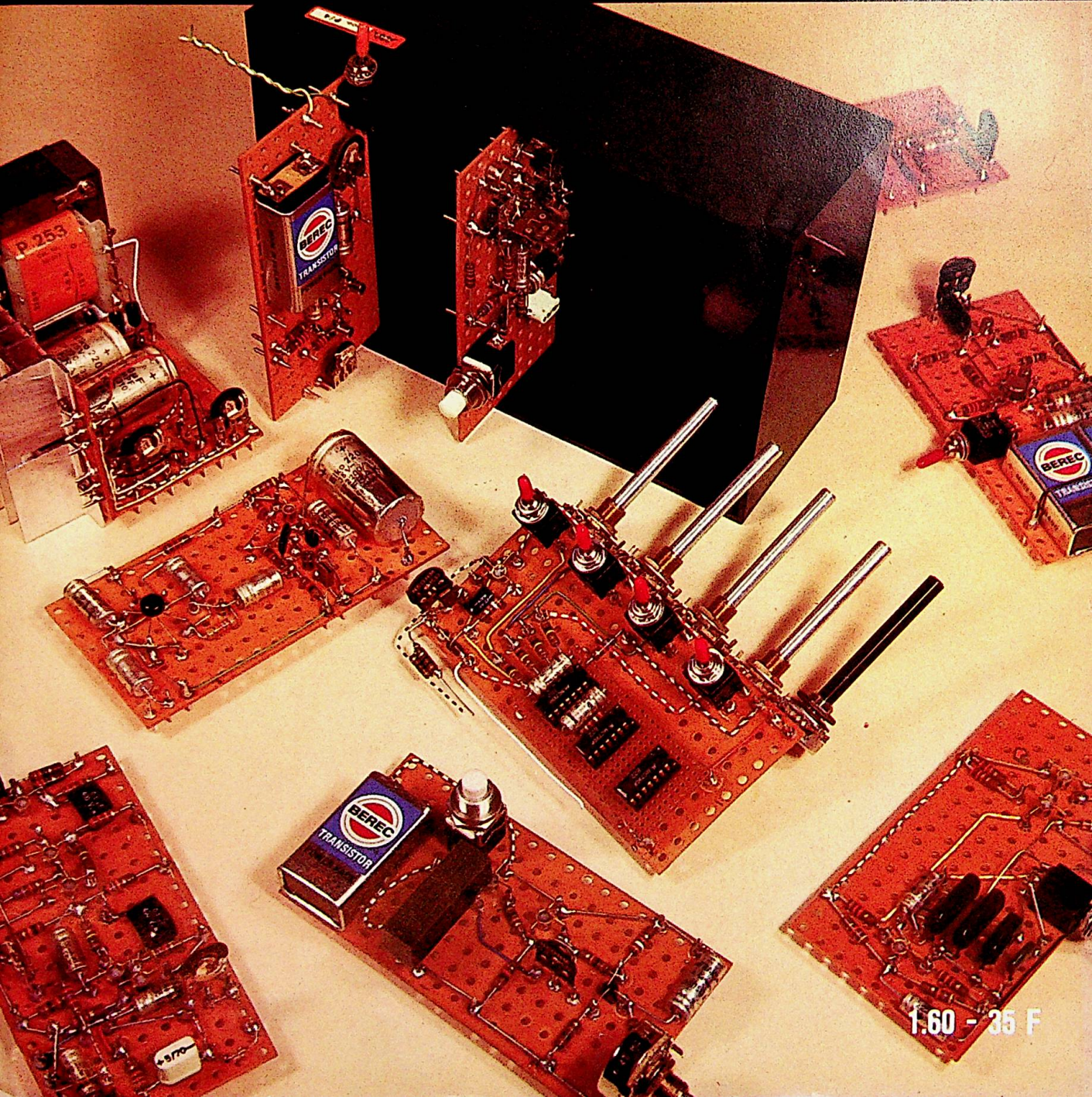


NOV.

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 163
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	I. Scherpenisse
H. Busman	C. Schong
A. J. Dirksen	J. Smilde
Discus	W. Smit
L. Foreman	F. A. S. Sterrenburg
C. J. Franken	H. B. Stuurman
van Megen	J. Suykerbuyk
J. H. M. Goddijn	A. E. C. v. Utteren
R. Goudschaal	J. v.d. Ven
H. v.d. Gronde	Volkssterrenwacht
J. C. Hermanides	'Simon Stevin'
W. Jak	H. de Vos
A. Poortvliet	G. J. v.d. Werff
J. Quik	H. P. Wiersma



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

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

jaarabonnement buitenland: f 22,50

abbonementen kunnen ledere maand ingaan,
betaling per giro, beëindiging na schriftelijke
opzegging. - advertenties tarieven op aanvraag.

* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. * voor dubbelend
berust het auteursrecht voor overname bij Franse verslag, München. *
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het verspreiden,
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-
treeden. * 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:
36.000 exemplaren per maand

radio bulletin

verschijnt maandelijks - NOVEMBER 1971 - 40e jaargang nummer 11

INHOUD

- 477 **Redactioneel beraad.**
Ons milieu en elektronica.
- 478 **Radarscherm.**
- 480 **Luidsprekers in theorie en hun toepassing.** — A. J. van den Hul
De hebbelijk- en onhebbelijkheden van uw luidspreker.
- 482 **Kunstmatig zien.** — David Dickson
Britse geleerden werken aan een systeem dat wellicht voor
vele blinden een ommezwaai in hun leven kan betekenen.
- 484 **Elektronische tijdschakelaar.**
Aangepast aan de specifieke eisen van de amateur-fotograaf.
- 486 **Halfgeleider Informaties.**
Een rubriek met gegevens over nieuw uitgekomen halfgeleiders.
- 487 **Stereo-multiplex.** — R. B. Duys
Een slotbeschouwing over het voor en tegen van twee systemen.
- 489 **Geluid bij meerdere TV kanalen.** — K. Ch. Barten
Een eenvoudig systeem om het TV geluid via de FM
weer te geven.
- 490 **Lezers Forum.** — A. J. Kenter
Hoge tonen uit de soepkom.
- 491 **Elektronica en muziek.** — J. Scherpenisse
Een geheel nieuw gebied is dat der
elektro-instrumentale muziek.
- 493 **Unijunction transistoren en hun toepassingen,**
o.a. in impulsgeneratoren, tijdschakelaars, enz.
- 495 **Ervaringen van een service-amateur.** — R. de Rooy
Service helemaal vanuit de USA!
- 496 **Gezlen in andere bladen.**
Met een normconverter, ruitewisautomat,
multivibrator en kortsluitvaste voeding.
- 498 **TV Service.** — G. J. v.d. Werff
De algehele opbouw van de ontvanger.
- 499 **Oplossing toto-zeven.**
- 500 **Lezers peinsden.**
- 501 **RB toto-negen.**
- 503 **De Marantz twee-en-twintig.**
2 x 40 watt afstemmer/versterker.
- 505 **De Garrard Zero 100 platenspeler.**
- 507 **Nieuw Spul.**
- 509 **Gestabiliseerde voeding.**
Van zeer veel nut bij het experimenteren met
transistorschakelingen.
- 511 **Testbeeldjagers.** — Ver. van Eur. testb. Jagers
Een interessante vrijetijdsbesteding.
- 513 **Zelf muziek maken.**
Informaties over het leren bespelen van een
elektronisch orgel.
- 514 **Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties.**
- 516 **Mijmeringen van een old-timer.** — J. H. Ackerstaff

Omslagfoto: Diverse ontwerpjes welke in RB zijn of worden gepubliceerd (MK-foto)

Sensationele aanbieding

met o.a.

MARINE BAND
2 x POLITIE BAND
LUCHTVAART BAND

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,-

NIEUW

PROFESSIONELE

11 BANDEN AMATEUR ONTVANGER

met wereldtijdtabel



HIER IS UW

stereo versterker 2 x 10 watt



Frequentiebereik: 20 - 30.000 Hz
Output impedantie: 5 - 16 Ω

Aansluiting voor magn. en kristal pick-up - tuner - recorder en stereo koptelefoon - magnetische balansregeling - 16 silicon transistoren - 6 silicon varistors - 4 silicon rectificiers

Prijs **f 169,-**



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**

REGELBAAR

GESTABILISEERD

VOEDINGSAPPARAAT

0 - 12 V

12 - 24 V

bij 1,5 Amp.



Tevens geschikt voor testing stroom
van het aangesloten apparaat.

0-1,5 amp.

**Onmisbaar voor iedere
amateur !**

f 109,-

NAGALMAPPARAAT

REV 1



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

PRIJS **f 74,50**

WHARFEDALE KIT

No 3



15 watt - 40 - 18.000 Hz

BIJ ONS **f 105,-** per stuk

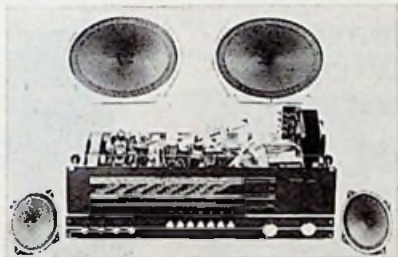
**Nu binnen ieders bereik
SUBLIEME
AMATEUR ONTVANGER**



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,-

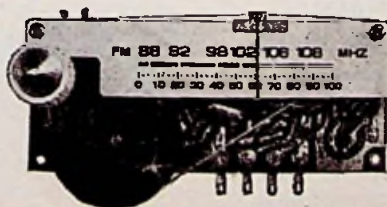
**STEREO INBOUW RADIO
met balans eindtrap**



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,-

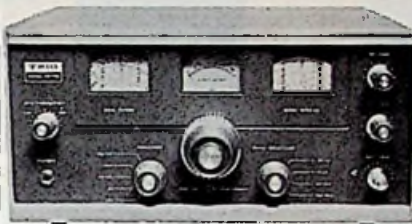
FM TUNER



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

Prijs een lachertje f 49,50

**TRIO
AMATEUR SUPER
9R-59 DE**



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

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt.

Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB- ontvangst.

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

Prijs f 498,-

AMATEURS

Dit is uw ontvanger



voor net- en batterijvoeding (12 V)

Frequentiegebieden:

550 kHz - 1605 kHz
 1,6 MHz - 4,5 MHz
 4,5 MHz - 12 MHz
 12 MHz - 30 MHz

m.f. bandbreedte 8 kHz bij -6 dB

Automatische storingsbegrenzer

Koptelefoonaansluiting 8 - 16 Ω

Ingebouwde luidspreker 10 cm

PRIJS f 298,-

**MAAK ZELF UW
Hi-Fi**

**Luidsprekerbox
MET ITT-LUIDSPREKERSETS**
 Luidsprekers geheel bedraad, stekeraansluitingen en complete bouwbeschrijving.



TYPE BK 160

met 2 luidsprekers en filter
 muziekvermogen: 25 - 35 watt
 frequentie: 50 - 20.000 Hz
 impedantie: 4 Ω
 afmetingen: 37 x 21 x 17 cm

PRIJS f 78,-

Extra wordt bijgeleverd:

kast in bouwvorm **f 45,-**

TYPE BK 250

met 3 luidsprekers en 3-weg filter
 muziekvermogen: 40 - 50 watt
 frequentie: 35 - 20.000 Hz
 impedantie: 4 Ω
 afmetingen: 61 x 39 x 26 cm

PRIJS f 128,-

Extra wordt bijgeleverd:

kast in bouwvorm **f 68,-**



DE ITT-TOPPER

TYPE 300

met 5 luidsprekers: 1 bas - 2 mid-
 den - 2 hoog - 3 weg cross-over
 filter
 muziekvermogen: 50 - 70 watt
 frequentie: 20 - 20.000 Hz
 impedantie: 8 Ω
 afmetingen: 74 x 48 x 32 cm

PRIJS f 248,-

Extra wordt bijgeleverd:

kast in bouwvorm **f 108,-**

20 liter vulmateriaal kan extra
 worden bijgeleverd **f 5,-**

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

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 lijfrequenties en controle van de schaal.

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

Gelijkte 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, ultg.sp. 0,20 V
10.... 26 MHz, ultg.sp. 0,17 V
29.... 75 MHz, ultg.sp. 0,08 V
75....200 MHz, ultg.sp. 0,04 V

Uitgangsimpedantie: 50 Ω

Frequentiezwaaier: 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 ult. 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

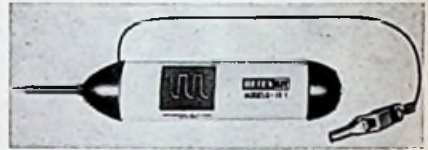
BOUWDOZEN MET MINIMUM MONTAGE-ARBEID EN MAXIMUM RESULTAAT. BIJ IEDERE BOUWDOOS WORDT EEN UITVOERIGE BOUW-BESCHRIJVING GELEVERD.

SIGNAALGEVER IS-1

Vrijlopende multivibrator geeft vele harmonischen als signaalbron voor het testen van i.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 / 28,95



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 .

Nullindicator: 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 (β).

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,-



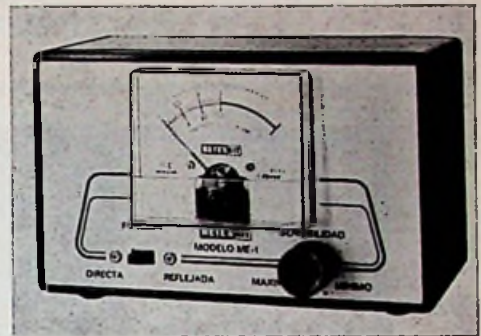
NIEUW

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 .

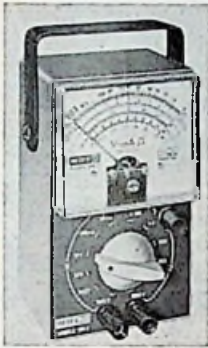
Frequentiegebied: 1,8...50 MHz.

Max. toelaatbaar vermogen: 1 kW.

Indicator: 100 μ A draaispoelmeter.

Afm.: 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 wisselsp.

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 k Ω (m. sch. 8C
 Ω) en tot 1 M Ω (m.
sch. 8 k Ω). Declib.
bel: -15 dB tot 62
dB.

Afm.: 155 x 90 x 65 mm
Gewicht: 0,75 kg.

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



ROOSTERDIPPER MR-1

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

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

Indicator: 500 μ A - 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

BUISVOLT-METER VV-1

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

Voor gelijksp.: Ing. weerst. 11 M Ω .

Nauwkeurigh.: \pm 3%

Voor wisselsp.: nauwkeurigh. \pm 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.waarden op 10 Ω - 100 Ω - 1 k Ω - 10 k Ω - 100 k Ω - 1 M Ω - 10 M Ω , nauwkeurigheid: \pm 3%. - Max. aanwijzing 1000 M Ω .

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

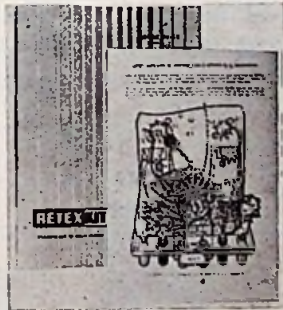
Afm.: 200 x 120 x 110 mm. Gewicht: 2 kg.

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

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

Voor het meten van wisselsp. met freq. hoger dan 7 MHz. Max. toelaatbare spanningen: 30 V eff. (42,5 V top-top) - 500 V gelijksp. Afmetingen: 150 x 20 \varnothing mm. Gewicht: 0,1 kg.

Prijs compleet gebouwd / 29,50



Bij iedere 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 OSCILLOSCOOP OS-1E

Beeldsch.: \varnothing 7 cm.

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

freq. geb.: 8 Hz

...3,5 MHz (binnen 3 dB) 5 Hz, ...

5 MHz (binnen 6 dB). Ingangsimp.: 1,5 M Ω 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); ingangsimped.: 10 M Ω parallel aan 25 pF.

Tijdbasis: 0,25...2,5 μ s (4 Hz...400 kHz) in 10 banden. Terugslag onderdrukking: i.f. tot 50 kHz. Synchronisatie: Inw. - uitw. - netfreq.

Gestabiliseerde voedingsspanning voor verticaal-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 wisselsp. 30 V (eff. waarde), 42,5 V top-top. Gelijksp. max. 500 V. Afmetingen: 150 x 20 \varnothing 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 \varnothing mm. Gewicht: 0,1 kg.

Prijs compleet gebouwd / 29,50

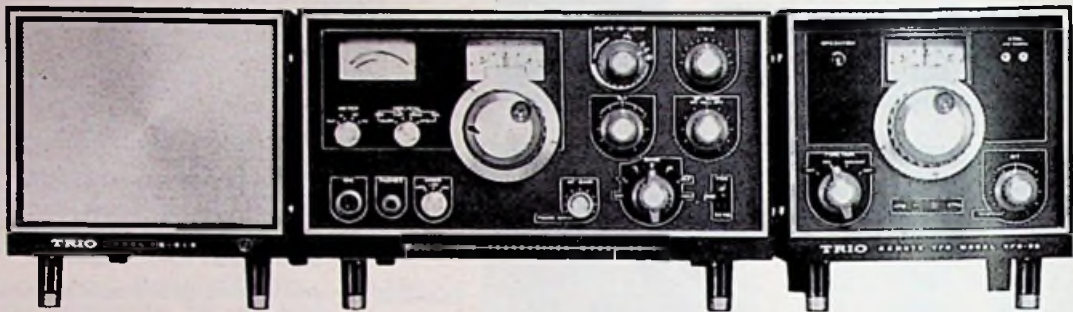


RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38 POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676



TRIO TS-510 ULTRA-NAUWKEURIGE ZENDER-ONTVANGER

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

fl. 66



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

fl. 49



**MODEL SP-5D
COMMUNICATIE-
LUIDSPREKER**
• Communicatie-luidspre-
ker ontworpen voor ge-
bruik met de 9R-59DS •
Afmetingen : 9 cm (L),
18,1 cm (H), 13,2 cm (D).

fl. 79



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

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

 **TRIO**®

LOUTER - DORDRECHT

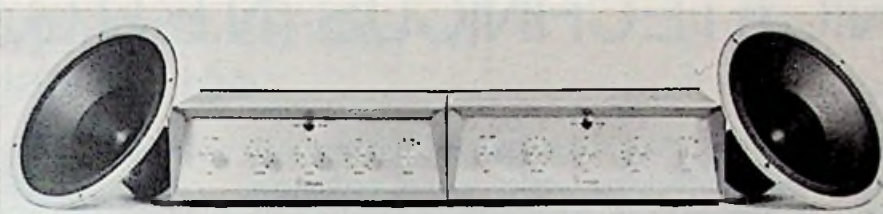
VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 01850 - 3 49 18

POSTGIRO 557945

FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNVIS FEITHSTRAAT 21

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

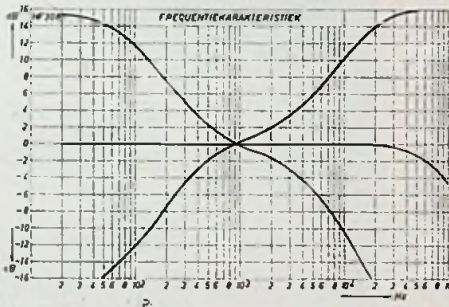


HI-FI STEREO VERSTERKER

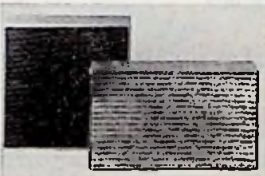
2 x HF 308

Freq. ber. 10 - 80.000 Hz - Vermogen 10 watt bij 0,15 % vervorming - Gevoeligheid ingangen tuner 450 mV - Tape weergave 1,5 V - Tape opname 5 mV - Kristal gramm. 50 mV - MD-element 3,5 mV RIAA - Micr. 3,5 mV - Uitgang 800 Ω - 2 dubbel conus speakers 9710 AM - Vermogen 10 watt - Freq. ber. 45 - 20.000 Hz - Imp. 800 Ω .

Prijs f 249,-



HF 308 VERSTERKER MONO voor techn. gegevens zie hierboven, 5 Ω prijs f 99,50



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,-

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



TELEFOONHOORN

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



UIT-SCHUIF ANTENNE

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

PHILIPS BOUWPAKKET T6712

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

ELEKTRONISCH JAAR-BOEKJE 1970

spec. aanb. f 1,-



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



12 WATT STEREO VERSTERKER FIDELIO S 12

Vervorming kleiner dan 0,5 % bij een vermogen van 2 x 6 W - Freq. ber. 15 - 30.000 Hz - Ingangen voor pickup - microfoon - bandrecorder - Luidspreker aansluiting 5-10 Ω - Normale prijs f 298,-

NU ALLEEN BIJ ONS f 149,-

Zendingen onder rembours. Boven / 100,- franco. Postorders beneden / 25,- kunnen niet worden uitgevoerd.

Assortiment trimmers

10 diverse typen .. f 0,99
Ass. potmeters f 2,50
5 miniatuur spoel-houders + bus f 0,99
10 H.F. smoo spoelen .. 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 dubbelbewoning of in de caravan Slechts f 5,95

SCHAKELKLOK

\pm 10 amp. f 15,-

RECORDERBAND

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



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



ISOPHON luidspreker 10 watt breedband slechts f 9,75

PTT STAPPENRELAIS



f 4,95

complete opleiding

voor de officiële examens

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

met

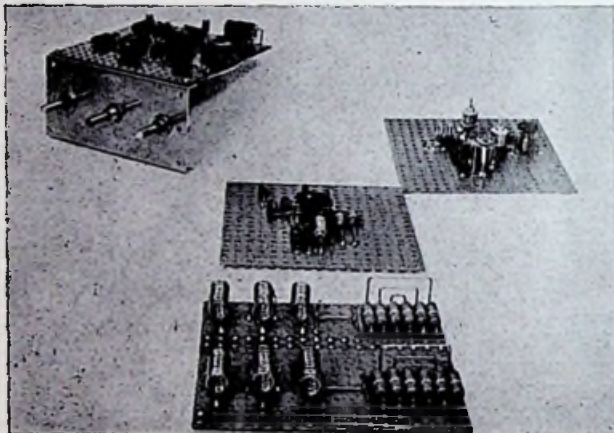
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak;

met

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

met

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



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

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

instituut voor technisch onderwijs van de

leidse onderwijsinstellingen

bon stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus: _____

mevr _____
mej. _____
dhr _____

straat: _____

221

woonplaats: _____

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 221

overdag, maar óók 's avonds
en in het weekend, kunt u telefonisch een
studiegids aanvragen: bel (01710) 4 44 51*



meetapparatuur

documentatie van compleet
programma zenden wij
u gaarne toe



AMROH

technische producten

MUIDEN TEL. 02942 - 1951*

november 1971

afd. meet- en regelapparatuur

A9

ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN

Onderstaande prijzen zijn exclusief 14 % BTW.

Sinds 14 oktober 1971 zijn de volgende TTL prijzen bij VAN DAM ELEKTRONICA van toepassing (voor gemengde afname):

TYPE	1-24	25-99	TYPE	1-24	25-99	TYPE	1-24	25-99
SN7400N	1,58	1,39	SN7460N	1,58	1,39	SN74150N	16,20	14,26
SN7401N	1,58	1,39	SN7470N	3,45	3,04	SN74151N	7,65	6,73
SN7402N	1,58	1,39	SN7472N	2,43	2,14	SN74153N	6,75	5,94
SN7403N	1,58	1,39	SN7473N	3,87	3,41	SN74154N	14,40	12,67
SN7404N	2,21	1,94	SN7474N	3,38	2,97	SN74155N	7,65	6,73
SN7405N	2,21	1,94	SN7475N	5,58	4,91	SN74156N	7,65	6,73
SN7406N	4,28	3,76	SN7476N	4,14	3,64	SN74157N	9,—	7,92
SN7407N	4,28	3,76	SN7480N	4,95	4,36	SN74160N	13,60	11,97
SN7408N	2,07	1,82	SN7481N	9,—	7,92	SN74161N	13,60	11,97
SN7409N	2,07	1,82	SN7482N	7,20	6,34	SN74162N	13,60	11,97
SN7410N	1,58	1,39	SN7483N	10,13	8,91	SN74163N	13,60	11,97
SN7412N	1,58	1,39	SN7484N	9,68	8,51	SN74164N	16,56	14,58
SN7413N	4,28	3,76	SN7485N	14,85	13,07	SN74165N	16,56	14,58
SN7416N	3,15	2,77	SN7486N	2,79	2,46	SN74166N	16,56	14,58
SN7417N	3,15	2,77	SN7489N	46,—	40,48	SN74167N	26,45	23,28
SN7420N	1,58	1,39	SN7490N	5,85	5,15	SN74170N	18,81	16,56
SN7423N	2,39	2,10	SN7491AN	8,91	7,84	SN74174N	13,05	11,48
SN7425N	2,39	2,10	SN7492N	5,85	5,15	SN74175N	9,90	8,71
SN7426N	2,39	2,10	SN7493N	5,85	5,15	SN74176N	15,30	13,46
SN7427N	2,39	2,10	SN7494N	8,10	7,13	SN74177N	15,30	13,46
SN7428N	3,24	2,85	SN7495N	6,35	5,58	SN74180N	11,38	10,01
SN7430N	1,58	1,39	SN7496N	10,35	9,10	SN74181N	33,75	29,70
SN7432N	2,39	2,10	SN7497N	29,25	25,74	SN74182N	9,45	8,32
SN7437N	3,06	2,69	SN74100N	11,81	10,40	SN74184N	23,44	20,63
SN7438N	3,06	2,69	SN74104N	5,58	4,91	SN74185AN	23,44	20,63
SN7440N	1,98	1,74	SN74105N	5,58	4,91	SN74190N	14,40	12,67
SN7442N	8,10	7,13	SN74107N	3,87	3,41	SN74191N	14,40	12,67
SN7443N	8,55	7,52	SN74110N	5,67	4,99	SN74192N	15,75	13,86
SN7444N	8,55	7,52	SN74111N	9,72	8,55	SN74193N	15,75	13,86
SN7445N	15,30	13,46	SN74118N	10,58	9,31	SN74194N	15,19	13,37
SN7446AN	12,96	11,40	SN74119N	13,73	12,08	SN74195N	15,19	13,37
SN7447AN	9,45	8,32	SN74121N	4,45	3,92	SN74196N	15,19	13,37
SN7448N	12,96	11,40	SN74122N	5,98	5,26	SN74197N	15,19	13,37
SN7450N	1,58	1,39	SN74123N	11,95	10,52	SN74198N	24,30	21,38
SN7451N	1,58	1,39	SN74132N	8,19	7,21	SN74199N	21,15	18,61
SN7453N	1,58	1,39	SN74141AN	8,51	7,48			
SN7454N	1,58	1,39	SN74145N	12,81	11,28			

Enkele belangrijke combinaties van IC's kosten dan nog:

SN7490N + SN7475N + SN74141AN + cijferbuis GN4P incl. buisvoet	f 39,69
SN7490N + SN7475N + SN74141AN + cijferbuis ZM1000 incl. buisvoet	f 37,19
SN7490N + SN7475N + SN7447AN + minitron 3015F	f 34,04

Voor uw TTL voeding kunnen wij u (zij het nog beperkt) leveren:

SGS geïntegreerde voedingsschakeling in TO-3 behuizing. Deze voedingen zijn stroom-begrensd met een teruglopende stroomkarakteristiek. Leverbaar in de uitvoeringen:

L005T1	Uitgangsspanning 5 volt, uitgangsstroom max. 600 mA
L036T1	Uitgangsspanning 12 volt, uitgangsstroom max. 500 mA
L037T1	Uitgangsspanning 15 volt, uitgangsstroom max. 400 mA

De prijs van deze complete voedings-IC's maakt zelfbouw uit economisch oogpunt gezien, onaantrekkelijk de stuksprijs bedraagt f 12,50

* * * * * Voor een uitgebreide informatie betreffende de technische gegevens en prijzen van onze versterker- en FM-onderdelenpakketten zie onze advertenties in het septembernummer van dit blad.

DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA

HALFGELEIDERPRIJZEN VAN DAM ELEKTRONICA EXCL. 14 %

Germanium transistoren	BC148B .. 1,00	TIS62 1,75	CA3018 7,85	BA130 0,80
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	BY133 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 2,86	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		ITT/SIEMENS/SEMIKRON
AF121 2,09	BC184B .. 0,85	40409 5,55	MC1429G 14,75	Bruggellijkrichters, silicium, printmodel
AF124 1,73	BC184C .. 0,85	40410 6,35	MC1430P 15,00	B40C400 .. 2,25
AF125 1,63	BC212B .. 1,05	40411 20,65	MC1435P 27,00	B40C800 .. 2,40
AF126 1,43	BC213B .. 1,00	40594 10,70	MC1439G 9,50	B40C1200 .. 2,61
AF127 1,43	BC214B .. 1,10	40595 10,70	MC1460G 15,25	B40C2200/3300 3,57
AF239 3,06	BC214C .. 1,10		MC1461G 23,00	B40C3300/5000 8,10
ASY27 2,91	BD115 4,28	FET transistoren	L005T1 .. 12,50	B80C400 2,40
ASZ18 6,38	BD124 5,66	2N3819 2,30	L036T1 .. 12,50	B80C2200/3300 5,51
2N456A 7,40	BF118 5,49	2N3820 3,84	L037T1 .. 12,50	B80C3300/5000 8,10
2N1304 1,40	BF123 2,48	2N3823 10,40	LM703L .. 3,85	B250C2200/3300 7,20
2N1305 1,40	BF125 2,48	2N4857 13,60	µA723C .. 8,95	B500C2200/3300 11,25
	BF127 2,34	2N5245 3,50	SAJ110 .. 24,10	
	BF152 2,05	3N128 7,05	SN72702L 5,25	ITT en/of TI
Silicium transistoren	BF165 2,20	3N140 7,85	SN72702N 4,80	Zenerdioden
2C415 7,44	BF166 2,75	3N141 7,50	SN72709DN 5,55	400 mW
2N706 1,28	BF167 2,42	40673 10,00	SN72709L 3,35	ZG 2,7
2N708 1,28	BF194 1,48	BF245B .. 2,40	SN72709N 3,00	ZG 3,3 / 1N746A
2N914 1,41	BF195 1,48	BF247B .. 3,00	SN72710L 4,80	1N747A (3,6 V)
2N1613 1,41	BF224 1,27	BF256A .. 2,60	SN72710N 4,40	ZG 3,9 / 1N748A
2N1711 1,54	BF259 4,00	TA7153 .. 15,35	SN72711L 3,95	1N749A (4,3 V)
2N1893 1,60	BF298 2,70	TAA320 .. 3,05	SN72711N 3,65	ZG 4,7 / 1N750A
2N2102 2,00	BF357 4,30	TIS34 2,36	SN72714L 4,10	1N751A (5,1 V)
2N2219A 1,60	BFX41 3,10	SU2099A .. 22,50	SN72741L 3,75	ZG 5,6 / 1N752A
2N2222A 1,47	BFY56A .. 2,53		SN72741P 5,05	1N753A (6,2 V)
2N2904A 1,65	BFY64 1,85	Uni-junction transistoren	SN75451P 6,80	ZG 6,8 / 1N754A
2N2905A 1,73	BFY72 1,49	2N2646 4,59	TAA263 .. 5,80	1N755A (7,5 V)
2N2907A 1,60	BFY90 11,00	2N2647 14,85	TAA293 .. 6,05	ZG 8,2 / 1N756A
2N3011 1,55	C407 1,43	2N4893 3,90	TAA310 .. 6,35	1N757A (9,1 V)
2N3012 1,80	MD7001 .. 9,00	D13T1 4,72	TAA710 .. 10,80	ZG 10 / 1N758A
2N3053 3,30	MJE340 .. 5,62	TIS43 2,36		ZG 12 / 1N759A
2N3054 5,30	MJE370 .. 5,40		MOS shiftregisters	ZG 15 ZG 18
2N3055USA 6,50	MJE371 .. 5,85	Tunneldioden	7B3000LA / 52,96	ZG 22 ZG 27
2N3375 35,21	MPSA-12 .. 4,05	TD716 4,27	7B3002LA 55,85	Stuksprijs / 1,56
2N3553 13,26	TIP29 3,63		7B3003LA 71,65	Tracs
2N3632 45,90	TIP29A 4,00	Varicap dioden		SC50D 30,00
2N3702 1,04	TIP29B 4,51	BA102 1,43	Fotodioden	TIC222D .. 13,50
2N3704 0,95	TIP29C 5,17	BA110 1,85	APY12 4,50	TIC231D .. 20,00
2N3707 0,94	TIP30 4,30	BA141 4,80	OAP12 8,15	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		Silicium dioden	
2N3789 23,50	TIP31 4,51	Geïntegreerde schakelingen, digitaal, RTL	1N914 0,38	Triggerdioden (diacs)
2N3866 11,07	TIP31A 4,90	MC717P .. 7,19	1N3754 1,55	1N5411 2,95
2N3904 2,80	TIP31B 5,28	MC718P .. 6,30	1N4001 .. 0,60	TIC56 1,95
2N3906 2,80	TIP31C 5,83	MC719P .. 7,20	1N4002 .. 0,65	
2N4036 6,00	TIP32 5,17	MC732B .. 6,50	1N4003 .. 0,70	
2N4347 14,35	TIP32A 5,50	TIP32B .. 6,00	1N4004 .. 0,75	
2N4905 17,00	TIP32B 6,50	TIP32C .. 6,60	1N4005 .. 0,78	
2N4914 11,90	TIP32C 6,60	TIP33 7,15	1N4006 .. 0,83	
2N5034 6,05	TIP33 7,15	TIP33A .. 7,48	1N4007 .. 0,92	
2N5036 6,45	TIP33A 7,48	TIP33B .. 8,03	1N4009 .. 0,50	
2N5320 8,00	TIP33B 8,03	TIP33C .. 8,58	3A2, MHR400 2,79	
2N5322 9,15	TIP33C 8,58	TIP34 10,23	1N4143 2,79	
2N5323 6,45	TIP34 10,23	TIP34A .. 11,44	1N4148 0,38	
BC107B .. 1,27	TIP34A 10,90	TIP34B .. 12,65	1N4448 0,49	
BC108B .. 1,33	TIP34B 11,44	TIP34C .. 12,65	1N5060 1,20	
BC109C .. 1,33	TIP34C 12,65	TIP35A .. 20,57	12F5 5,05	
BC121 2,24	TIP35A 20,57	TIP36A .. 27,50	21PT10 4,25	
BC135 1,66	TIP36A 27,50	TIS18 3,52	41HF5 5,90	
BC136/137 3,96	TIS18 3,52	TIS60 1,36	41HFR5 .. 5,90	
2 x BC138 4,96	TIS60 1,36	TIS61 1,62		
BC147B .. 1,20	TIS61 1,62			

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 - Postglo 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

VAN DAM ELEKTRONICA

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

de nieuwe **kontaktgids**

is dé gids voor prijsbewusten

nergens goedkoper

bouwen, vernieuwen, moderniseren
of helemaal nieuw beginnen



AMSTERDAM
vijzelstraat

DEN HAAG
wagenstraat

ROTTERDAM
hoogstraat

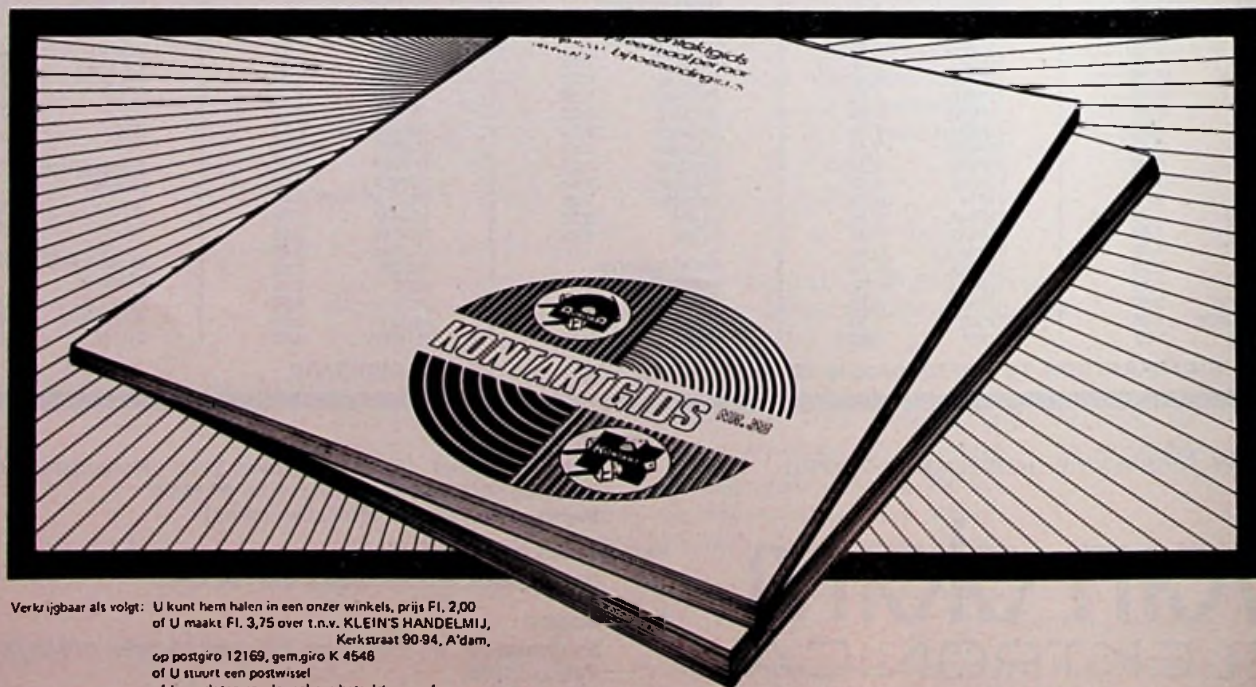
UTRECHT
viestraat

HAARLEM
grote houtstraat



elektronika onderdelen met veel techn.gegevens en schema's, radio-apparatuur, bandrecorders, platen-spelers, versterkers enz. enz. verder een overzicht van ons assortiment elektra onderdelen o.a. schakelaars, stopkontakten, stekers enz. tevens een kollektie scheerapparaten

elektr. huishoudelijke apparatuur zoals mixers, koffiemolens, broodroosters, stofzuigers, koelkasten enz. enz. en dan ook nog een pracht assortiment verlichtingen in kleur, klassiek en modern, met vele zeer exclusieve modellen, waaronder buitenlantaarns en spotlights



Verkrijgbaar als volgt: U kunt hem halen in een onze winkels, prijs Fl. 2,00 of U maakt Fl. 3,75 over t.n.v. KLEIN'S HANDELMIJ, Kerkstraat 90-94, A'dam, op postgiro 12169, gem.giro K 4548 of U stuurt een postwissele of (in gesloten enveloppe) een betaalcheque of girobetaalkaart en U ontvangt de katalogus thuis.

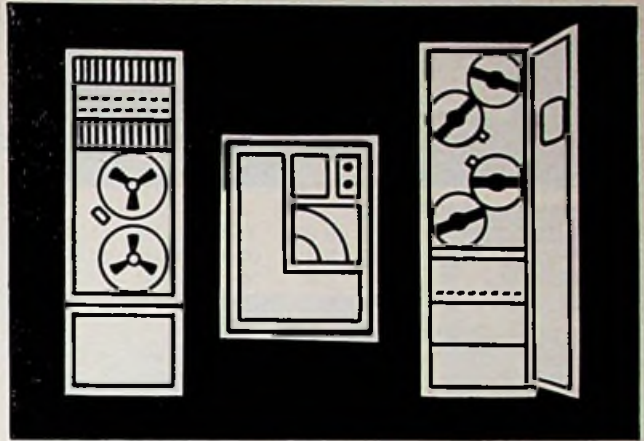
Zeg, stereo-type,

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



MAGNEETBAND- MACHINES

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

SANGAMO

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



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



BOOGERD ELEKTRONIKA

AUDAX LUIDSPREKERS

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

PHILIPS LUIDSPREKERS

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

LUIDSPREKER KITS: PRIJZEN PER 2 STUKS

WHARFEDALE

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

PEERLESS

vermogen versterker min. 2 x 4 watt

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

vermogen versterker min. 2 x 10 watt

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

PHILIPS

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

DELCON HOLLAND Digikit ook leverbaar.

SPECIALE AANBIEDING

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



TTL CIRCUITS fabriakaat Siemens

TYPE	adv. incl.	TYPE	adv. incl.	TYPE	adv. incl.
N7400A	1,95	N7440A	1,95	N7476A	4,35
N7401A	1,95	N7441A	9,40	N7483A	13,15
N7402A	1,95	N7447A	9,90	N7486A	4,05
N7403A	1,95	N7450A	1,95	N7490A	6,55
N7407A	4,70	N7470A	3,30	N7492A	7,35
N7410A	1,95	N7472A	2,85	N7493A	7,90
N7411A	2,45	N7473A	4,05	N7496A	9,90
N7420A	1,95	N7474A	4,05	N74121A	5,25
N7430A	1,95	N7475A	6,55	N74192A	30,25

HALFGELEIDER PRIJSLIJST

AC 126	1,65	BC 213	1,35
AC 127	1,80	BC 214	1,35
AC 127/128	4,50	BC 407	0,85
AC 128	1,75	BC 408	0,85
2 AC 128	3,50	BC 409	0,85
2 AC 128/01	4,15	BCY 32	9,95
AC 151	1,40	BCY 40	10,40
AC 152	1,45	BD 115	5,35
AC 127/152	3,20	BD 130	6,15
AC 180 k	1,95	BD 135/136	8,30
AC 181 k	1,95	BD 137/138	10,20
AC 187	1,80	BF 117	4,40
AC 188	1,80	BF 167	1,75
AC 187/188	3,55	BF 173	2,50
AC 187/01	2,—	BF 177	3,25
AC 188/01	2,—	BF 179	3,90
AC 187/188/01	4,15	BF 180	3,90
AD 149	4,30	BF 181	3,90
2 AD 149	8,60	BF 182	3,90
AD 161	3,55	BF 183	3,90
AD 162	3,75	BF 184	2,05
AD 161/162	7,50	BF 194	1,45
2 AD 162	7,25	BF 195	1,50
AF 106	2,30	BF 200	3,05
AF 114	3,90	BF 224	2,05
AF 115	3,70	BF 225	2,05
AF 116	3,25	BF 257	3,90
AF 117	3,15	BF 258	4,50
AF 118	2,95	BF 259	4,20
AF 121	2,60	MJE 340	6,40
AF 124	2,—	TIP 31	5,90
AF 125	1,85	TIP 32	6,85
AF 126	1,80	2 N 706	1,50
AF 127	1,80	2 N 708	1,70
AF 139	3,60	2 N 1304	2,55
AF 178	5,80	2 N 1305	2,55
AF 179	4,25	2 N 1613	1,95
AF 185	4,85	2 N 1711	2,10
AF 239	3,75	2 N 1893	3,25
BC 107	1,15	2 N 2102	4,70
BC 108	1,10	2 N 2219a	2,50
BC 109	1,15	2 N 2904a	2,50
BC 147	1,10	2 N 2905a	2,50
BC 148	1,—	2 N 3053	2,90
BC 149	1,10	2 N 3054	6,—
BC 158	1,10	2 N 3055	6,50
BC 159	1,20	2 N 3702	1,70
BC 177	1,50	2 N 3704	1,50
BC 178	1,40	2 N 3707	1,50
BC 181	1,—	2 N 3904	3,10
BC 182	1,—	2 N 3906	3,10
BC 183	1,—	40316	6,85
BC 184	1,—	40409	7,35
BC 212	1,35		

DELCON HOLLAND DIGIKIT 71 BOUWPAKKETTEN

CL71A1	counter latch teller-print met buffer geheugen. Telt 2-5 of 10	PS71A	Voeding 5 V. 1 A. gestab. kostsluitvast
	f 19,90		f 17,80
CL71A2	Idem A1 maar telt 2 - 6 of 12	NVPV71A	Nixievoeding puls-vormer. 200 V voor nixiebuis. Pulsvormer 50 Hz
	f 22,—		f 10,60
CL71A3	Idem A1 maar zonder geheugen	D71A	Delcr. Deelt door 5 en 10. Totaal 50. (bv. 50 in/1&10)
	f 13,50		f 19,50
CL71A4	Idem A2 maar zonder geheugen	PI71A	Pulsindicator met 4 NAND's 7400. 2 niveau indicators voor 0-1 niveau
	f 15,10		f 10,20
DN71A	Decoder nixie met ZM 1186		
	f 41,40		
S171A	Symbool indicator. Indiceert +, -, wissel en omega. + en - uitstuurbaar op 0-1 niveau		
	f 45,95		

DIMKIT 21

LD 21 A	1200 triac vermogensregelaar 1200 W	f 28,75
OS 21 A	1200 ontstoringssset 1200 W	f 28,60

FLASHKIT

3 kanaals lichtorgel 1000 W per kanaal	f 99,50
--	---------

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

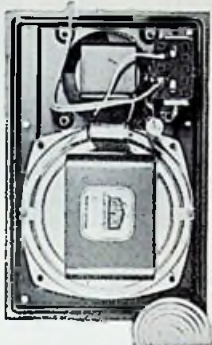
Hilledijk 190 - ROTTERDAM-Z - Telefoon 010 - 17 10 17

Verzending door geheel Nederland onder rembours.



