schema: vgl. Radford + S. Murray.

A 7429-0 25 jaargangen 1946-1970 van Radio Bulletin voor hoogste bod of ruilen voor draagbare transistor radio met FM.

A 7430-0 Elektr. orgel, merk 'Kari' m. ingeb. verst. T.e.r.b.

A 7431-0 Antieke Elektrifiseer machine met Leidse flessen en vonkbollen. 2 Fox boxen 7 ohm 50 W. Telefunken wisselaar type 504. Waterpomp v. fontein. Circulatiepomp v. CV. 3 faze kWh meter 25 amp. Amroh voedingsrafo type P 200. Amroh uitgangstrafo type U200. Trommelstafel. 20 watt lsp. AD-4200M. 40 78-toerenplaten. Een en ander t.e.a.b.

A 7432-0 Philips versterker bouw-pakket V30S en FM afstemme-eenheid bouw-pakket FM 13 + luidspreker-box + handleiding, e.d.

GEVRAAGD

V 2838-0 Wie kan mij helpen aan: 5x EF39, ARP34, CV1053, VR53 - 3x AR21, VR67, VT154.

V 2839-0 Wie kan mij helpen aan documentatie van Robuk Recorder RK 4 (of foto-copie), tegen betaling.

V 2840-0 Te koop of ter inzage gevraagd schema TV Blaupunkt Toskana type 7420 ca 1957.

V 2841 'Ondes Martenot' of andere muziek-generator.

V 2842-0 Wie helpt mij aan schema van Philips TV 17TX170A/01 tegen vergoeding. Mag ook goede fotocopie zijn.

V 2843-0 Philips radio's met buizen e142 - F215 - D143. Zowel m. los als ingebouwd PSA Z.E.N. roggelbroodjes. 1 stel honingraatspoelen.

V 2844-0 Antieke radio's, onderdelen, etc.

V 2845-0 Philips comm. ontv. 8RO 501 of B11.

V 2846-0 Popular Electronics feb. '68 ter copiering.

V 2847-1 Hallicrafters S27 AM/FM 27-145 Mc of gelijkw. apparaat.

V 2848-0 Radio en/of TV schema's of radio- of TV-documentaties 'De Muiderkring'.

V 2849-0 Gevr. ter inzage tegen verg. of te koop schema en/of beschr. Grundig tapedeck TM819A.

V 2850-1 Beeldbuis type A59-11W.

V 2851-0 Wie bezorgt me: schema (of fotokopie) van Walkie-Talkie, 2 4 of 6 kanalen).

V 2852-0 Schema ter inzage of duidelijke fotokopie van Philips autoradio met bijbeh. voeding, typenr: N3X84V/06.

V 2853-0 Wie kan mij helpen aan een gebruikte Sennheiser niemi-crofoon MD 421, met voetsteun en kabel, niet met statief.

V 2854-0 Schema van Philips TV type X23T611/05 tegen betaling of vergoeding voor kopiering.

V 2855-0 Ingeb. jrg. RB '66, '67 en '70 per jrg / 8,-. 78t platen met populaire muziek. Amroh Handy sound 5.

V 2856-0 Spoed! Beginneling zoekt uhf-tansistor converter + uhf-versterker K21-24 of breedband.

V 2857-0 Wie neemt de moeite en zend mij radioschema Philips BX 454A90 (orig. of fotokopie) kosten worden vergoed.

V 2858-0 Wie helpt mij aan klavieren, kontakbakken, (8 lijn), en alle printplaten, ook koppelprint, voor Classicord-orgel.

V 2859-0 Service documentatie + supplementen over radio - Televisie - bandrecorder van ca de laatste 10 jaar (prijsofgave).

V 2860-0 Een in goed staat verkerende Philips pickup van het type 'Mignon' (v. 45-t pl.) spoed!

V 2861-0 43 cm-beeldbuis v. Philips' 17TX170A/01 - Service doc. TV deel 1 + suppl. + 2 - lijnuitgangstrafo v. Bell TV 2140, tegen goede betaling (België).

V 2862-0 Wie helpt mij aan één BSY59?

VERZAMELBANDEN

In deze stevige, in plastic uitgevoerde banden, kan op eenvoudige wijze d.m.v. een klemnaalden-systeem een complete jaargang van Radio Bulletin in boekvorm worden bevestigd.