* TOPHIT OP DE FIRATO!

Ook als bouwkit leverbaar, en wel in de volgende typen:



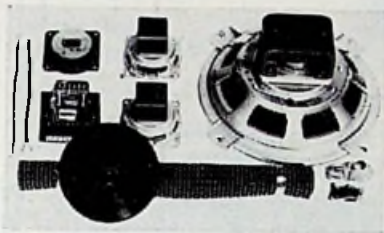
S 1803

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

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

Prijs incl. BTW

f 85,50



BS 7502

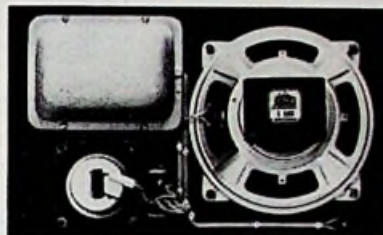
technische gegevens:
muziek vermogen: max. 75 W
continu vermogen: 50 W
impedantie: 4 ohm
freq. ber.: 25 Hz....>20.000 Hz

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

Een gratis luidsprekertestplaat
wordt bij deze kit geleverd.

Prijs incl. BTW

f 393,50



S 3503

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

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

Prijs incl. BTW

f 173,50



S 2502

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

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

Prijs incl. BTW

f 110,50



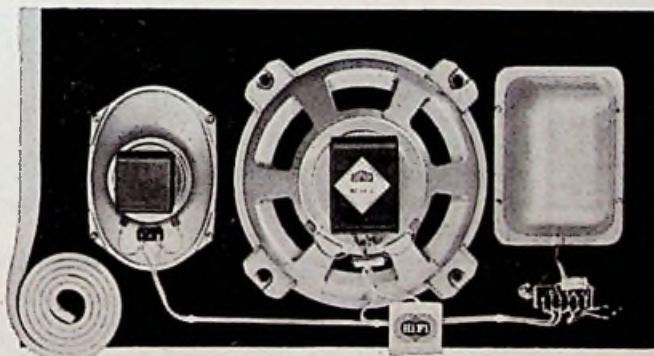
S 5005

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

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

Prijs incl. BTW

f 224,50



S 5004

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

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

Prijs incl. BTW

f 183,50



S 3502

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

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

Prijs incl. BTW

f 137,-

Importeur:

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM

IORDENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09

ALTIJD GOED!

RETEXKIT

OP EN TOP BETROUWBAAR



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.

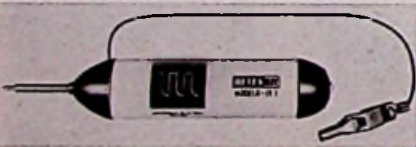
Geijkte harmonischen: 110...220 MHz. Uitgangssp.: groter dan 100 mV; laagohmig.

Kristalosc. bevat houders voor typen: HC17-U; FT243 en CN1A voor 100 kHz tot 15 MHz (Kristallen worden in bouwdoos 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 f 198,-, compl. gebouwd f 259,-



SIGNAALGEVER IS 1

In bouwdoos f 19,90

Compleet gemonteerd .. f 26,95



HALFGELEIDER TESTER TD 2

In bouwdoos / 59,50
Compl. gemont. / 84,-



WOBBULATOR voor TV en FM GT 1

In bouwdoos / 459,-
Compleet gemonteerd / 639,-



BUISVOLT METER VV1

in bouwdoos / 159,-
gemonteerd / 219,-
hulpstukken / 29,50

SERVICE-OSCILLOSCOOP OS-1E

Beeldsch.: Ø 7 cm. Verticaal verst.: Gevoeligh.: 10 mV/cm (eff. waarde); freq. geb.: 8 Hz ... 3,5 MHz (binnen 3 dB) 5 Hz ... 5 MHz (binnen 6 dB). Ingangsimp.: 1,5 MΩ parallel aan 25 pF.



Horizontaal versterker: Gevoeligh.: 220 mV/cm (eff. waarde); freq. gebied: 8 Hz...600 kHz (binnen 3 dB); 5 Hz...800 kHz (binnen 6 dB); ingangsimped.: 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 verticaal-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 wisselspanning: 30 V (eff. waarde). 42,5 V top-top. Gelijkspanning max. 500 V. Afmetingen: 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



ROOSTERDIPPER MR 1

In bouwdoos / 159,-
Compleet gemonteerd / 198,-
SET SPOELN / 19,90

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 μF. Onderbreking: wordt aangegeven voor C = groter dan 10 pF. Sluiting: wordt aangegeven, 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,-



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.) ±0,2 dB over 10 kΩ, continu regelbaar. Uitgangsimpedantie 5 kΩ. Nauwkeurigheid 5%.

Blokgolf osc.: 20 Hz...30 kHz in 4 banden. Uitg. sp.: 8 V top-top over 10 kΩ. Stijgtijd: 0,3 μs.

Dubbeltoon signaal: 1000 Hz ± 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,-

STEEDS NIEUWE DREUNPRIJZEN!



ALTIJD GOEDI!

SEK kasten

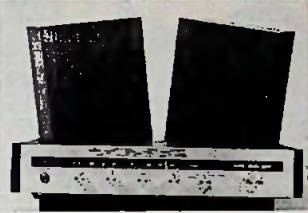
13 x 14 x 9 cm f 9,95
25 x 16 x 10 cm f 14,95
30 x 20 x 10 cm f 19,95

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,—



Kompakt box

8 watt
Ideaal voor stereo.

49,50



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

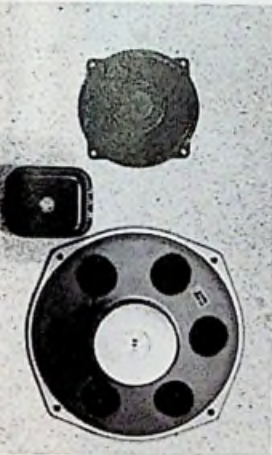


LENCO PLATENSPELER L 75

Met voet en kap

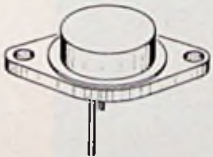
f 299,—

Thans tevens leverbaar Lenco B55 PU compl. met voet - kap - element f 225,—



LUIDSPREKER KIT

4 - 8 Ω f 39,50



AD 161/162 TRANSISTOR

per paar f 2,95
zolang de voorraad strekt.



SENNHEISER HOOFDTELEFOON

Normaal-prijs f 78,—

BIJ DE SEK f 59,50

Zolang de voorraad strekt.



Unieke SEK-aanbieding

MICROFOON STANDAARD geheel compl.

f 49,50

elders tientallen gulden duurder.



UNIVERSEEL METER

AF 105/50.000 Ω/V, met spiegelschaal. Hiervoor betaalt u elders f 105,—

Bij de SEK f 89,50

Gegevens in verpakking.



FM tuner 88 - 108 MHz

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

Zie beschrijving Radio Bulletin september

Prijs **49,50**

UW SEK DEALER

IS GEVESTIGD IN:



EINDHOVEN,
ENSCHEDÉ,
GRONINGEN,
HEERLEN,
HILVERSUM,
LEEUWARDEN,
ROTTERDAM,
VENLO,
ALKMAAR,
AMSTERDAM,
BREDA,

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

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

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
01600 - 3 37 72

techniek



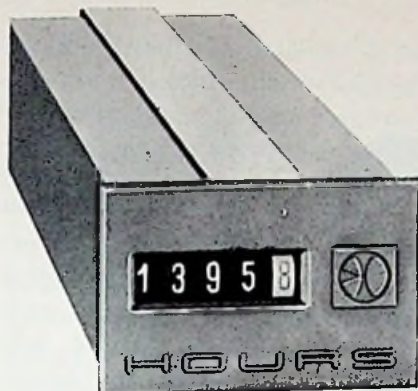
Kenwood is 'n koploper in het toepassen van de nieuwste technische ontwikkelingen. Kenwood versterkers, Kenwood tuners, Kenwood tuner-versterkers, Kenwood boxen wat of welke u ook kiest ze hebben dit gemeen: **TECHNIEK**

Vandaar het enorme verkoopssucces, dat mede gebaseerd is op de uitmuntende testrapporten en... value for money. Folders en gegevens van deze unieke Kenwood serie zijn verkrijgbaar bij: Amstelveenseweg 37, Amsterdam, tel. 020-143141

inelo

BESCHERM UW KOSTBARE APPARATUUR

Die is het waard!



- ☆ Een kastje van 24 x 36 x 48 mm
- ☆ Aflezing 999,99 of 9999,9 uur
- ☆ Alle gebruikelijke wisselspanningen tussen 6 en 440 Volt
- ☆ Eenvoudige aansluiting met platte klemmen
- ☆ Te gebruiken tussen -20 en $+80^{\circ}$ C
- ☆ Vocht-, trilling- en schokbestendig
- ☆ f 24,- per stuk bij kleine aantallen

Dat is de zwitserse bedrijfsurenteller van Montres „National”



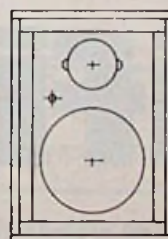
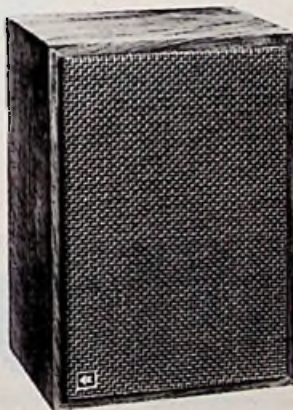
rodelco nv
ELECTRONICS

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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

Kliffsound luidsprekersystemen voor sublieme muziekweergave

Ontwerp en toegepaste materialen staan borg voor een sublieme weergave die zelfs de meest verwende muziekliefhebber zal verbazen.



'Lyra' f215,-
'Fornax' f245,-

Ondanks de kleine afmetingen leveren Kliffsound luidsprekersystemen een krachtige basweergave; hiervoor zorgt een forse lage tonenluidspreker met een zeer soepele conus-ophanging. In de conus zelf is langvezelig dralon verwerkt voor een snelle uitdemping van lopende en staande golven. De dome-tweeter garandeert een perfecte weergave van de hogere frequenties tot 22.000 Hz., waarbij de bolvorm van de speaker een zeer goede spreiding van het geluid geeft.

Kastresonanties worden volledig onderdrukt door een zeer hechte constructie en door met zorg gekozen en royaal verwerkt dempingsmateriaal.

Dank zij een unieke beveiliging in de vorm van een gemakkelijk te bereiken zekering is overbelasting en daardoor speakerbeschadiging uitgesloten.

Technische gegevens

systeem
hoge tonen

lage tonen

cross-over frequentie

frequentie-bereik

impedantie

continue vermogen

muziekvermogen

beveiligd op

waarde zekering

afmeting (hxbxd)

'LYRA'

2-weg
dome-tweeter
diameter 25 mm.
spreiding 120°.

conus luidspreker
diameter 130 mm.
eigen resonantie-
frequentie 35 Hz.

3000 Hz.
45 - 22.000 Hz.

4 - 8 ohm

20 watt

25 watt

30 watt

1 ampère

300 x 200 x 150 mm.

'FORNAX'

2-weg
dome-tweeter
diameter 25 mm.
spreiding 120°.

conus luidspreker
diameter 175 mm.
eigen resonantie-
frequentie 30 Hz.

3000 Hz.

40 - 22.000 Hz.

4 - 8 ohm

25 watt

30 watt

35 watt

1.2 ampère

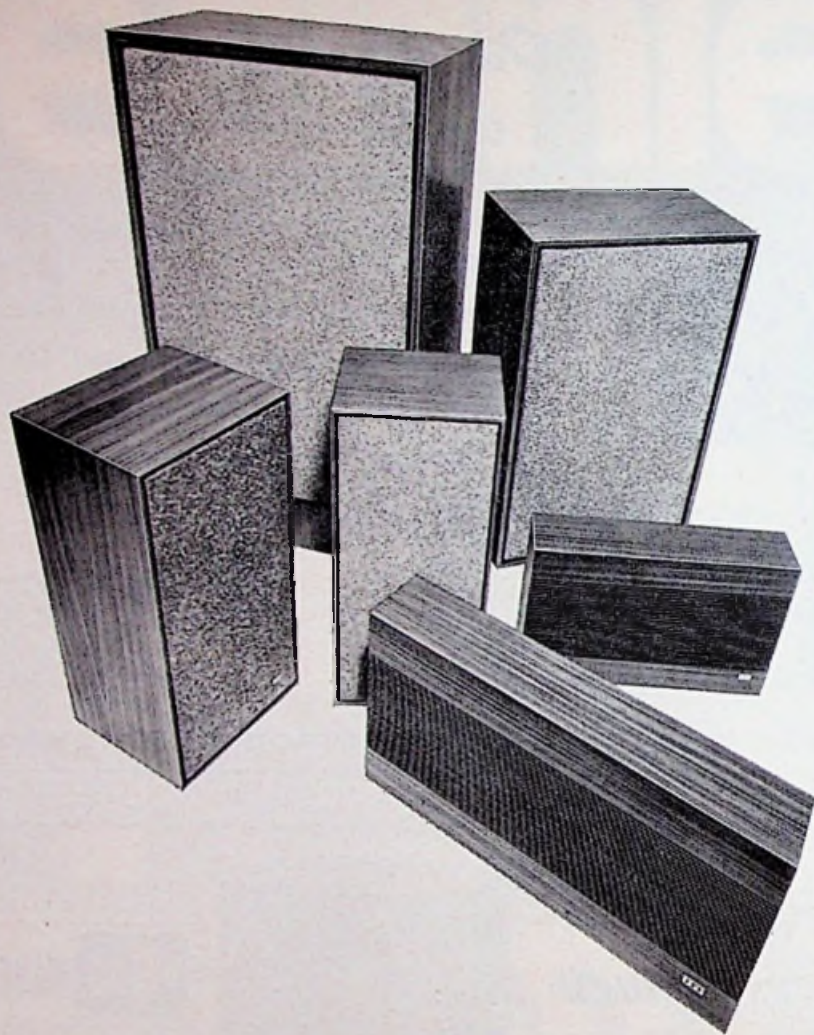
350 x 250 x 200 mm.



Fabrikant:

Technisch Bureau Kliffen NV

Hortusplantsoen 10-11, Amsterdam-C, tel. 020 - 22 44 33



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 muzikliefhebbers 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**

FERNSEH-SERVICE-HANDBUCH

door ir Günther Fellbaum

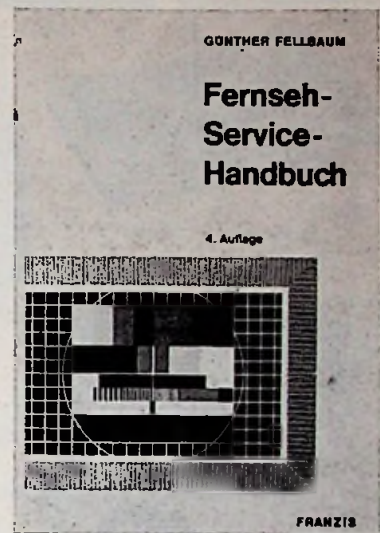
Dit boek vindt zijn ontstaan in de enorme vraag naar een uitvoerig TV documentatie/naslagwerk. De overgang van 90° naar 110° afbuigtechniek, de kleuren TV; dit alleen al vraagt zo langzamerhand een enorme kennis en ervaring van de monteur.

uit de inhoud:

De werkzaamheden die met de verkoop van TV toestellen samenhangen, zoals plaatsen en afstellen; De inrichting van de werkplaats met de bijbehorende inventaris; Meetinstrumenten en hun gebruik; Antennes, antenneversterkers, montage en uitrichten; De praktische service zoals foutzoeken met mogelijke fouttabellen, praktische tips, en reparatie; KTV service, etc.

bestelno 991

Prijs tot 31-12-'71 f 93,50



DE MUIDERKRING NV - BUSSUM

POSTBUS 10

GIRO 83 214

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



gedrukte schakelingen

K. S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT

ELECTRONISCHE ONDERDELEN

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

Dual

PLATENSPELERS
TUNERS-VERSTERKERS
HIFI STEREO COMBINATIES
BANDRECORDERS

Dual

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

Bib

AUDIO ACCESSORIES

Onmisbare 'helpers' bij uw cassette- en spoelenrecorders



SIZE 31



SIZE 29



SIZE 26A



SIZE J



SIZE 23



MODEL 20

Size J	Schoonmaakset voor recorder-koppen	f 5,85
Size 23	Uitgebreide montage-set voor 1/4" geluidsband	f 20,50
Model 20	Montage-apparaat voor 1/4" geluidsband	f 14,75
Size 26A	Onderhoud- en montage-set voor compact-cassettes en cassette-recorders	f 28,40
Size 29	Reparatie-set voor compact-cassettes	f 6,60
Size 31	Cassette met reinigingstape: voor het reinigen van capstan en koppen van cassette-recorders	f 6,35



Importeur:

Technisch Bureau Kliffen NV
Hortusplantsoen 10-11, Amsterdam-C, tel. 020 - 22 44 33

BIB products - made in England.

Dit is een selectie uit het BIB-repertoire.

Wat doet U voor de goede toon? Onze tip: Video-Spray 90



De goede toon is een kwestie van onderhoud. De natuurlijke vervuiling van magneetkoppen is weliswaar niet te vermijden, maar hun uitwerking kan worden bestreden.

Door Video-Spray 90, de nieuwe speciale reiniger voor magneetkoppen van video- en bandrecorders. Video-Spray 90 is voor de service-technicus het ideale onderhoudsmiddel. Het lost zelfs

hard geworden vuil op in de luchtspleet door gelijktijdige fysische en mechanische werking (doorsproeien). Het is chemisch bijzonder zuiver (99,8%) en volkomen onschadelijk. Het brandt niet, het geleidt niet en laat geen sporen na. Het droogt binnen seconden. Video-Spray 90 is een kwaliteitsprodukt van Kontakt-Chemie, de toonaangevende fabrikant van Kontakt-Spray's in Europa.

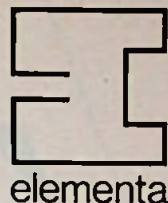
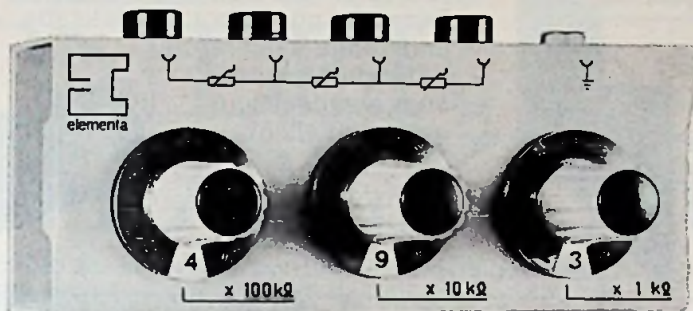
Levering geschiedt via de grossiers, waarvan wij U desgewenst gaarne de namen verstrekken.

N.V. Connector

Prinsengracht 634, Amsterdam-C
Tel. 020 - 23 40 88 / 23 58 31

GOEDKOPE WEERSTANDDECADEN KUNNEN UITSTEKEND ZIJN

Dit is het bewijs - dat wij u direkt uit voorraad kunnen leveren



IWD 3000 Serie

Slechts 115x48x27 mm — Bruikbaar tot enige MHz en van -25 tot +85 ° C.

Duidelijk afleesbaar — Toleranties tot ± 0,2 % — Alle combinaties leverbaar

Uit voorraad: Type IWD 3110-3210-3310 (in één huis), bestaande uit
10 × 1 Ω + 10 × 10 Ω + 10 × 100 Ω, tolerantie ± 1 % f 181,25 per stuk

Uit voorraad: Type IWD 3410-3510-3610 (in één huis), bestaande uit
10 × 1 KΩ + 10 × 10 KΩ + 10 × 100 KΩ, tolerantie ± 1 % f 156,25 per stuk



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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

VERO BOARD

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

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

CONNECTORS

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

Levering via de detailhandel. Interessante kortingen
voor wederverkopers.

Voor volledige gegevens:

MULDER-HARDENBERG

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



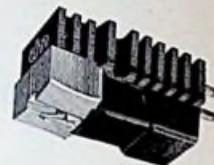
UTRECHT : T.H.O. Romal
Plompstorengracht 12 - Tel. 1 80 41

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

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

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

ELEKTROPOST

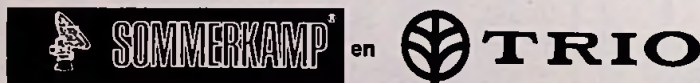
z e l f b o u w o r g e l s

o.a. elektronische kontakten - vraagt nieuwe documentatie

Postbus 2, Oosterend, Texel, tel. 02223 - 661 - 495

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.



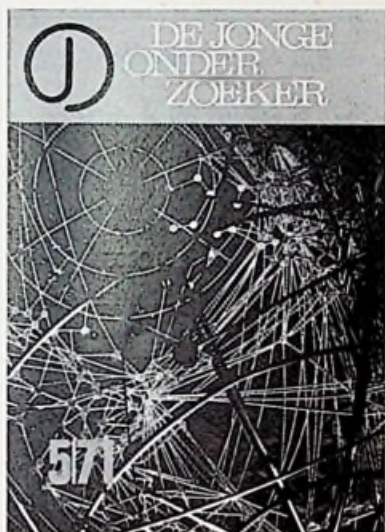
ALMELO

Oranjestraat 40

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

DE JONGE ONDER ZOEKER

een nieuw



Een microscoop ...

Wat doe je ermee?
Had ik maar een goeie!

Een bandrecorder ...

Welke experimenten zijn
mogelijk?
En hoe doe je dat?

Ons milieu ...

Zijn afvalstoffen bruikbaar te
maken?
Kan mijn experimenteren die
oplossing helpen vinden?

Archeologie ...

Hoe doe je een opgraving?
Wat kunnen gevonden 'schatten'
je vertellen?

Dieren ...

Wat is hun sociaal gedrag?

Hoe kan ik dat zelf
onderzoeken?

Boeiende vragen. Zo zijn er nog veel meer te stellen. Op al die vragen past maar één antwoord: het nieuwe tijdschrift DE JONGE ONDERZOEKER. Alle wetenschappen komen daarin aan de orde: natuurkunde, sociologie, economie, astronomie, biologie, archeologie, scheikunde, natuurverschijnselen, enzovoorts. Frisse, eigentijdse tekst en treffende illustraties vertellen niet alleen wetenschappelijke bijzonderheden, maar stimuleren ook tot eigen onderzoek en zelf experimenteren.

De Jonge Onderzoeker is daarom een tijdschrift voor iedereen, die zich verwondert over 'de wereld om zich heen' en er meer van wil weten.

De Jonge Onderzoeker is er voor scholieren en werkende jongeren, maar ook voor ouderen die met jeugdige enthousiasme van een wetenschap hun hobby weten te maken.

tijdschrift vol

populaire

wetenschap en

boeiende

experimenten.

Een jaarabonnement op
De Jonge Onderzoeker
(10 nummers)
kost slechts f 15,—.
Bovendien tijdelijk

3 maanden gratis

Onderstaande bon geeft u er
recht op. Maak er gebruik
van!

ja

Noteer mij ingaande 1972 als
abonnee op het tijdschrift
De Jonge Onderzoeker.
De nummers van oktober, november
en december stuurt u mij gratis.
Het abonnementsgeld ad f 15,—
voldoe ik na ontvangst van uw
betaalverzoek.

Naam _____

Adres _____

Plaats _____

Blokletters a.u.b.

Deze bon in enveloppe zonder post-
zegel zenden aan De Jonge Onder-
zoeker, Antwoordnummer 333,
Utrecht.
Beschadigt u dit blad liever niet,
dan kunt u de bon ook overschrij-
ven. A.u.b. daarbij dan ook het
nummer RB 11 vermelden.



EEN GOEDE TOEKOMST...

biedt u de ELEKTRONICA!

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

Door onze opleidingen

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

Speciale opleidingsmethode

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

Vraagt inlichtingen

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

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

Welk diploma wilt u behalen ?

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

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12
A26

ZATERDAG 13 november '71

DEMONSTRATIE - DAG van DIGIKITS

Alles op het gebied van DIGITALE-techniek bij

DE VRIES-elektro

breestraat 34

beverwijk

Speciale aanbieding voor de maand november

Stunt no 1

- 1 stuks thyristor,
300 volt, 10 amp.
- 5 stuks 2 N 2219
- 5 stuks 2 N 3704

Stunt no 2

- 5 stuks BC 407
- 5 stuks BC 408
- 5 stuks BC 409
- 3 stuks 2 N 2905

samen: f 10,—

samen: f 10,—

franko huis na overmaking van het bedrag met vermelding van nummer stunt, op giro 284953, t.n.v. DE VRIES - Elektro, tel. 02510 - 2 41 50, breestraat 34, beverwijk.

COLTON beveiligd uw platen



Een greep uit het COLTON-programma:

A. MAGNALIFT. Uniek hulpmiddel voor de niet-automatische platen-speler. Zodra de naald in de uitloopgroef komt tilt de Magnalift de arm op om nodeloze slijtage aan de naald te voorkomen. f 44,50. B. VARISCALE. Balansweiger voor accurate naalddrukinstelling. Van 1/2 tot 5 gram f 13,95. C. PRECISE. Mechanische lift met direkte overbrenging. Daar waar een exacte plaatsing van de naald op een bepaald gedeelte van de plaat van belang is, de ideale oplossing. f 41,50 (Ook leverbaar met olie-gedempte vertraging-type VARILIFT). D. STYLUS LIFE TIMER. Praktische meter die speelduren van salftier of diamant aangeeft. Om te bopalen wanneer de naald gecontroleerd of vervangen moet worden. f 25,-. E. TIMES FIFTY. Zakmicroscop welke 50x vergroot! Ideaal om zelf regelmatig de naald te controleren. f 9,50. F. PRECISION. Waterpas om uw platenspeler exact horizontaal af te stellen. f 4,95. G. ANTISTATIMAT. 30 cm antistatische rubber mat geprofileerd en uitgebalanceerd. Met stroboscoop. f 9,95.



Importeur:

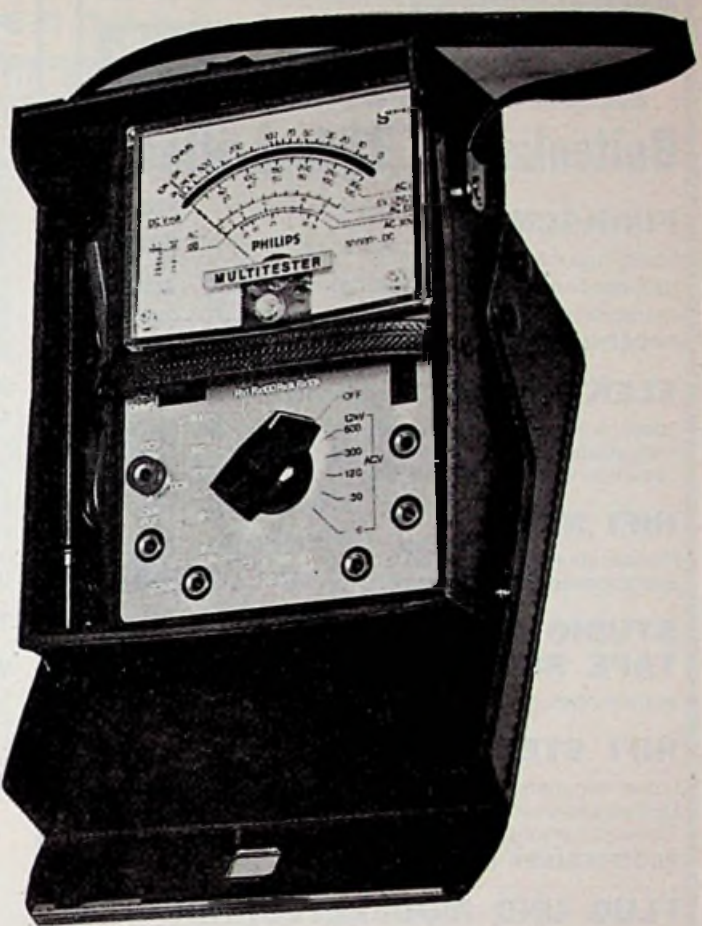
Technisch Bureau Kliffen NV

Hortusplantsoen 10-11, Amsterdam-C, tel. 020 - 22 44 33

november 1971

PHILIPS UNIVERSEELMETER Type SMT-101

- * 50.000 ohm/volt DC
- * meter beschermd tegen overbelasting.
- * polariteit-schakelaar ingebouwd.
- * OFF-stand voor beveiliging van meter tijdens transport.
- * gevoeligheid van meter 20 μ A.
- * speciale 0,3 V DC-bereik voor meting in transistor-circuits.
- * metingen mogelijk tot 30 KV DC met speciale hoogspannings-probe.



DC voltage:

0 tot 0,3 - 3 - 12 - 60 - 120 - 300 - 600 en 1200 V bij 50 k Ω /V; 30 KV bij 10 k Ω /V

AC voltage:

0 tot 6 - 30 - 120 - 300 - 600 en 1200 V bij 10 k Ω /V

DC current:

0 tot 30 μ A, 6 mA, 60 mA, 300 mA en 12 A.

Resistance:

0 tot 10 K - 1 M - 10 M en 100 M Ω

Decibel level:

-20 tot +17 dB.

Dimensions:

162,5 x 106,5 x 45,7 mm.

f 128,-

Eventueel verkrijgbaar:

hoogspannings-probe HP-300 voor 30 KV-bereik en lederen draagtas.

SIEMENS BD130Y.

NPN-TRANSISTOR VOOR DE VERMOGENSVERSTERKING IN LF-EIND-TRAPPEN.

Deze transistor komt overeen met de 2N3055.

V _{cb0}	100 V	
V _{ce0}	60 V	
V _{be0}	7 V	
I _c	15 A	
P _{tot}	100 W	f 2,75

IC's											
CA3011	/ 10,60	CA3052	20,-	SN7407	3,90	SN7450	1,90	SN7483	13,10	TAA263	/ 6,50
CA3018	8,45	CA3053	4,25	SN7408	2,05	SN7451	1,90	SN7486	2,75	TAA293	6,70
CA3020	15,80	CMC5131	10,95	SN7409	2,05	SN7453	1,90	SN7490	6,-	TAA300	17,25
CA3028	7,60	MC4024	24,25	SN7410	1,70	SN7460	1,90	SN7492	8,60	TAA310	7,20
CA3035	12,95	OM200	8,50	SN7413	3,90	SN7470	3,-	SN7493	8,60	TAA320	4,10
CA3046	8,50	PA237	19,50	SN7417	3,40	SN7472	2,25	SN7496	13,60	TAA350	10,-
CA3048	27,50	SN7400	1,70	SN7420	1,70	SN7473	3,60	SN74107	4,-	TAA435	7,90
		SN7401	1,70	SN7423	2,60	SN7474	3,-	SN74121	4,45	μ A709	3,25
		SN7402	1,70	SN7430	1,70	SN7475	5,60	SN74122	5,80	μ A710	4,-
		SN7403	1,85	SN7440	1,90	SN7476	3,75	SN74123	13,90	μ A711	4,10
		SN7404	2,-	SN7441	24,75	SN7480	6,-	SN74141	8,60	μ A723C	10,50
		SN7405	2,10	SN7442	11,70	SN7481	10,-	SN74190	25,-	μ A741	4,95
		SN7406	3,90	SN7447	14,60	SN7482	8,20	SN74196	22,-	μ L914	3,60

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

Funkschau

Flug

modell-technik

Elektronik

Buitenlandse Tijdschriften

FUNKSCHAU

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

ELEKTRONIK

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

HIFI NEWS

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

STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

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

HIFI STEREOFONIE

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

FLUG UND MODELLTECHNIK

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

LOK MAGAZIN

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

WIRELESS WORLD

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

TONBAND

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

Bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW.

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

hi-fi stereo phonie

WirelessWorld

hi-fi news

ITT LUIDSPREKER SETS

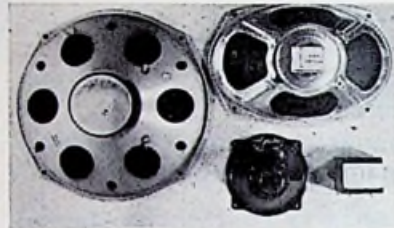
Compleet met dempingsmateriaal

BK 130 12 - 18 watt 4 Ω nu	f 65,—
BK 250 25 watt 4 Ω nu	f 84,50

PIONEER FM TUNER VERSTERKER

25 watt totaal vermogen samen met Pioneer Hi-Fi PU en dynamisch element nu f 690,—

15 WATT LS KIT (verbeterde uitvoering)



Compleet met filter, voorfront en doek.
45 - 20.000 Hz,
4 - 8 Ω
f 64,50

30 WATT HI-FI VERSTERKER

Compleet gebouwd op print, met ingebouwd netdeel.

Voedingsspanning 2 x 14 volt wissel ca 1,3 A
Vervorming bij 10 watt (<0,1 %)
Vervorming bij 20 watt (<0,25 %)
Frequentiebereik 10 Hz - 45 kHz ca 1,5 dB
Frequentiebereik 20 Hz - 20 kHz ca 0,4 dB
Ingangsspanning: 0,5 volt Ingangsweerstand: 1 mΩ
Uitgangsimpedantie 4 Ω nu f 89,50

TRANSFORMATOR 2 x 14 volt 3 A f 29,50

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,—



STEREO 2000



Rondom gevoelige ringdipool-antenne met ingebouwde versterker.
FM-stereo antenne 87,5 - 141 MHz
Versterking 23 dB
Compl. met voeding f 139,—

AV 15

FM stereo antenne
+ VHF band 1 20 dB
UHF band 3 30 dB
UHF band 4,5 30 dB

Dit is tevens de ideale scheepsantenne f 239,—

RADIO

TEOKAAT

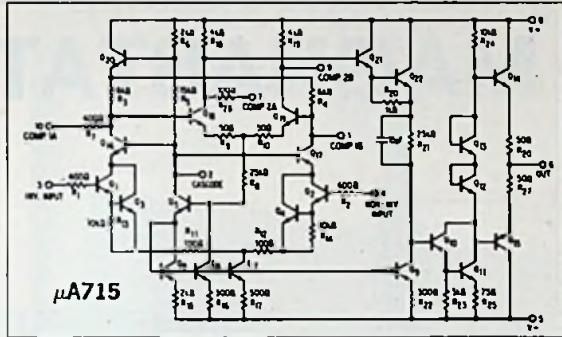
Jansbuitensingel 2 - Tel. 085 - 43 24 45 - ARNHEM
Bestellingen boven f 100,— bij vooruitbetaling in geheel Nederland franco.

U kent ze niet allemaal!

Wilt U ze leren kennen?

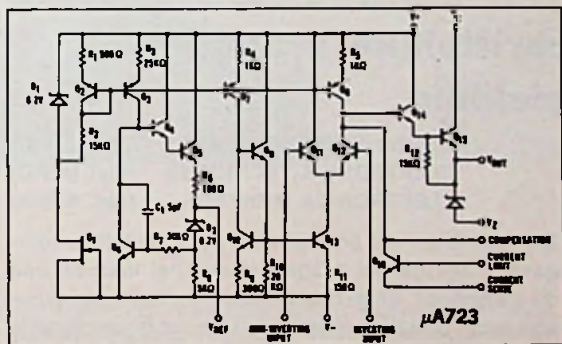
FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR

ALLE GEÏNTEGREERDE LINEAIRE VERSTERKERS VAN FAIRCHILD



- μ A 101 High Perf. Op. Amplifier
- μ A 201 High Perf. Op. Amplifier
- μ A 7524 Two chan. Core Mem. Sense Amp.
- μ A 7525 Two chan. Core Mem. Sense Amp.
- μ A 702 DC Wideband Amplifier
- μ A 703 RF/IF Limiting Amplifier
- μ A 709 General Purpose Op. Amplifier
- μ A 710 High Speed Comparator
- μ A 711 Dual Comparator
- μ A 715 High Speed Op. Amplifier
- μ A 716 Audio Amplifier
- μ A 719 TV/FM IF Amplifier
- μ A 722 D/A Current Source
- μ A 723 Voltage Regulator
- μ A 725 Instrumentation Op. Amplifier
- μ A 726 TSS Transistor Pair
- μ A 727 Temp. Controlled PreAmp.
- μ A 729 FM Stereo MPX Decoder
- μ A 730 Differential Amplifier

- μ A 732 FM Stereo MPX Decoder
- μ A 733 Video Amplifier
- μ A 735 Micropower Op. Amplifier
- μ A 739 Dual Low Noise Op. Amp.
- μ A 740 Fet Op. Amplifier
- μ A 741 Freq. Comp. Op. Amplifier
- μ A 742 Zero Crossing AC Trigger
- μ A 745 Dual AC Amplifier
- μ A 746 Color TV Chroma Demod.
- μ A 747 Dual Freq. Comp. Op. Amp.
- μ A 748 High Perf. Op. Amplifier
- μ A 749 Dual Amplifier
- μ A 751 Film Memory Diff. Amp.
- μ A 754 TV/FM Sound System
- μ A 757 AGC IF Amplifier
- μ A 761 Two Chan. Sense Amp.
- μ A 777 Precision Op. Amplifier
- μ A 795 Four Quadrant Multiplier
- μ A 796 Doubly Bal. Mod./Demod.



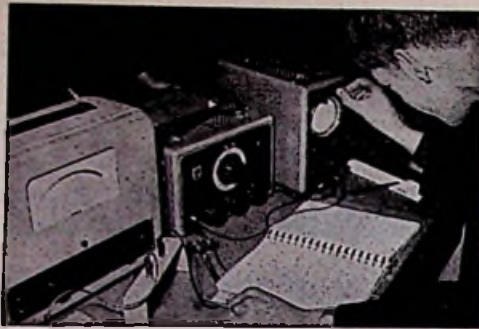
De originele lineaire versterkers van Fairchild leveren wij uit voorraad. Ze zijn goed en goedkoop. Vraag ons daarom nu om alle technische gegevens en prijzen.



rodelco n.v.
ELECTRONICS

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

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN



dagschool

Opleiding voor:

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

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

avondschoon

Opleiding voor:

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

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

schriftelijke praktische opleiding

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

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

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



HTS-MTS
voor elektronica

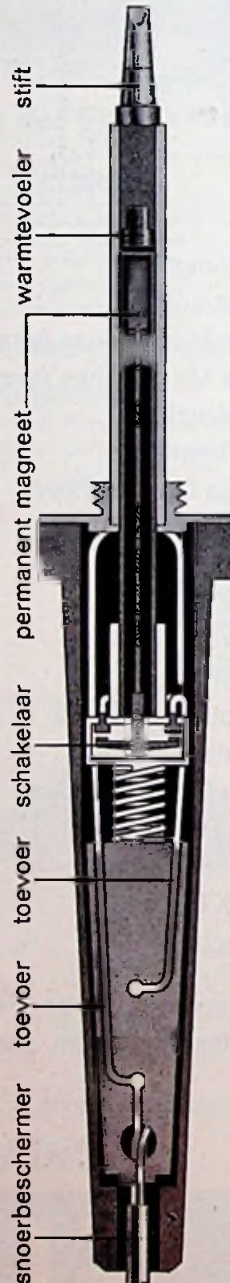
Dir. F. RENS

BERGWEG 33
 TEL. 02150 - 4 74 74
 HILVERSUM

A30

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 efficiency van de

WELLER
 Temperatuur-Automatiek

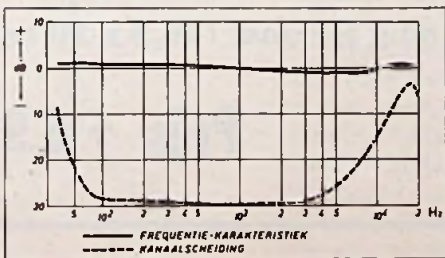
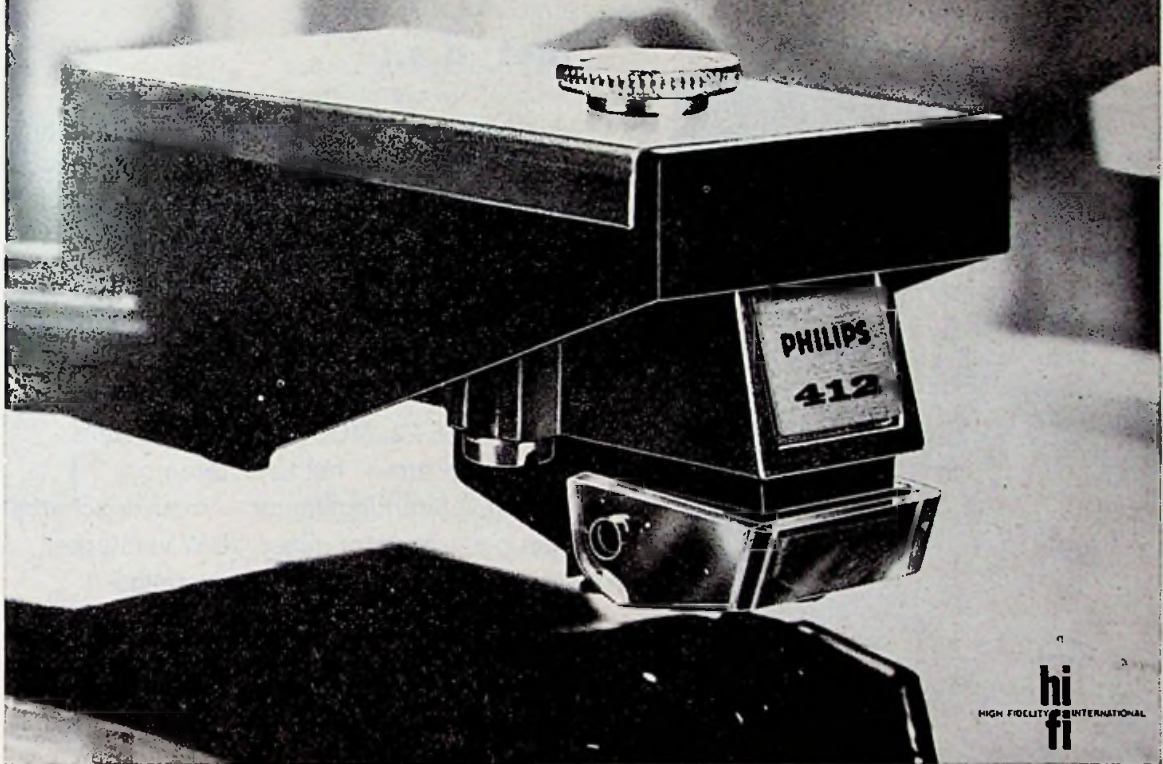
Indien U ons systeem nog niet kent, vraagt U dan even dokumentatie aan.

Agent voor Nederland:
 L. Hooghart
 Emmapark 42, Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

november 1971

PHILIPS GP 412 SUPER-M OPNEEMELEMENT, HET ANTWOORD OP EEN UITDAGING



Frequentie-karakteristiek en kanaalscheiding.

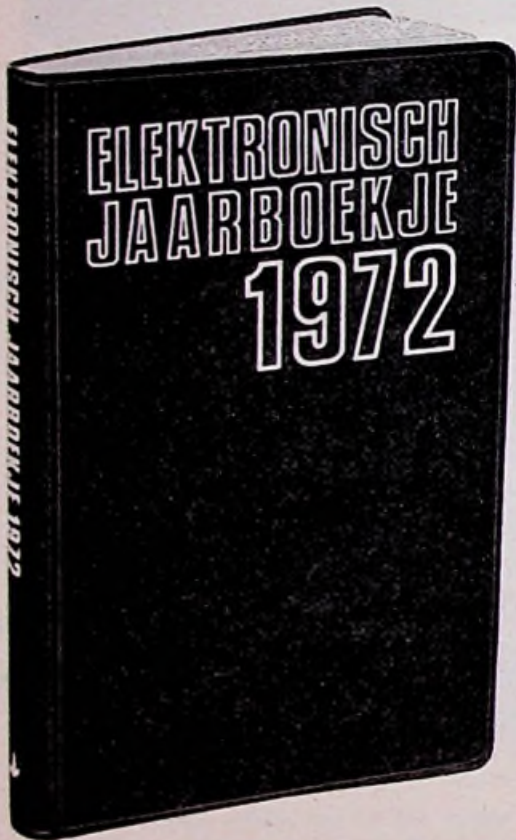
Uw grammofoonplaten klinken beter dan ooit tevoren met het nieuwe Philips Super-M HiFi/Stereo opneemelement GP 412. Het combineert een grote spanningsafgifte (ca. 7 mV per kanaal) met een geringe (0,8 milligram) bewegende massa, een lage aftastvervorming (0,8%) en een vrijwel rechte frequentie-karakteristiek met een grote kanaalscheiding (ca. 30 dB). De bi-radiaal geslepen diamantnaald met een hoge volgzzaamheid (compliantie is ca. 30×10^{-6} cm/dyne) garandeert een uitstekende weergave van uiterst hoge en lage frequenties, van uiterst zwakke en sterke passages.



PHILIPS

0 26 27

BESTEL VANDAAG NOG HET



met o.a.:

uitgebreide agenda - vergelijkingstabellen van transistoren, dioden, IC's en buizen - aansluitgegevens van geïntegreerde schakelingen en transistoren - de universeelmeter als halfgeleider tester - radiokompas met gegevens over Europese radiozenders - het dimensioneren van transistor versterkertrap - schema symbolen van o.a. FET's, MOS FET's, unijunction transistor, etc. - het selecteren op stroomversterkingsfactor - nieuwe schema's met o.a. transistor mixer, 20 W versterker, toonregelschakelingen, programma piekmeter, megafoon, lineaire lichtmeter, 2 meter zender, infrarood-communicatie, eenvoudige A/D converter - verder de toegewezen frequenties voor zendamateurs en radiobesturing - hoe word ik luister amateur?, en nog vele andere praktische schakelingen en tips.

224 pagina's boordevol informatie in een handig formaat (16,5 x 10 cm)

BESTELNUMMER 400

Prijs f 6,95



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

POSTBUS 10

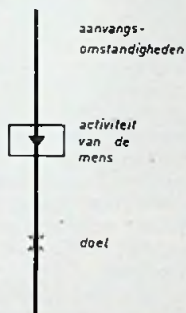
TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

GIRO 83 214

Ons milieu en elektronica

Milieu' is tegenwoordig een geladen woord, steeds vaker lezen we er over in de kranten. Een duidelijke voorstelling van wat er eigenlijk aan de hand is werd tijdens de vakbeurs 'Milieu 1971' te Utrecht gegeven: 'sedert onheuglijke tijden heeft de mens zijn energie kunnen beschouwen als uitsluitend te zijn gericht op het door hem beoogde doel. Alle nevenverschijnselen verdwenen in het oneindige. De omstandigheden, waaronder hij zijn bedrijvigheid begon, lagen vast door ervaring. De natuur kon hem parten spelen, iets anders niet.

De bovenste figuur geeft dit schematisch weer door een verticale lijn, komende uit het oneindige, de activiteit van de mens passerend, het doel bereikend en verdwijnend in het niet.



Sinds kort is er in deze situatie radikaal verandering gekomen. De wereld is klein, zeggen we. We bedoelen ermee, dat onze communicatie enorm is uitgebreid, zodat de persoonlijke werkkraft van iedereen over een veel groter stuk van de aarde is verspreid. Bovendien zijn er op de aarde plotseling veel en veel meer mensen. Daardoor is van die oneindigheid geen spake meer.

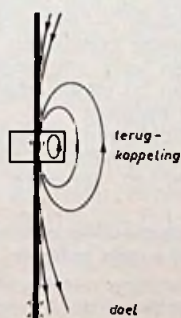
De nevenverschijnselen van onze hedendaagse werkzaamheden drukken hun stempel op alles, zelfs op de beginomstandigheden van onze activiteiten: er heerst, technisch gesproken, terugkoppeling. In de onderste figuur is dit schematisch weergegeven door lijnen, die van de bereikte eindtoestand weer naar de aanvangstoestand leiden. Blijkbaar verschuift daardoor de beginfase aanmerkelijk ten opzichte van vroeger. Dit geldt voor alle mogelijke zaken, voor intermenselijke betrekkingen, zowel als voor industriële produkties, als ook voor ons milieu.'

Dat bovenstaande niet alleen voor onze zuivere lucht, water en grond geldt, werd al even aangehaald. Ook in de elektronica zijn overeenkomstige tendensen waar te nemen.

Vroeger werden er radiozenders (vonkzenders) gefabriceerd welke een enorme grote frequentieband in beslag namen. In de begin-periode had niemand daar enige last van. Het doel kon door middel van de vonkzender worden bereikt, nl. het snel verzenden van informatie over grote afstand en daarmee was de kous af. De beginomstandigheden zijn momenteel danig gewijzigd. Door het grote aantal zenders dient elk afzonderlijk slechts een deel van de beschikbare frequenties in beslag te nemen, aangezien anders onherroepelijk storing van de overige radiostations op zal treden. De aanvangscondities zijn niet dezelfde als vroeger!

Een ander voorbeeld: zoals reeds in het Redactioneel Beraad van twee maanden geleden werd geschreven, kan overmatig hard geluid ook een vorm van 'milieuverontreiniging' betekenen. Wederom dienen we zelf in eerste instantie op onze naaste omgeving te letten, mochten we dit vergeten dan creëren we zelf een verschoven aanvangsomstandigheid, waarvan wij zelf (terugkoppeling) ook de nadelen zullen ondervinden.

Eén van de meest irriterende vormen van milieu verontreiniging is ongetwijfeld die van de luchtvervuiling. De elektronica komt ook hier van pas voor het meten en registreren van de mate van luchtvervuiling. Met meten en registreren en zonodig alarmeren komen we er echter niet. Er zal daarnaast daadwerkelijk iets moeten worden gedaan aan de bron van de verontreiniging. Even belangrijk (maar vaak veronachtzaamd) is het openstellen van gebieden waar geen milieuverandering heeft plaats gevonden, de zogenaamde natuurparken. Hierdoor zal een vergrote contrastwerking ontstaan, hetgeen ongetwijfeld een positieve invloed op de nu nog lijdende gebieden zal hebben. Goed voorbeeld doet goed volgen!



Woning-Bedrijf telefoon

Op de Jaarbeurs van het Oosten, die van 22 tot en met 29 sept. in Zutphen plaats vond, demonstreerde de PTT de eerste exemplaren van een miniatuur telefoonautomaat voor één netlijn en twee toestellen.

Deze installatie heet de 'Woning-bedrijf telefooninstallatie type 1', afgekort de WB 1.

De installatie bestaat uit twee telefoontoestellen, een onderlinge verbindinglijn en een automaat, waarmee een klant in twee percelen bereikbaar kan worden gemaakt onder één en hetzelfde telefoonnummer. Dit stelsel is uitermate geschikt voor een gecombineerde aansluiting van bedrijf en bijvoorbeeld woonhuis, magazijn, kantoor, filiaal of toonzaal.

Vanaf beide toestellen is rechtstreeks uitgaand en onderling verkeer mogelijk. Netlijngesprekken kunnen naar 't andere toestel worden overgebracht en men kan ook tijdens een netlijngesprek ruggespraak houden met het andere toestel.

TOESTEL 1 NIET THUIS, NUMMER 2 NEEMT OVER.

De prettigste voorziening van de installatie is wellicht dat de inkomende oproepen, die binnen twintig seconden niet op het eerste toestel worden beantwoord automatisch ook de bel van het tweede toestel doen rinkelen.

Beide toestellen signaleren dan de daarop volgende oproepen steeds gelijktijdig tot dat toestel 1 weer in gebruik is geweest. De automaat weet dan dat toestel 1 weer is bewaakt en geeft het volgende gesprek in eerste instantie door aan dit toestel.

Informaties: Aangetekend nr 18 -71.

Op vrijdag 1 okt. jl. werd het geheel gemoderniseerde en verbouwde bedrijf van firma Syncro in Hoensbroek heropend.

Saab-Scania ...

Organisatie die zich bezighoudt met ontwerpen en bouwen van automobielen, vliegtuigen, stoommachines en scheepsmotoren, houdt zich ook bezig met elektronica. Datasaab is de naam van een meer recente productiegroep binnen de Saab-Scania Or-

ganisatie, welke zich in de eerste plaats richt op de fabricage van computers voor commerciële en technisch/wetenschappelijke doeleinden. De Devisie Computers en elektronica van Saab-Scania breidt haar activiteiten op het gebied van elektrische controle apparatuur, technische apparatuur voor medische doeleinden, voortdurend uit.

De firma De Vries Elektro, Beverwijk is sterk uitgebreid. Op 20 sept. jl. werd het bedrijf feestelijk geopend.

Per 1 sept. 1971 is de Technische Dienst van Grundig apparaten verhuisd naar Hogeweyselaan 93, Weesp, telefoon 02940 - 1 01 55.

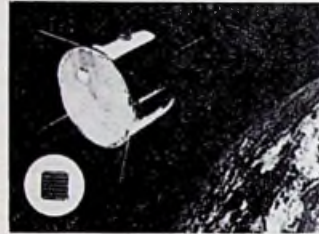
Firma Timmers te Uden (Nb) werd door de burgemeester op 24 sept. jl. geopend. Er is o.m. een elektronica shop aan het bestaande bedrijf toegevoegd.

Transparante, elektrisch geleidende lagen voor buitenoppervlakken van satellieten

Wetenschappelijke satellieten hebben vaak tot taak de in de ruimte aanwezige elektrische velden en veldgradiënten te meten of de ionen- en elektronendichtheid en hun energieverdelingen te bepalen. Deze metingen kunnen worden gestoord doordat delen van het satellietoppervlak zich elektrisch opladen. Vooral bij het oppervlak van de zonnecel treedt dit verschijnsel gemakkelijk op. Om dit te vermijden werden genoemde lagen ontwikkeld. De zonnecel wordt verzorgd de elektrische energievoorziening van de satelliet, door directe omzetting van zonnestraaling in elektrisch vermogen. Zo'n batterij bestaat uit een groot aantal in serie geschakelde halfgeleiderfotocellen, de zogenaamde zonnecellen, die naast elkaar geplaatst een groot deel van het satellietoppervlak beslaan. Onder invloed van de zonnestraaling ontstaan in zo'n batterij, dicht aan het oppervlak van de satelliet, spanningen van enkele tientallen volts. Iedere cel is afgedekt met een - elektrisch nietgeleidend - glasplaatje. Hierop kunnen de in de ruimte aanwezige ionen en elektronen een opeenhoping van elek-

trische ladingen doen ontstaan. De aldus gevormde oppervlaktepotentialen zijn afhankelijk van de stand van de satelliet t.o.v. zijn vlieg-richting.

Deze effecten worden vermeden wanneer het oppervlak van elk afdekplaatje van een zonnecel elektrisch geleidend is en verbonden met het metalen buitenoppervlak van de satelliet.



Hiervoor zorgt de in het Philips laboratorium te Aken ontwikkelde bekleding van de afdekplaatjes.

Het ligt voor de hand dat dergelijke, visueel nauwelijks waarneembare, geleidende lagen ook voor andere toepassingsgebieden — bijvoorbeeld als elektrode voor opto-elektronische bouwelementen — van belang kunnen zijn.

Links: zonnecel met bekleed afdekglas en aluminium verbindingstraden. De geleidende laag is met het oog nauwelijks waarneembaar.

Midden: de AEROS-satelliet waarvoor deze lagen werden ontworpen.

VERAVISION 'Videorecorder'

Een grote omwenteling zal dit nieuwe systeem te weeg brengen in de wereld van o.m. video-opname apparatuur, uitgerust met 'normale' magnetische registratiemethoden. Het door het laboratorium van Veravision ontwikkelde videorecordersysteem is uitgerust met een ventielrasterdiode. Door toepassing van dit systeem (350 lijnen) is nu een perfecte weergave bereikt, welke beter en lager in prijs zal zijn dan de bestaande systemen. Enige opmerkelijke eigenschappen van de Veravision videorecorder, type 3405 zijn: televisiesignaal: CCIR signaal/ruisverh.: >40 dB beelddefinitie: 350 lijnen opname-systeem: ventielrasterdiode bandsnelheid: 19 cm/sec. beelddrager: vinylband

bandbreedte: 6 mm speelduur videoband: 60 minuten

geluid: 2 gescheiden geluidssporen (stereo) met automatische regeling

video-ingang: 1,2 V P-P 75 Ω afm.: 350 x 300 x 120 mm.

Technische gegevens VERAVISION:

videocamera: type V.V.123

25 mm

ventielrasterdiode:

horizontale definitie: >400 lijnen

video-uitgang: 1,2 volt P-P

75 Ω

minimum lichtgevoeligheid:

25 lux

lens: zoom 15-40 mm F.1,5

diafragma: automatisch

afm.: 200 x 60 x 80 mm.

De Veravision videorecorder

is draagbaar, geheel automatisch en geschikt voor het opnemen en weergeven in zwart/wit van alle televisiebeelden volgens het CCIR-systeem. Verder kan deze via de antenne-ingang van elk TV-toestel worden aangesloten voor het weergeven van beeld en geluid.

De richtprijs voor de banden (één uur speelduur met stereo geluidssporen) is circa / 45,—. De recorder zelf zal ca / 750,— gaan kosten inclusief een videoband.

De Veravision videocamera type V.V.123 (richtpr. / 485,—) stelt iedereen in staat om zelf binnen en buiten opnamen te maken. Deze opmerkelijke — dank zij een geheel nieuwe vinding — aanwinst zal een stevige concurrent gaan vormen voor alle andere systemen bij elkaar, dank zij prijs en kwaliteit.

Inlichtingen: Handelsovername VERAVISION - Postbus 122, Voorburg.

Ook metalen kunnen een geheugen hebben

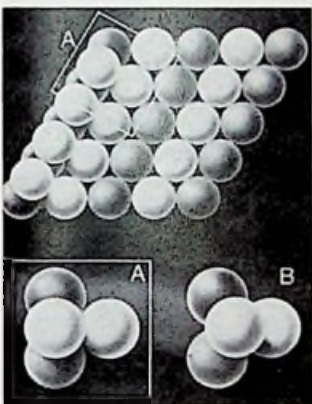
Sommige metaallegeringen hebben de merkwaardige eigenschap een zogenaamd vormgeheugen te bezitten.

Als men een werkstuk, gemaakt van zo'n legering, beneden een bepaalde temperatuur (de overgangstemperatuur) een andere vorm geeft, komt het in zijn oorspronkelijke vorm terug als men het verhit tot boven de overgangstemperatuur.

Tot voor kort waren uit de literatuur slechts twee van dit soort legeringen bekend. Dat waren een legering van nikkel en titaan, NiTi, (ook wel

Nitinol genoemd) en een goud-cadmiumlegering AuCd. Van het NiTi werd zelfs beweerd dat het vormgeheugen uniek was.

Dit bleek alras onjuist toen twee medewerkers van het Philips Natuurkundig Laboratorium te Eindhoven, J. H. N. van Vucht en H. C. Donkersloot, een systematisch onderzoek naar het vormgeheugenverschijnsel instelden. Zij vonden, dat er tal van legeringen kunnen worden bereid die vormgeheugen bezitten.



Verandert men daarna de temperatuur zodanig dat de metaalatomen weer hun vroegere stapelwijze willen vormen, dan komt in het algemeen de oude vorm niet terug: als alle atomen gelijk zijn zal het bovenste atoom in afbeelding B niet kunnen weten boven welke twee atomen het in de oude toestand zat: het kan, bij het terugschuiven naar een positie als in A, kiezen uit drie verschillende richtingen. Bij de metaallegeringen die vormgeheugen hebben, is die richting echter eenduidig: de weg terug blijft bekend. Dat is bereikt door de atoomvlakken op een geordende wijze op te bouwen uit een mengsel van twee of meer verschillende soorten atomen die daarin zodanig zijn gerangschikt dat alle driehoeken die de kuiltes vormen voor de atomen erboven asymmetrisch zijn. Met hun inzicht in dit proces hebben Van Vucht en Donkersloot vele legeringen met vormgeheugen samengesteld, waarbij zij, door variatie van de samenstelling, elke gewenste overgangstemperatuur konden verkrijgen.

De hier beschreven resultaten hebben uitsluitend betrekking op laboratoriumnovember 1971

zoek; zij impliceren niet de fabricage of marketing van nieuwe produkten.

Europese PTT-administraties maken studie van behoeften aan data-communicatie

De doelstellingen van de studie zijn: vaststelling van de behoeften aan data-communicatie, zowel nationaal als tussen de Europese landen onderling, alsook in de betrekkingen met andere grote communicatiecentra in de wereld.

In de studie zullen voorts alle aspecten worden betrokken van het data-verkeer voor de komende vijftien jaar.

De totale studie zal ongeveer veertien maanden in beslag nemen: de resultaten mogen in het voorjaar van 1973 tegemoet worden gezien en zullen worden gebruikt bij de planning van de Europese data-communicatiediensten voor de toekomst.

De firma Soepboer te Leeuwarden heeft het bedrijf geheel gemoderniseerd.

Eveneens in Leeuwarden hebben zendamateurs een nieuw clubgebouw in gebruik kunnen nemen.

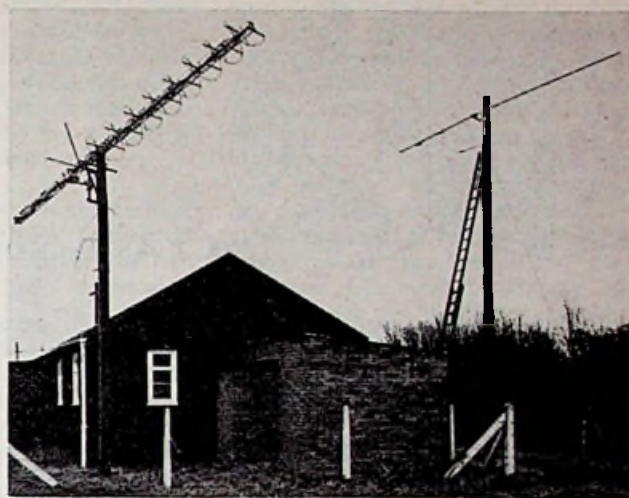
Wethouder K. Weide verrichtte de opening. Iedere dinsdag- en vrijdagavond zal een cursus worden gegeven. Verder zijn er vele meetinstrumenten, zenders en ontvangers samengebracht zodat ieder naar hartelust kan experimenteren, ontvangen en zenden met het clubstation PAo VRL.

Met de hulp en medewerking van Radio Bouwman is dit clubgebouw tot stand gebracht — een unieke aanwinst voor Noord Nederland!

Met schepen via satellieten praten

De conventionele wal-schip verbanden nemen sterk in aantal toe. Gemiddelde vertragingen om contact te maken via de huidige communicatieverbindingen kunnen wel zes uur duren.

De huidige communicatie frequenties liggen in de LG, MG, KG en het VHF gebied. In Engeland bijv. zal het beschikbare aantal frequentiebanden in 1975 dermate overbezet zijn dat er voor normale verbanden lange wachttijden zullen ontstaan. Vele factoren maken een snelle oplossing nodig.



Satellietverbindingen zijn zeer aantrekkelijk. Er zal een bijna interferentievrije frequentieband in gebruik kunnen worden genomen. Ook andere communicatie zal dan eenvoudig mogelijk zijn: verbanden tussen computers, het ontvangen van weerkaarten en eventueel het verzenden van complete kranten.

Er zijn echter twee maar's: één ervan is dat de meest geschikte plaats voor zo'n satelliet in een stationaire baan boven de evenaar is gelegen, deze plaatsen zijn echter al bijna volgeboekt.

De tweede maar is de frequentieband, er zijn hiervoor nog geen definitieve toewijzingen ondanks de grote potentiële markt.

Vorig jaar werden echter meerdere praktische experimenten met satellietverbindingen tussen wal en schip tot stand gebracht door een groep Engelse geïnteresseerden onder supervisie van de Britse PTT.

Op de eerste foto zien we een door Marconi ontwikkelde antenne voor de 'Atlantische tripjes'. Het wal-station was in Burnham-on-Sea (Somerset) gelegen, het andere station aan boord van het containerschip Atlantic Causeway, welke regelmatig tussen Liverpool en de Verenigde Staten voer.

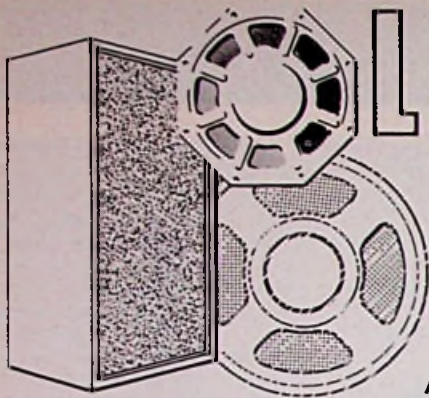
De gebruikte satelliet was de ATS3 van de NASA. (In 1967 gelanceerd.) Naast succesvolle kwalitatief goede spraakverbindingen werden ook o.m. teleprinter verbanden uitgevoerd. Enige conclusies uit de proe-

ven: hoe lager de prijs van de benodigde apparatuur zal zijn, des te eerder zullen de honderden scheepseigenaren er toe worden bewogen om nieuwe apparatuur te installeren en eventueel mee te betalen aan een of meer satellieten.



Eén probleem rees nog op het schip: de antenne ging met het schip op en heen en weer, hetgeen resulteerde in een sterk verminderde ontvangst. Er zijn 2 mogelijke oplossingen: antenne stabiel t.o.v. het schip opstellen of een antenne met een brede openingshoek toepassen. Marconi ontwikkelde o.a. een antenne met een openingshoek over 30° nl. een Multi-element gekruiste Yagi antenne.

Indien de voorgestelde frequentiegebieden officieel vrij komen voor de scheepvaart zal zowel de veiligheid als de communicatiestroom in de vorm van kranten, TV beelden, etc. een sterke verbetering ondergaan.



LUIDSPREKERS

IN THEORIE EN IN HUN TOEPASSING

A.J. van den HUL

Uw altijd ijverig naar nieuwtjes speurende redakteur was enige tijd geleden zo vriendelijk mij uit te nodigen tot het produceren van een artikelenserie over luidsprekers, iets wat je graag belooft en waarvan je dan midden in je vakantie ontdekt, dat het ook moet gebeuren. Welaan dan, de toegeworpen handschoen wordt nu opgepakt en ik hoop voor u pakkend.

De bedoeling is als volgt: u een overzicht te geven over het hoe en waarom van uw trouwe geluidsproducent met vele van zijn hebbeligheden en boevenstreken.

Niet dat deze artikelenserie pretendeert een volledige samenvatting te geven van wat er alzo te koop is, want zeg nu zelf dat weet u vast wel beter, maar toch je weet nooit... Als we proberen wat wegen te bewandelen in deze doolhof, dan dienen dit wegen te zijn die tot één doel voeren. In grote trekken zou men kunnen zeggen dat dit de wegen zijn:

- 1) Theoretische beschouwing over luidsprekers. Het principe en de uitwerking ervan.
- 2) Hun gedrag bij lage frequenties.
- 3) Idem bij midden frequenties.
- 4) Idem bij hoge frequenties.
- 5) Samenbouwen tot één systeem.
- 6) Filters.
- 7) Kasten.
- 8) Mono - Stereo.
- 9) We maken een twee-weg en een drie-weg systeem.
- 10) Wat verder nog ter tafel komt.

1. Theoretische beschouwing over luidsprekers. Het principe en de uitwerking ervan.

Zoals u allemaal wel weet hebben microfoons, pickups en versterkers een punt bereikt waar de meest verwerde luisteraar tevreden mee kan zijn. De enige schakel in de keten welke ontbreekt is de luidspreker met alles eromheen. De meeste

exemplaren geven maar gebrekkig weer wat er elektrisch met zoveel raffinement is ingestopt. De reden hiervan is dat er aan alle elementen in de keten een stevig nummertje kan worden gerekend met allerlei formules maar dat dit grappige voor luidsprekers maar gebrekkig opgaat. Het gevolg is dat allerhande lieden zich met dit instrument hebben beziggehouden waarbij vooral het oor een doorslaggevend argument was; hierdoor zijn dan ook veel misverstanden ontstaan want u weet allemaal wel dat er over smaak niet valt te twisten.

Laten we daarom pogen na te gaan wat de feiten zijn en waaraan ze hun bestaansrecht ontleen. Met deze kennis gewapend kunnen we daarna proberen wat meer gematigd en wat minder extreem over allerlei ontwerpen te spreken of te denken.

Geluid

Geluid is een regelmatige toe en afneming van de normale luchtdruk binnen het frequentie-bereik en de gevoeligheidsgrenzen van uw oren, laten we zeggen van 20 tot 16.000 Hz. Voor de duidelijkheid: 1 Hz is één volledige sinusvormige beweging van stroom van de luidsprekerspoel. Geluid is eigenlijk een soort energie welke, door wat voor soort bron dan ook, wordt uitgestraald en die de bovengenoemde drukvariaties tot gevolg heeft. Ons oor, beter ons trommelvlies volgt deze drukvariaties en via een ingewikkeld systeem waar nog niet alles duidelijk van is, wordt dit dan omgezet in een geluidsindruk. De geluidsbron pompt geluidsenergie in de omringende lucht en kan dit ook doen omdat deze omgeving een impedantie, een weerstand, vormt.

Als die er niet was zou er ook geen energie nodig zijn om de lucht aan het bewegen te krijgen. Een gelijk-

waardig beeld bestaat bij supra-geleiding bij temperaturen vlak bij het absolute nulpunt en geleiding bij normale temperaturen.

In het eerste geval is de energie afgifte afwezig omdat het hele circuit zonder weerstand is terwijl bij kamertemperatuur er zeker wel energie nodig is om in een weerstandscircuit een stroom te laten blijven rondgaan.

De ideale beweging

Om een duidelijker inzicht te krijgen wat er aan de hand is moeten we even teruggaan in de geschiedenis en het historisch archief doorbladeren.

Als we dan het woord geven aan Lord Rayleigh dan tekenen we uit zijn mond op dat de ideale luidspreker en z'n behuizing bestaan uit een ronde, stevige en massalozige zuiger welke beweegt in een opening in een stevige muur (zie fig. 1). Deze uitspraak is van belang in het ontdekken van de kenmerken van geluidsoverdracht. Gewoonlijk wordt dit beeld als de meest ideale benadering gezien van de echte luidspreker. Hoe meer een luidspreker nu weg heeft van een massalozige zuiger des te beter is het ontwerp, althans in theorie. Want, een nadere beschouwing van het hele probleem laat zien dat dit in de werkelijkheid nooit mogelijk is.

Bijvoorbeeld, Rayleighs theorie ging uit van het feit dat de zuiger volledig belast werd door de luchtbelasting in de ruimte waar deze zuiger werkt. Maar de luchtbelasting in een ruimte, zeker zoals die bestaat in de vorm van een huiskamer, met alle reflecties en staande golven welke er altijd aanwezig zijn, vormt een nogal variabele belasting, waardoor vooral de laagweergave nogal in de soep loopt. Aan de andere kant zou in het hoog, dank zij de onbuigzame stijfheid

van de zuiger, de weergave in toenemende mate gebundeld worden, en daardoor zeer onaangenaam om te ervaren. Daarom is dit principe van Rayleigh alleen van belang wanneer de ontwerper aan de gang is en dan alleen nog op het punt luchtbelasting.

De zware zuiger

We kunnen in werkelijkheid nooit een massalozige zuiger toepassen en dank zij dit punt kunnen we nu een rechte weergave verkrijgen in het laag wanneer we te maken hebben met een beperkte weergaveruimte.

Wanneer de massa van de zuiger groter is dan die van de lucht welke in beweging wordt gebracht, dan gebeurt er iets bijzonders. Want in dit geval wordt het afgegeven vermogen onafhankelijk (bij benadering) van de acoustische omstandigheden. Verder, en dat is nog prettiger, kan onze zuiger aan een kant worden begrensd door een ruimte welke betrekkelijk klein gehouden kan worden. Hierdoor vervalt de noodzakelijkheid van een grote ruimte, welke door een stevige muur van de luisterruimte wordt gescheiden. De luisterruimte ontvangt geluidsenergie van de voorkant van onze zuiger, dit laatste ter verduidelijking. De stevige muur of iets wat daarvoor in de plaats genomen kan worden zoals twee wanden van stevig materiaal met droog zand ertussen, dient om de drukgolven van de voorkant van onze zuiger te scheiden van die van de achterkant. Als namelijk de zuiger naar voren gaat ontstaat een drukverhoging terwijl tegelijkertijd aan de achterkant een drukverlaging ontstaat.

Als deze tegengesteld gerichte drukgolven elkaar kunnen opheffen door een lek naast onze zuiger dan is de uitgestraalde geluidsenergie gering want onze luchtbelasting is veel te klein. Het nadeel van de zware zuiger neemt toe met het stijgen van de frequentie. Er is een bepaalde frequentie, welke wordt vastgelegd door de diameter, waarboven het uitgestraalde vermogen afneemt met 6 dB per octaaf.

Iets over dB

Om de onderlinge intensiteit van verschillende tonen te kunnen meten worden hun verhoudingen gemeten. De daarbij gebruikte maat is de decibel — hierin is 'dec' een tiende en 'bel' is afgeleid van de naam Graham Bell. Is een toon tienmaal krachtiger dan een andere

toon, dan is de intensiteit met 10 dB toegenomen. Elke vertienvoudiging van de intensiteit voegt weer 10 dB aan het niveau toe. Een klank, duizendmaal zo intens als een ander, heet dus 30 dB sterker enz. Een intensiteitsverandering van ongeveer één dB levert de kleinste luidheidsvariatie op welke het menselijk oor nog kan waarnemen. Nul dB is het niveau wat het menselijk oor nog net kan waarnemen.

We vatten de draad van het verhaal weer op. Deze kritische frequentie is voor een 25 cm zuiger dus een 30 cm luidspreker niet hoger dan 860 Hz en voor een 10 cm zuiger is deze frequentie 2150 Hz. Gelukkig

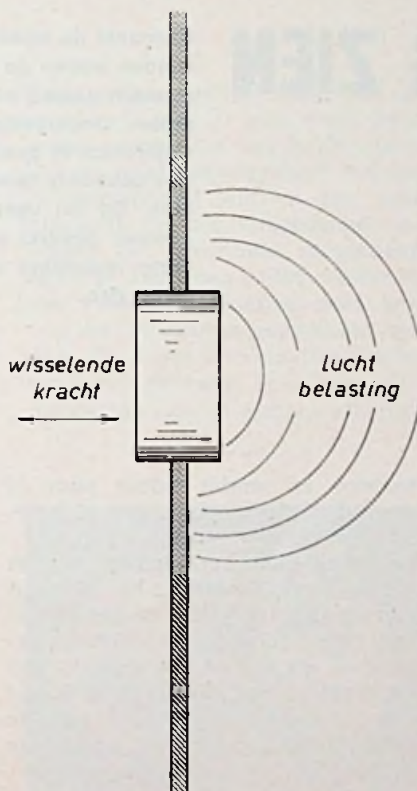


Fig. 1

is er een oplossing voor dit probleem van de afnemende uitgestraalde geluidsenergie op de hogere frequenties. Bovendien helpt dit ook een ander probleem de wereld uit want hoe hoger de geproduceerde frequentie, des te meer is de geluidsenergie gebundeld.

We moeten een oplossing bedenken waarbij 't conusoppervlak afneemt als de frequentie f boven de kritische frequentie uitkomt. De hiervoor geldende relatie kan eenvoudig worden bepaald. Het oppervlak is een functie van $1/f^2$. Als f groter wordt, wordt f^2 dat zeker maar

daar f^2 in de noemer staat neemt dus $1/f^2$ niet toe maar af bij groter wordende f .

Deze afname moet beginnen bij de kritische frequentie. Het is bovendien van groot belang dat op deze frequentie de voortplantingssnelheid van de golf in het conusoppervlak gelijk is aan de voortplantingssnelheid van geluid in lucht. Als dit namelijk niet het geval is, kan er op een bepaald ogenblik een punt bestaan waar de 'luchtgolf' en de 'conusgolf' elkaar net gaan tegenwerken en er een zg. 'dip' in de uitgestraalde geluidsenergie gaat ontstaan. Een veel toegepaste oplossing voor het hierboven geschetste probleem is het in drieën delen van het weer te geven frequentiegebied met 25 tot 30 cm conus voor een gebied van 20 Hz tot ± 800 Hz.

Een zg. middentonen-luidspreker voor het gedeelte van ± 800 tot ± 2500 à 3000 Hz of soms nog hoger en tenslotte voor het laatste gedeelte een kleine hogetonen-luidspreker. Voor midden en hoog worden bij sommige fabrikaten zg. 'dome' luidsprekers gebruikt. Een onderwerp waar we later op zullen terug komen.

Sprongweergave

U kunt zich makkelijk voorstellen dat een zware conus een slechte sprongweergave heeft ten opzichte van de theoretisch zo ideale massalozige soortgenoot. Stelt u zich maar eens voor wat er gebeurt wanneer er een blokspanning op een luidspreker wordt gezet. Voordat de conus (de zware in dit geval) goed en wel op gang is, dus een zekere snelheid heeft, is de stroom alweer op de andere kant gericht, wordt de opgebouwde voorwaartse snelheid afgeremd en de conus de andere kant op gestuurd en dit spelletje herhaalt zich bij iedere stroomwisseling. In de praktijk komt er bij een zware conus van dit stukje weergave niet zoveel terecht.

Een lichtere conus daarentegen mist meestal de stevigheid om een plotseling optredende energiegolf zonder materiaalvervorming aan te kunnen. De vervorming welke bij sprongweergave optreedt is tweërlei. Enerzijds de uitgestelde mogelijkheid om lagere frequenties weer te geven wat verbonden is met resonantie, maar de ideale conus heeft alleen maar massa en is daarom resonantievrij (over de ophanging praten we later).

De tweede mogelijkheid tot vervorming hebben we net al even bekeken. Snelle veranderingen kunnen

moelijk worden gevolgd met voldoende snelheid. Nu kan een snelle verandering worden weergegeven met behulp van Fourier-analyse d. m.v. een aantal harmonische functies. Als de conus alle hogere harmonischen met hun juiste amplitudes kan reproducieren, dan is hij ook in staat op correcte wijze de snelle veranderingen weer te geven. De frequentieweergave moet dan wel naar het hoog goed zijn.

De 'ideale' luidspreker

Uit het hieraan voorafgaande gedeelte moet het u zo langzamer-

hand wel duidelijk geworden zijn dat de ideale luidspreker op heel wat punten afwijkt van de ideale zuiger. Deze luidspreker, eigenlijk de conus, moet niet alleen een aanzienlijke massa hebben maar behoort bovendien een afnemend conusoppervlak te hebben bij het toenemen van de frequentie. Een oplossing hiervoor is het splitsen in meerdere gebieden door middel van zg. frequentie-wissels. In het beste geval gaat dit zonder problemen, is de overname van de ene luidspreker op de andere zonder moeilijkheden, is het rendement van de di-

verse luidsprekers gelijk en gebeurt de overname niet te abrupt en kloppen de fazen van de systemen onderling over een groter gebied dan mogen we beslist niet mopperen. Eigenlijk zouden er vele wisselfrequenties moeten zijn met evenzo veel plus één luidsprekers.

In het tweede artikel in deze serie gaan we wat nader in op de punten 2 en 3 namelijk wat luidsprekers doen bij lage en midden frequenties en dan toegelicht met wat voorbeelden zoals die in de diverse ontwerpen zijn toegepast.

(wordt vervolgd)

KUNSTMATIG ZIEN

David Dickson (Spectrum No 87)

Het oog is door evolutie uit een enkele lichtgevoelige 'cel' ontstaan. In het oog wordt het binnenkomende licht gefocuseerd door de ooglens. Het beeld valt op het netvlies, dat is opgebouwd uit miljoenen lichtgevoelige cellen. Als op één van deze cellen licht valt, dan wordt via de bij deze lichtgevoelige cel behorende zenuw een elektrisch stroompje naar de hersenschors gestuurd.

Reeds in 1925 ontdekten Duitse hersenchirurgen dat wanneer een punt in een bepaald gedeelte van de hersenschors geprikkeld werd, de patient een lichtpuntje 'zag'. Veranderde men de plaats waar de prikkel werd toegevoerd, dan zag de patient het lichtpuntje op een andere plek.

Men realiseerde zich, dat als men in staat was om gelijktijdig verschillende plaatsen van dit 'lichtgevoelige' gedeelte van de hersenschors te prikkelen, het mogelijk moest zijn de patient op een primitieve manier te laten 'zien'. Primitief, omdat het aantal samenstellende punten nog geen benadering vormde van dat van een normaal ziend

persoon en omdat iedere punt of een 100 % lichtindruk gaf of helemaal niets.

De praktische problemen waren echter groot, zowel uit het oogpunt van de chirurg — de hersenen zijn een zeer delicaat en kwetsbaar orgaan — als vanuit het oogpunt van de electronicus, die in staat moest zijn de benodigde circuits met de noodzakelijke betrouwbaarheid te maken, bij een zeer klein volume.

Het oplossend vermogen

Het is onmogelijk de oorspronkelijke miljoenen zenuwen, die de beeldinformatie overbrengen naar de hersenschors te vervangen door elektrische draden. Een compromis tussen de mate waarin een patient details kan onderscheiden — m.a.w. het oplossend vermogen — en praktische realisatie is noodzakelijk.

Een bruikbaar compromis is een beeldopbouw uit 180 punten. Dit mag misschien weinig lijken, maar als men bedenkt dat een mogelijkheid tot zien; hoe primitief ook, een totale ommezwaai in het leven van een blinde kan betekenen, is het de moeite waard.

Naarmate de elektronische circuits kleiner en geraffineerder worden nemen de toepassingsmogelijkheden toe. Vooral op medisch gebied wordt de invloed van de elektronica steeds groter. Onderzoekers zijn er o.a. met behulp van deze elektronica in geslaagd protheses te vervaardigen die vaak een oplossing betekenen voor mensen met een lichaamsgebrek. Op het ogenblik wordt er door Britse wetenschapsmensen gewerkt aan een systeem, dat als het slaagt een grote verlichting zal betekenen voor vele blinden: Kunstmatig zien.

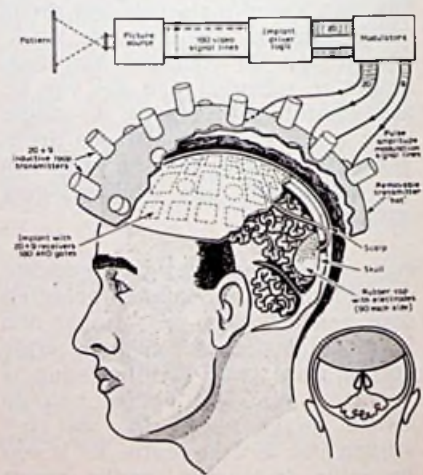


Fig. 1

Principe van het kunstmatig oog. De gezichts-zenuw in de hersens wordt gestimuleerd door elektroden, welke worden gevoed uit micro-elektronische ontvangers die tussen hoofdhuid en schedel zijn geïmplantieerd.

Een praktische mogelijkheid (fig. 1) Door een speciale camera worden de met 180 beeldpunten corresponderende elektrische stroompjes ver-

kregen. Om de elektrische prikkels naar de hersenschors te kunnen voeren moet de patient geopereerd worden. Op de juiste plaats in de hersenschors wordt een plaat met

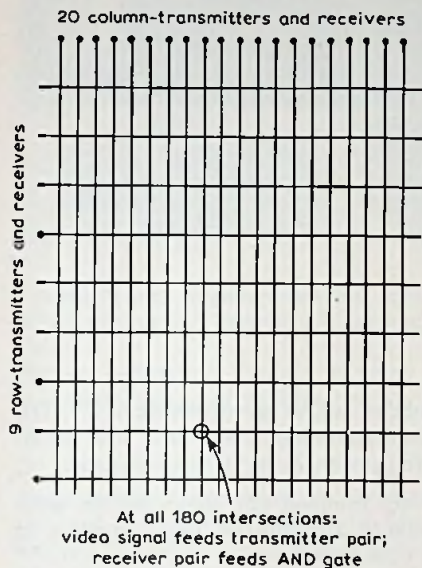


Fig. 2 - Elektrische groepering van zenders en ontvangers in een 20 x 9 matrix. Dit betekent dat 180 informatie op de gezichtsenuw door slechts 29 ontvangers kan worden gerealiseerd.

180 elektroden geïmplant. De 180 draden worden door het schedelbot gevoerd en gaan naar een kap van siliconenrubber die tussen de hoofdhuid en de schedel is aangebracht. In deze kap zijn de decoder en de ontvangspoeltjes ingekapseld. De decoder is noodzakelijk om het aantal transmissie-kanalen te beperken tot 29. Men maakt hiertoe gebruik van het z.g. matrixsysteem.

Door gebruikmaking van 20 kolommen en 9 rijen (fig. 2) kan men 180 digitale (aan/uit) informatie overbrengen. De decoder bevat 180 AND-gates. Voor iedere kruising van een kolom en een rij één.



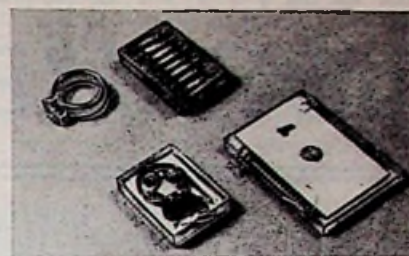
Hermetisch gesloten eenheid in vergelijking met een 50 pfennig stuk. Rechts het gedrukte substraat met keramische randen, de lichte lijnen zijn lasranden in het glas en links het deksel met gemetalliseerde contactbaan en gat voor het vullen met stikstof.