Bestelnummer 1095

prijs f 7,50

DE MUIDERKRING - POSTBUS 10 - BUSSUM



PIONEER

nieuws



TX 1000
professionele stereo FM/AM tuner
moderne vormgeving, zeer hoge gevoeligheid,
lage vervorming



SA 1000
professionele kwaliteits HiFi stereo versterker,
freq.bereik 5 - 50.000 Hz.
harmonische vervorming minder dan 0,3%

Pioneer voor de meest verwende audiofiel

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



Het omslag werd gedrukt bij:

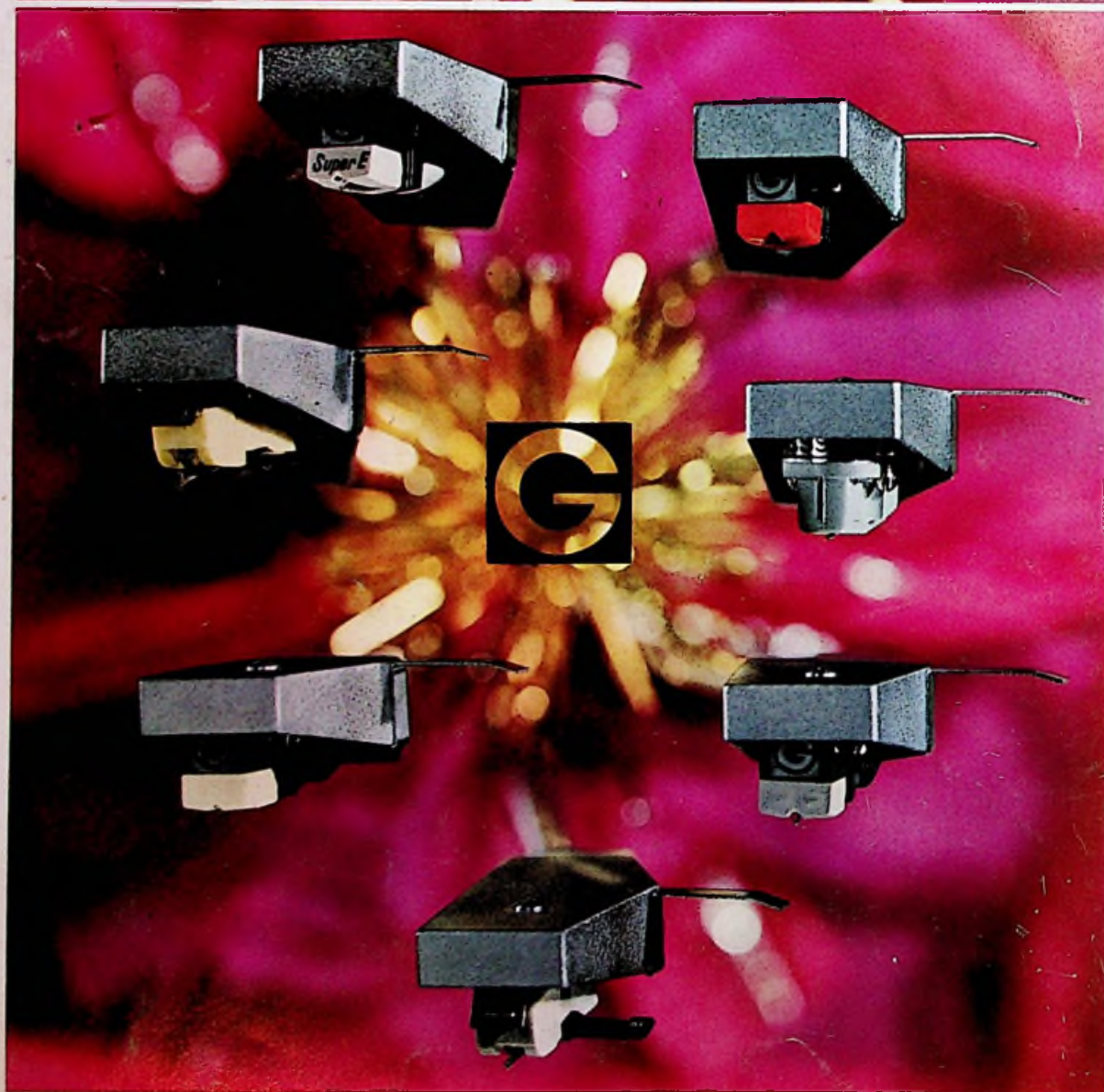
BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



GOLDRING
stereo-elementen
Voor fijnproevers
die op zoek zijn
naar de
ALLERBESTE
weergave.

Goldring stereo-elementen reeds verkrijgbaar vanaf f 16.20



IMPORTRICE: NANO N.V. - PRINSEGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806°

Zevens importrice van:

ARMSTRONG ● COSMO ● LENTO ● LUXOR ● SVENSKA