Een reeks spoeltjes (29), die gemonteerd zijn in een soort helm, welke precies om het hoofd van de patient past, veroorzaken wanneer ze bekrachtigd worden een spanningspuls in het bijbehorend, zich onder de hoofdhuid bevindende spoeltje. Door een juiste combinatie van twee zendspoeltjes kan ieder van de 180 punten geprikkeld worden. De juiste combinaties worden tot stand gebracht door een coder, die de 180 van de camera afkomstige



Miniatuur eenheid voor implantatie bij een baviaan. Dit, nog geopende model werd gebouwd om de afwezigheid van vergiftiging en weerstand van het lichaamsvocht te kunnen vaststellen.

ge videosignalen omzet in de 20-kolom; 9-rij logica. Een modulator bekrachtigd dan de zendspoeltjes.



Vier typen van eenheden welke bij de implantering worden gebruikt. Linksboven: spoel en condensator, rechtsboven een blok met tantalium condensatoren, onder links een ontvanger en onder rechts een hermetisch gesloten logische schakeling.

In afb. 3 is een miniatuur implantaat model te zien. Dit model is bedoeld voor implantatie bij een baviaan, teneinde de resistentie tegen lichaamsvocht te beproeven.

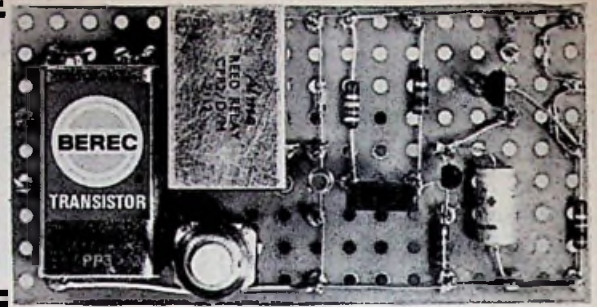


Complete logische schakeling voor en na de bedrading en het hermetisch ingieten.

Mensen zijn tot nu toe nog niet gebaat geweest bij deze nieuwe ontwikkelingen. In de nabije toekomst zal dit wel het geval zijn. Het tijdperk dat 'de blinden zullen zien' staat voor de deur.

SOLON soldeerbouten - AMROH - Muiden

ELEKTRONISCHE TIJDSCHAKELAAR



De grote charme van deze tijdschakelaar is gelegen in het feit dat er ondanks de eenvoud een uitstekende werking is verkregen. De grootste verbruikers van tijdschakelaars zijn de foto-amateurs en ook dit ontwerp is aangepast aan de specifieke eisen van deze groep.

Door middel van twee reeksen, ieder met vijf druktoetsen kunnen tijden worden ingesteld van 1 t/m 25 seconden. Een druk op de startknop zet de schakeling in werking, die automatisch na de gekozen tijdsduur afschakelt.

De herstelltijd is verwaarloosbaar klein, zodat de tijdschakelaar weer onmiddellijk voor gebruik gereed is. Als voedingsbron dient een kleine 9 volt batterij die zeer lang meegaat: de schakeling neemt alleen stroom gedurende de ingeschakelde tijd.

De werking (fig. 1)

In tegenstelling tot de meeste eenvoudigste tijdschakelaars die zijn gebaseerd op de RC-tijd van een in serie geschakelde capaciteit en weerstand wordt bij deze tijdschakelaar de tijdsduur verkregen door een capaciteit en een constante stroombron. Dat is bijzonder belangrijk omdat nu een lineair verband mogelijk wordt tussen de tijdsduur en de stroombepalende weerstand.

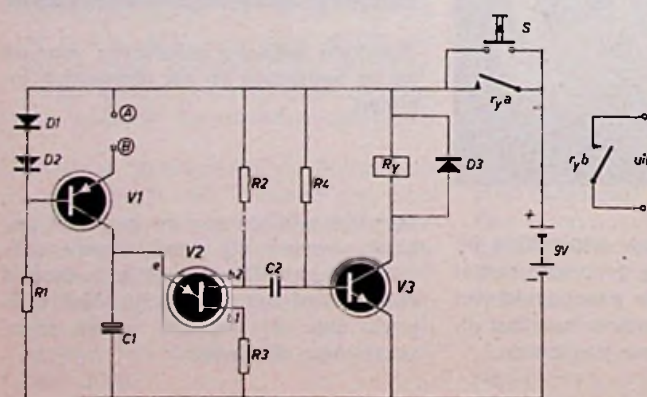
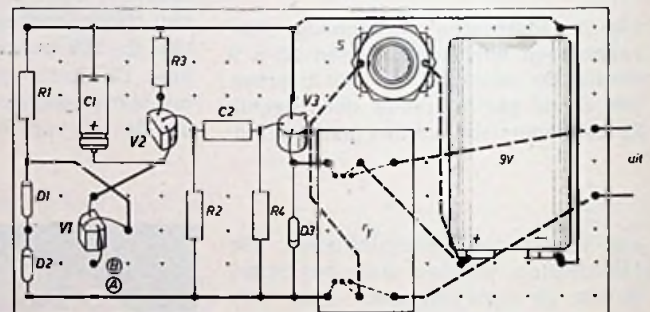


Fig. 1

Door dit lineaire verband is het mogelijk een vaste groep van 1 t/m 5 seconden steeds weer te gebruiken. Deze vaste groep geeft in combinatie met een tweede groep van vijf toetsen die dienen voor een keuze van 1...5, 5...10, 10...15, 15...20 en 20...25 seconden de mogelijkheid iedere gewenste tijdsduur tussen 1 en 25 seconden in te stellen.

De constante stroombron wordt gevormd door V1, D1, D2, R1 en een stroombepalende weerstand, die wordt aangesloten tussen de punten A en B.

Omdat er wellicht veel mensen zijn voor wie de werking van deze constante stroombron nogal duister is volgt hier een korte verklaring.



--- gestippelde draden zijn aan de andere zijde gemonteerd

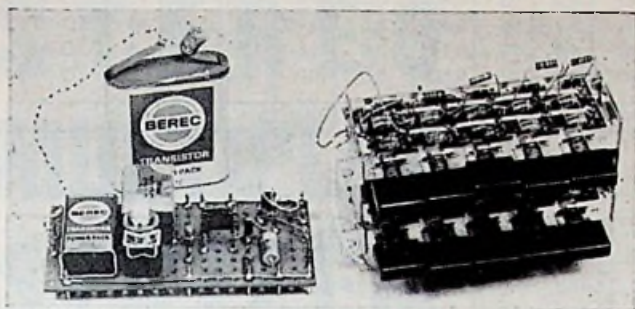
Fig. 2

De spanningsval over de twee siliciumdioden D1 en D2 bedraagt ca 1 volt. De emitter van V1 is via de stroombepalende weerstand, die is aangesloten tussen de punten A en B, aangesloten op de positieve voedingsspanning. Als men bedenkt, dat een silicium transistor begint te geleiden bij een V_{BE} van circa 0,7 volt is het duidelijk dat over de stroombepalende weerstand een spanning staat van ca 0,3 volt. Volgens de wet van Ohm is: $U = I.R.$; dus $I.R. = 0,3$. Het verband tussen I en R is dus lineair en de weerstand tussen de punten A en B bepaalt de stroom.

Door de constante stroom wordt C1 opgeladen, totdat V2; een UJT doorslaat, dit heeft in de eerste plaats tot gevolg dat C1 snel wordt ontladen en in de tweede plaats dat een negatiefgaande spanningsprong wordt overgebracht naar de basis van V3.

Door deze spanningsprong gaat V3 die door R4 in verzadiging wordt gestuurd even uit geleiding, met als gevolg het afvallen van het in de collectorleiding opgenomen reedrelais. De schakeling is mede gebaseerd op het snelle afvallen van het reedrelais en het verdient best niet geen aanbeveling te experimenteren met andere typen relais'. Het aangegeven relais bevat twee maak-

contacten; één maakcontact maakt deel uit van de tijdschakelaar, het andere kan worden gebruikt om een externe functie te schakelen. De aangegeven maxima mogen echter niet worden overschreden, zodat waar-



schijnlijk een vermogensrelais moet worden tussenschakeld, om bv. een vergrotingsapparaat o.i.d. te schakelen.

Het drukcontact S kan evt. worden vervangen door een microschakelaar 1x verbreek of 1 x wissel.

De tijdkeuze-unit (fig. 3)

Zoals reeds eerder werd vermeld bestaat de tijdkeuze-unit uit twee groepen van vijf niet zelflossende druktoetsen. De eerste groep wordt gebruikt voor schakeltijden van 1, 2, 3, 4 of 5 seconden; de tweede groep voor tijden van 1... 5, 5... 10, 10... 15, 15... 20 en 20... 25 seconden. Wil men bv. een tijdsduur van 3 seconden

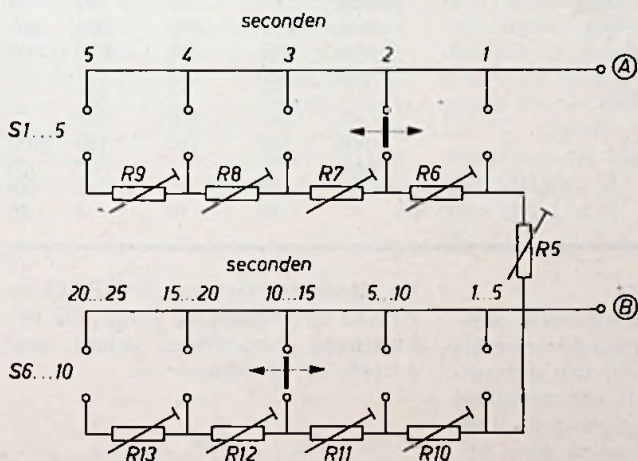


Fig. 3

den dan drukt men van de eerste groep toets 3 en van de tweede groep toets 1... 5 in. Door een druk op de startknop wordt de schakeling in werking gesteld. Een tijdsduur van 17 seconden volgt uit: druk van groep 1 toets 2 van groep 2 toets 15... 20 in.

Alle willekeurige tijden van 1 t/m 25 seconden kunnen eenvoudigweg door het indrukken van twee toetsen worden verkregen.

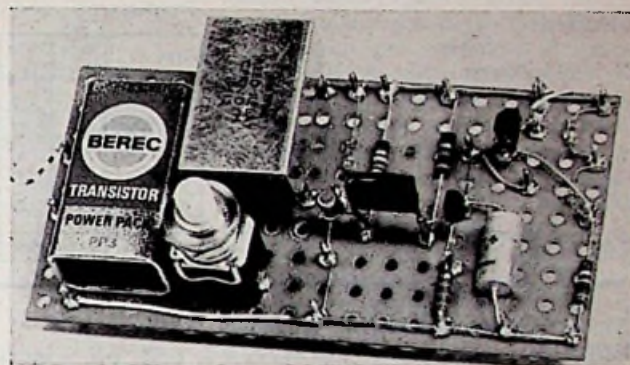
Ijking

Zoals alle analoge instrumenten moet ook deze tijdschakelaar worden geijkt. Als enig hulpmiddel heeft men een horloge met secondewijzer nodig.

De afregeling begint bij de kortste tijd, dus 1 sec. De

toetsen 1 en 1... 5 worden ingedrukt, waarna R1 wordt afgeregeld op een tijdsduur van 1 sec. Vervolgens neemt men 2 sec., enz. De instellingen van de vijf trimpotmeters R5, R6, R7, R8 en R9 zullen vrijwel gelijk zijn en ca 2,5 kΩ bedragen.

Hierna kan de ijking van de tweede groep een aanvang nemen. De ijktijden van de instelpotentiometers R10, R11, R12 en R13 zijn 10, 15, 20 en 25 seconden. Ook de instellingen van deze vier trimpotentiometers zullen vrijwel gelijk zijn en ca 12,5 kΩ bedragen. Na de ijking is de tijdschakelaar voor gebruik gereed. Veel succes.



Stuklijst

R1	=	10 kΩ - 0,5 W bv. type SBT
R2	=	1 kΩ - 0,5 W bv. type SBT
R3	=	150 Ω - 0,5 W bv. type SBT
R4	=	47 kΩ - 0,5 W bv. type SBT
R5 t/m R9	=	instelpotentiometer 5 kΩ
R10 t/m R13	=	instelpotentiometer 20 kΩ

C1 = 47 μF/6,3 V elektrolytische condensator

C2 = 100 nF bv. 400 V type

V1 = BC158 of BC178

V2 = TIS43 Uni-junction transistor

V3 = BC108 of BC148 of AM252

D1 = 1N914 silicium diode

D2 = 1N914 silicium diode

D3 = OA85 germanium diode

Ry = reedrelais, spoelspanning 6 à 9 V,

vermogen 140 à 320 mW, spoelweerstand ca 250 Ω met 2 maak contacten bv. type CPR2/D, bestelnummer 62.258, Amroh, max. te schak. vermogen 5 W. max. stroom 200 mA, max. spanning 50 volt.

S = drukcontact of microschakelaar met 1 maakcontact, bv. type no 1223 met ruststand 'uit', bestelnr 48.191, Amroh

S1 t/m S5 = druktoetsenblok met 5 niet zelflossende toetsen

S6 t/m S10 = idem

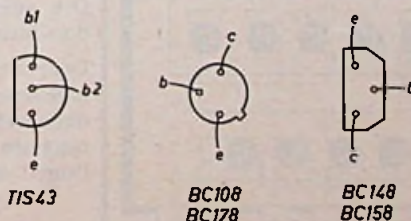


Fig. 4

1 plaatje geperforeerd Pertinax, afm. 6,3 x 12,6 cm, bv. UF071, bestelnummer 91.172, Amroh
zelftappende soldeerpennen geschikt voor het geperforeerde Pertinax, bv. verzilverde soldeerpennen, bestelnummer 5.035, Amroh (in zakje van 100 stuks)
1 9 volt batterij.

HALFGELEIDER INFORMATIES

De Franse fabriek van TRW Semiconductor Division (USA) brengt een serie nieuwe transistoren uit:

De richtprijzen voor de nevenstaande typen zijn van boven naar beneden: f 5,63, f 6,93, f 22,33, f 6,93, f 11,17.

De richtprijzen voor de BF typen zijn resp.: f 9,24, f 7,32, f 7,70, f 4,93, f 5,39.

Importeur van TRW transistoren: Heynen NV te Gennep

naar gegevens van o.m. Impuls mei 1971 nr 8.

Transistoren voor „Lower power” en „Driver” toepassingen:

Type	V _{cb0} Max.	V _{eb0} Max.	V _{ceo} Max.	I _c Max.	P _d (25°) Max.	P _o	V _{ce}	Freq.	G	Package
2N 3866	55	3,5	30	0,500	5,0	1,3	28	400	11	TO-39
2N 4427	40	2,0	20	0,400	3,5	1,0	12,5	175	10	TO-39
2N 4428	55	3,5	35	0,425	3,5	0,75	28	500	10	TO-39
PT 3501	40	4,0	25	0,750	5,0	1,5	12,5	175	6	TO-39
PT 3535	40	3,0	20	0,500	3,5	1,0	12,5	470	6	TO-39
	Volt	Volt	Volt	Amp.	Watt	Watt	Volt	MHz	dB	

Transistoren voor „Drivers”, Breedband- en Antenne-versterkers en Oscillatoren:

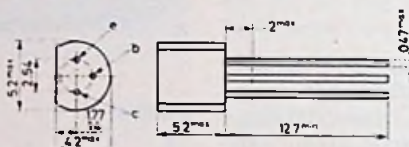
Type	V _{cb0} Max.	V _{eb0} Max.	V _{ceo} Max.	I _c Max.	P _d (25°) Max.	P _o	V _{ce}	Freq.	f _T Max.	h _{fe} Max.	G	Package
BFW-16	40	2,0	25	0,150	1,50	0,15/0,09	18	200/800	1200	> 25	16/6,5	TO-39
BFW-17	40	2,0	25	0,150	1,50	0,15	18	200	1100	> 25	16	TO-39
BFW-30	20	2,5	10	0,050	0,25	osill.	5	200/800	1600	> 25	21/7,5	TO-72
BFX-89	30	2,5	15	0,025	0,20	0,006/0,006	10	200/800	1000	> 20	22/7,0	TO-72
BFY-90	30	2,5	15	0,025	0,20	0,012/0,012	10	200/800	1000	> 25	23/8,0	TO-72
	Volt	Volt	Volt	Amp	Watt	Watt	Volt	MHz	MHz	-	dB	

Planar transistoren BC307, BC308, BC309

De nieuwe epitaxiale planar transistoren BC307, BC308 en BC309 bezitten een pnp-opbouw en zijn bedoeld voor toepassingen in audio-apparatuur.

Type BC307 is een transistor met een hoge U_{CE}; hij is daardoor bij uitstek geschikt als stuurtransistor in versterkers en televisiecircuits.

De transistor BC308 is bedoeld voor toepassingen waarbij lagere spanningen voorhanden zijn. De BC309 is in eerste instantie bedoeld voor circuits waar bijzonder gunstige ruis-eigenschappen zijn vereist.



Bovendien zijn deze drie silicium-transistoren toepasbaar als complementaire typen voor de transistoren BC237, BC238 en BC239.

Naar: Philips - Elenco Bull - no 67.

Technische gegevens:

	BC307	BC308	BC309	
—U _{CEX}	max 50	30	25	V
—U _{CEO}	max 45	25	20	V
—I _{CM}	max 200	200	200	mA
P _{tot}	max 300	300	300	mW
T _j	max 125	125	125	°C
h _{FE}	> 75	75	125	
	< 260	500	500	
f _T	gem 150	150	150	MHz
F	gem		1,2	dB
	(f = 30 Hz - 15 kHz)		4	dB
	(f = 1 kHz - 200 Hz)	< 10	10	dB

TBA 470 voor orgelliefhebbers

De in bipolaire techniek uitgevoerde geïntegreerde schakeling bevat 10 transistoren, die 10 mechanische contacten kan vervangen. Met dit IC wordt het mogelijk, het aantal



mechanische contacten — bij sommige orgels tot 10 stuks per toets — terug te brengen tot één enkel contact per toets.

De TBA 470 wordt in dual-in-line uitvoering geleverd.

Naar: Intermetall

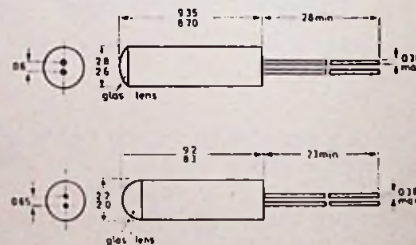
Lichtgevoelige dioden

Lichtgevoelige of fotodioden worden in zeer veel indicatie-circuits gebruikt. Het voordeel van deze dioden ligt in het feit dat ze direct in de schakelingen opgenomen kunnen worden; ze behoeven geen bijzondere aandacht.

Dit geldt vooral voor de nieuwe duo-fotodioden BPX68 en BPX69.

Door de dubbele constructie is het niet meer nodig rekening te houden met de polariteit van de spanning in de elektronische schakeling.

De eigenschappen van de BPX68 en BPX69 zijn nagenoeg gelijk. De behuizingen verschillen echter wat betreft de grootte.



Technische gegevens:

	BPX 68	BPX 69	
V (in beide richtingen)	max 100	100	V
I _d (V = 50 V; T _j = 25° C)	< 50	50	nA
N (V = 50 V)	gem 0,2	0,28	µA/1x
t _{ri}	gem 11	13	µS
λ _m	gem 980	980	nm

Naar: Philips - Elenco Bull - no 67.

NIEUW STEREO MULTIPLEX SYSTEEM

R. B. Duys

(SLOT)

Met belangstelling heb ik de reactie van de heer v.d. Elst gelezen, en aandachtig zijn alternatieve systeem bestudeerd. Hier en daar zou ik echter wat opmerkingen willen maken.

Eén van mijn uitgangspunten voor het systeem was, dat de informatie voor linker- en rechterkanaal niet symmetrisch in het stereosignaal mogen voorkomen; symmetrisch in die zin, dat door verschuiving van het signaal in de tijd het linker in het rechter en het rechter in het linker kanaal zou kunnen overgaan.

Ook in het door de heer v.d. Elst beschreven PBM-systeem bestaat deze symmetrie, en is mijns inziens derhalve met bovenstaand onplezierig effect behept.

Schakelt men de decoder bv. in tussen resp. een L en R puls, dan zijn de twee kanalen verwisseld. Of als storing optreedt en een stoorimpuls ligt tussen resp. een L en R puls, dan zal de stoorimpuls door de decoder als R impuls, en de dan volgende — als R bedoelde — impuls, als L impuls worden aangezien waardoor de kanalen zijn verwisseld (zie fig. 1a).

Fig. 1a

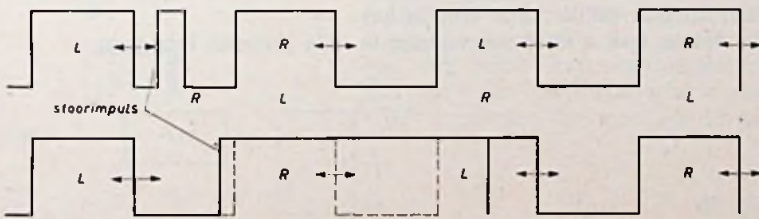
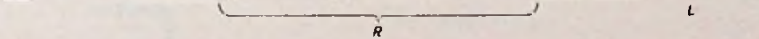


Fig. 1b



Bestaat deze symmetrie wél, dan zal het moment van inschakelen van de decoder bepalen of het linker en rechter kanaal al dan niet zijn verwisseld. Maar ook een storing, welke sterk genoeg is om door de decoder als impuls te worden geïnterpreteerd, kan de twee kanalen verwisselen. Wanneer deze storingen niet herhaaldelijk optreden, blijft weliswaar het stereo-effect bestaan, maar het voortdurend wisselen van de kanalen zal de kritische luisteraar bijzonder irriteren.

Hetzelfde effect doet zich voor wanneer een stoorimpuls een even aantal opvolgende pulsen in het stereosignaal geheel of gedeeltelijk overlapt (zie fig. 1b).

Dit effect is in het in RB beschreven systeem uitgesloten, doordat de eerste neergaande e-impuls volgende op een stoorimpuls de decoder weer op de juiste wijze instelt.

Het stereosignaal, dat van de door de heer v.d. Elst beschreven coder komt, bepaalt niet ondubbelzinnig

wat het linker en wat het rechter kanaal is.

Voorts maakt de heer v.d. Elst volkomen terecht bezwaar tegen de zeer grote bandbreedte van het stereosignaal, wat het systeem ontoelaatbaar maakt voor gebruik in omroepzenders (ik had overigens niet de illusie dat ik het momenteel toegepaste stereosysteem zou kunnen overtreffen). Het verdient daarom ook aanbeveling dit systeem daar toe te passen waar de grote bandbreedte geen bezwaar is (misschien is overdracht per lichtstraal wel een goed idee).

Ook moet de bijzondere toepassing zoals die in RB is vermeld, niet worden vergeten.

Laat ons nu eens bezien in hoeverre het verlopen van multivibrator A van invloed is op de uitgangsvolmen. Stel de pulsduur aan uitgang a is T_1 en de duur van de daarop volgende pauze T_2 , zodat $T_1 + T_2 = T = 1/f$, waarin T de trillingstijd en f dus de frequentie van A is. De impulstijden van C en B zijn, indien zij ongemoduleerd zijn, resp. T_3 en T_4 (zie fig. 2).

Laat voorts de '0' aan de l en r uitgangen overeenkomen met spanning V_1 en de '1' met spanning V_2 . Dan zijn de gemiddelde spanningen over één periode aan de uitgangen r en l (in 't vervolg aan te duiden als resp. r en l):

$$r = \frac{T_3 (V_2 - V_1)}{T} = T_3 (V_2 - V_1) f$$

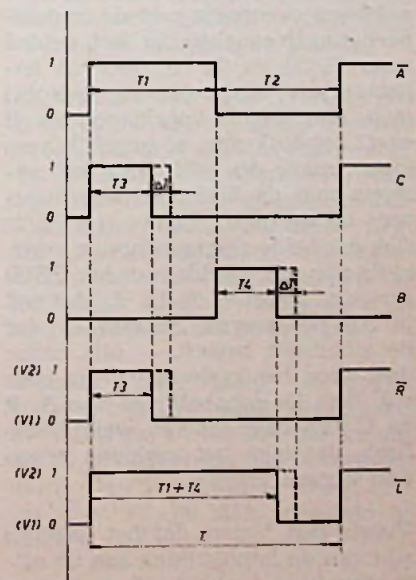


Fig. 2

$$\text{en } l = \frac{(T_1 + T_4) (V_2 - V_1)}{T} = (T_1 + T_4) (V_2 - V_1) f.$$

Nu gaan we B en C moduleren met hetzelfde signaal. Stel dat $T_3 + T_4$ nu overgaan in $T_4 + \Delta T$, dan worden de gemiddelde spanningen aan de uitgangen r en l:

$$r = (T_3 + \Delta T) (V_2 - V_1) f \text{ en } l = (T_1 + T_4 + \Delta T) (V_2 - V_1) f,$$

zodat een variatie ΔT in de impuls-tijden van C en B een variatie in l en r teweeg brengt:

$$\Delta r = \Delta T (V_2 - V_1) f, \quad \Delta l = \Delta T (V_2 - V_1) f, \text{ zodat } \Delta l = \Delta r!^* \text{ (onafhankelijk van de impuls-tijden van multivibrator A).}$$

De signaalvolumen raken dus niet uit balans als A verloopt. Wel is de symmetrie afhankelijk van de instelling van B en C (stilzwijgend werd aangenomen dat gelijke modulatie van B en C bij beide een

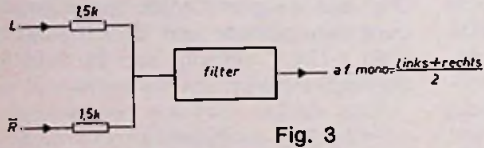


Fig. 3

pulstijdverandering van ΔT veroorzaakt). Wel zijn beide signaalvolumen evenredig met de impuls-herhalingsfrequentie in het gebied waar $T_3 < T_1$ en $T_4 < T_2$. Het uit balans raken van beide signaalvolumen, kan slechts voorkomen als B en C ongelijk zijn of ongelijk verlopen, maar dit geldt voor het systeem van de heer v.d. Elst evenzeer bij de multivibratoren 1 en 2. Ook dat beide signaalvolumen evenredig zijn met f geldt voor het PBM-systeem. Daarom dacht ik, dat het in RB beschreven systeem — wat de stabiliteit betreft — niet onder doet voor het systeem van de heer v.d. Elst. De schakelingen van A, B en C zijn overigens zo weinig kritisch, dat men het verlopen ervan kan verwaarlozen.

Voorts laat * zien, dat het ongelijk zijn van de pulstijden aan de uitgangen r en l niet heeft te maken met de uitgangsvolumen. Tenslotte is de frequentiesamenstelling van het r en l signaal gelijk, want de im-

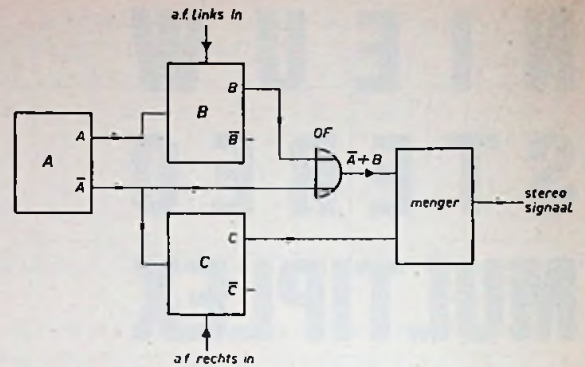


Fig. 4a

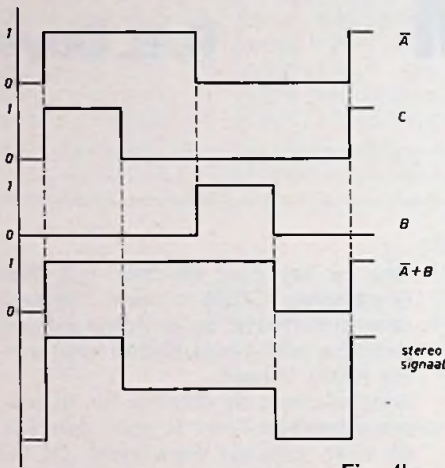


Fig. 4b

spanning verschillen, maar dit wordt opgevangen door de koppelcondensatoren C_3 en C_4 .

Het is bij het door mij geschreven systeem inderdaad niet mogelijk om op zeer eenvoudige wijze mono te luisteren. Het kan wel met behulp van dezelfde decoder door de schakeling van fig. 3 toe te passen.

Mijn systeem is niet compatibel, omdat men met een gewone ontvanger zonder decoder niets hoort.

Compatibel wil zeggen: verenigbaar.

Verenigbaar met het reeds bestaande systeem. Zo eiste men van het stereosysteem dat zou worden toegepast voor de FM omroepzenders dat het mogelijk moest zijn met een gewone ontvanger (d.w.z. zonder decoder) mono

$$\left(= \frac{\text{links} + \text{rechts}}{2} \right)$$

te kunnen luisteren.

puls/pauze-verhoudingen zijn resp. 1:3 en 3:1. De L-C filters kunnen daarom ook gelijk zijn. Wel is het zo, dat in rust r en l een constante

Fig. 5b

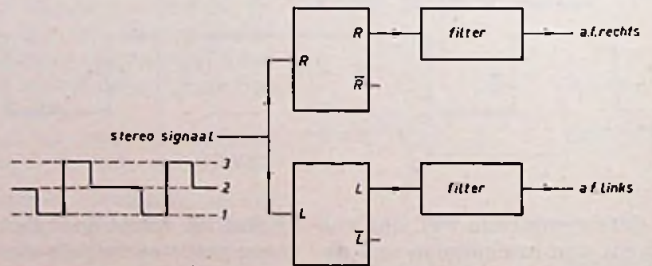
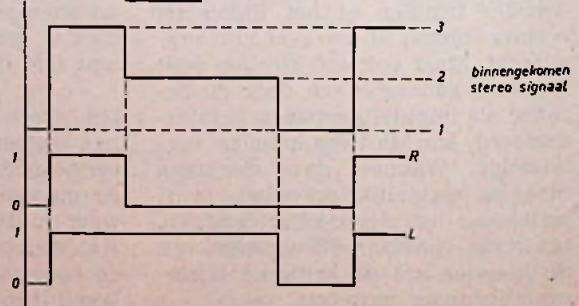


Fig. 5a



Een soortgelijk probleem deed zich voor bij het ontwikkelen van een systeem voor kleurentelevisie: het moest mogelijk zijn dat kleurenprogramma's met een 'gewone' zwart-wit televisie te zien moesten zijn als zwart-wit programma. Het systeem van de heer v.d. Elst is zeker compatibel maar om een andere reden dan hij noemt. Met een gewone ontvanger hoort men inderdaad mono, omdat de gemiddelde waarde over één periode door links + rechts bepaald wordt. De variatie van deze gemiddelde waarde hoort men als normaal geluid. Compatibiliteit is van belang bij omroepzenders waar sprake is van mono-luisteraars, maar of het ook een voordeel is bij deze toepassing, valt te betwijfelen. Men zou het nl. evengoed een voordeel kunnen noemen dat het niet mogelijk is met een normale ontvanger iets te kunnen horen; dit sluit uit dat men wordt afgeluis-terd.

Tenslotte heb ik nog een suggestie voor een variant op mijn systeem. Het is echter niet aan de praktijk getoetst.

a) Coder (zie fig 4).

Hierin is A een a-stabiele multivibrator die is ingesteld op de impuls-herhalingsfrequentie van minimaal 40 kHz. B en C zijn monostabiele multivibrators, waarvan de impuls-tijden ongemoduleerd $\frac{1}{4} T$ zijn (T trillingstijd van A) en welke door resp. het linker en rechter a.f. signaal worden gemoduleerd. Voor de rest spreekt de figuur voor zichzelf.

b) Decoder (zie fig. 5).

Het binnengekomen signaal wordt toegevoerd aan twee Schmitt-triggers L en R. Dit signaal heeft drie spanningsniveaus genummerd van laag naar hoog 1, 2 en 3 (zie fig. 5b). R schakelt om als de spanning van 2 naar 3 gaat en weer terug in de rusttoestand als de spanning van 3 naar 2 gaat. L schakelt om als de spanning van 1 naar 2 gaat en weer terug in de rusttoestand als de spanning van 2 naar 1 gaat. Als de Schmitt-triggers in rust zijn, dan zijn de uitgangen L en R beide '0'. Door filtering van deze signalen destilleert men weer de links en rechts a.f. signalen. Het systeem is compatibel, immers de gemiddelde

waarde over één periode van het stereosignaal wordt bepaald door links + rechts, wat tot gevolg heeft dat men met een gewone ontvanger mono kan ontvangen. Men kan echter ook mono luisteren (en nu met minder ruis), indien men de schake-

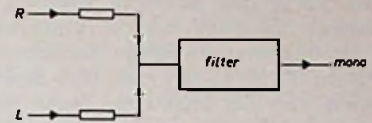


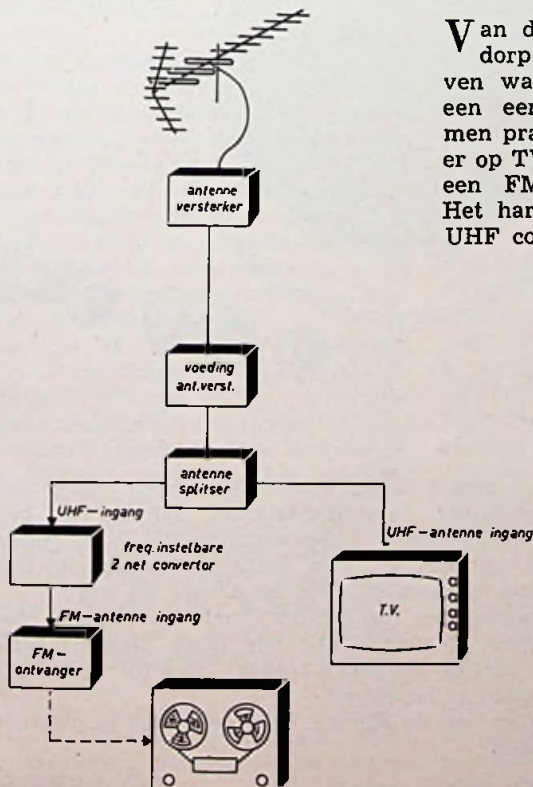
Fig. 6

ling van fig. 6 toepast. R en L zijn de uitgangen op de overeenkomstige Schmitt-triggers.

Het voordeel van dit systeem boven het in RB beschrevene is, dat het stereosignaal simpel is en dat coder en decoder eenvoudiger zijn.

Tot besluit wil ik de heer Van der Elst vriendelijk bedanken voor zijn reactie, die zeker positief is te noemen.

GELUID VAN MEERDERE TV-KANALEN



Van dhr K. Ch. Barten te Oud-dorp ontvingen wij een schrijven waar hij melding maakt van een eenvoudig systeem waardoor men praktisch van alle kanalen die er op TV-gebied zijn, het geluid via een FM-radio kan reproduceren. Het hart van de installatie is een UHF converter die men op de ge-

luidsdraaggolf van de te ontvangen zender afstemt. Aan de uitgang is een FM-ontvanger aangesloten die eigenlijk als midden-frequent en laag-frequent gedeelte dienst doet, zoals op de tekening is te zien.

Op deze manier heeft men tevens de mogelijkheid om goede bandrecorder-opnamen via de radio te maken. De Engelse zenders bijv. werken met een FM geluid/beeldafstand van 6 MHz. Wanneer men AM geluidsdraaggolven wil detecteren (bijv. voor de Franse zenders) dient men evenwel wijzigingen in het radiotoestel aan te brengen.

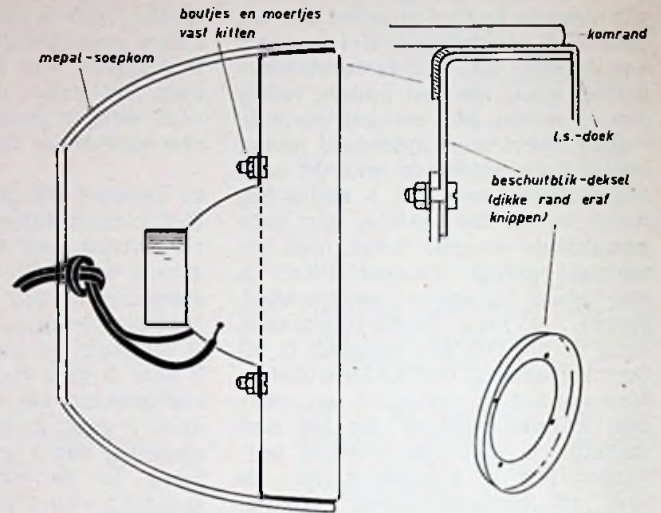
Wanneer men beeld ontvangen heeft op het TV-toestel, regelt men de converter af tot dat het geluid dat bij het beeld behoort ontvangen wordt. De FM-ontvanger dient tussen de $\pm 88-90$ MHz ingesteld te staan.

Als converter kan een UHF-converter goede diensten bewijzen, alhoewel de afregeling voor de radio niet 'optimaal' is.

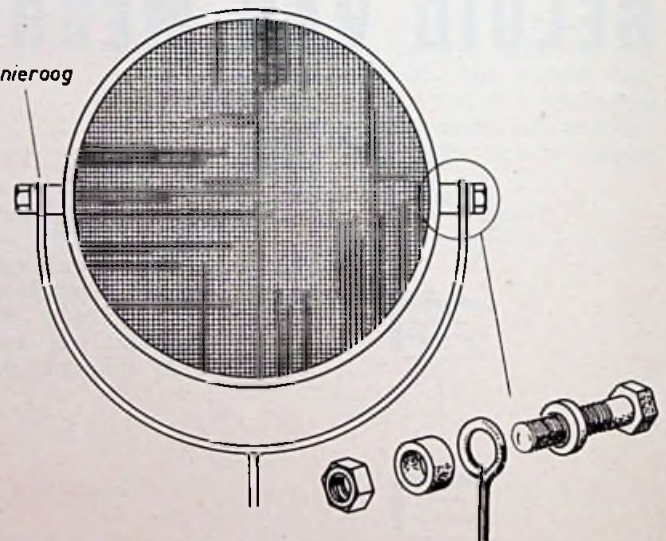
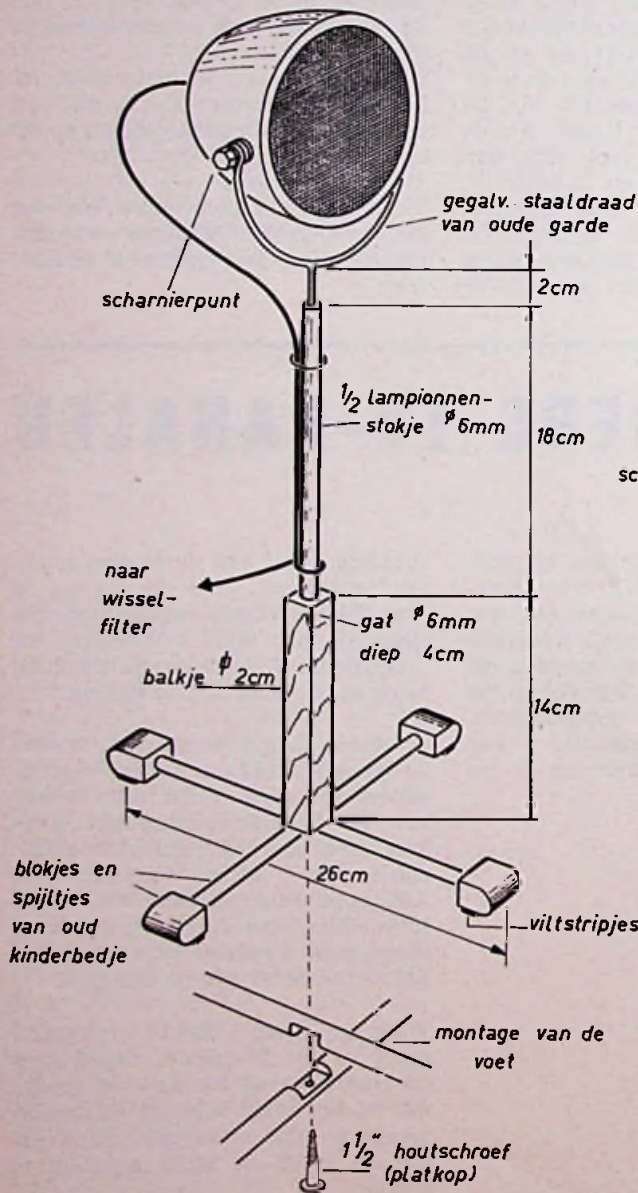
LEZERS FORUM

Als reactie op het artikel van de heer P. Bickers in Radio Bulletin juni '71 graag het volgende. Eind vorig jaar stond ik voor de, voorwaar niet eenvoudige, keus een stereo luidsprekersysteem te kopen of te maken. Vanwege aanschaf nieuwe versterker (Nikko TRM 40-1C) viel niet meer te denken aan het kopen van LS boxen, te meer daar er nog heel wat moest gebeuren om de toekomstige stereo-installatie elektronisch 'op poten' te zetten, o.a. decoder met voeding, etc.

kasten werden mat-wit gelakt (lijken ze zelfs nog iets kleiner) en elk voorzien van een AUDAX T24PB3, ϕ 24 cm, 45... 13.000 Hz.



Het hoge tonensysteem (compleet elk aan kosten ca f 10,—) werd gebouwd rondom de AUDAX TW7 (300... 20.000 Hz, ϕ 7 cm) met behulp van MEPAL soepkommetjes (knaal oranje, uitwendig ϕ 12 cm), e.e.a. volgens bijgaande schets.



Het gehele stereo luidsprekersysteem heeft mij inclusief wisselfilters, montagemateriaal, kabels, etc. gekost ca f 150,— en ik daag onmiddellijk ieder ander 'oprechte' amateur uit, voor hetzelfde bedrag een beter systeem te bouwen. (Elk goed voor 25 watt!) Bij het vergelijken (op het oor) met zeer prijzige 'fabrieksboxjes' werden alleen nog maar betere eigenschappen van de Karlson's ontdekt, zeer tot verbazing van vrienden en kennissen.

Ten aanzien van de Karlson kast geldt dus nog steeds 'arbeid adelt'.

Groningen

A. J. KENTER
november 1971

U begrijpt het, vanwege de noodzaak zelf te bouwen, viel de keus op de Karlson basresonator in de uitvoering als beschreven in Radio Bulletin juni '63. Beide

ELEKTRONICA EN MUZIEK

Reeds sinds het begin van de radiotechniek is de muziek ten nauwste betrokken geweest bij de ontwikkelingen in de elektronica. Aanvankelijk was het doel alleen om spraak en muziekinformatie te kunnen overbrengen naar andere plaatsen, doch al spoedig werd de vraag gesteld hoe we de muzikale klanken zo natuurgetrouw mogelijk konden transporteren. Ook in, in tijd ongeveer parallel lopende, ontwikkelingen in de opnametechniek kwamen dezelfde vragen aan de orde. Dit alles heeft geleid tot b.v. de fabricage van nieuwe microfoons (kristal-, band-, dynamische microfoons) met als top de moderne condensatormicrofoon en verder nieuwe versterkingstechnieken en verbetering van de mengmogelijkheden voor verschillende microfoonkanalen, verbetering van de modulatie-techniek bij zenders incl. het invoeren van andere principes als de ontwikkeling van de FM, verbetering van de snijtechnieken voor grammofoonplaten en de enorme vooruitgang in de magnetische registratie en verbetering van de pickup elementen, kwalitatieve verbetering van ontvangtschakelingen en luidsprekers.

Naast al deze ontwikkelingen rees de vraag om niet alleen de klank van de instrumenten te kunnen weergeven, maar het gehele in de ruimte gespreide klankbeeld van een orkest of ensemble te kunnen overbrengen naar de luisteraar. Dit heeft geleid tot ontwikkeling van de ambifonie, de stereofonie en op dit moment tot de z.g. 4-sporen stera of quadrafonie.

Tijdens de eerste ontwikkelingen zijn verschillende verschijnselen ontdekt, zoals b.v.: een ontvanger kan zelfstandig fluittonen voortbrengen (genereren); er bestaat zo iets als ruis; er bestaat een frequentie-karakteristiek welke grote invloed heeft op de uiteindelijk weergegeven klank; vervorming heeft een grote invloed op de klankkleur. Deze ontdekkingen hebben geleid tot een nieuwe groep apparaten, meestal ondergebracht bij z.g. meet-apparatuur. Hiervan noem ik generatoren voor sinus, blok, zaagrand en puls-vormige spanningen, ruis-generatoren, diverse soorten filters, vervormingsmeters, oscillografen,

etc. Met de komst van verschillen-de generatoren werd de theorie van Helmholtz in zekere zin bewezen, doordat men nu kon vaststellen dat de klankkleur afhankelijk was van de golfvorm en doordat men elke willekeurige kromme kan ontleden in een grondtoon met z'n harmonischen (samen het spectrum genoemd), kan men door middel van filtering dit spectrum beïnvloeden.

Tegelijk met de ontdekking van 'fluittonen' en de ontwikkeling van stabiele generatoren werd door diverse musici ingezien dat een generator, aangesloten op een luidspreker in feite niets anders is dan een nieuw muziekinstrument. Dit leidde tot de bouw van muzikaal bedienbare (bespeelbare) generatoren zoals b.v. de Thereminovox (1920), Trautonium (1928), en de Ondes Martenot (1928). Dit zijn voorlopers van een enorm arsenaal elektronische muziekinstrumenten, meestal met toetsbediening en een aantal registers om diverse klanksoorten of filteringen in te schakelen. Zeker niet ten onrechte hebben deze instrumenten de naam gekregen van elektronische orgels. Veel van deze elektronische orgels hadden zoal niet de pretentie een pijp-orgel te imiteren, dan toch zeker de mogelijkheid een bruikbaar, transportabel en goedkoop substituut te vormen voor een pijp-orgel, met daarnaast een aantal mogelijkheden die vooral in de populaire muziek een enorme toepassing kregen.

Een ander gebied van nieuwe muziekinstrumenten is dat van de elektronische aftasting en versterking van mechanische bewegingen, bv. de trilling van een stalen snaar, de draaiing van tandwielen, de trilling van tongen (éénzijdig ingeklemde strookjes verenstaal). Dit vormt tezamen de groep elektro-mechanische muziekinstrumenten waarvan te noemen de elektrische gitaar, het hammondorgel en de pianet.

Parallel met de ontwikkeling van elektronische muziekinstrumenten ontstond ook een andere ontwikkeling en wel die van de elektronische muziek. Deze muziek is niet direct speelbaar door een instrumentalist, maar wordt gemonteerd, zoals dat ook bij film gebeurt.

Een van de grondleggers van deze muziek is Piere Schaeffer. In 1948 begon hij met z'n 'Musique Concrète'. Een uitgangspunt hierbij was: Neem met een microfoon een klank op van één of ander verschijnsel. Met deze (band-)opname kunnen we nu van alles doen, bv. in stukken knippen en in andere volgorde aan elkaar plakken, kopiëren via filters, versneld weergeven, meerdere klanken bij elkaar mengen en opnieuw opnemen, en zo vele bewerkingen meer, alles volgens de muzikale ideeën van de componist. Het resultaat is dan uiteindelijk een band met daarop de gehele compositie, gereed voor het geven van een concert. Zo'n uitvoering behoeft in tegenstelling tot de bekende muziekvormen geen menselijke vertolkers van de compositie; volstaan kan worden met een magnetofon en versterkers met luidsprekers. De compositie kan een willekeurig aantal malen op precies dezelfde wijze worden afgespeeld.

Zuiver elektronische muziek berust op dezelfde principes met dit verschil, dat als uitgangspunt nu gebruik wordt gemaakt van generatorklanken en ruis. Gedurende de ontwikkeling van de elektronische muziek is het arsenaal aan generatoren drastisch uitgebreid, evenals het aantal klankbewerkingsmogelijkheden.

Van de nieuwere apparaten noemen we b.v. de omhullende modulator, productmodulator; functiegenerator waarmee iedere soort golfvorm te verwezenlijken is; magnetofoons met continu variabele bandsnelheid over een bereik van 1 : 10; etc. Over de gehele wereld in de diverse elektronische studio's wordt gewerkt door componisten en technici tezamen om het aantal mogelijkheden en productiemethoden uit te breiden, en tegelijkertijd om deze apparatuur voor de componisten, die toch in feite geen technici zijn, zo overzichtelijk en bedienbaar mogelijk te houden.

Eén van deze ontwikkelingen is de groep z.g. spanninggestuurde apparatuur. Hieronder wordt verstaan een groep generatoren, filters, versterkers etc. waarvan de eigenschappen niet alleen met instel-

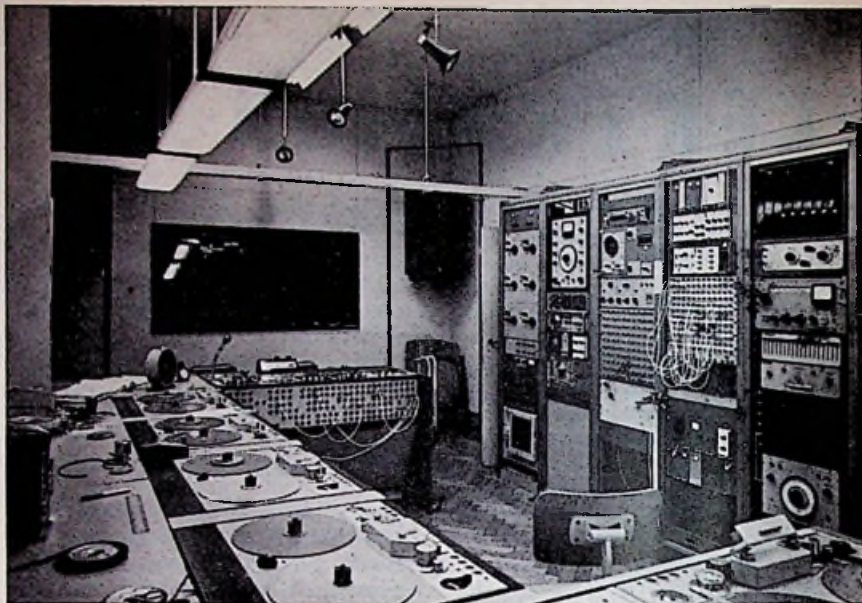
knoppen gewijzigd kunnen worden maar ook door middel van een stuursignaal. Deze stuursignalen kunnen b.v. bestaan uit langzaam verlopende gelijkspanningen, zeer laag-frekwente wisselspanningen of sprongsgewijze veranderende gelijkspanningen. Eén manier om deze op te wekken is m.b.v. de z.g. programmeerbare functiegenerator waarbij de stuurspanningen kunnen worden afgeleid uit bestaande klanken d.m.v. demodulatie-proces-

sen. Als voorbeeld: wanneer een klank met een bepaald amplitudeverloop in een amplitude-demodulator gevoerd wordt ontstaat een verlopende gelijkspanning aan de uitgang, welke steeds evenredig is met de ingestuurde signaal-amplitude. Deze spanning kan nu gebruikt worden als stuursignaal voor b.v. een spanning-gestuurde generator (een generator waarvan de outputfrequentie volgens een bepaalde functie afhankelijk is van de stuurspanning), zodat de generator een glissando produceert welke bepaald wordt door het amplitudeverloop van de oorspronkelijke klank. Ook een spanninggestuurd filter (afsnij-freq. is 'n functie van de stuurspanning) kan op soortgelijke wijze geschakeld worden. Deze en soortgelijke technieken zijn ook verwerkt in één van de nieuwste muziekinstrumenten welke de elektronica opgeleverd heeft: de 'MOO'-synthesiser.

Een combinatie van uit de elektronische muziek afkomstige technieken, toegepast op mechanisch, elektro-mechanische of elektronische muziekinstrumenten wordt genoemd de electro-instrumentale muziek.

Hierbij gebruiken de uitvoerenden behalve hun eigen instrument nog een, soms aanzienlijk, arsenaal aan elektronische apparatuur waarmee de klank ingrijpend gewijzigd kan worden en waarmee b.v. de klanken van twee verschillende instrumenten gecombineerd kunnen worden tot één nieuwe klank welke door luidsprekers ten gehore wordt gebracht. Ook kan gebruik worden gemaakt van speciale magnetofoons met een zeer lange bandlus en weergeefkoppelen op diverse afstanden van de opneemkop geplaatst, zodat bepaalde klanken na een van te voren bepaalde tijd herhaald kunnen worden. Voorbeelden van elektro-instrumentale muziek zijn: de opera 'Reconstructie' van Peter Schat c.s. in 1969, 'Solo für ein Melodieinstrument' van K. Stockhausen.

492



Een moderne studio met spanningsgestuurde apparatuur.

Muziek en elektronica hebben een nieuw raakpunt gevonden in de computer. De computer kan in de eerste plaats gebruikt worden door de componist als hulpmiddel om toonreeksen en compositieschema's te berekenen volgens door de componist aan de computer medege-deelde gegevens. De resultaten kunnen dan gebruikt worden voor instrumentale zowel als elektronische composities. In de elektronische muziek kan de computer ook nog gebruikt worden als hulpmiddel om de instellingen van andere apparaten te berekenen om een bepaalde klank te verkrijgen.

Verder kan in de moderne studio's welke voorzien zijn van spanningsgestuurde apparatuur, de computer-output via stuurbare filters, generatoren of versterkers. Ook kan de computer zodanig geprogrammeerd worden dat de output via een snelle D-A-converter zelf reeds een klank is met eigenschappen welke door de componist in het programma vastgelegd zijn.

Nog een andere mogelijkheid is om een bestaande klank via een snelle A-D-converter als een getallenreeks in te voeren in de computer, en deze zodanig te programmeren dat aan de output na D-A-conversie een bewerking van de ingevoerde klank ontstaat welke met conventionele apparatuur moeilijker bereikbaar is.

Componisten welke in moderne elektronische studio's willen werken, en ook een goed gebruik wil-

len maken van de vele mogelijkheden, zullen een behoorlijk inzicht moeten hebben in de techniek, en ook iets van computerprogrammering moeten weten.

Anderzijds is het voor een studio belangrijk te beschikken over goede technici en computerdeskundigen, welke de problemen en vragen van musici begrijpen en kunnen vertalen in technische problemen, en die tevens de technische werking van gecompliceerde apparatuur in muzikale termen kunnen verklaren aan componisten.

Resumerend kunnen we dus stellen dat op alle terreinen van de elektronica in dienst van de muziek nog steeds hard gewerkt wordt aan vernieuwingen en verbeteringen. Fabrikanten zullen niet rusten vóór ze nóg betere ontvangers, bandrecorders, luidsprekers enz. gebouwd hebben. In de niet al te verre toekomst zullen door druk van fabrikanten de 4-sporentechnieken hun intrede doen in de huiskamer, bv. met vóórbespeelde 4-spoursbanden, en ook zullen huiskamer-ambiofoon-installaties verschijnen.

Door middel van elk van deze beide technieken is het mogelijk om de gehele akoestiek van de concertzaal te verplaatsen naar de huiskamer.

Elektronische muziekinstrumenten zullen in de naaste toekomst steeds meer gebruik gaan maken van geïntegreerde schakelingen, welke 'n sterke kostenbesparing kunnen opleveren. Filterschakelingen met spoelen in deze instrumenten zul-

november 1971

len vervangen worden door actieve filters.

De installaties voor elektro-mechanische instrumenten (gitaar) worden steeds gecompliceerder. Behal-

ve versterking wordt gebruik gemaakt van filters, Schmitt-triggers, frequentiedelers, modulatieschakelingen, nagalmapparatuur etc. Voor een elektronicus welke zijn

technische kennis in dienst van de muziek, in vele verschijningsvormen, wil stellen is nog volop werk en gezien de ontwikkelingen zal er nog lang werk blijven.

UNIUNCTION-TRANSISTOREN

en hun toepassingen

De unijunction-transistor is een halfgeleider-element met een drempelkarakteristiek en een negatieve parameter. Door deze eigenschappen is hij bijzonder geschikt voor toepassingen in impuls-generatoren, drempelwaardetrappen e.d. Een verdere toepassing is het sturen van thyristoren en triacs. Een vereenvoudigd vervang-schema laat fig. 1 zien. Aan de hand van dit schema zal de principiële werking worden verklaard.

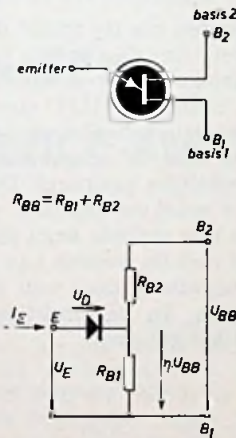


Fig. 1

Een van buiten meetbare en als interne basisweerstand R_{BB} gedefinieerde weerstand is tussen B_1 en B_2 voorhanden. Deze weerstand is door de emitteraansluiting E in R_{B1} en R_{B2} verdeeld. De deelverhouding is gedefinieerd door

$$\eta = \frac{R_{B1}}{R_{BB}}$$

Is de spanning tussen E en B_1 kleiner dan $U_p = U_D + \eta \cdot U_{BB}$, dan is de diode gesperd, zodat nu alleen nog een kleine reststroom I_{F0} door de diode en R_{B1} vloeit. Op dit moment is de ingangsweerstand enkele mega-ohms. Wordt de spanning tussen E en B_1 nu iets groter gemaakt dan U_p (zie fig. 3), dan worden de

gaatjes in het silicium maximaal geïnjecteerd, de weerstand R_{B1} verkleint zich afhankelijk van de emitterstroom. Hierdoor ontstaat de ne-

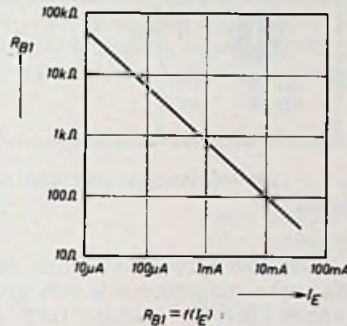


Fig. 2

gatieve karakteristiek. Fig. 2 laat de verandering in waarde van R_{B1} zien als functie van de emitterstroom in het negatieve bereik. Fig. 3 laat naast de drempel I_p , U_p ('peak') ook het dal I_v , U_v ('valley') zien.

De U_v en I_v komen overeen met de normale stroom en spanning van een silicium diode in dat gebied ingesteld. Een normale silicium diode

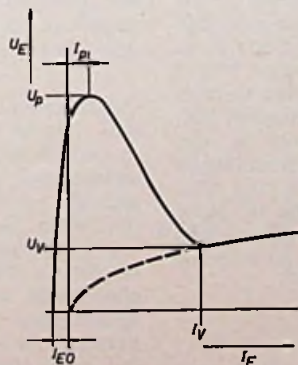


Fig. 3

heeft echter geen drempel zoals een unijunction-transistor en is dan ook door de stippellijn aangegeven.

Om bij een impulsgenerator een constante frequentie en een constante amplitude onafhankelijk van de temperatuur te verkrijgen, dient het drempelpunt constant te zijn. De drempelwaarde wordt bepaald door samenwerking van de spanningsde-ler (zie fig. 1) en de spanning over de diode U_D . Voor temperatuurinvloeden zijn hierdoor alleen R_{B1} , R_{B2} en de diode van belang.

Alhoewel de weerstanden een temperatuurcoëfficiënt bezitten van ca $+0,8\%/^{\circ}C$, blijft het punt tussen R_{B1} en R_{B2} zonder externe weerstanden constant, daar de weerstanden zich in gelijke verhouding veranderen. De spanning U_D van de diode wordt minder naarmate de temperatuur stijgt. Dit betekent, dat de drempelspanning dan ook kleiner wordt.

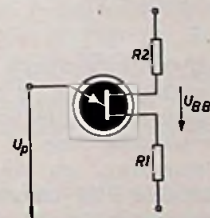


Fig. 4

Een temperatuurstabilisatie van de drempelspanning verkrijgt men door het toevoegen van weerstand R_2 in fig. 4

De weerstand R_2 is in tegenstelling tot de weerstanden R_{B1} en R_{B2} praktisch temperatuurafhankelijk. Bij stijgende temperatuur vermindert de stroom door R_2 , R_{B2} en R_{B1} . Daar R_2 constant blijft, wordt U_{BB} (fig. 4) groter, gelijktijdig ook de verhouding van de spanning aan het deelpunt. Deze werkt de kleiner wordende spanning U_D tegen. In de praktijk blijken voor de temperatuurcompensatie weerstanden van 150Ω tot 500Ω (R_2) gunstig. R_1 wordt over het algemeen kleiner, nl. 50Ω gekozen.

De programmeerbare unijunction-transistor

Bij de programmeerbare unijunction-transistor gaat het om een vierlagen halfgeleider-element. Eigenlijk is dit een onjuiste benaming.

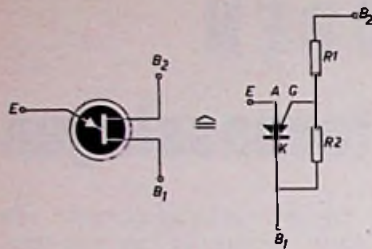


Fig. 5 - Met twee weerstanden wordt een progr. UJT een normale UJT.

Zij is niet uit de technologische opbouw afgeleid, doch uit de werkwijze. De programmeerbare-UJT werkt met dezelfde uitwendige bouwelementen als een normale UJT. De programmeerbare-UJT is eigenlijk een complementaire thyristor, die aan de anodekant met een negatieve spanning wordt gestuurd en kan ook op deze wijze worden gebruikt. De schakeling van de programmeerbare-UJT met twee externe weerstanden R_1 en R_2 (fig. 5) heeft bijna dezelfde eigenschappen als een gewone UJT. Daarbij werken de weerstanden R_1 en R_2 zoals de weerstanden R_{B1} en R_{B2} van de normale UJT.

Uit het vervangingschema (fig. 6) volgt de werkwijze. Is de spanning U_E kleiner dan de som, door de deelverhouding van R_1 en R_2 gegeven spanning, en de bij de doorgeschakelde PNP-transistor behorende spanning U_{BE} (deze is dezelfde als de U_D bij de gewone

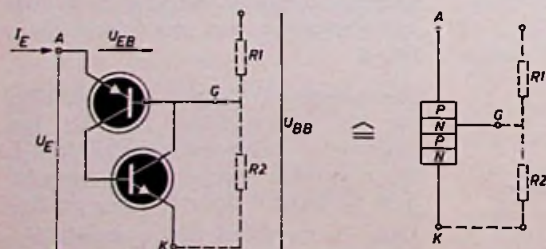


Fig. 6

UJT), dan zijn beide transistoren gesperd. Bij het overschrijden van de spanning $U_D = \eta \cdot U_{BB} + U_{BE}$ schakelt de PNP-transistor door. Er vloeit een stroom in de basis van de NPN-transistor. De NPN-transistor

wordt daardoor ook doorgeschakeld en sluit de externe weerstand R_2 kort. De programmeerbare-UJT heeft hierdoor met de weerstanden R_1 en R_2 dezelfde karakteristiek tussen A en K als de UJT tussen E en B_1 . Met de externe weerstanden R_1 en R_2 heeft men de mogelijkheid om de volgende parameters te beïnvloeden of te programmeren:

Deelverhouding	η
Drempelstroom	I_p
Dalstroom	I_v
Interne basisweerstand	
$R_{BB} = R_1 + R_2$	

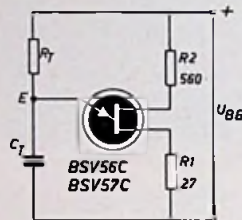


Fig. 7 - Impulsgenerator met een normale UJT.

De programmeerbaarheid van deze belangrijke parameters is een groot voordeel t.o.v. de gewone UJT. De deelverhouding η is door de keuze van de weerstandverhouding tussen 0...1 instelbaar. Drempelstroom en dalstroom zijn bij hoogohmige weerstanden klein, bij laagohmige weerstanden groot. Daarbij is de parallelschakeling:

$$R_g = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

maatgevend. R_g wordt als parameter door de fabrikant opgegeven. Bij de BSV58A is bijv. een drempelstroom $I_p \leq 0,15 \mu A$ bij $R_p = 1 M\Omega$ gegarandeerd.

Fig. 7 laat een impulsgenerator zien die zeer eenvoudig is opgebouwd. Zodra de bedrijfsspanning wordt ingeschakeld, laadt condensator C_T zich over R_T op. Zodra deze spanning de drempelspanning van de normale UJT overschrijdt, vermindert zich de basisbinnenweerstand R_{B1} van de UJT en ontlad de condensator zich over R_{B1} en R_1 tot op de spanning U_D die over de diode staat. Zodra echter deze spanning is bereikt, wordt de ingangswaerstand van de UJT, zoals reeds is beschreven, rond enkele $M\Omega$ groot. De condensator kan zich nu

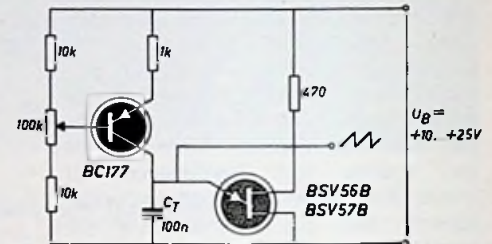


Fig. 8

weer opladen via R_T totdat de spanning over de C_T groter dan de drempelspanning is geworden, dan immers neemt de UJT stroom toe en begint het verhaal weer opnieuw. De vorm van de uitgangsspanning is een redelijke zaagtand. De weerstand R_T moet zo gekozen worden, dat deze een waarde bezit die overeenkomt met de waarde van de UJT in het negatieve deel van zijn karakteristiek. In de praktijk wordt $R_T \approx 10 k\Omega$ gekozen.

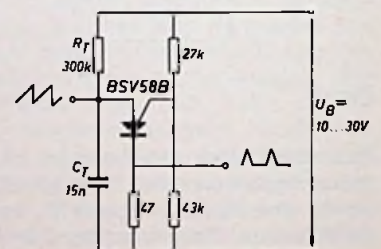


Fig. 9 - Impulsgenerator met progr. UJT.

De frequentie van de zaagtand kan ongeveer bepaald worden met de formule:

$$t = R_T \cdot C_T \cdot \ln \frac{1}{1 - \eta}$$

Bij deze afleiding werd de drempelspanning $U_p \approx \eta \cdot U_{BB}$ gesteld, de U_D werd dus verwaarloosd. Tijdens de ontladtijd vloeit door R_{B1} en R_1 een grote stroom, die voor

thyristorsturing kan worden gebruikt. Voor een betere lineariteit van de zaagtand kan voor de oplading inplaats van R_T een constante stroombron worden toegepast (fig. 8). Een schakeling met een PUT

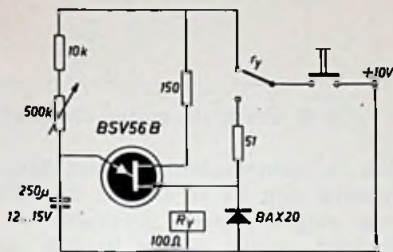


Fig. 10

(programmeerbare UJT) laat fig. 9 zien. R_T mag niet kleiner dan 200 kΩ zijn, R_1 en R_2 zijn alleen bepalend voor η .

Door de lange constantheid van de rempelspanning bij de normale UJT en de hoogohmige ingangsweerstand beneden de drempelspanning tijdschakelaars worden geconstrueerd. Fig. 10 laat een vertraging van 100 sec. mogelijk maakt. Middels de potentiometer kan men de schakeltijd of vertraging continu regelen. nging kunnen eenvoudi-

Het aangetrokken relais R_y houdt zichzelf over het relaiscontact ry vast, totdat met de drukknop een nieuwe vertraging ontstoken wordt. Een voorbeeld hoe men een thyristor kan triggeren met een UJT laat fig. 11 zien. De belastingsweerstand

R_1 is bijv. een kleine permanent magneetmotor zoals in modeltreinen en modelboten. Met R_1 kan men de stroom door R_1 variëren en

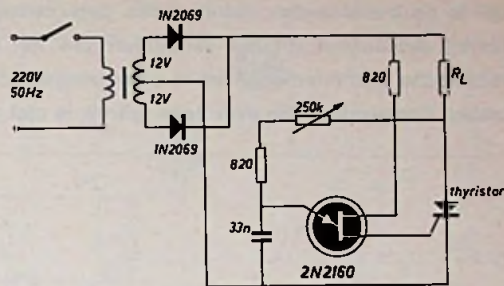


Fig. 11

zodoende het toerental van de motor regelen.

Bron: TFK-Applikationsbericht. 70 Texas-Application report CA-68.

(De BSV typen nr's zijn Telefunken UJT's.)

ERVARINGEN VAN EEN SERVICE-AMATEUR

De zoon van een mijner kennissen had beslag weten te leggen op een pracht auto, nl. een Ford Cougar 1968. Dit is een in Nederland vrij onbekende auto welke, als ik goed ben ingelicht, valt in de prijsklasse van rond 20 mille. Hij kocht deze wagen begin 1969 toen deze nauwelijks een maand of vier oud was. De wagen was echter ernstig beschadigd doch dit vormde voor de zeer handige knaap geen beletsel. Hij kreeg de wagen weer keurig in orde op de, van fabriekswege ingebouwde, autoradio na. Om dit ding, dat bij de aanrijding defect was geraakt, gerepareerd te krijgen had hij hemel en aarde bewogen. Het lukte hem niet.

Noch de dealer, noch de importeur, noch diverse radio-reparatiewerkplaatsen konden of wilden hem helpen. Van deze exclusieve autoradio was in Nederland geen documentatie noch reservemateriaal voorhanden. Ook telefonische contacten met enige buitenlandse Fordimporteurs hadden geen resultaat opgeleverd, behoudens dan het adres van de fabrikant (Philco-Ford Philadelphia). Met deze karige gegevens en de autoradio kwam de man tenslotte bij mij terecht, een klein amateurtje, die dit probleem maar eens even moest oplossen. U begrijpt dat ik hier aanvankelijk een zwaar hoofd in had. Als die grote zaken het niet konden wat moest ik er dan nog aan doen? Beloofde hem het eens te bekijken. Na onderzoek bleek de radio te zijn opgebouwd uit diverse componenten.

Op de print zat praktisch geen enkele weerstand of condensator. Slechts de spoelbussen en hier en daar een transistor waren zichtbaar. De C's en R's waren weggemoffeld in dinovember 1971

verse blokjes, een soort integrated circuit dus. De blokjes (r.f. - oscillator - m.f. en audio) waren verschillend van vorm en bestonden uit een soort zeer hard keramisch materiaal.

Reparatie op conventionele wijze derhalve uitgesloten. Bij doorfluiten met de meetzender en aftasten met signaalzoeker wist ik echter vrij snel waar de schoen wrong. De oscillatorcomponent was defect maar.... wat zat daar in?

Zonder documentatie was er niet te beginnen. Dus.... een expresbrief naar de USA. Resultaat: na drie weken de complete documentatie in huis, gratis voor niks! Die Amerikanen hadden niet op een dollar gekeken om mij te helpen. Het briefpakje kwam per luchtpost. Meen mij te herinneren dat er aan porto zowat 2 dollar op zat. Bovendien een alleraardigste brief met de mededeling dat het 'converter-network (printed electronic module)' zou worden opgezonden. Nou dat was dat.

Fantastisch nietwaar? Met behulp van het schema was reparatie een kleinigheid. Het oscillatormengedeelte bleek te bestaan uit een tiental weerstandjes en condensatorpjes. Deze op de juiste manier aaneengesmeed en het toestel werkte perfect. Het uit de USA later toegezonden onderdeel had ik niet meer nodig. Dit onderdeel kwam trouwens in twee stukken aan. Daar men mij ca 2 dollar in rekening bracht schreef ik een brief met de mededeling dat het onderdeel defect was gearriveerd en dat ik het bovendien ook niet meer nodig had. Het antwoord kwam snel. Zij putten zich uit in verontschuldigheden terwijl een creditnota was bijgesloten. Voor de aardigheid wil ik het slot van bedoelde brief hier in extenso weerweten. 'Once again, we are very sorry for any inconvenience that we may have caused you and should you require additional spare parts, we hope you will give us another chance to be of service.'

Very truly yours
Mr. R. D. Seeback
Philco Ford Corporation

Heer Seeback - nogmaals bedankt !

Tot zover mijn Amerikaanse ervaring! Dat de trotse autobezitter mij zeer dankbaar was behoeft nauwelijks betoog. En een beetje trots op mezelf was ik ook wel !

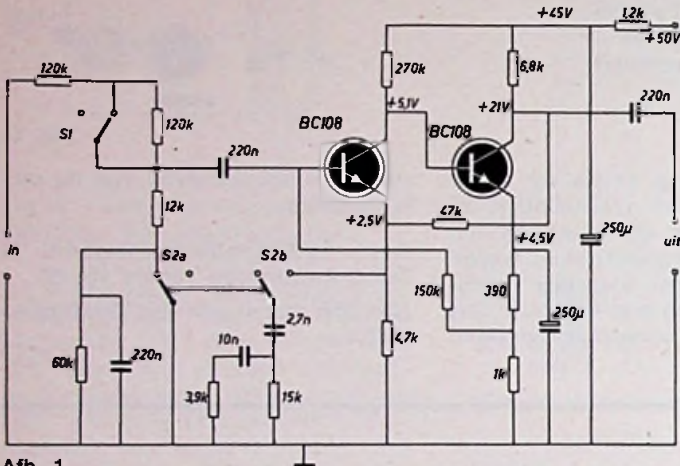
Tilburg

R. DE ROOIJ

495

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.



Afb. 1

Norm Converter CCIR - DIN

Met deze converter kan men bandopnamen volgens de CCIR-norm (19 cm/s) afspelen op een naar DIN-normen geconstrueerde bandrecorder. Omgekeerd is het mogelijk op een CCIR-recorder volgens de DIN-norm op te nemen. De converter wordt dan voor de opname-versterker geplaatst. Hierbij dient er wel opgelet te worden of de band niet wordt overstuurd; de niveau-indicator klopt dan niet meer.

(Studio Sound, oktober 1971)

Ruitwisserautomat

Weliswaar is dit een bijzonder aantrekkelijke schakeling, doch nabouwers moeten op hun tellen passen.

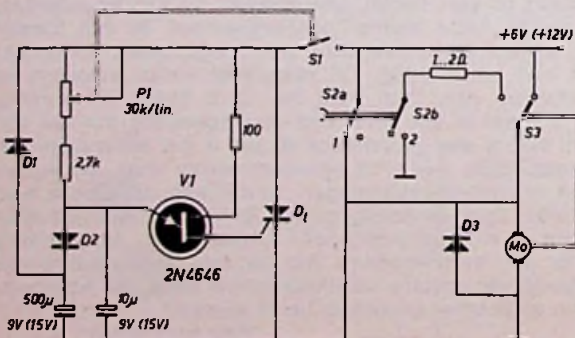


Fig. 2

S2a, b is de ruitwisserschakelaar, die zich op het dashboard bevindt. In de getekende stand 1 werken de ruitwissers normaal. Bij het uitschakelen wordt S2a onderbroken en S2b sluit. Als nu de ruitwischer aan het eind van de slag is, dan wordt S3 (de eindschakelaar) omgeschakeld en via de

weerstand van 1... 2 Ω wordt de motor sterk afgeremd.

Om de automatiek te laten werken zou het eigenlijk voldoende moeten zijn S1 te sluiten. Met P1 kan dan het aantal slagen worden geregeld.

De grote moeilijkheid schuilt echter in S2b die dan gesloten blijft, met als gevolg: een continu over de motor geschakelde remweerstand van 1... 2 Ω. Als men de weerstand weglaat zal de motor waarschijnlijk niet stoppen; door de traagheid zal steeds de eindschakelaar worden gepasseerd.

Niettemin bevat deze schakeling voor de handige knutselaar positieve gezichtspunten.

(Elektronik 1970, Heft 6)

Multivibrator met variabele frequentie

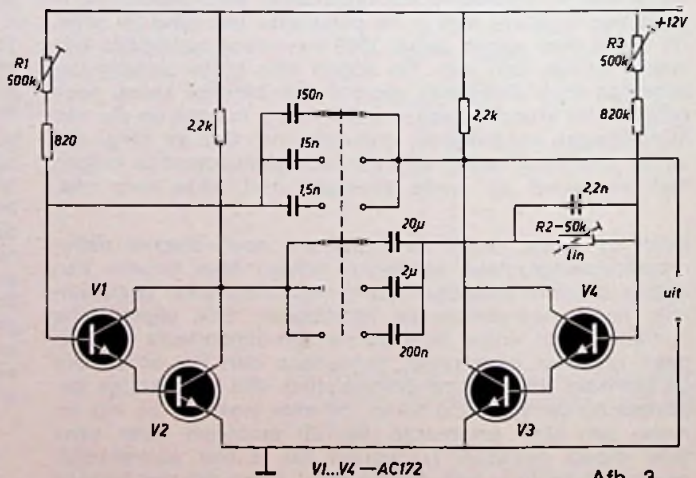
De transistoren V1 en V2 resp. V3 en V4 zijn als Darlingtonpaar geschakeld. Dit betekent dat de ingangsimpedantie hoog is met als gevolg: de basisweerstand kunnen ook hoog zijn. Aldus kan met betrekkelijk kleine condensatoren een lage frequentie worden bereikt. Over de schakeling — verder een conventionele multivibrator — valt weinig te vertellen.

Het frequentiebereik in de getekende stand loopt van 0,1... 1 Hz. In de middenstand: 1... 10 Hz en in de onderste 10... 100 Hz.

Potentiometer R2 dient voor de fijnregeling.

AFREGELING

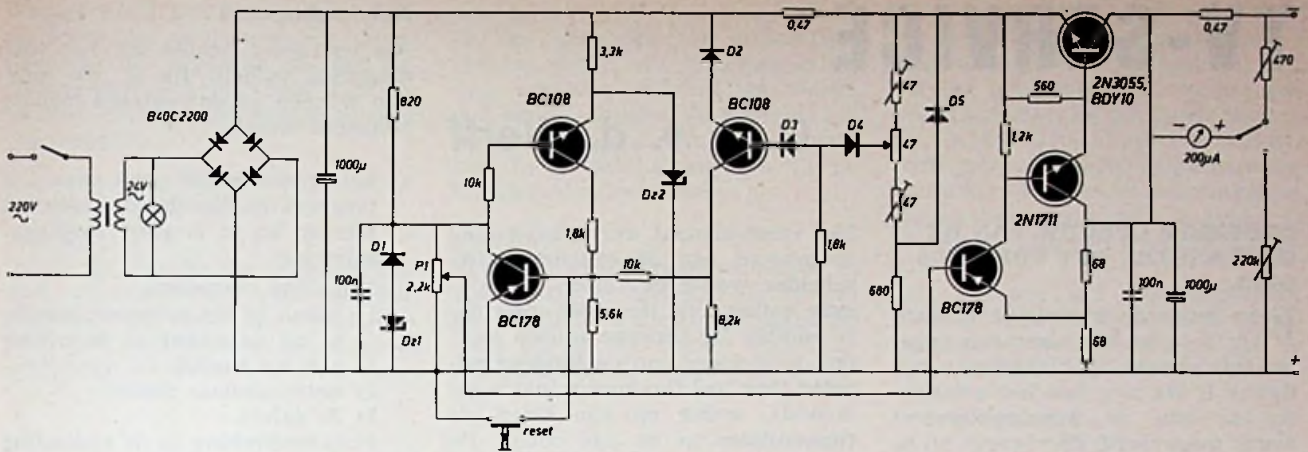
De schakelaar voor het frequentiebereik wordt in stand 1... 10 Hz gezet. De weerstand van R2 wordt zo klein mogelijk gemaakt (0 Ω) en met R1 regelt men de fre-



Afb. 3

quentie nauwkeurigheid op 1 Hz. Vervolgens wordt R2 zo groot mogelijk gemaakt (50 kΩ) en met R3 regelt men de frequentie op 10 Hz. Hierna kan de schaal voor de tussenliggende waarden worden geijkt. De overige frequentiebereiken moeten automatisch goed zijn.

(Toute l'electronique, sept. 1971)



Kortsluitvaste gestabiliseerde voeding 0-20 volt - 1 A

Met behulp van P1 kan de spanning worden ingesteld;

met behulp van een 47 Ω potentiometer achter D4 de stroom, waarbij de voeding afslaat.

(Haut Parleur no 1304, april 1971)

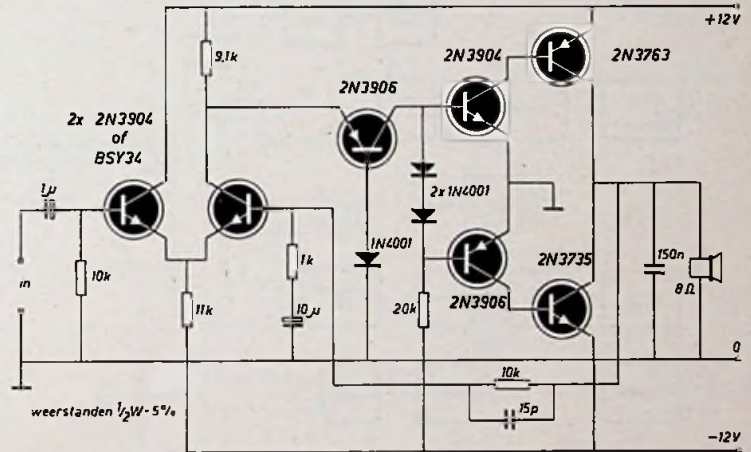
4 W breedbandversterker met complementaire eindtrap

Bepaalde weerstandswaarden zoals 9,1 kΩ, 11 kΩ en 20 kΩ zijn niet zo courant, zij kunnen resp. worden samengesteld uit:

- 10 kΩ parallel aan 100 kΩ
- 10 kΩ in serie met 1 kΩ
- 20 kΩ wordt 2 x 10 kΩ in serie.

De algemene eigenschappen zijn:

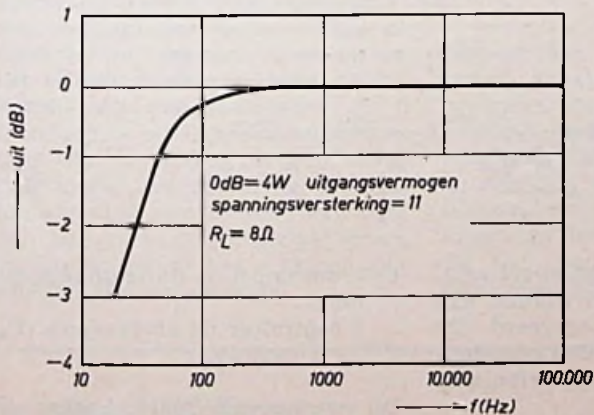
- Frequentiebereik: 45 Hz tot 100 kHz (−1 dB)
- Harm. vervorming: < 1% bij 4 W (35 Hz tot 20 kHz)
- Ingangsimpedantie: ca 10 kΩ (35 Hz tot 100 kHz)
- Uitgangsimpedantie: < 0,25 Ω (tot 20 kHz) ca 0,5 Ω (bij 100 kHz)



De totale versterking kan nog worden vergroot door de 1 kΩ kleiner in waarde te maken. Bij een waarde van 250 Ω zal de versterking ca 41 zijn.

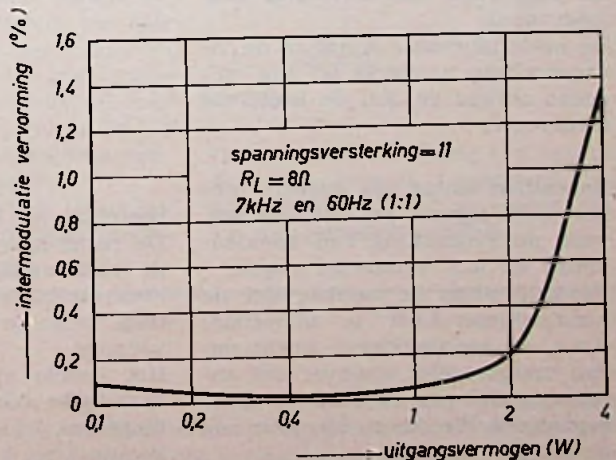
Door het verwijderen van de condensatoren van 1 µF en 10 µF kan de versterker als gelijkspanningsversterker worden gebruikt. De weerstand van 1 kΩ wordt dan direct met de massa verbonden.

(Motorola AN-209)



De uitgangstristoren 2N3763 en 2N3735 dienen op een koelplaat te worden gemonteerd met een warmte-weerstand van ca 70° C/W.

november 1971



TV-SERVICE

G. J. v. d. Werff

ALGEHELE OPBOUW VAN DE ONTVANGER / HET VOEDINGS-DEEL

Een moderne zwart-wit ontvanger is over het algemeen opgebouwd volgens het blokschema van figuur 1. We zien hoe het antenne-signaal aan de **kanalenkiezer(s)** wordt toegevoerd. Hier wordt uit de binnenkomende h.f. signalen het gewenste programma geselecteerd, versterkt en omgezet naar een vaste frequentie, de middenfrequentie, welke in de **middenfrequentieversterker** nogmaals wordt versterkt.

Het video-signaal wordt bovendien toegevoerd aan de **synchronisatiescheider** welke de raster- en lijnsync.-pulsen uit de video-informatie splitst. De lijnsync.-pulsen worden toegevoerd aan de **lijndiscriminator** (ook wel fazediscriminator genoemd), welke op zijn beurt de **lijnosillator** in de pas houdt. De lijnosillator verzorgt de sturing van de **lijneindtrap**.

De lijneindtrap vervult een dubbele functie: a) sturing van de verticale afbuigspoelen, b) verzorging van de naversnellingsspanning voor de

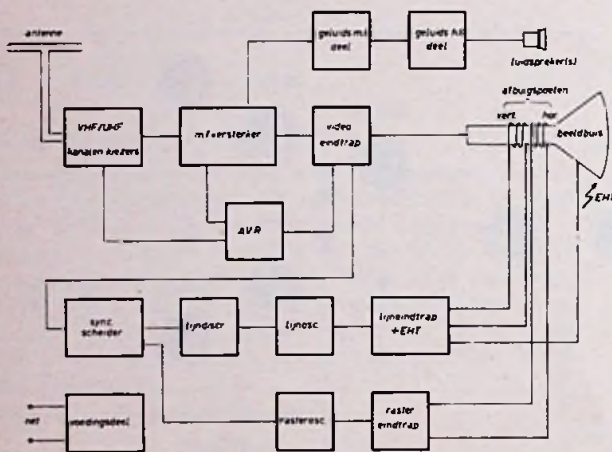


Fig. 1

Na de m.f. versterker volgt de **video-detector**, welke de beeldinformatie detecteert en het geluid m.f. signaal uitsplitst. Dit geluidssignaal wordt in de **geluids m.f. versterker** versterkt en gedetecteerd en via de **l.f. versterker** aan de **luidspreker** toegevoerd. De beeldinformatie wordt in de **video-eindtrap** versterkt tot een voldoende niveau en aan de **beeldbuis** toegevoerd.

Bovendien stuurt een gedeelte van het video-signaal het **AVR-circuit**, welk de versterking van kanalenkiezer en m.f. versterker regelt. Vermeld dient te worden, dat de kanalenkiezer-AVR is uitgesteld; d.w.z. de kanalenkiezer wordt pas dan meegeregeld, wanneer het antennesignaal een bepaald niveau is gepasseerd. We komen hier later nog op terug.

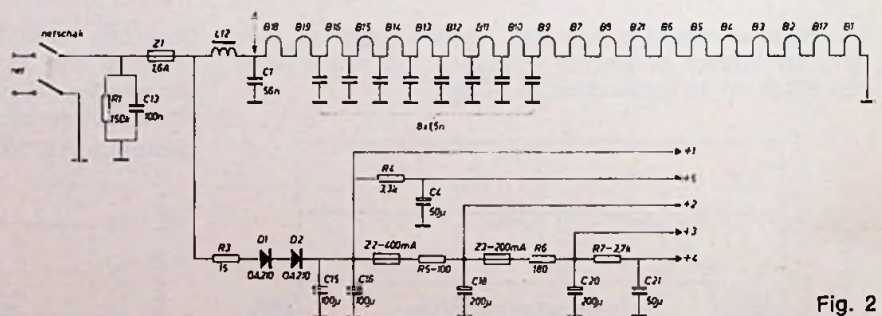


Fig. 2

beeldbuis (ca 17 KV. bij zwart-wit). De raster-sync.-pulsen worden aan de **rasteroscillator** toegevoerd. De rasteroscillator stuurt de **rastereindtrap**, welke de horizontale afbuiging verzorgt. Het gehele apparaat ontvangt de benodigde spanningen van het **voedingsdeel**, waarover we in deze aflevering het e.e.a. zullen vertellen.

Het voedingsdeel

Als voorbeeld nemen we het voedingsdeel volgens fig. 2. We kunnen worden geconfronteerd met de volgende fouten:

a) het toestel krijgt geen spanning toegevoerd. De buizen gloeien niet op en er is geen voedingsspanning.

Mogelijke oorzaken:

- 1) breuk in het netsnoer; meestal bij de stekker of de invoer aan het toestel.
- 2) netschakelaar defect.
- 3) Z_1 defect.
- 4) onderbreking in de bedrading of printplaat.

b) De buizen gloeien niet, maar er is wel voedingsspanning.

Mogelijke oorzaken:

- 1) L_{12} onderbroken.
- 2) gloeidraad van een of meer buizen onderbroken.
- 3) breuk in bedrading of printplaat.

c) De buizen gloeien, maar er is geen voedingsspanning.

Mogelijke oorzaken:

- 1) R_3 onderbroken.
- 1) D_1 en/of D_2 onderbroken.
- 3) breuk in bedrading of print.

d) De buizen gloeien, maar een of meer voedingsspanningen ontbreken.

- 1) controleer de afvlakfilters (C_4-C_{14} , R_5-C_{18} , R_6-C_{20} , R_7-C_{21}) en Z_2-Z_3 .
- 2) breuk in bedrading of print.

e) bromrimpel op de voedingsspanning.

- 1 controleer de afvlakelco's (C_{14} -15-16-18-20-21).

Bij voorkomende fouten boeken we het snelst resultaat, wanneer we stap voor stap te werk gaan. Bekijk u daarom het overzicht van figuur 3 eens. Deze manier van

werken heeft veel voordelen. Went men zich aan op deze manier te repareren (dus eigenlijk de fout be-re-deneren), dan zal men zich na verloop van tijd een zekere routine eigen maken.

Tot slot een aantal tips:

fout a)-2:
indien de betreffende netschakelaar deel uitmaakt van een complete drukunit, dan kan soms slechts een helft zijn onderbroken. In dit geval verbinden we de defecte strip door.

fout a)-3:
 Z_1 kan soms door onverklaarbare oorzaak defect zijn. Vervangen we deze zekering, dan zal het toestel gedurende langere of kortere tijd weer normaal functioneren. Controleer in dergelijke gevallen C_1 en B_{18} (katode/gloeidraadlek).

fout b)-2:
Een fout in de gloeidraadketen is soms lastig te vinden. Volg daarom de volgende werkwijze: controleer eerst B_{18} en B_{19} . Indien beide buizen goed blijken te zijn gaan we er-

diode opgenomen, welke de taak van de serieweerstand overneemt. Hoewel de gloeidraden niet met een zuivere gelijkspanning worden gevoed, kan men bij eventuele metingen in deze schakelingen de universeelmeter in de stand gelijkspanning gebruiken. Houdt u er rekening mee, dat de gemeten waarde vrij laag is en dat de effectieve waarde groter zal zijn.

Bij reparatie aan deze apparaten moet u altijd de diode in de gloeidraadketen even losnemen en de sperweerstand opmeten. In veel ge-

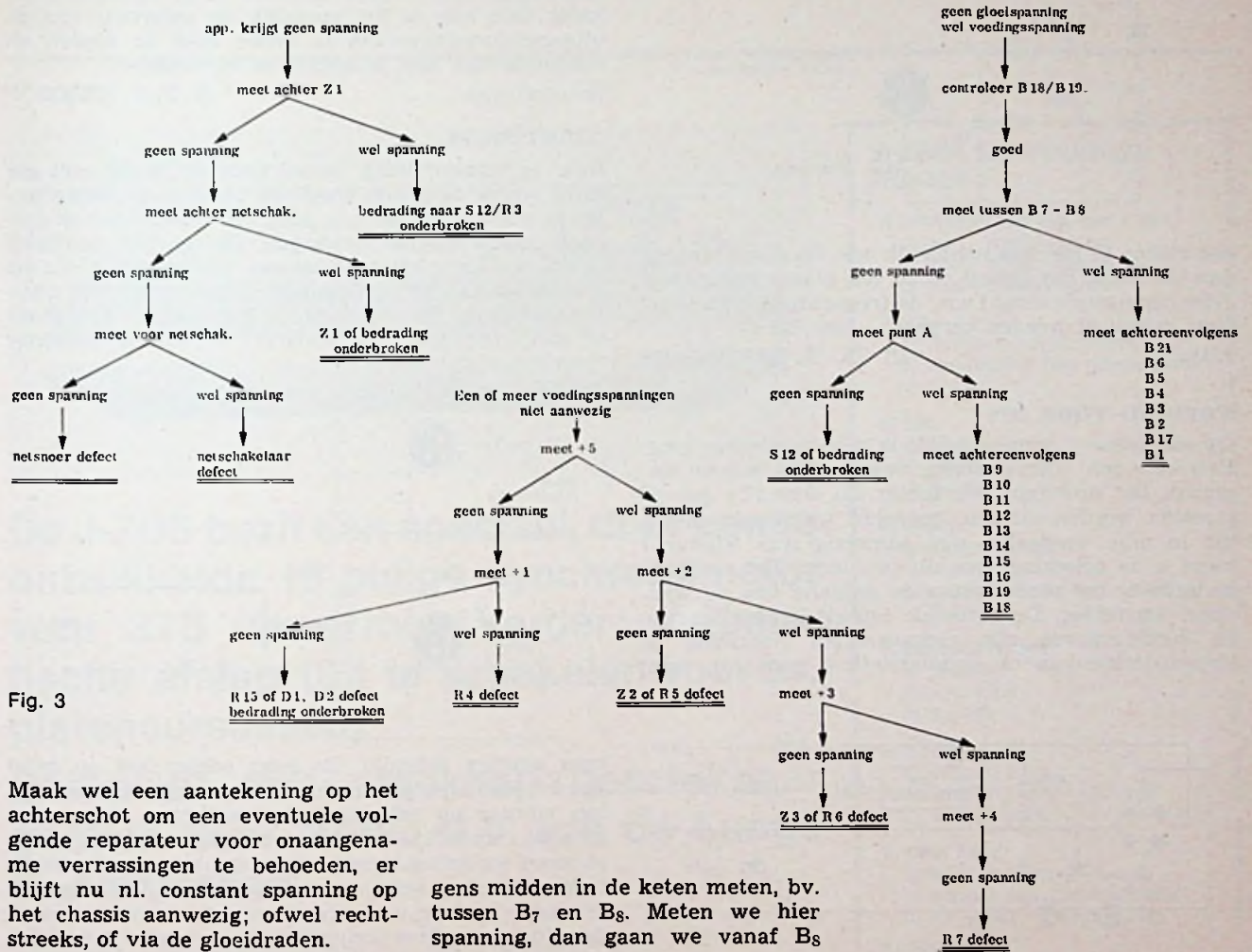


Fig. 3

Maak wel een aantekening op het achterschot om een eventuele volgende reparateur voor onaangename verrassingen te behoeden, er blijft nu nl. constant spanning op het chassis aanwezig; ofwel rechtstreeks, of via de gloeidraden. Is de gehele schakelaar aan vervanging toe en betreft het een ouder type toestel, waarbij dergelijke kosten eigenlijk niet verantwoord zijn, dan kan men de schakelaar doorverbinden en in het netsnoer een snoerschakelaar opnemen.

gens midden in de keten meten, bv. tussen B_7 en B_8 . Meten we hier spanning, dan gaan we vanaf B_8 naar B_{21} , enz. Meten we geen spanning, dan meten we terug, nl. van B_7 naar B_9 , enz. Controleer bij de defecte buis de ontkoppelcondensatoren van de gloeidraden. Bij veel nieuwere typen toestellen heeft men in de gloeidraadketen een

vallen zal nl. de diode een hogere spanning krijgen toegevoerd; de gloeistroom stijgt en de buizen zullen snel emissieloos raken.

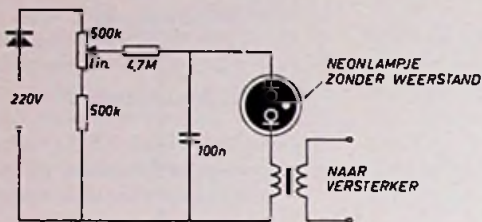
Oplossing TOTO Zeven:

- 1) b 4) a 7) c 10) c 13) a
- 2) a 5) b 8) a 11) a 14) a
- 3) a 6) a 9) c 12) a

De prijs, een Amroh-Wharfedale stereo dolby cassette opnemer DC 9 werd inmiddels aan de winnaar de heer R. J. M. Hoozemans in Hoenderloo uitgereikt.

METRONOOM

Om mijn zoontje bij zijn orgellessen in de maat te houden, heb ik een eenvoudige metronoom gemaakt die prima voldoet. Het signaal van het periodiek oplichtende neonlampje gaat via een kleine transformator (wikkilverhouding niet kritisch, wél goed geïsoleerd) naar de versterkeringang van het elektronisch orgel,



een Solina C. Het kan natuurlijk ook via de p.u. ingang van de radio. Het geheel zit in een plastic zeepdoosje. (Het neonlampje moet i.v.m. de frequentiestabiliteit geheel lichtdicht worden verpakt. - Red. RB.)

Lisse

IR CH. W. BREDERODE

VOEDING VOOR IC's

Op een gegeven moment wilde ik mijn versterker voorzien van een voorversterker waarin IC's waren toegepast. Het probleem was echter dat deze IC's gevoed moesten worden uit een 'gedeelde' voedingsspanning, die in mijn versterker niet aanwezig was. Figuur 1 toont u de oplossing voor dit probleem. Het omlinjnde gedeelte is het reeds bestaande gedeelte van de transistor-versterker. De vermelde capaciteitswaarden van de condensatoren zijn richtwaarden. Naarmate de stroomsterkte van de voorversterker groter is, moet

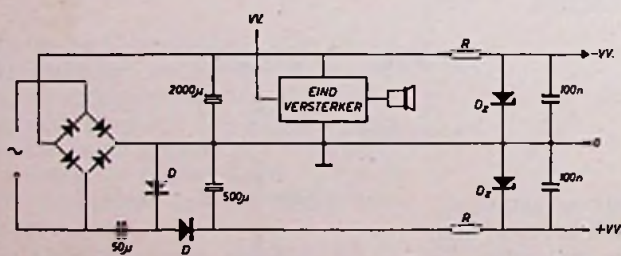
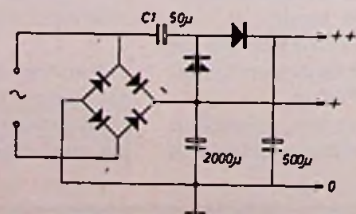


FIG. 1



de waarde van C1 groter worden gekozen. Aangezien de werking op enkelfazige gelijkrichting berust kunnen geen al te grote stromen aan de schakeling worden onttrokken zonder een te grote rimpelspanning te veroorzaken.

500

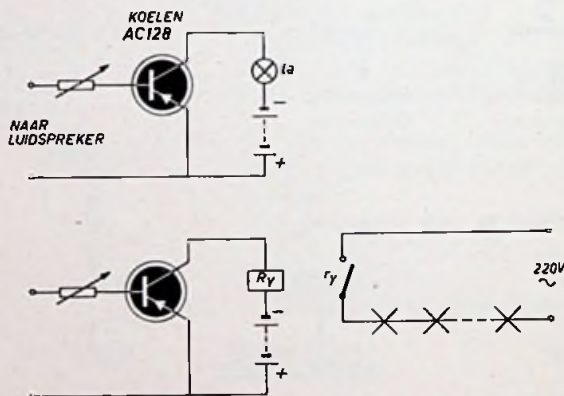
De schakeling kan ook worden toegepast bij een versterker met de 'min' aan massa door alle dioden en elektrolitische condensatoren van polariteit te verwisselen. Hierdoor verwisselen in het schema de + en - tekens van plaats. Eveneens kan de schakeling toegepast worden indien een bestaande schakeling voorzien moet worden van een schakeling die een twee maal zo grote voedingsspanning nodig heeft als de bestaande schakeling. Een schema hiervoor is in figuur 2 getekend. Ook hier is het mogelijk de polariteit van de uitgangsspanningen om te keren door de dioden en condensatoren van polariteit te verwisselen.

Schoonhoven

A. T. J. HELKOOP

'LICHTORGEL'

Daar er tegenwoordig, vooral door de jeugd veel gezocht wordt naar een goedkope manier om lichteffecten te verkrijgen met hun geluidsinstallatie heb ik volgend schakelingetje ontworpen. Het is zeer goedkoop te bouwen en voldoet uitstekend. De transistor, die als schakelaar fungeert is opgenomen in een gearde emitterschakeling. De transistor is hier een AC128, maar er kan even goed een andere PNP Power-transistor



voor worden gebruikt. Er moet echter wel op gelet worden dat men de maximum spanning die men tussen emitter en collector mag aanleggen, niet overschrijdt (bij AC128 is dit ongeveer 20 volt). Het lampje moet vanzelfsprekend een niet al te grote stroom trekken anders bestaat er gevaar voor de transistor. Wanneer grotere vermogens aangesloten willen worden (dus meerdere lampen) kan in de plaats van het lampje een relais worden geplaatst.

Deuren-Zuid, Antwerpen (B)

LUC VAN BROECK

ANTENNE BEVEILIGING

Een neonlampje, waarop een te hoge spanning wordt aangesloten, zal doorslaan, nl. door de te hoge spanning zullen de twee elementen in het lampje tegen elkaar slaan waardoor dus een sluiting ontstaat. Deze eigenschap kunnen we nu gebruiken om bliksem-inslag in de antenne, bijvoorbeeld tijdens onweer tegen te gaan. Door nl. een neonlampje tussen de antenne en aarde aan te sluiten zal bij inslag het lampje doorslaan waardoor de antenne dan doorverbonden is met de aarde.

Amersfoort

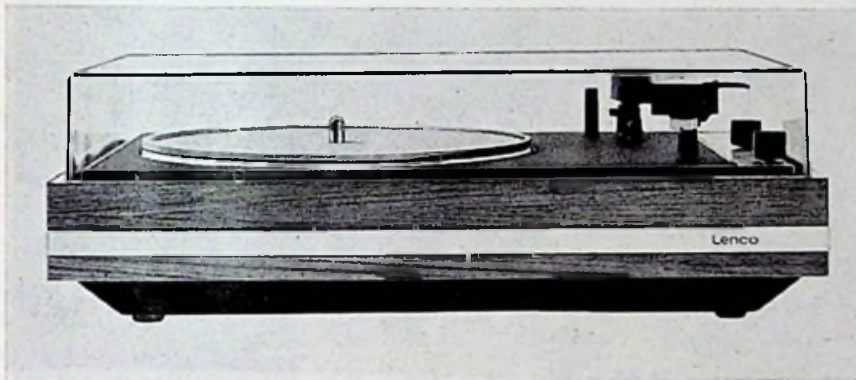
C. J. BOTH

november 1971

9

RB-toto negen

Inzet: de Lenco J-705 platen-
speler mét een GOLDRING G-850
magneto-dynamisch stereo-element
Winkelwaarde: fl 169,-



De J-705 bezit een speciaal, door Lenco ontwikkelde 16-polige synchroonmotor voor 375 omw./min. Verder: automatische afslag (uit te schakelen voor bv. platencursussen)

Compleet met afdekkap beschikbaar gesteld door NAHO N.V. v/h de Lange te Amsterdam

Verdere technische gegevens van de J-705 zijn o.m.:

rumble —60 dB volgens DIN 45539 * Wow en flutter $\pm 0,2\%$ volgens DIN 45507 * 3 vast ingestelde snelheden $33\frac{1}{3}$, 45 en 78 opm. * plateau doorsnede 180 mm * hydraulische p.u.-lift.

SPELREGELS:

Iedereen mag zoveel briefkaarten inzenden 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 oplossing ongeldig en kan dus niet meedingen naar de prijs! Zet de oplossing als volgt op de briefkaart, bijv.: oplossing: 1) = a, 2) = b, 3) = c, enz. enz. Bij meerdere goede oplossingen wordt de winnaar door loting bepaald.

november 1971

Oplossingen van RB-TOTO 9 dienen uiterlijk dinsdag 23 nov. 1971 in ons bezit te zijn, daarna zijn de inzendingen automatisch ongeldig.

ADRES:

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

Nog een belangrijk punt:

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

10 ZEER EENVOUDIGE VRAGEN :

1) Hoofdkleuren van een KTV:

- a) geel - rood - groen
- b) geel - rood - blauw
- c) geel - blauw - groen

2) DIN:

- a) Duitse industrie norm
- b) aanduiding film gevoeligheid
- c) beide

3) Els:

- a) boom
- b) priem
- c) beide

4) Alnico:

- a) jongensnaam
- b) legering
- c) naam van een buitenlands bedrijf

5) Bakeliet is een:

- a) plastic
- b) keramiek
- c) metaal

6) STER:

- a) orgaan blad
- b) stichting ether reclame
- c) stereo radio

7) Skin head:

- a) kaal geschoren hoofd
- b) wiskop van bandrecorder
- c) $\frac{1}{4}$ spoor, weergavekop

8) Pistonpen:

- a) as van de aandrukrol
- b) naald waarmee men kralen rijgt
- c) zuigerpen

9) 12 GHz:

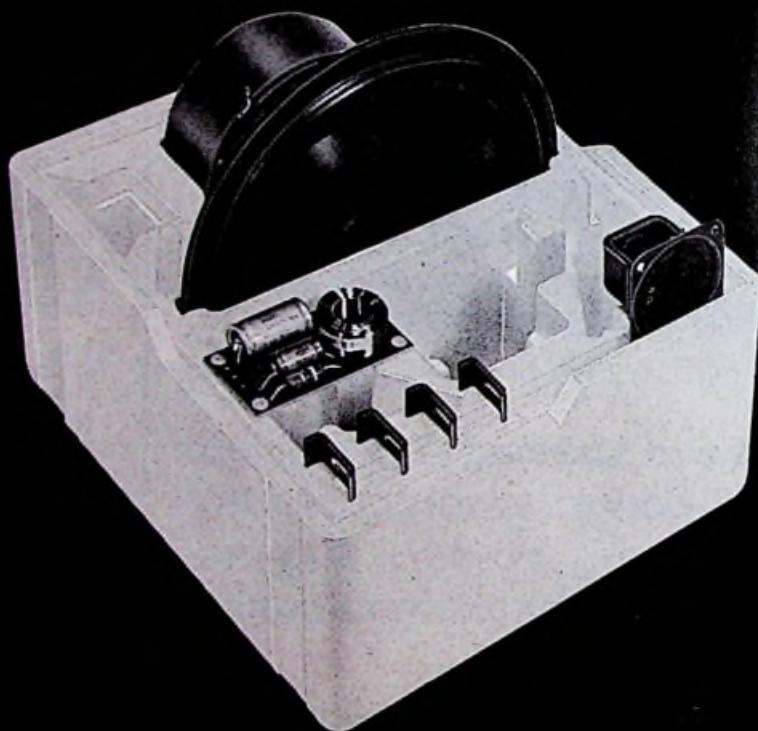
- a) 120 MHz
- b) 12.000 MHz
- c) 0,12 KHz

10) Rumble:

- a) motorlawaai van pickup
- b) slingeren van de plaat
- c) beide

RB TOTO
NEGEN

Amroh-Peerless luidsprekersystemen voor zelfbouw



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

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

AUDIO bulletin

**2 x 40 watt
afstemmer-
versterker**



DE MARANTZ twee-en-twintig

Het eerste wat opvalt bij het in bedrijf stellen van de Marantz tuner-versterker is het ogenschijnlijk fluorescerend oplichten van de afstemschaal. Eerst nauwelijks zichtbaar donkerblauw; overgaand in een prachtig warm groen, wordt men al mild gestemd jegens dit apparaat.

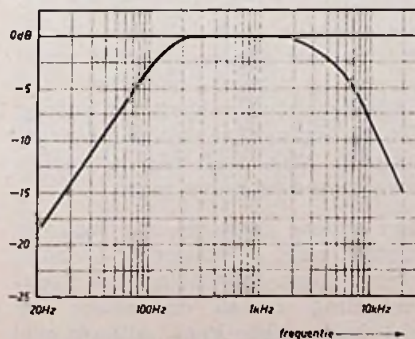
De mat aluminium frontplaat, met de sierlijk gegraveerde teksten geeft, in combinatie met het diepzwarte kunststof tuning gedeelte, waarin de horizontaal gemonteerde 'flywheel' tuningknop, de Marantz een aristocratisch aanzien. Een aanzien, dat nog verhoogd kan worden, door inbouw in de facultatieve walnoten behuizing.

Een aristocraat, die niet slechts aan onze verwachtingen voldeed maar deze overtrof, bleek het te zijn, met een innerlijk, dat zowel letterlijk als figuurlijk moeilijk te evenaren zal zijn!

Volgens de fabrieksopgaven is het uitgangsvermogen 2 x 40 watt in zowel 4 Ω als 8 Ω en 2 x 23 watt

in 16 Ω . Bij deze vermogens was de gemeten I.M. vervorming 0,13 % en de totale harmonische vervorming kleiner dan 0,017 %. Vanzelfsprekend zijn de luidsprekeruitgangen kortsluitvast.

De luidsprekersnoeren worden door speciale klemmen bevestigd, zodat geen mogelijkheid bestaat de hier



Het hoog- en laagfilter.

gebruikelijke pluggen aan te wenden. Ditzelfde is het geval met de aansluitingen voor de antenne, die

zowel 300 Ω als 75 Ω mag zijn. Behalve in aansluitingen voor hoofd-luidsprekers heeft men ook voorzien in de mogelijkheid permanent een stel extra luidsprekers aan te sluiten. Op de frontplaat bevinden zich twee toetsen om naar keuze de hoofd- of extra luidsprekers te laten weergeven. De beide paren kunnen ook tegelijkertijd spelen.

Het spreekt vanzelf, dat één en ander een bijzondere schakeling inhoudt om te vermijden dat de totale impedantie te laag wordt. Bovenstaande mogelijkheid lijkt mij zeer nuttig voor horecabedrijven.

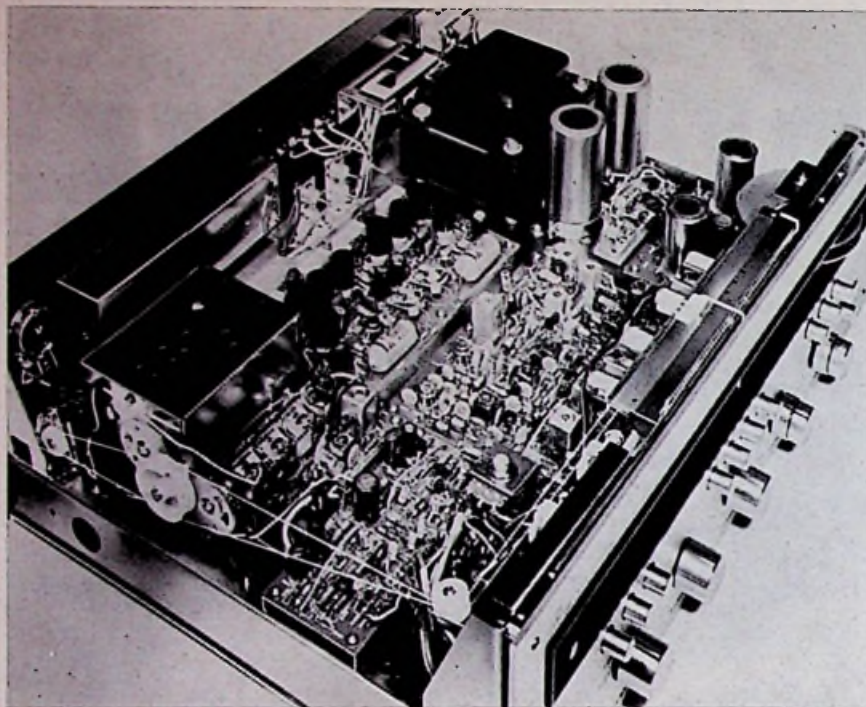
In tegenstelling met wat op het ogenblik nog het meest gebruikelijk is, heeft men bij Marantz in plaats van een quasi complementaire eindtrap een complementaire eindtrap toegepast. Dit komt de eigenschappen van de eindversterker ten goede, maar zal door de hoge prijs van PNP vermogenstransistoren z'n invloed op de kostprijs hebben.

De klankregelorganen zijn semi-gekoppeld. Hiermee wordt bedoeld.

dat de mogelijkheid bestaat ze onafhankelijk van elkaar te verstellen, als men daar behoefte toe voelt.

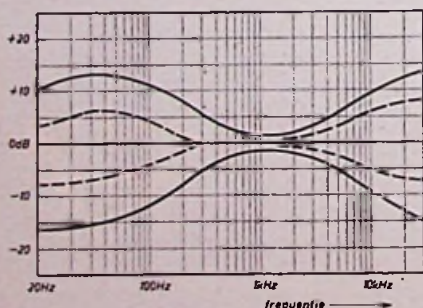
wenst, door tijdige omschakeling, continu en zonder drop-outs kan worden opgenomen.

ring van de stereoscheiding voor hoge audio frequenties zal een beduidende vermindering van storing geven.



Het interieur van de Marantz, een goedgeordende samenleving!

Een high-filter veroorzaakt voor frequenties boven 8 kHz een verzwakking van 6 dB/oct. indien aanzet. Een low-filter kan frequenties beneden 100 Hz met 6 dB/oct. laten afvallen. Twee omschakelbare pickup-ingangen met een zeer nauwkeurige RIAA correctie en een nominale gevoeligheid van 2 mV kunnen distorsievrij signalen tot 40 mV verwerken.



De klankregeling: de getrokken lijnen stellen de max. hoog en laag op en resp. af voor. De gestippeld getekende lijnen geven de 6 dB (bij 50 Hz en 10 kHz) hoog en laag op resp. af voor.

Aan de achterzijde zijn recorderingangen voor resp. play-back en recording. Op het frontpaneel zijn twee extra ingangen voor een tweede recorder, zodat indien men dat

Door het indrukken van de knop 'Tape Monitor' luistert men achter de band af, ongeacht het signaal wat opgenomen wordt. Dit is een nuttige mogelijkheid om het opgenomen direct te beoordelen (of veroordelen). Onze speciale aandacht verdient de balansregelaar.

Zoals wellicht bekend is, geeft de ideale balansregelaar geen verandering van de totale output. Het ene kanaal wordt in een bepaalde mate verzwakt, terwijl het andere kanaal luider wordt. Een dergelijke balansregeling bevat de Marantz. Het voorpaneel bevat nog twee schakelaars die de mogelijkheid bieden naar keuze het linker signaal of 't rechter signaal op beide weergevers te zetten. Indrukken van beide schakelaars heeft tot gevolg, dat de ingangssignalen worden gekoppeld. Men heeft dan natuurlijk geen stereoweergave meer.

Een andere knop de zg. 'loudness control' stelt de luisteraar in staat over te gaan op fysiologische sterkteregeling. Boven de laatste nog niet behandelde knop, althans wat het audiogedeelte betreft, staat Hi-Blend. Als men deze knop indrukt worden de hogere frequenties van de twee kanalen gekoppeld. Dit heeft z'n nut als men naar zwakke stereozenders luistert. Een opoffe-

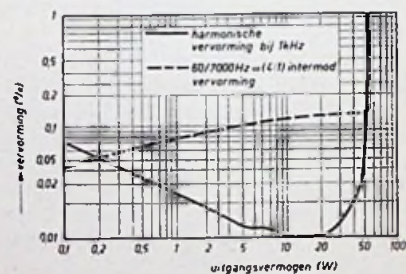
Het tuning gedeelte

Zoals vaak het geval is, heeft men ook hier een AM-tuner ingebouwd; zelfs een tamelijk goede, al zal men er over het algemeen niet vaak gebruik van maken. Voor hifi-liefhebbers is het FM-gedeelte heel wat interessanter.

Een viervoudig afstemcondensator en twee Field-Effect-Transistors staan borg voor een goede gevoeligheid en geringe kruismodulatie. De middenfrequentversterker bevat 3 IC's en 2 keramische filters. Gezien de uitstekende kanaalscheiding resulteert dit in een goede doorlaatkarakteristiek en positieve AM begrenzing die voor een signaal van 4 μ V al bijna 100 % is.

Hulpmiddelen bij het afstemmen

De Marantz model 22 tuner-versterker bevat twee draaispoelmeters, die een plaatsje hebben gevonden links naast de afstemschaal. Een tuning-meter geeft de veldsterkte aan, de ander fungeert als ratio-detector. Drukt men een helrode knop, met benaming 'antenne-tuning' in, dan krijgt de ratio-detector via een AM detector de residuële amplitude modulatie toegevoerd.



Continu effectief uitgangsvermogen per kanaal.

Aangezien een goed FM signaal bij voldoende begrenzing geen AM-component mag bevatten, moet de meter bij juiste instelling op nul staan. Deze meter geeft eveneens de vervorming veroorzakende antenne-echo-signalen aan. Dit is vooral nuttig bij het gebruik van een draai-antenne.

De taak van stereo-decoder wordt vervuld door een IC type MC 1304 in combinatie met 3 afgestemde kringen. Dit IC bevat tevens een schakeling om de stereo-indicatorlamp te sturen. De omschakeling stereo-mono geschiedt automatisch en een aansluiting voor 'muting' is aanwezig. Deze 'muting' is uitscha-

kelbaar en dient om het sterke ruisen bij afstemming te vermijden; dus een soort squelch. Aan de achterkant kan men m.b.v. een instel-potmeter het muting-niveau instellen.

Conclusie

Voor een bedrag van f 2150,— krijgt men een apparaat in zijn bezit, waarvan de afwerking bijna volmaakt is en dat een goede weer-spiegeling geeft van de huidige stand der techniek, althans wat betreft het terrein voor consumer application, zoals men dit noemt. Men dient zich echter goed te realiseren dat alleen de beste luidsprekerinstallaties en grammofoons, die aan zeer hoge eisen voldoen, de aanschaf van een dergelijke tuner-versterker kunnen rechtvaardigen. Het basisbedrag zal dus voor een complete installatie bijna verdubbeld worden.

H.B.S.

Fabrieksgegevens:

Uitgangsvermogen (effectief):	2 x 40 W in 8 Ω en 4 Ω
	2 x 23 W in 16 Ω
Stoorsignalen:	—80 dB
Idem p.u. ingang:	1 μV equivalent ingang
I.M. vervorming 2 x 40 W	
of lager verm.:	< 0,3 %
Totale harmonische vervorming	
2 x 40 W of lager verm.:	< 0,3 %
Vermogens bandbreedte 0,3 % T.H.V.:	20 Hz - 20 kHz
Dempingsfactor (8 Ω):	> 35
Frequentiekar. p.u.:	± 0,5 dB
Gevoeligheid (hoog niveau):	180 mV
Gevoeligheid (p.u.):	2 mV
Ingangsimp. (hoog niveau):	100 kΩ
Ingangsimp. (p.u.):	47 kΩ
Kanaalscheiding 20 Hz - 20 kHz:	35 dB (minimaal)
Gevoeligheid FM-tuner:	2,4 μV (I.H.F.)
Selectiviteit:	80 dB
FM ruisonderdrukking:	—55 dB bij 5 μV
	—60 dB bij 10 μV
	—70 dB bij 50 μV
T.H.V., 400 Hz, 100 % mod.:	mono: 0,3 %; stereo: 0,5 %
Frequentiegebied (50 μs de-emphasis)	
± 1 dB:	20 Hz - 15.000 Hz
Stereoscheiding 1000 Hz:	40 dB
Onderdrukking 19 en 38 kHz:	58 dB
Afmetingen:	43,3 x 14 cm; diepte 38,3 cm
Gewicht:	13,5 kg
Prijs:	f 2150,—

Importeur: Amroh NV, Muiden.

GARRARD platenspeler model ZERO 100



Het eerste wat opvalt bij het aanschouwen van de Garrard platenspeler model Zero 100 is de merkwaardige pickup arm. Een nader onderzoek leert al spoedig, dat het hier duidelijk om een andere conceptie gaat dan gebruikelijk. Waren we reeds enigszins vertrouwd geraakt aan de tangentiële armen van Rabco en National Technics, die een minimale fouthoek combineren met het overbodig zijn van een anti-skating inrichting, nu worden we geconfronteerd met een arm, die is uitgerust met een soort 'parallel'-geleiding. Een vraag, die direct rijst is: wat is nu wel het nut hiervan?

Wel, bij de Garrard fabrieken stelt men prijs op een minimale fouthoek! Nu is men gelukkig zo eerlijk november 1971

te vermijden, dat de fouthoek niet nul is. Dat kan ook niet met een dergelijke arm. Een feit is, dat ze echter wel zeer klein is.

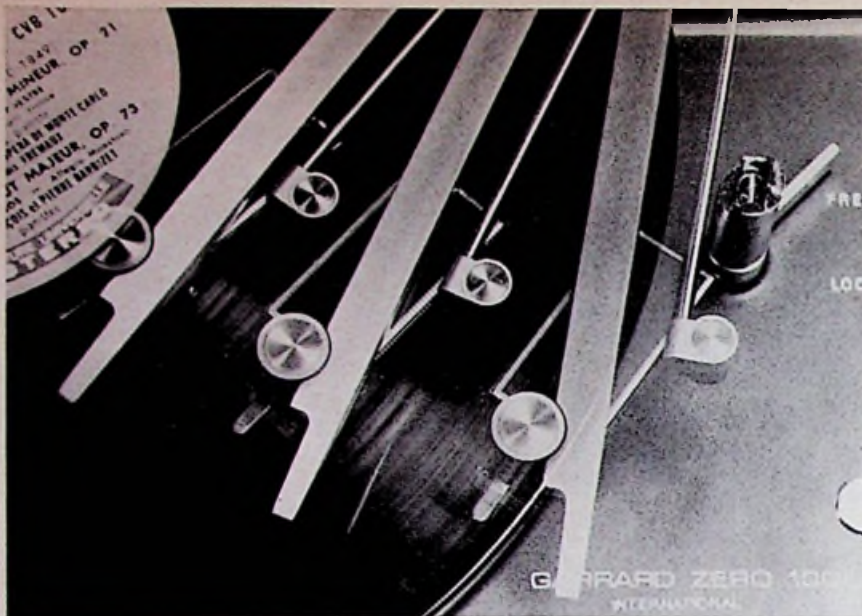
Veel mensen zijn bekend met de Wet tot behoud van moeilijkheden. Deze wet geldt ook hier. Het toepassen van een arm met 'parallel'-geleiding betekent het introduceren van drie extra draaipunten. Bij de Zero 100 naar ik dacht is één en ander wel goed geconstrueerd.

Ik kon geen spoor van enige speling ontdekken en de wrijving was ook minimaal. De platenspeler, die wij ter recensie hadden was echter nieuw en wat de invloed van stofdeeltjes, e.d. zal zijn, bij het ouder worden is moeilijk te voorspellen.

Het instellen van de juiste naaldkracht geschiedt door onderaan de arm een klein gewichtje te verschuiven, nadat eerst de arm m.b.v. het contra-gewicht is uitgebalanceerd. De verdeling is uitstekend en een goede afstelling is mogelijk.

Deze wijze van naalddrukinstelling vereist echter wel een goed horizontaal gestelde draaitafel omdat na het instellen van de gewenste naalddruk de arm niet meer statisch is uitgebalanceerd.

Een negatief puntje, wat ons echt even van het hart moet is het feit, dat naarmate de arm naar binnen beweegt de naalddruk afneemt. Weliswaar is de verandering niet groot; onze metingen toonden een



verandering van 0,105 gram bij verplaatsing van de arm van de inloopnaar de uitloopgroep, maar bij gebruik van een element als de V15-II kan dit moeilijkheden geven.

De eisen, die aan de volgzzaamheid van de naald worden gesteld zijn immers het zwaarst bij de binnengroeven.

De arm zelf bestaat uit een holle, rechthoekige aluminiumbuis, waardoorheen tevens de bedrading loopt. Het contragewicht is door toepassing van flexibele dempende kunststof



Een Zero-100 op de meettafel.

op correcte wijze met de arm verbonden. Het is tamelijk zwaar, zodat het bij uitbalancering niet ver van het kantelkunt van de arm is verwijderd. Een klein traagheidsmoment is het gevolg. Een en ander is van belang, als men elementen met een hoge compliantie wil toepassen.

Het door de importeur, bij ons bijgeleverde element (Shure V15-II) was naar onze mening iets te kri-

tisch om toepassing te vinden bij deze arm. Een element als bv. de Shure M75-G zou volgens ons beter voldoen.



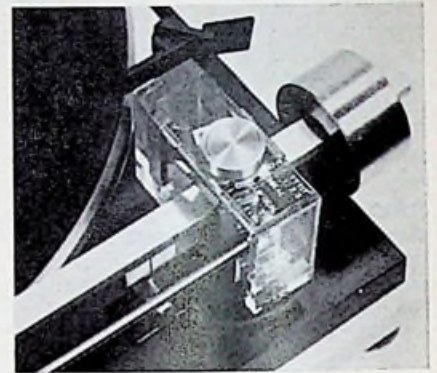
Door een hendeltje van M naar A te schuiven vergroot men de verticale afstahoek.

Om ten volle profijt te trekken van deze exceptionele arm is het vanzelfsprekend een vereiste, dat de naald zich op de juiste plaats bevindt. Men heeft dit bij Garrard ingezien en een bijzonder handige mal bijgeleverd.

Eventueel kan men door eenvoudig een hendeltje te verdraaien, dat zich aan de voorkant van de shell bevindt, de verticale afstahoek met 15° verhogen. Het gehele element wordt dan 1,5° gekanteld. Dit is vooral van belang als men de platenpeler als wisselaar gebruikt.

Het element, kan met houder en al, door een trekbeweging uit de shell

worden verwijderd. Dit maakt het gemakkelijk de naald periodiek te controleren en zonodig te reinigen. De anti-skating inrichting wordt op even doeltreffende als geraffineerde wijze verkregen. Een eerste keramisch schijfmagneetje is gemonteerd op de draaibare beugel, die deel uitmaakt van de horizontale lagering van de arm. Een tweede magneetje heeft men bevestigd op het vaststaand plexiglas omhulsel.



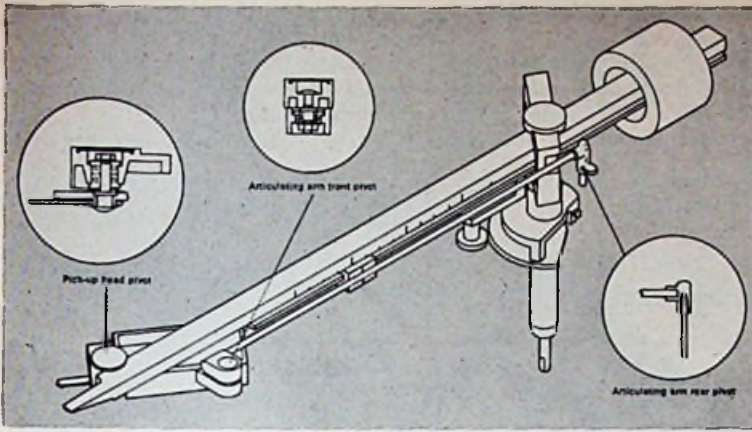
De instelinrichting voor conische of elliptische naalden herbergt tevens de anti-skating magneetjes.

De afstand tussen beide magneetjes is ca 3 mm. De gelijknamige polen van beide magneetjes zijn naar elkaar gericht, zodat een afstotende kracht ontstaat. Door in de spleet tussen beide magneetjes een metalen scherpje te bewegen kan deze kracht worden geregeld. Op het eerder genoemde plexiglas omhulsel, dat tevens als geleiding voor het scherpje dienst doet zijn twee schaalverdelingen aangebracht, één voor elliptische naalden, de andere voor conische naalden.

De steun waarop de arm rust, als er geen plaat wordt gedraaid, doet tevens dienst als vergrendeling, als men tegen het hendeltje drukt. Dit is een goede beveiliging tegen stof afnemende huisvrouwen.

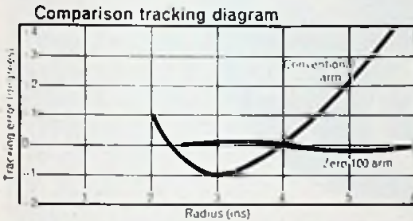
Als krachtbron voor de Zero 100 dient een asynchroon/synchroon motor. Volgens de gebruiksaanwijzing bestaat de motor uit twee secties: een vierpolige inductie-sector moet het aanloopkoppel leveren, terwijl een synchroon sectie voor de constante snelheid moet zorgen.

De motor is d.m.v. een rubber tussenwiel met het plateau gekoppeld. Een geringe hoogte-verstelling van dit tussenwiel, bewerkstelligt, doordat de motorpoelie conisch is, de fijnregeling. Toerenomschakeling vindt plaats door een grotere hoog-



Detailtekening van de Zero-100 arm.

teverstelling, zodat dan 't tussenwiel wordt aangedreven door een ander poelie gedeelte, waarvan de diameter correspondeert met het gewenste toerental.



De motor zelf is d.m.v. rubber trilingsdempers met 't geperste plaatstalen chassis verbonden.

De draaitafel is tamelijk zwaar en ziet er verzorgd uit. Volgens onze metingen bleek de rumble ongeveer

—42 dB te zijn, dus niet slecht voor een dergelijke constructie.

Aan de onderzijde van het plateau is een stroboscoopschijf gelijkmd. Deze schijf wordt door een lampje verlicht. Ongeveer 5 cm lager is een spiegelkje gemonteerd, zodat men, als men door een glaasje kijkt, het via de spiegel weerkaatste stroboscoop-beeld gewaar wordt. Met de fijnregeling kan men dit beeld dan stilzetten.

De pickup lift wordt hydraulisch gedempt. Als men de arm door deze lift te bedienen van de plaat neemt en vervolgens weer laat zakken komt de naald praktisch in dezelfde groef terecht. De daalsnelheid had iets lager kunnen zijn, dit zou de werking ten goede zijn gekomen.

H.B.S.

Fabrieksspecificaties:

Model : Zero 100
 Netspanning : 220 volt/50
 Verbruik : ca 9 watt
 Toerentallen : 33 $\frac{1}{3}$ en 45 omw./min.
 Fijnregeling : ca 3 %
 Motor : Een 4-polige inductie sector levert 't aanloopkoppel; een synchrone sectie zorgt voor een constant toerental.

Pickup arm : Door de shell te laten verdraaien, terwijl de arm naar binnen beweegt verkrijgt men een verwaarloosbare fouthoek.
 Anti-skating : Gecalibreerd voor elliptische en conische naalden.
 Pickup lift : Hydraulisch
 Wow : 0,1 % voor 33 $\frac{1}{3}$ en 45 omw./min.
 Flutter : 0,05 % voor 33 $\frac{1}{3}$ en 45 omw./min.
 Rumble : Verwaarloosbaar
 Afm. : 375 mm breed
 335 mm diep
 170 mm hoog
 Gewicht : ca 5,2 kg

Zero-100 automatische platenspeler/wisselaar

Zero-100S automatische platenspeler

Garrard Zero-100S v. inbouw zonder element f 599,—

Garrard Zero-100 v. inbouw zonder element f 629,—

Luxe notenhouten voet voor Zero-100 met scharnierende stofkap f 100,—

Luxe palissander voet voor Zero-100 met scharnierende stofkap f 110,—

Garrard Transcription motor 401 voor inbouw f 449,—

Garrard Transcription motor 401 op extra zwaar verend voetstuk met scharnierende stofkap f 590,—

Importeur : Tempofoon, Tilburg

NIEUW SPUL

Pioneer

Deze fabriek heeft vele nieuwe apparaten. De meest complete uit de Q-serie is het model QX-8000. Dit is een AM/FM-ontvanger met stereo/quadra voor- en eindversterkers. De QX-8000, heeft vier versterkers voor quadrofonie-weergave. Elke bestaande stereo-installatie



kan erop worden aangesloten. Het is mogelijk om van 2-kanalen vierkanalen te maken. Keuzetoets voor 'matrix' en 'phase-shift' van de quadratizer. FM-ingang met FET. Interferentie sectie met 2 IC's.

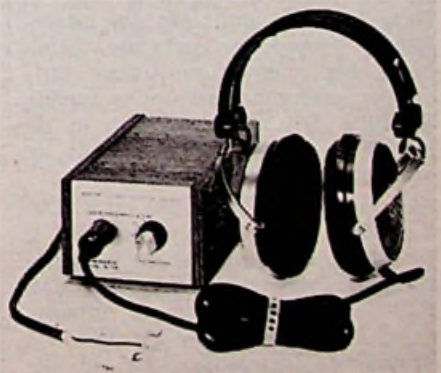
Korte specificatie:

FM sectie: gevoeligheid 2,2 μ V; S/N verhouding 60 dB, kanaalscheiding behoud dan 38 dB (1 kHz).

Hoofdversterker: Continuvermogen (2 kanalen) 25 + 25 W/25 + 25 W, in 8 Ω . Harmonische vervorming minder dan 0,2 % (4 x 20 W, 8 Ω). Vermogensbandbreedte (IHF) 15... 80.000 Hz.

Een andere ontwikkeling nl. op het gebied van hoofdtelefoons is de elektrostatische stereo hoofdtelefoon, type SE-100. Het membraan

bestaat uit een ultra-dunne polyester film met een dikte van 4 μ m.



Aan beide zijden van dit membraan is een elektrostatische laag opgebracht.

De SE-100 wordt compleet met junction box JB-100 geleverd, wel-

ke op iedere versterker is aan te sluiten.

L. Wüst en Zoon, Amsterdam

Braun weergever LV1020

In deze weergever past men per luidspreker één versterker toe. Het splitsen van het signaal vindt plaats vóór de versterkers.

Het vermogen van de lage tonen versterker is 40 watt; voor de midden tonen versterker 20 watt en voor de hoge tonen versterker 15 W. Voor de eerste maal wordt nu ook door Braun een luidsprekerkit geleverd onder typenr L.B. 500. De lage prijs en de goede cijfers bieden gunstige perspectieven.



Gegevens L.B. 500:

Aanbevolen kastvolume: 20-30 ltr

Frequentiebereik: 30 ... 25.000 Hz

Scheidingsfrequentie (12 dB/oct.):

1800 Hz

Vermogen: 30 W

Impedantie: 4 Ω

Midden/Hoge tonen luidspreker met koepelmembraan ϕ 2,5 cm

Lage tonen luidspreker: ϕ 21 cm.

Braun, Den Haag

Heathkit

Deze sinds vanouds om z'n uitstekende bouwdozen bekende firma heeft een nieuwe multiband ontvanger geannonceerd onder typenr AR.2000. Dit apparaat, dat in de herfst leverbaar zal zijn heeft de volgende gegevens:

44 transistoren, 37 diodes en 3 IC's. 2 x 30 W. Muziekvermogen bij 8 Ω belasting. Harmonische en intermodulatievervorming minder dan 0,25 %. Transformatorloze uitgang voor lage vervorming en fazeverschuiving. Begrenzing voor het uitgangscircuit.

Voorafgeregelde FET FM tuner met een gevoeligheid van 2 μ V.

IC's voor maximale kanaalafdeling. Prijs in kitvorm f 950,—.

Heathkit, Amsterdam

508

AGFA-GEVAERT CUTTER-SET

Voor de vele bandrecorderbezitters is een montageset een onmisbaar hulpmiddel. Hoewel het beter is het lassen van geluidsbanden tot het

middel drie rollen van elk 25 meter aanloopband in de kleuren rood, wit en groen, 10 meter schakelband, 10 meter kleefband en een gedemagnetiseerde schaar.

Alles bevindt zich in aparte vakjes



uiterste te beperken kan het voor het samenstellen van klankbeelden of begeleidende tekst bij dia's of films nodig blijken verschillende gedeelten van geluidsbanden aan elkaar te lassen of van aanloopband te voorzien.

Een goed gesorteerde montageset vergemakkelijkt vanzelfsprekend dit secure werk.

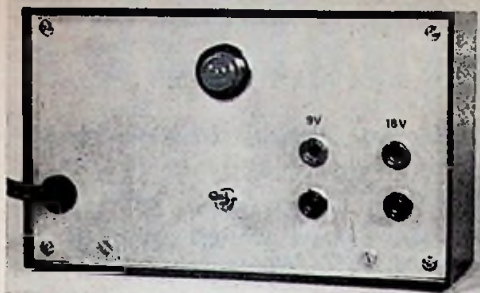
De Cutter-set van Agfa-Gevaert beantwoordt volledig aan dit doel, is qua uitvoering en opzet geheel nieuw en lijkt in niets meer op de oude montage-set, welke jarenlang door Agfa is gebracht. In de afmeting en vorm van een 15 cm band-

haspel herbergt dit handige hulpmiddel die aan de zijkanten zijn voorzien van sleuven. De benodigde hoeveelheid band kan er zodoende via een sleuf worden uitgetrokken, de rest blijft stofvrij in het vakje geborgen. Voor alle duidelijkheid is op de foto het deksel afgenomen, het past echter met nokjes klemmend in de doos.

De plakmal welke zich in het deksel bevindt is goed van afmetingen, daardoor is de kans op bandverschuiving t.o.v. de kleefband uiterst gering. De Cutter-set wordt geleverd in een onbreekbare, grijze Novodur cassette. Prijs f 13,25.



november 1971



GESTABILISEERDE VOEDING

Met twee spanningen en kortsluitbeveiliging

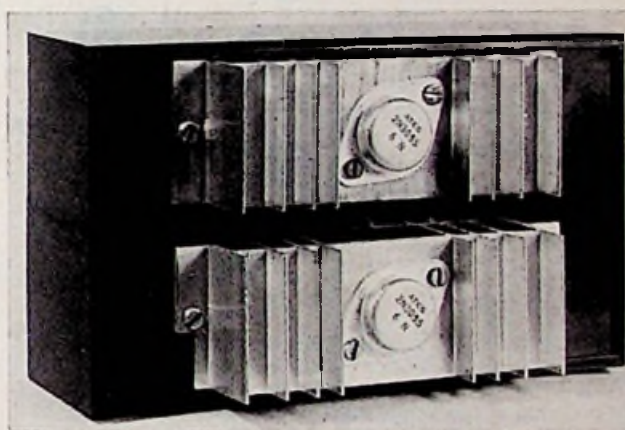
Bij experimenten met transistorschakelingen kan een eenvoudige gestabiliseerde voeding van veel nut zijn en wel in het bijzonder als de voeding de meest gebezigde spanningen, namelijk 9 volt en 18 volt, kan leveren. De hier beschreven voeding kan tegelijkertijd zowel een spanning van 9 volt als van 18 volt leveren. Door de kortsluitbeveiliging kan de stroom niet groter worden dan ca 1 ampère, zodat de schakeling op effectieve wijze beschermd is.

Schemabeschrijving

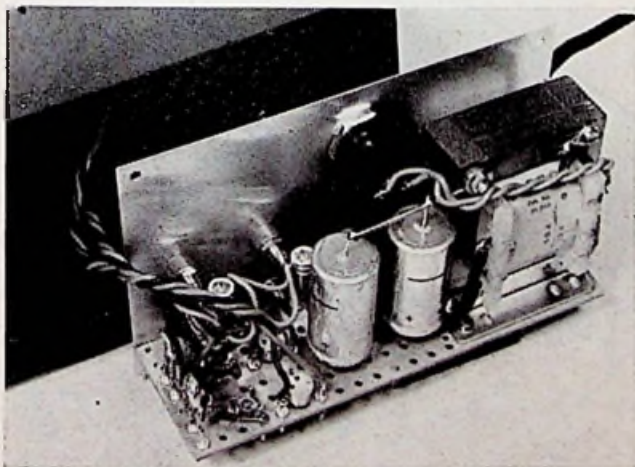
Aangezien het 9 volt gedeelte, afgezien van de zenerdiode en de transformatorspanning, volkomen identiek is aan het 18 volt gedeelte, volstaan we er mee het 18 volt gedeelte te beschrijven.

Op het knooppunt D1, C1 staat een ongestabiliseerde,

Een grote waarde van R1, die tevens collectorweerstand van V5 is, betekent dat de spanningsversterking van deze laatste transistor groot kan zijn. Een goede stabilisatie is het gevolg.



De grote koelribben waarop V1 en V2 zijn gemonteerd bevinden zich aan de achterkant van het kastje.



Door de compacte bouw en de kleine afmetingen van de onderdelen kan alles in een Amroh P3 kastje worden geschoven.

De emitter van V5 wordt door de zenerdiode D_{z1} op een constant potentiaal van +15 volt gehouden. Zodra de spanning op de looper van R3 hoger wordt dan 15,7 volt zal V5 beginnen te geleiden; de basissturing van V3 verminderd en de uitgangsspanning kan niet meer toenemen. Omgekeerd zal, als de spanning dreigt te dalen V5 minder geleiden, waardoor V3 meer sturing krijgt en de uitgangsspanning weer toeneemt. De kortsluitbeveiliging wordt gevormd door R5 en V7. Als de stroom door R5 een spanningsval over deze weerstand veroorzaakt, die groter is dan 0,7 volt, zal V7 in geleiding komen waardoor de basissturing van V3 wegvalt. De uitgangsspanning wordt nul.

De bouw

Omdat de gekozen voedingstransformator niet al te veel ruimte inneemt en zoals vaak het geval is, de voedingstransformator de afmetingen van het geheel bepaalt, is het mogelijk voor de behuizing een Amroh miniatuur instrumentkastje te gebruiken type P-3.

De vermogenstransistoren worden ieder op een koelplaat gemonteerd. Deze koelplaten komen tegen de achterwand van het kastje. Als u deze voeding volgens de door ons gegeven richtlijnen bouwt is succes verzekerd. Nadat de uitgangsspanningen met R3 en R4 op 18 volt resp. 9 volt zijn afgeregeld zult u in het bezit

enkelfazig gelijkgerichte spanning van ca 25 volt. Bij het toenemen van de te leveren stroom zal deze spanning dalen. Vanzelfsprekend is stabilisatie niet meer mogelijk als de spanning over de reservoir-elco lager wordt dan de ingestelde uitgangsspanning.

De transistoren V1 en V3, die als Darlingtonpaar zijn geschakeld dienen als variabele 'serieweerstand'. De basisstroom voor V3 wordt geleverd door R1. Door de grote stroomversterkingsfactor van het Darlingtonpaar nl. ca 2000, kan R1 een redelijk grote waarde krijgen.

zijn van een apparaatje dat zijn nut zal gaan bewijzen.
Veel succes!

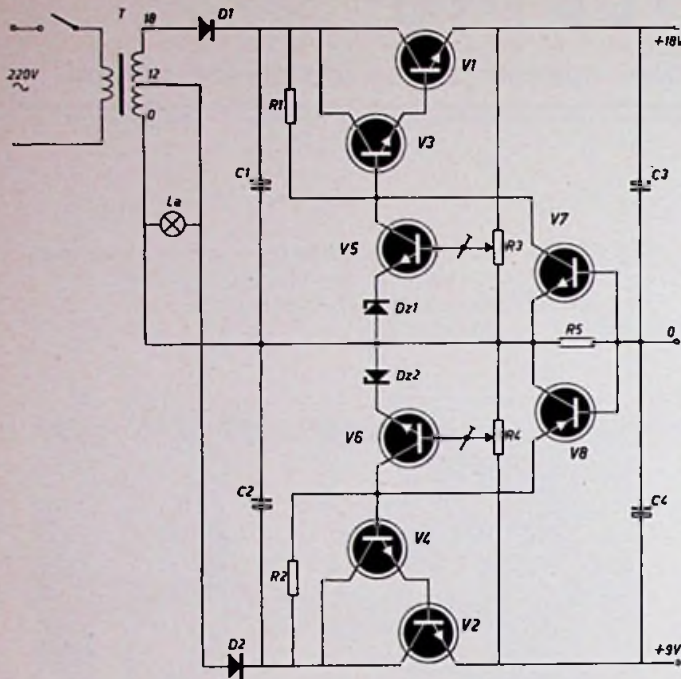
Stuklijst

- R1 = 1,5 k Ω bijv. 1/3 W R3 = 2,2 k Ω instelpotentiometer
R2 = 1,5 k Ω bijv. 1/3 W R4 = 2,2 k Ω instelpotentiometer
R5 = 0,6 Ω draadgewonden

T 220 V prim., 12 en 18 V/1,5 A secundair transformator
bijv. type P253, bestelnr. 36.253, Amroh.

2 Koelplaten voor V1 en V2
bijv. type KL-100, 37,5 x 26 x 115 mm (b x h x l)
bestelnr. 6.010, Amroh.

S aan-uit schakelaar bijv. miniatuur schakelaar bestelnr.
ZB952.



1 plaatje geperforeerd pertinax afm. 6,3 x 25,2 cm, bijv.
type UF073 bestelnr. 91.173, Amroh.

zelftappende soldeerpenen geschikt voor het geperforeerd
pertinax bijv. verzilverde soldeerpenen bestelnr.
5.035, Amroh. (in zakje van 100 stuks).

2 zwarte stekerbussen met isolatiekap en -ring bijv. bestelnr.
ZB77, Amroh.

2 rode stekerbussen met isolatiekap en -ring bijv. bestelnr.
ZB76, Amroh.

2 meter montagedraad ca 0,6 mm diameter.

2 meter netsnoer.

1 plastic kastje met aluminium frontplaat bijv. type P3,
Amroh.

1 netstekker.

1 signaallamphouder, bijv. bestelnr. ZB936, Amroh.

1 signaallampje, 12 V.

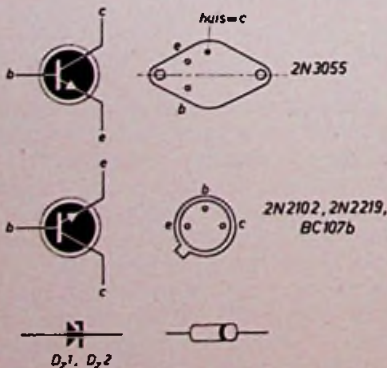
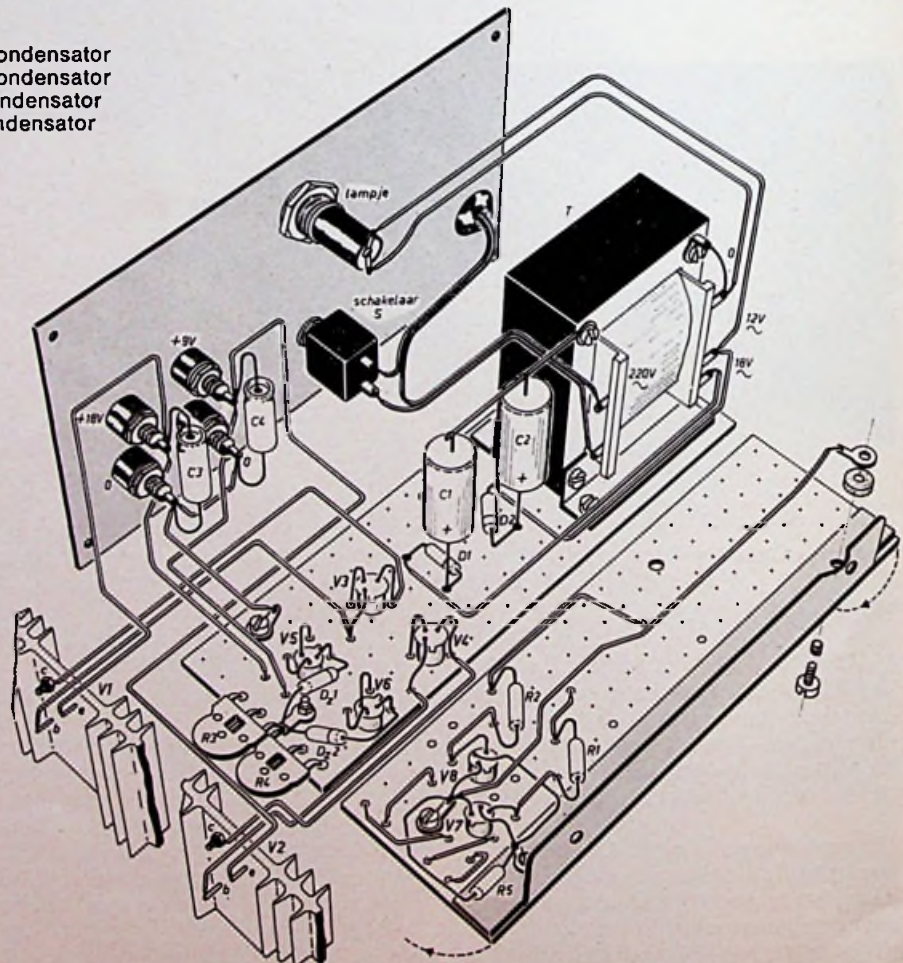
3 soldeertippen, 1 spuit, bijv. bestelnr. ZB184, Amroh.

- C1 = 2200 μ F, 35 V elektrolytische condensator
C2 = 2200 μ F, 35 V elektrolytische condensator
C3 = 100 μ F, 35 V, elektrolytische condensator
C4 = 100 μ F, 35 V elektrolytische condensator

- V1 = 2N3055
V2 = 2N3055
V3 = 2N2102 of 2N2219A
V4 = 2N2102 of 2N2219A
V5 = BC107b of AM251
V6 = BC107b of AM251
V7 = BC107b of AM251
V8 = BC107b of AM251

- D1 = BY133
D2 = BY133

- Dz1 = 15 V zenerdiode 1/4 W
Dz2 = 6,3 V zenerdiode 1/4 W



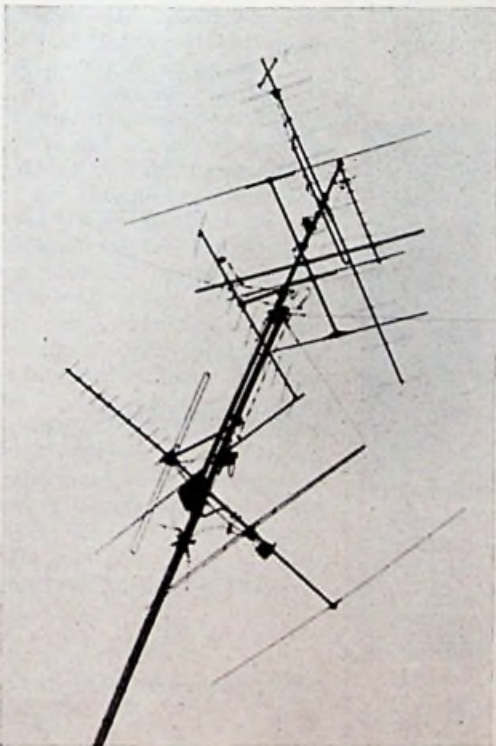
Testbeeldjagen

VERENIGING VAN EUROPESE TESTBEELDJAGERS

Testbeeldjagen: een voor velen onbekende, maar belijst interessante vrijetijdsbesteding, die als volgt kan worden omschreven.

Testbeeldjagen is het ontvangen van TV-zenders, waarvan een herkenningsteken, in het algemeen een testbeeld, wordt gefotografeerd. De foto dient als bewijs, dat men een bepaalde zender heeft ontvangen.

Hoe gaat nu de ontvangst in zijn werk en is het mogelijk elke dag naar verafgelegen zenders te kijken? Het antwoord op het laatste deel van de vraag luidt eenvoudig: NEEN. Dit komt door het veranderen van troposferische en ionosferische propagaties, waarvan de lange afstandsonvangst afhankelijk is. Deze condities kunnen met het kwartier veranderen, zodat het noodzakelijk is bij een foto de tijd te vermelden.



Afb. 1

Wij zullen ons aan 't slot van dit artikeltje bezighouden met de technische aspecten van de ontvangstinstallatie. Buiten de in dit stukje genoemde merken van versterkers, antennes, e.d. zijn er beslist nog andere die goed kunnen voldoen. Wij beschikken echter niet over ervaringen met alle merken.

De ontvangstinstallatie

Afb. 1 toont de antenne-installatie van de heer Van november 1971

der Kramer in Slikkerveer, terwijl deze ook door anderen wordt gebruikt. Fig. 2 toont dezelfde installatie. De mast is te verdelen in twee essentiële groepen. Dit zijn een verticaal en een horizontaal gepolariseerde antennegroep. De horizontale antennes zijn draaibaar, behalve de vaste antenne op Lopik. Ook een verticale antenne voor band 3 is draaibaar. De verticale antenne voor band 1 staat vast.

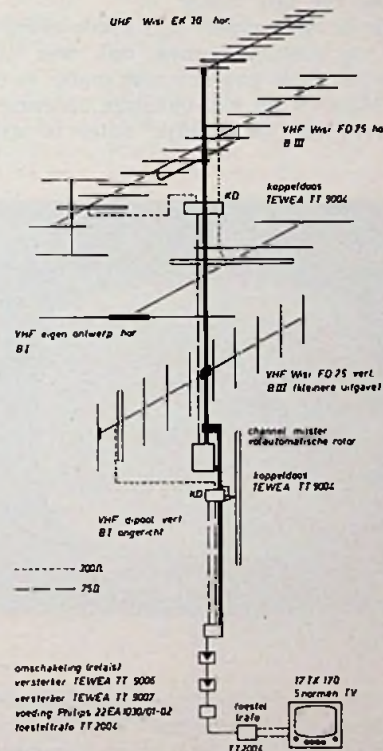


Fig. 2

De antennes

Veelal worden 'volband' Yagi-antennes toegepast. Met 'volband' antenne wordt een antenne bedoeld, die in een bepaalde band op elk kanaal een maximale versterking geeft. Hoewel van 'volband' antennes wordt gesproken, bestaan er geen echte 'volband' antennes, die in een bepaald kanaal een maximale versterking hebben: de antennekarakteristiek vertoont een piek. Om deze piek te laten vervlakken, zoekt men een versterker, die een maximale versterking heeft in een gebied, dat niet samenvalt met de piek van de antenne,

De UHF antenne

In de genoemde installatie is op een hoogte van 18 meter een UHF antenne, merk WISI aangebracht. De gegevens zijn: type Yagi - WISI EK 30 - aantal elementen 13.

Inwendige versterking: 8,5 dB in band IV oplopend tot een maximum van 12 dB in band V.

Voor-achterverhouding: 26 dB.

Openingshoeken: Horizontaal 47° - Vertikaal 60°.

Windlast 2,6 kp. - Kabelaansluiting 240 Ω.

Hoewel voor band V een grotere winst wordt opgegeven dan voor band IV, valt het resultaat in band V, vooral boven kanaal 45 zwaar tegen. Het resultaat in dit frequentiegebied is met deze antenne bijna nihil.

Daarentegen is de ontvangst tot kanaal 45 vrij redelijk te noemen. Om een voorbeeld te geven: twee jaar geleden werd met de genoemde antenne en uitstekende condities een zender van de Süddeutsche Rundfunk (SDR) ontvangen zonder gebruik van versterkers. De bewuste zender was de zender Langenburg (kanaal 42), SDR III. De afstand die werd overbrugd bedroeg bijna 500 km (afb. 3).

Met diverse andere in de handel zijnde antennes werden goede resultaten geboekt, o.a. met de TEWEA Long-Wing en het zgn. matje.

In Rotterdam en Antwerpen zijn goede ervaringen opgedaan met de rasterantennes, ook wel 'matje' genaamd. Zo blijkt deze antenne niet onder te doen voor de TEWEA Multi-Wing e.a. bekende antenne. Voor de kanalen 21-28 blijkt het 'matje' beter te zijn dan de Multi-Wing.



Afb. 3

Tegenover deze voordelen staan natuurlijk nadelen, zoals altijd. De rasterantenne met zijn V-dipolen veroudert namelijk zeer snel en binnen een jaar kan het aantal aanzienlijk zijn teruggelopen. Dit is vooral het geval wanneer het raster van ijzer is. Verdere nadelen zijn: grotere last van kruismodulatie en reflecties, wat de relatief grote openingshoek met zich meebrengt. Hiervan hebben Yagi's met veel elementen minder last, omdat de openingshoek minder groot is.

In de handel is een aluminium matje verkrijgbaar, merk WISI, wat is afgedekt met een dunne laag plastic, die het verouderen enigszins moet tegengaan.

De gegevens zijn:

Type: WISI EE 04 (Prijs rond de 30 gulden).

Inwendige verhouding: kanaal 21: 10 dB

kanaal 60: 13 dB

Voor-achter verhouding : 25 dB

Windlast: 8 kp.

Andere merken brengen ook matjes, waarvan 'Der Sieger' een van de duurste is met een matje van rond de

70 gulden. De maximale versterking zou liggen bij 17,5 dB, terwijl deze boven kanaal 54 sterk afvallend is.

TEWEA Long-Wing

Deze antenne wordt het meest gebruikt voor lange afstand UHF ontvangst. De maximale versterking ligt rond kanaal 46, terwijl de resultaten in de hoge kanalen bevredigend kunnen worden genoemd. In de lage kanalen valt hij iets tegen, vooral beneden kanaal 30. Veelal wordt dan voor band VI een aparte antenne gebruikt.

De antenne is gedeeltelijk Yagi, gedeeltelijk logaritmisch. Daardoor wordt met een relatief kleine antenne t.o.v. Yagi-antennes een grote versterking bereikt. De resultaten komen in een volgend artikel ter sprake.

Om een indruk te geven van de verschillende zenders die in de loop van nauwelijks een jaar (10 maanden) op de verschillende kanalen zijn ontvangen, volgt hierna een tabelletje.

Kanaal	MHz	D	NL	DDR	GB	Fr	B	S	Totaal
21	(470-478)	3				1			4
22	(478-486)	3							3
23	(486-494)	3			1				4
24	(494-502)	3			2				5
25	(502-510)	3				1	1		5
26	(510-518)	2			2				4
27	(518-526)	1	1	1	1	1		1	6
28	(526-534)				1		1		2
29	(534-542)	2	1	1					4
30	(542-550)	3							3
31	(550-558)	2	1						3
32	(558-566)	3	1						4
33	(566-574)	3			1				4
34	(574-582)	2							2
35	(582-590)	2							2
36	(590-598)			Radar					
37	(598-606)	3							3
38	(606-614)			Radio astronomie					
39	(614-622)	3	1						4
40	(622-630)	4			1	1			6
41	(630-638)	1			1				2
42	(638-646)	2							2
43	(646-654)	1						1	2
44	(654-662)	1			2	1	1		5
45	(662-670)	1	1		1	1			4
46	(670-678)	1			1				2
47	(678-686)	1	1						2
48	(686-694)	1							1
49	(694-702)	2							2
50	(702-710)	1	1						2
51	(710-718)								0
52	(718-726)	1					1		2
53	(726-734)		1						1
54	(734-742)	1	1						2
55	(742-750)	1							1
56	(750-758)								0
57	(758-764)								0
58	(764-772)	1							1
59	(772-780)								0
60	(780-788)	1							1
		62	10	3	14	6	4	2	

ZELF MUZIEK MAKEN

Elektronische orgels in opmars

Dat het elektronisch orgel populair is bewees wel de laatste F-rato. Men had een zaal ingericht, waar een keur van deze instrumenten tentoongesteld werd en de belangstelling was overweldigend.

Reeds voor een bedrag van ca. f 1100,— kan men de bezitter worden van een eenvoudig, speciaal voor beginners geschikt model. Als het zelf musiceren in de smaak valt kan men te zijner tijd overgaan tot de aanschaf van een type met meer mogelijkheden. Het financiële risico is bij de aanschaf van een goedkoop orgel ook niet zo groot.

Behalve in financieel opzicht in staat zijn een orgel aan te schaffen, dient men er ook op te kunnen spelen; een dergelijk bezit heeft anders niet veel zin. Dat de orgelfabrikanten dat ook inzien bewijzen de vele mogelijkheden tot lesnemen.

Een zeer moderne methode is het Solina orgelpracticum. Bij dit systeem kan één leraar lesgeven aan tien leerlingen door middel van hoofdtelefoons/microfoons en schakelkastjes. De leraar heeft daarbij de mogelijkheid iedere leerling apart te beluisteren en bij evt. op- of aanmerkingen de leerling aanwijzingen te geven. Daarnaast kan de leerling de leraar ook vragen stellen als iets hem niet duidelijk is. Dit geschiedt altijd via de hoofdtelefoon.

Gebruik van cassetterecorders voor o.m. zelfstudie

De cassetterecorder wordt hier onder de speeltafel van het orgel gemonteerd, zodat gemakkelijke bediening mogelijk is. Ze wordt aangesloten op het geluidskanaal van het orgel. Aangezien er tegenwoordig behalve op grammofonplaten ook orgelcursussen op cassettes worden uitgebracht behoeft de leerling gedurende de les niet telkens op te staan als de plaat afgelopen is of als hij een bepaalde passage nog ééns horen wil.

Het voordeel van een dergelijke cursus is dat de leerling niet van huis hoeft om les te kunnen nemen. Maar het verlangt echter, zoals bij alle zelfstudies wel enige zelfdiscipline.

De cassetterecorder is niet alleen nuttig bij gebruik door een beginnend organist. De meer gevorderde organisten kunnen er ook wel plezier van beleven. Er zijn nl. cassettes verkrijgbaar waarop orkesten van binnen- en buitenlandse topmusici arrangementen van bekende en minder bekende melodieën in elk gewenst genre spelen.

gespeeld wordt klinken orgel en orkest samen als één geheel uit de luidspreker.

Ritmische begeleiding

Enige tijd geleden introduceerde de firma Solina een nieuw ritme-instrument: de Solina Rithmix. Dit instrument heeft 16 verschillende ritmesecties in zich, zowel in Europese als in Noord- en Zuid-Amerikaanse stijl. De ritmes zijn onderling ook weer te combineren waardoor er ongekend veel mogelijkheden zijn.



Bij het Solina orgelpracticum kan één leraar lesgeven aan tien leerlingen, met behulp van hoofdtelefoons/microfoons en schakelkastjes, waarbij iedere leerling apart kan worden beluisterd.

Op kant 1 staat de melodie zoals deze gespeeld moet worden met begeleiding; op kant 2 staat hetzelfde muziekstuk, alleen de solopartij van het orgel is weggelaten. Na kant 1 een paar maal te hebben beluisterd gaat men over tot kant 2 om dan de solopartij zelf in te spelen. Als de muziek op de juiste manier in-

Het elektronisch orgel is een dankbaar instrument, dat in vele huiskamers een middelpunt van gezelligheid voor het gezin is geworden. Dat het ook wel degelijk een volwaardig instrument is, hebben bekende organisten zoals Pierre Pala, Cor Steijn en Bernhard Druker op overtuigende wijze bewezen.

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

Thyristor in plastic behuizing
International Rectifier brengt thyristoren in plastic TO-55 behuizing. Afmetingen 10,3 x 15,5 x 4,7 mm, in de volgende typen 1R122F, 1R122A,



1R122B, 1R122C, 1R122D, respectievelijk voor 50, 100, 200, 300 en 400 V. Normale stroom 5,1 A, piekstroom 8 A. NV Diode, Utrecht

Ovens van CTS-Knights Inc.

De serie ovens 952 tot 955 worden gecontroleerd met de JK09S thermostaat. De types 952 en 953 zijn speciaal voor



kristallen en kleine componenten, de types 954 en 955 zijn geschikt voor grotere componenten of oscillators. Ze werken op 28 V gelijk-

spanning en zijn resp. 6,7 en 9,3 watt. De ovens zijn leverbaar voor temperaturen van 65°, 75° en 85° C ± 5° C. Opwarmen van 0-75° C bv. duurt 18 minuten en blijft stabiel, afwijking ca 0,025° C. (Manudax Nederland NV, Veldhoven).

Digitale voltmeters

Exel Electronics Ltd fabriceert een compleet programma digitale voltmeters, hierbij wordt gebruik gemaakt van de 'Dual Slope Integrating' techniek.



De meters zijn schuifenheden die deel uitmaken van een moduulsysteem. Het nieuwste type is de XL15 die werkt met een nauwkeurigheid van 0,5 % en een hersteltijd van 0,25 sec. Leverbaar voor verschillende bereiken. Manudax Nederland NV, Veldhoven

Halfgeleider cijferindicator

Sinds kort levert Hewlett-Packard een nieuw type uitleeseenheden. Type-aanduiding Hewlett-Packard Model 5082-7300 Solid State Numeric Indicator. Elke uitleeseenheid bestaat uit stuur-, decoder- en geheugentrappen die, tezamen met 21 lichtemitterende dioden, op een keramisch substraat zijn gemonteerd.

Voor de sturing van de uitleeseenheid kan worden volstaan met een over vier lijnen gegeven positief BCD-signaal. Door ook de geheugentrappen in de uitleeseenheid op te nemen kon het aantal aansluitingen tot een minimum beperkt blijven.

De uitleeseenheden zijn voorts geschikt voor gebruik in combinatie met logischakelingen van het TTL- of DTL-type, daar ook de voeding zeer laag is.

De weergegeven symbolen zijn circa 7,5 mm hoog. De '4 x 7'-matrix levert heldere cijfers die zich gemakkelijk laten aflezen.



De uitleeseenheden zijn ondergebracht in een DIL-omhulling van 10 x 16 mm. Ze kunnen zowel op steekvoeten worden gezet als direct in gedrukte bedragspanelen worden opgenomen. De effectieve levensduur — die men rekent tot het tijdstip waarop de lichtopbrengst tot de helft is afgenomen — bedraagt meer dan 100.000 uur.

(Hewlett-Packard Benelux NV, Amsterdam)

Heterodyne Analyzer

De Heterodyne Analyzer type 2010 is een frequentie analyzer voor frequenties tussen 2 Hz en 200 kHz in drie bereiken. Bandbreedte 3,16 Hz tot 1000 Hz. De frequentiezwaai wordt geregeld met een gelijkspanning of met een B & K recorder. Een digitale meter



geeft de exacte frequentie aan.

De analyser is voorzien van een lineaire en logaritmische schaalverdeling.

Brüel en Kjaer, Denemarken

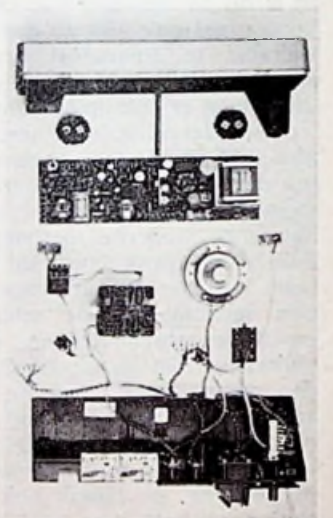
Inbraakalarm van Philips

Ook Philips is nu met een inbraak-alarm apparaat op de markt gekomen welke onder de naam 'electronic alarm'

zijn intrede doet. De werking berust op luchtrillingen in het niet hoorbare gebied (ongeveer 36 kHz) die worden uitgezonden. De te bewaken ruimte wordt nu gevuld met deze luchtrillingen. Zolang de uitgezonden ultrasone golven niet worden verstoord zal er niets gebeuren,



daar de ontvanger de 36 kHz golven ongewijzigd ontvangt. Indien er echter een beweging in het bewaakte gebied optreedt, zal de ontvanger een verschilffrequentie registreren waardoor het alarm in werking treedt.



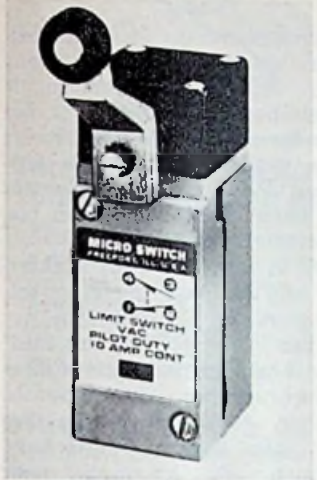
Door middel van druktoetscombinatie kan men het apparaat in- en uitschakelen. Na inschakelen duurt het 30 sec. voor het alarmapparaat in werking treedt. Het apparaat schakelt automatisch over op batterijvoeding, na uitvallen van de netspanning.

Philips, Eindhoven

Amroh stuurde ons een zeer fraai uitgevoerde prospectus met halfgeleider koellichamen van de firma SEIFERT Electronic. Compleet met bevestigingsmateriaal en warmtevermogen karakteristieken. Ook enige koelmotoren en koelsterren staan vermeld.

Eindschakelaars van Honeywell

Honeywell ontwikkelde een nieuwe serie eindschakelaars, die speciaal zijn ontworpen met het oog op situaties waarbij hoge eisen moeten worden gesteld aan afdichting en mechanische sterkte.



De eigenschappen zijn dan ook; goede afdichting, eenvoudige corrosiebescherming, robuuste mechanische uitvoering. Er is keuze uit contacten voor het schakelen van grote vermogens en elektronische schakelingen. Omgevingstemperatuur mag liggen tussen -12°C en $+120^{\circ}\text{C}$. Honeywell, Amsterdam

1 Farad ?

In de elektronica kent men ook wereldrecords. Siemens bracht in 1939 een condensator van 1 Farad met de afmetingen van $18 \times 13,5 \times 14$ cm en een gewicht van 7 kg.



Nu 32 jaar later kan Siemens (in serie productie) een exemplaar van 610 gram fabriceren. De afmetingen zijn nu 6,5 cm doorsnede bij een hoogte van 11,5 cm.

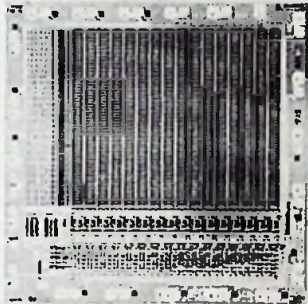
Deze condensator verdraagt de dubbele spanning van die uit 1939, nl. 3 volt.

november 1971

Er bestaan weliswaar nog geen praktische toepassingsmogelijkheden voor een condensator van 1 Farad, maar in het 'geschiedenisboek' zal dit laboratorium-exemplaar als een nieuwe mijlpaal worden opgetekend.

Nieuwe registers

General Instrument Europe gebruikt de nieuwe 'Silicon-gate-techniek' voor de fabricage van registers. Onder andere nieuwe geheugens met dynamische mos-schakeling en enkele schijf- en schuifregisters. De foto toont het RA-8-2048 geheugen; 2048 bit



RAM-dynamische werking, frequentie 10 kHz tot 3 MHz DTL en TTL voor in- en uitgang, voeding $+5$ en -12 volt.

General Instruments Europe, Milaan

Aluminium condensatoren

Philips introduceert 'n nieuwe type elektrolytische condensator die zich door een aantal eigenschappen van de bestaande typen onderscheidt. Ze hebben een 100x lagere 'failure rate' dan de tantaalcondensatoren. Aluminium condensatoren mogen door kortsluiting worden ontladen en zijn bestand tegen hoge rimpelstromen. Ook spanningen in omgekeerde richting (max. 15 % van nominale waarde) kunnen geen kwaad.



Leverbaar in capaciteiten van 2,2 tot 30 μF bij spanningen van 6,3 tot 40 V, temperatuurgebied van -80°C tot $+125^{\circ}\text{C}$.

Philips, Eindhoven

Minizoemer Ets

I.G. Mehre GmbH brengt een minizoemer op de markt voor printmontage. De afmetingen zijn $25 \times 20 \times 15$ mm, rastermaat 5 mm. Gewicht 6 gram.



Deze minizoemer geeft een goed hoorbaar signaal en is leverbaar voor alle spanningen tot 24 V wissel- of gelijkspanning.

Bij 24 V wisselspanning een stroom van 100 mA.

Toepassingen van deze zoemer zijn legio, o.a.: testapparatuur, waarschuwingsapparaten, enz. De prijs: f 2,60 voor wisselspanning, f 2,90 voor gelijkspanning. Hoe is het mogelijk.

N. Eximport, Amsterdam

Van Amroh ontvingen wij de specificaties van de Elektronische multimeter UNIMER 1, met ingebouwde transistorversterker, 19 meetbereiken accessoires, hoogspanningsmeetkop en shunt tot 30 A.

Ultrasonic cleanline 6572A

Dawe Instruments Limited brengt een nieuwe ultrasonor reiniger met twee reinigingskamers van $125 \times 75 \times 150$ mm diep.



Deze nieuwe reiniger is speciaal voor laboratoria, juweliers, e.d. Als reinigingsmiddel wordt aangeraden de 'ICI Solvents'. De gereinigde onderdelen komen weer droog uit de cleanline.

Dawe Instruments Ltd., Engeland

Meettafel Z5NG

Een nieuwe meettafel van Helmut Fischer voor laagdik-



te-metingen. Er zijn vele toepassingen waaronder laagdikte-metingen van gedrukte schakelingen.

Het hart van de meettafel wordt gevormd door een GM-buis met houder en diafragmahouder. Een scherp projecteerd lichtkruis op het meet-object biedt een nauwkeurige instelling van de meetplaats. De meetcyclus duurt ongeveer 30 sec.

Deze universele meettafel kan op gemakkelijke wijze worden voorzien van een statief, voor metingen op kleine onderdelen.

Gebr. v. Swaay, Den Haag

NTC tot 1000°C

Normale negatieve temperatuur-coëfficiënt weerstanden werken tussen -100°C en $+300^{\circ}\text{C}$.



ITT heeft nu een nieuwe NTC weerstand ontwikkeld die werkt tot een temperatuur van 1000°C , met een resolutie beter dan $0,1 \text{ k}\Omega$ (typeno HT 103/750).

ITT Standard, Rijswijk (Zh)

W. Geuken...

zond het volledige leveringsprogramma van de Ets. Jeanrenaud fabriek in Frankrijk en van de Ateliers Lavanchy eveneens in Frankrijk. Geleverd wordt onder meer diverse schuif- en draaischakelaars, spoelkokers, isolatiebusjes en houders voor IC's.

W. Geuken, Den Haag

MIJMERINGEN VAN EEN OLD-TIMER

In het begin van de twintiger jaren belandde ik na een fietslocht in Apeldoorn bij Hotel Bloemink in de Loolaan voor een koele drank. Bij het binnentreden bemerkte ik daar een installatie voor het ontvangen van radioseinen. Het apparaat was — zoals vroeger de telefoontoestellen — aan de wand bevestigd en ik kreeg toestemming om even mede te luisteren in de koptelefoon naar Parijs en de Eiffeltoren. Van dat ogenblik af was ik besmet met de radiobacil en spaarde van mijn zakcenten enige onderdelen. Een vriend bezorgde mij een bouwschema voor een zeer eenvoudige primaire ontvanger uit 'het VOLK', waarin vroeger een radio-rubriek werd verzorgd door de heer Van Looy.

De afstemcondensator, een Murdock tafelmodel kwam van de fa. Verseveldt in Den Haag. De benodigde lamp, een Philips D.I kocht ik zo-waar op de markt in Deventer voor f 4,50.

Een zekere Polak uit Mokum stond daar vrijdags met een kraam vol met spul om van te watertanden voor knutselaars (oude telefoontoestellen, dynamo's - motoren en ook enkele radio-onderdelen.)

Met dit kleinood in de zakdoek gewikkeld ging ik naar één der zeldzame amateurs in Deventer want ik was niet erg gerust of die lamp wel goed was en f 4,50 was destijds een hoop geld.

Gelukkelijk was alles o.k. en dit lampje heeft jaren dienst gedaan, ook nog, nadat er in Tilburg een nieuwe gloeidraad in was gezet.

Dank zij de Openbare Leeszaal en Bibliotheek kreeg ik inzicht omtrent het hoe en waarom van elektriciteit en magnetisme — daarna een abonnement op het blad Electro-Radio van ir Max Polak, gevolgd door Radio-Expres van de NVVR.

Het bovenvermelde toestel werkte prima — dank zij een zeer hoge en lange antenne- met anodespanning van 30 Volt uit zaklantaarnbatterijen (elektr. stroom was bij ons nog niet aanwezig) en denk met weemoed aan die mooie oude tijd van

2 L.O. met de Savoy Band en de hotel concerten.

Hoewel de huisgenoten aanvankelijk zeer negatief waren over mijn 'gepruts' was ik nu plotseling de grote tovenaer en kon nog wel eens wat extra's los peuteren. Zoals een l.f. lamp S.F.R., tijdens een bezoek aan Amsterdam met mijn vader.

De morse tekens die dikwijls door de muziek te horen waren trokken mijn hevige belangstelling en ik ging in mijn eentje met veel geduld aan het oefenen met een seinsleutel. Destijds was er een militaire zender te Utrecht (Kazerne Vossegat) die des middags om half een het weerbericht gaf in cijfer code en dat was mijn eerste leermeester. Ik hoor nog het krakende CQ de Bé! Vervolgens maar weer eindeloos luisteren naar Nauen en Kootwijk en door mijn gevoel voor ritme en muziek gelukte het mij dit onder de knie te krijgen en volgde later zelfs de schepen in nood tijdens een storm. Zelfs tot op heden (na 45 jaren) heb ik dit niet verleerd.

Hoewel mijn broodwinning inmiddels op geheel ander terrein (het fiscale) was komen te liggen was en bleef ik nog steeds in de ban van alles wat met de radio verband hield. Een nieuw tijdperk brak aan 'de korte golf', Radio-Expres stond er vol van!

In Deventer was een afdelingszender van de NVVR in een groot herenhuis in het centrum van de stad en ik herinner me nog de dag dat ik daar de trappen besteeg en op de zolder perplex stond wat daar aanwezig was. Het leek een compleet scheepsstation met de spoelen van vlakband en zoals alle apparatuur later — tot in de puntjes uitgevoerd.

Mijn primaire ontvanger was intussen voorzien van mandbodemspeeltjes en zo fungeerde ik dikwijls als luisterpost op de 90 meter voor P.B.2.

Ik moest dan echter steeds maar weer op de fiets springen, een paar KM rijden om mijn rapport bij P.B. 2 te vertellen.

Op zekere dag had P.B.2 wéér een CQ in de lucht geslingerd en ik dacht, kom laat ik de ontvanger

eens laten genereren (door de beide spoelen naar elkaar toe te brengen) een seinsleutel werd in de plus anodespanning gezet en ik begon te roepen P.B.2 de ø.J.A.

Tot mijn verbazing kreeg ik antwoord van P.B.2 en sinds die tijd was het heen en weer vliegen per fiets afgelopen.

Inmiddels kregen we thuis elektriciteit en kon nu naar hartelust experimenteren. Er bestond voor mij alléén maar korte golf en liet midden in de nacht in de koude winter de wekker aflopen om naar de Amerikanen te luisteren die dan ook met één lampje knetterhard doorkwamen. Er kwamen meer amateurs in de omgeving, er was een saamhorigheid als nooit gekend (zoals later in 1940/45).

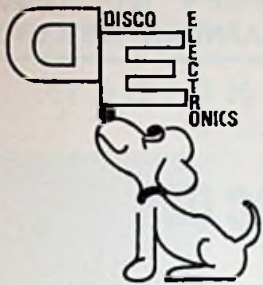
De door ons in elkaar gezette zendertjes waren klein maar fijn. Met een energie van 6 Watt had ik contact met heel Europa, Noord Afrika en een deel van Azië, het was één vriendenkring. Ik heb nog steeds een brief bewaard van een amateur die mij een middel aan de hand deed voor een 'potjes' gelijkrichter.

In de begintijd werd er nl. gewerkt met pure wisselstroom op de anode want een gelijkrichter kostte geld! Ik had destijds 350 Volt AC en maakte daar nu RAC van door middel van genoemde gelijkrichter. De toon was nu veel beter naar gelang de toestand van de smeerboel in de mosterdpotjes met natrium bi-carbonaat, strepels lood en aluminium. Pure DC was het echter nog lang niet en er waren amateurs die, gezien mijn roepletters bang waren met een officiële zender te doen te hebben. Het zend-amateurisme was nog niet in banen geleid en we voelden ons wel halve misdadigers ofschoon er onderling wel de nodige discipline was en men deze vorm van zenden niet moet vergelijken met de huidige ether-piraten. Zo langzamerhand is dit een heel verhaal geworden doch kan nog veel meer vertellen over deze voor mij hoogtepunten in mijn leven. Ik geniet thans van mijn pensioen, heb een zee van tijd en wacht met ongeduld op de nieuwe aflevering van Radio-Bulletin.

Zwolle

J. H. ACKERSTAFF

november 1971



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 !**



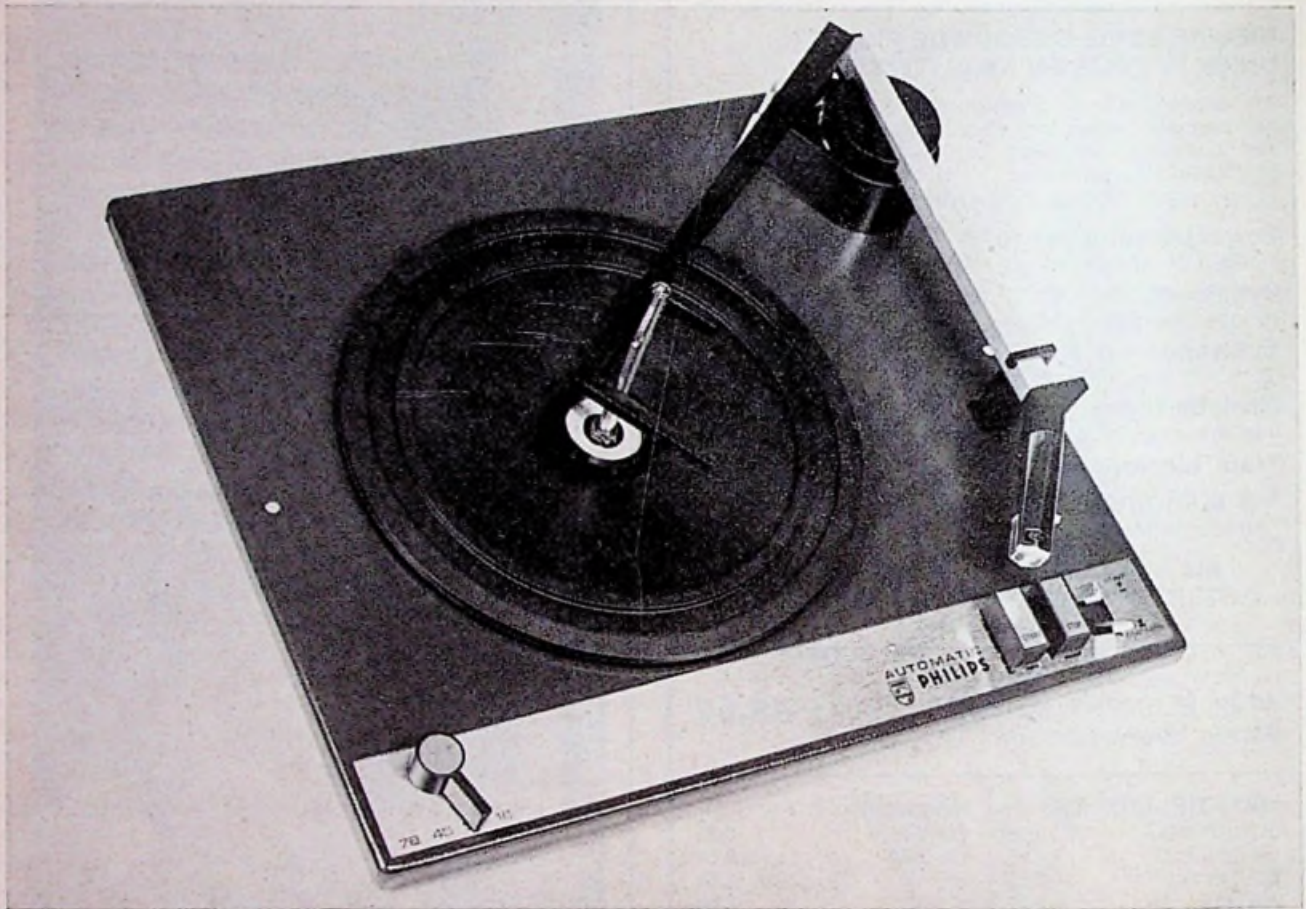
De mens gaat naar de maan en stuurt ruimtevoertuigen op weg naar andere planeten, en de geweldige technische ontwikkelingen, die dit alles mogelijk maken, vinden hun weerslag ook in het leven op aarde. Deze technische evolutie maakt het echter noodzakelijk dat het aantal technici drastisch moet worden uitgebreid. Ook voor u zijn er kansen, als u zich de nodige kennis eigen maakt. Wij willen u heel graag daarbij helpen. In samenwerking met een select gezelschap deskundigen stelde de Muiderkring een zestal cursussen samen, t.w.: radiotechniek, TV-service, meettechniek, zendamateur, elektronica voor EEG-laboranten en elektronica voor fysiotherapeuten. Wij sturen u graag een uitgebreide folder over deze cursussen. Bij de vijfde les van de vier eerstgenoemde cursussen krijgt u ter ondersteuning van uw studie gratis een rekenlintaal voor elektronische berekeningen.

DE MUIDERKRING N.V.
POSTBUS 10, BUSSUM
AFD. CURSUSSEN

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 bevellinging 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

PJ element: GP200 - keramisch;
diamant/saffier

Schakelaar voor signaalonderdrukking: op beide kanalen werkz.

Motor: Inductietype

Netaansluiting: 110 - 127 - 220 -
240 V - 6 W - 50 of 60 Hz

Afm.: 350 x 305 x (126 + 60) mm

Gewicht: 3,5 kg netto

PRIJS

79,50

Incl. BTW

Voor handelaren en wederverkopers (bij afname van 10 stuks) / 71,50, inclusief BTW, per stuk.

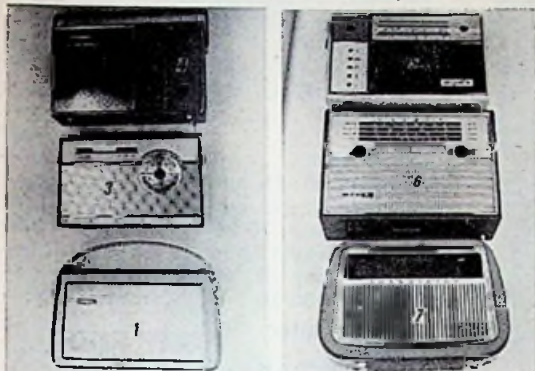
RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN

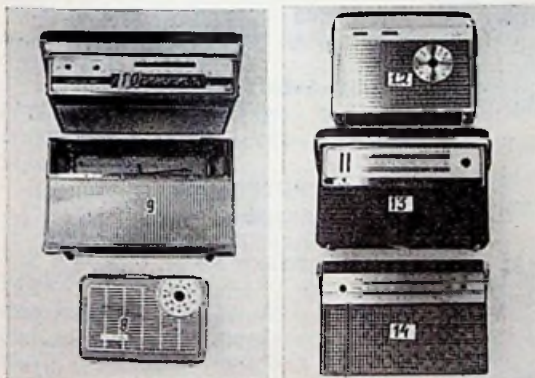
RADIKASTJES

(FABRIEKSNIEUW)



- 1** 27 x 17 x 8 cm
f 2,95
- 3** 23 x 15 x 8 cm
1 x ant. +
60 cm
f 4,50
- 4** 25 x 17 x 8 cm
1 x ant. +
60 cm
f 4,50

- 5** 30 x 20 x 10 cm
1 x ant. 75 cm
f 4,50
- 6** 30 x 23 x 10 cm
f 6,50
- 7** 30 x 22 x 10 cm
1 x ant. 85 cm
f 3,95



- 8** 21 x 14 x 8 cm
f 3,95
- 9** 32 x 20 x 11 cm
2 x ant. 60 cm
f 9,50
- 10** 30 x 19 x 8 cm
1 x ant. 75 cm
f 4,95

- 12** 25 x 15 x 7 cm
1 x ant. 60 cm
f 4,95
- 13** 28 x 17 x 8 cm
f 4,95
- 14** 26 x 17 x 7 cm
1 x ant. 80 cm
f 5,95



- 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,-
- B** 200 K f 0,75
- C** 50 K f 0,75



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



AUTO RADIO 12 volt
Model G: met losse luidspreker in kast naar wens. Plus of min aan massa.
Middengolf f 79,50

BLAUPUNKT FM-TUNER
met transistor en afstem C
f 14,50



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
01 22 P 101 Twin gates
Two neg. inputs
02 2.3 N 101 Twin gates
Three neg. inputs
04 2 PL 201 Twin gates
Twin pulse logic
07 F.F. 2 Flip Flop

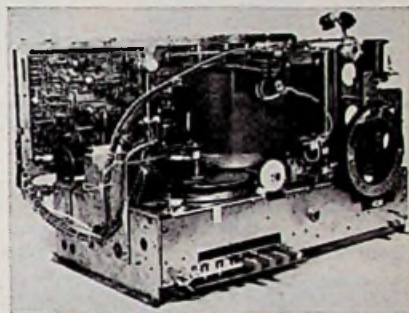
Per st. f 0,85
10 st. f 7,50
100 st. f 65,-

SCHAUB-LORENZ 81-SPOREN STEREO

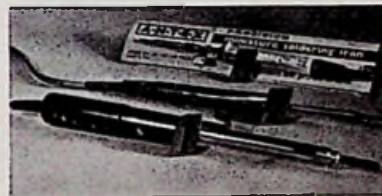
TOONBAND LOOPWERK

Alleen nog maar leverbaar als complete set met band en net voeding (110 V)

f 325,-

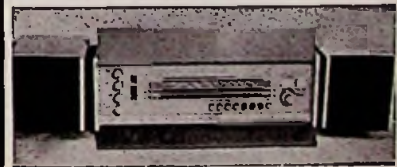


SOLDEERBOUTEN



- no 1: Solon 220 volt - 25 watt f 16,75
no 2: ERSa minitip 220 V 16 W f 28,50
no 3: ANTEX 220 volt 15 watt f 21,50

FM STEREO RADIO Export-kwaliteit



met 2 boxen (2x7 watt). Afm. radio 52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golfbereiken. FM-, korte-, midden- en langegolf, 24 transistoren en 16 dioden.

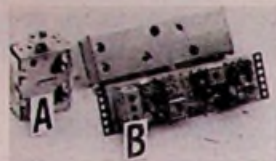
Officiële prijs f 750,-
BIJ ONS f 395,-

De kleur van kast en box zijn wit-geslepen lak met oranje afdekkleppen.

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

µA 703 f 3,50
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

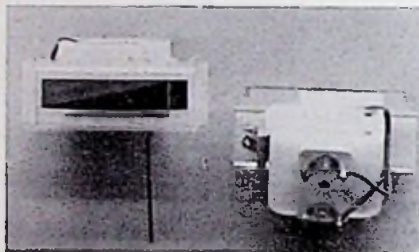


500 volt afmetingen

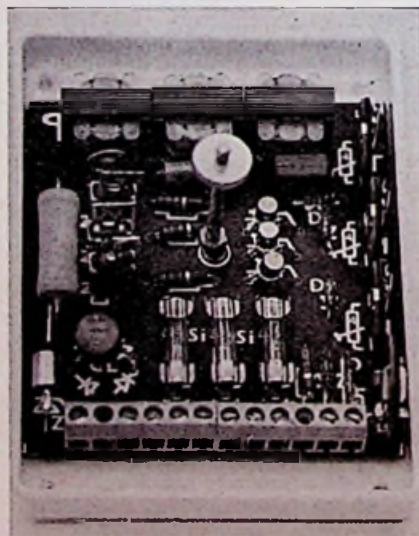
no 2 46 x 3,5 mm Ws 30
no 3 53 x 4,5 mm Ws 35
no 4 65 x 4,5 mm Ws 40

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

Spuitbussen 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,-
Positive spray	..... 9,-

Hirschmann meetpennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk f 2,95

Tele-Microfoon kapsel

model A koelmicr. 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

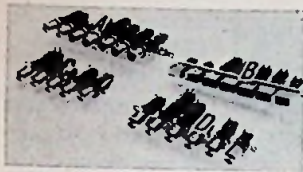
Model C - 68 W prim. 220 V
sec. 250 V 300 mA
6,3 V 4 A f 47,50

november 1971

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

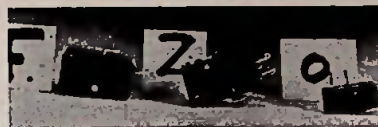
GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



SPECIALE AANBIEDING (druktoetschakelaars) Chroomkleurige toetsen

7 toets rond:	5 toets rond
A 4 toetsen 6x wissel	C 2x toetsen 4x wissel
1 toets 4x wissel	2x toetsen 2x wissel
1 toets 2x wissel	1x netschakelaar
1 x netschakelaar	f 3,50
f 4,50	
7 toets rechthoekig	6 toets rond
B 3 toetsen 6x wissel	D 2x toetsen 4x wissel
2 toetsen 2x wissel	2x toetsen 2x wissel
1 toets 8x wissel	1x toets 6x wissel
1 toets 4x wissel	1x toets 8x wissel
f 3,50	f 4,00



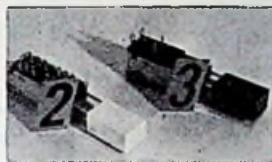
Microswitch

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

Druktoetschakelaars



no 4 Tuimelschakelaar
Enkelom 250 V 3 A 1,50
no 5 Tuimelschakelaar
Dubbelom 250 V 6 A 2,50



no 2 eentoeets 4 x wissel
kleur knop bruin of wit 1,95
no 3 eentoeets-netschake-
laar 2 x maak, knop bruin
1,95



Model B - Philips dub-
belomschakelaar 250
volt - 2 amp .. f 2,95

Model W - Drukscha-
kelaar 2 x maak f 1,50



A 3 toets 2 x wissel vier-
kant zwart kunststof f 1,95
D Netschakelaar f 1,95
N Tumbler Bulgin 1x wis-
sel f 1,50

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,—
Tuidraad, per meter	f 0,20
Tuiklemmen, driewegs	f 0,85
Lintkabel, transparant per m.	f 0,15
Schuimkabel per meter	f 0,30
per 100 meter	f 25,—
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 splitters	
Model 1 - opbouwdoos	f 2,50
Model 2 - inbouwdoos	f 2,50
Schaub-Lorenz	
TV-afstandbediening	f 4,50
Kamerantennes, sprieten op voet voor VHF	f 9,50
Gecombineerd UHF - VHF	f 15,50
UHF breedbandantenne, voor kanaal 21-60. Matig in afmeting, geweldig in versterking, 25 dB, 4 kruisdipolen, met draad- raster reflector, fotoscherp beeld. Verzending door geheel Nederland. Kosten koper.	
Zeer lage prijs	f 14,50
Lopik 3-elementen zwaar 12 mm buis goud-geel	f 17,50
Idem 2-elementen	f 15,—

KOMBY MARKELO 22,50

STOLLE: Hc91 - UHF breedbandant.
91 elementen f 67,50
zie consumentengids

STOLLE: Antenne versterkers
A VHF + UHF, tevens koppelfilter
+ voeding 220 V f 65,50
B Breedband K.21-60 + voeding
220 V f 89,—
C Idem K.35-48 + voeding 220 V
f 89,—

HIRSCHMANN
VHF - UHF versterker
met ingebouwde voeding 220 V
f 46,50

STOLLE KOPPEL FILTERS

voor 3 antennes
A KF60H BI, BII+III, BIV+V, K.27
Ingangen: 75 en 300 Ω
Uitgang: 75 Ω

voor 4 antennes
B KF60 RI BI+III, BIV-V,
Roermond-Genk K.31, K.44

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 pro-
gramma op één kabel, 300 Ω op
70 Ω of 300 Ω op 300 Ω compleet-
scheidingsfilter, per stel f 12,50

Stolle antenneversterker,
kan. 46 met voeding 220 V, met
2 transistoren f 89,—
of idem voor breedband, kan.
21 - 65 f 89,—

Materiaal voor CAS
Universeelplug f 1,35
Plug passend op Siemens .. f 1,35
Toestelfilter VHF f 4,50
Toestelfilter FM - AM f 5,50
Coaxkabel, soepel per meter f 0,50
HF coaxkabel type H37-135 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

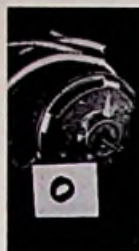
GIRO 20.13.09
TELEX NO 3 235 8
MAANDAG GESLOTEN



- Model A - Motor 220 volt - 50 Hz
250 toeren type AU5005. Asdikte
1,5 mm - lang 5 mm f 3,75
- Model B - Dubbel motor 2 x 40 V
50 Hz. Asdikte 1,5 mm - lang 5
mm f 4,95
- Model O - motor 220 volt - 50 Hz -
250 toeren. Siemens. Asdikte 2 mm
- lang 5 mm f 3,95
- Model W - motor 220 volt - 50 Hz
200 toeren. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm f 2,95

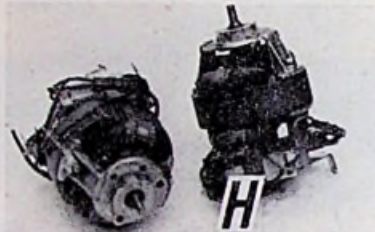


SEL MOTOREN, spanning 80 V
(3 stuks in serie op 220 V). As
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,—



Model O - Collec-
tormotor, 220 volt -
50 watt, ca 10.000
toeren - asdikte 5
mm - lang 15 mm

f 5,95



PAPBST MOTOR

Type KLM 42-65
220 V - 50 Hz
As diam. 6 mm -
As: lengte 10 mm

f 27,50

Idem 110 volt -
50 Hz f 22,50



model A1
Kortsluilmotor
220 volt - 50 Hz
20 watt 1500 toeren
- afm. 55 mm rond -
50 mm hoog -
asdikte 4,5 mm -
lengte 18 mm f 6,—

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 µF 160 volt f 1,25
10 µF 160 volt f 1,50



Hoogvolt Elco's B
2 x 100 µF 350/385 V à f 1,25
per 10 stuks f 9,50

Laagvolt ELCO's: per 50 stuks f 42,50

500 µF 25/30 V f 1,25
1000 µF 25/30 V 1,65
1000 µF 35/40 V 1,95
1000 µF 70/80 V 2,25
2000 µF 50/60 V 3,75
2500 µF 25/30 V 2,75
2500 µF 35/40 V 3,10
2500 µF 50/60 V 4,75
3000 µF 50/60 V 5,10
5000 µF 25/30 V 4,50
5000 µF 35/40 V 5,25

Trillers voor autoradio 6 volt -
4 pens Amerika f 5,—

TV ELCO (Valvo) 200 + 100 + 50
+ 25 µF = 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 1,5-4 pF 3-6 pF
2-5 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 µF 1000 V 10 stuks 5,—
100 stuks 35,—

1000 stuks op aanv.

november 1971



Diverse elco's
model 1 100 + 200 µF - 350 volt f 1,50
model 2 TV elko 25 + 50 + 100 + 100 µF
350/385 volt f 1,95
model 3 32 + 32 + 16 µF - 275 volt
à f 0,75
model C 16 + 8 µF 350/385 volt f 0,75

Metaal papier condensatoren
2 µF 220 volt AC f 2,—
2,5 µF 220 volt AC f 2,—
3 µF 220 volt AC f 2,—
4,5 + 0,5 µF 300 volt AC f 3,—
6,3 µF 380 volt AC f 3,50
10 µF 250 volt AC f 6,50
30 µF 250 volt AC f 12,50

VARCO condensatoren
model B ± 2 x 470 pF f 0,95
model A ± 2 x 470 pF f 0,95

A38



Hoofdfone's Stereo

No 1 20-20.000 Hz,
800 mW, 2 x 8 Ω

f 37,50
Vol. regeling d.m.v.
schuifpotmeter.

No 2 20-20.000 Hz,
2 x 250 mW,
2 x 8 Ω f 19,50

No 3 20-20.000 Hz,
2 x 250 mW,
2 x 8 Ω f 16,50

TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS

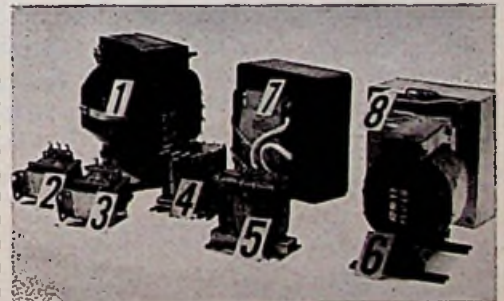
VOEDINGSTRANSFORMATOREN						Geïjkt- en gloeistroomtrafo's				Lijntransformatoren													
Type	Anodewikkeling		Gloeidraad		Prijs	Type	Primair		Secundair		Type	VA	Primair kΩ	Sec. Ω	Prijs								
	V	mA	V	A			volt	amp.	volt	amp.													
NTR 1	1 x 250	30	4/6,3	1,5	/ 11,20	LH1	110-220	6/8/10/12	1,7	/ 10,75	ZU5	10	0,4/0,8/1,25/1,65	4-15-200	/ 12,40								
NTR 2	1 x 250	50	4/8,3	0,6	/ 11,20	LH2	110-220	8/10/10	4	/ 15,45	ZU6	6	0,2/0,4/0,8	5	/ 9,35								
NTR 3a	1 x 250/300	85	6,3	1,2	/ 14,75	LH3	110-220	12/14/16/18	2,2	/ 15,45	ZU7	10	0,2-0,4-1-2-3	4-6-15	/ 30,70								
NTR 3b	1 x 250	85	6,3	1	/ 14,75	LH4	110-220	12/14/16/18	4,5	/ 18,80	100 V-type												
NTR 4a	1 x 250/300	130	4/6,3	4,5	/ 19,—	LH5	110-220	20/24/30/40/50/60	2,5	/ 34,85	ZU71	3	0,3-6,6-13,2	5	/ 5,80								
NTR 4b	1 x 250	130	4/6,3	2,5	/ 19,—	LH6	110-220	7,5/9/15/18	5	/ 30,—	ZU72	4	2,5-5-10	5	/ 6,95								
NTR 5	1 x 250/300	200	6,3	2	/ 25,40	LH7	110-220	7,5/9/15/18	8	/ 33,70	ZU73	6	1,65-3-6-6	5	/ 9,25								
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	/ 34,80	ZU74	8	1,25-2,5-5	5	/ 14,—								
NTR 6a	2 x 250	60	6,3	0,7	/ 16,75	LH9	220	6,3	0,7	/ 5,90	ZU75	10	1-1,33-2-4	5	/ 18,20								
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	/ 7,65	Trafo's voor transistor-omvormer												
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	/ 11,83	GWT6	2 W	6-220 V	500 Hz	/ 9,90								
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,—	GWT7	5 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	/ 23,50	GWT8	10 W	6-220 V	50 Hz	/ 12,40								
NTR 11	2 x 350/400/500	60	4/6,3	2,5/1,1	/ 26,80	—	220	4 x 24	1,5	/ 27,50	GWT9	20 W	6-220 V	50 Hz	/ 16,50								
NTR 12	2 x 500	150	4/6,3/12,6	6/5	/ 34,15	—	220	2 x 12	3	/ 27,50	GWT10	50 W	6-220 V	50 Hz	/ 26,40								
NTR 13	2 x 800	300	4/6,3	2,5/1,1	/ 58,25	—	220	2 x 15	3	/ 27,50	GWT11	50 W	12-220 V	50 Hz	/ 26,40								
NTR 14	2 x 750/1000	250/200	4/6,3	2,5/1,1	/ 58,25	—	220	2 x 12	30 VA	/ 9,50	GWT12	100 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90								
NTR 15	1000/1500/2000	10	4/6,3/12,6	1/0,7/0,3	/ 29,40	—	220	2 x 110	30 VA	/ 9,50	GWT13	10 W	12-220 V	50 Hz	/ 12,40								
NTR 16	1 x 270	100	6,3	5	/ 32,45	Balans uitgangstrafo's					GWT14	20 W	12-220 V	50 Hz	/ 16,50								
NTR 17	2 x 350-400	250	4-5-2-4-6,3	4-5	/ 32,45	Type					GWT15	120 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90								
LAAGSPANNINGS TRAFOS voor montage op printplaat						LAAGSPANNINGS TRAFOS Prim. 220 V						Smooispoelen											
prim. 220 V						Type 618/5						Type											
NTR 100, sec. 0-6 en 0-6-18 V						sec. 0-6-8-10-12-14-16-18 V, 5 A						mA				Gelijkstroomweerstand Ω		Zelfind. H		Prijs			
4 VA						/ 7,90						ND1				30		800		15		/ 3,30	
NTR 110, sec. 24-0-24 V, 4 VA						/ 6,90						ND2				50		500		12		/ 4,15	
NTR 115, sec. 0-12 V, 1,5 VA						/ 7,—						ND3				75		300		10		/ 5,70	
NTR 202, sec. 2 x 12 V, 1,7 A						/ 13,50						ND4				100		200		10		/ 5,90	
NTR 207, sec. 12 V + 300 mA						/ 4,95						ND5				125		160		10		/ 7,10	
NTR 208, sec. 2 x 6 V, 300 mA						/ 5,50						ND6				200		60		6		/ 9,10	
NTR 209, sec. 2 x 12 V, 150 mA						/ 6,10						ND7				500		20		2		/ 9,50	
NTR 220, sec. 2 x 6 V, 1 A						/ 5,70						ND8				100		4		0,4		/ 10,—	
NTR 221, sec. 2 x 12 V, 0,4 A						/ 7,—						Speciale trafo's van Löwe:											
NTR 301, 1 x 170 V - 20 mA						Type 6666/6						NTR 201				prim. 220 sec. 12-0-12 volt 1 amp.				/ 9,60			
2 x 4,5 V - 0,8 A						/ 9,90						NTR 203				prim. 220 sec. 0-6-12-18-24-30 volt 3 amp.				/ 20,10			
NTR 105, prim. 0-110-220 V; sec. 0-18-36 V, 4 VA						/ 7,20						NTR 204				prim. 110 + 110 volt sec. 24-0-24 volt 3 amp.				/ 25,—			
NTR 211, prim. 2 x 110 V - 2 x 14 V - 2,6 A						/ 20,—						NTR 204A				prim. 110 + 110 volt sec. 33-0-33 volt 2,5 amp.				/ 30,—			
STR 1, 220 V - 24 V - 0,5 A						/ 10,50						NTR 205				prim. 110 + 110 sec. 0-6-12-18-24-30-36 volt 2 amp.				/ 22,60			
												Diverse transformatoren				220 V; sec. 0-30-35-40 V, 2 A				/ 16,25			
																idem sec. 0-12-24 V, 1 A				/ 10,45			
																idem sec. 0-6-8-12-14-16-18-24 V, 2 A				/ 13,75			
																idem sec. 0-250-300 V, 100 mA, 6,3 V, 3 A				/ 13,75			

BALANS UITGANGS TRAFOS (nu weer leverbaar)
 Gü 9 2 x EL84 - 10 W - 2 x 4 K - 5-15 Ω

Gü 13 2 x EL84 - 10 W - 2 x 4 K - 7 Ω

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
- No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC188 AD 9051
- No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128
- No 4 Uitgang AD 9057. 7000 op 3 en 5 ohm
- No 5 Uitgang AD 9010. 9000 op 3 en 5 ohm
- No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec. 6,3 volt - 3 amp. AD 9017
- No 7 Laagvoltrafo. Pr: 220 V. Sec.: 12 volt - 6 amp.
- No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec.: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp.
- Trafo pri: 220 volt; sec. 4x24 volt - 1,5 amp.
- Trafo pri: 220 volt; sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp.



BALANSUITGANG 2 x EL84 sec. 5 Ω - 15 W

Extra speciale aanbieding TELEFUNKEN TRAFOS

- type 361 pri. 110/220 volt sec. 15 volt 1,2 amp.
- type 15 pri. 110/220 volt sec. 21 volt 1 amp.
- type 03 pri. 110/220 volt sec. 10 volt 1 amp.
- type 02 pri. 110/220 volt sec. 6 volt 500 mAmp.



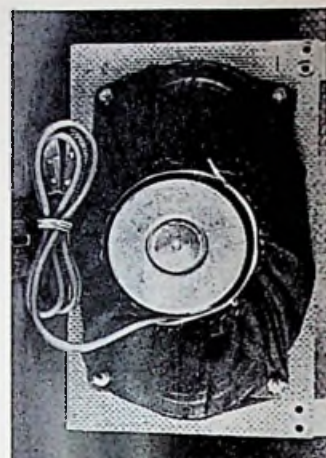
Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V - 30 VA

TUSSEN TIJDSE PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

LUIDSPREKERS



	Type	Ω	W	Afm.	Freq. ber.	Toe- passing	Prijs
1	AD4201M =	5	10	314	40-18.000	A	f 29,50
	AD1260M	7	10	216	50-19.000	A	39,75
	AD9710M	8	20	200	28-1000 Hz	B	37,50
	AD3803 1055	8	40	260	24-1000 Hz	B	75,—
2	AD8080M4	4	6	205	75-16.000	U	12,50
	AD8080M8	8	6	205	75-16.000	U	12,50
	AD8080X4	5	6	205	95-11.000	U	11,50
3	AD3700	5	6	165	110-11.000	U	8,95
	AD3714M	5	3	165	85-18.000	U	12,50
	AD2700SM	7	3	165	85-18.000	U	8,95
	AD2700AM	800	3	165	85-18.000	U	8,95
	AD9766	5	3	130	130-10.000	U	6,50
	AD3500AM	800	3	125	95-18.000	U	6,95
4	AD3514M	5	3	125	95-18.000	U	8,95
	AD3506Z	5	3	125	130-11.000	U	5,95
5	AD3790	800	3	165	80-11.000	U	7,95
6	Grundig	5	6	210x150	85-12.000	U	9,50
7	AD3386R	4	3	250x 82	120-12.000	U	8,95
	AD3386H	25	3	250x 82	120-12.000	U	8,95
8	Heco	5	6	260x150	85-14.000	U	12,50
	Heco	5	4	240x 70	120-11.000	U	9,95
9	Blaupunkt	5	6	210x 95	100-11.000	U	9,95
10	Heco	5	6	250x130	85-14.000	U	12,50
11	Woofers	5	6	130	28-2000 Hz	B	12,50
12	Blaupunkt	5	4	155	100-11.000	U	8,95
13	AD2400Hz	25	3	105x105	205- 9.000	U	4,95
						10 stuks	39,50
14	AD1300Z	3	2	92x 92	230- 5.000	U	3,50
	AD1300Hz	25	2	80x 80	230- 5.000	U	3,50
15	AD3316	8	1	80x 80	285- 5.000	U	2,75
16	AD4080	25	3	105	185- 9.000	U	3,75
						10 stuks	32,50
17	AD3417	3	1	105	135- 8.000	U	3,50
	AD2319	8	2	80	135- 7.000	U	4,95
18	Dome	—	20	90	1000-20 kHz	T	19,50
	Tweeter	5	3			U	8,50
19	L.P.F.	5	3	130x180	130-11.000	U	8,50
	L.P.F.	5	3	150x210	130-11.000	U	9,50
20	AD2461	4	32	110x160	125-10.000	U	5,95
	AD2460	5	3	100x150	130-11.000	U	7,95
	AD3460	5	3	100x150	130-11.000	U	8,95
	AD3464X	5	6	100x150	110-11.000	U	8,95
	AD3464M	5	3	100x150	105-18.000	U	8,95
	AD3570	5	6	183x133	90-11.000	U	8,95
	AD5780	5	4	183x133	100-18.000	U	10,50
	AD3690	5	6	160x233	70-11.000	U	8,95
	Isophon						
P13	5	3	130	85-16.000	U	6,50	
P16	5	4	160	85-16.000	U	6,95	
P18	5	6	180	85-16.000	U	7,95	
P1521	5	6	150x210	85-16.000	U	10,50	
P1526	5	6	150x260	85-16.000	U	12,50	
Elac A	15	3	165	85-14.000	U	8,95	
B	15	3	220x140	85-14.000	U	8,95	

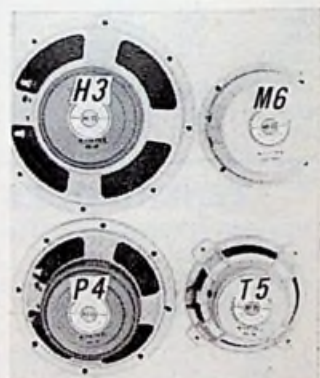


Extra speciaal LUIDSPREKERS

voor autoradio's nieuw verpakt in doos in de volgende typen voor de lage prijs van

f 9,95 per stuk.

Opel Rekord - Mercedes Benz - Fiat - BMW - DKW - AUDI - NSU. Handelaars en wederverkopers bij afname van 20 stuks 25 % korting.



'HIFI' LUIDSPREKERS

H.3 M 200-32C FX/W
woofer 30 W
24-8000 Hz - 180 mm f 42,50
idem M 250-38B FX/W
woofer 40 W
22-6000 Hz - 264 mm f 69,50
idem M 320-50B FX/W
woofer 50 W
20-6000 Hz - 315 mm f 140,—
P.4 M 160-25CS FX/W
woofer 25 W -
28-8000 Hz - 150 mm f 37,50
T.5 M 127-25C - 18 W -
40-15.000 Hz - 126 mm f 33,50
M.6 M 127-20B tweeter 40 W
500-22.000 Hz f 24,50

'SCHEIDINGS' FILTERS

Type 2/15-30 2 wegs -
scheid.freq. 500-5000 Hz -
30 W max. f 16,50
Type 3/15-30 3 wegs -
scheid.freq. 500-5000 Hz -
30 W max. f 17,50
Type 3/60 3 wegs -
scheid.freq. 500-5000 Hz -
60 W max. f 19,50

A = HiFi - B = HiFi woofer - U = universeel - T = tweeter

RADIO-SERVICE 'TWEENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



		Ω	W	Diam.	
50	M320	4/8	50	320	f 140,—
38	M250-38C	4/8	30	270	63,—
32	M250-32C	8	15	270	39,50
10	14 TW	8	10	130	15,50

Het frequentiebereik van deze 4 luidsprekers is achtereenvolgens: 50 Hz...6 kHz - 45 Hz ...8 kHz - 25 Hz...3 kHz - 1 kHz...20 kHz.



PIONEER 'HIFI' LS KIT
40 watt - 8 ohm - bestaande uit:
WOOFER: 40 W
11.000 Gaub 220.000 maxwell, diam. 310 mm
MEDIUM: 6 W 11.000 Gaub 21.000 maxwell, afm. 150 x 90 mm Range
TWEETER: 10 W 14.000 Gaub 33.000 maxwell, afm. 75 x 75 mm 3 weg scheidingsfilter f 140,—



EXTRA SPECIAAL LUIDSPREKER BOX

10 watt - 5 ohm
afm. 31 x 18 x 10 cm
kleur notenmat

Per st. f 35,—

2 stuks f 65,—

'HIFI L.S. KITS'					
Type	W	Ω	lsp.		
A K.E.S.	15	8	3	f 59,50	
B Wharfedale Unit 3	15	8	2	119,50	
C Peerless 2-8	8	8	2	54,20	
Idem 2-10	10	8	2	75,50	

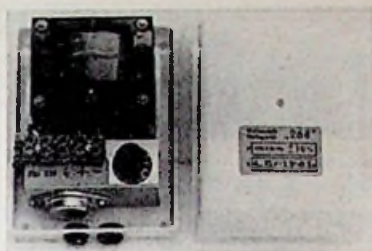
DOME TWEETERS

4 - 8 Ω - AD 0160 f 19,50

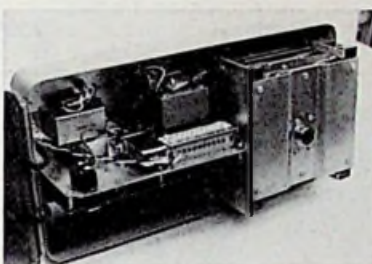
LUIDSPREKER KIT K.E.S. 15 W

3 luidsprekers + 3 weg filter
Voorfront + LS doek f 59,50

HEKO DRUKKAMER TWEETER
5 Ω - 1 watt f 6,50



GESTABILISEERDE NETVOEDING
regelbaar 4-15 volt 500 mA .. f 36,50

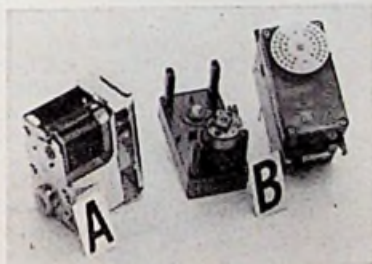


Philips 70 watt transistor versterker met 100 volt uitgangssysteem voedings spanning 24 volt DC.

Zeer geschikt voor de scheepvaart. Fabrieksnieuw in metalen kast f 325,—

STEREO HOOFDTELEFOONS

- A Mono Hoofdtel. + Ingebouwde middengolf radio f 59,50
- B Stereo Hoofdtel. type DH-03E-S 2 x 300 mW, 2 x 8 ohm f 37,50



'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



INDICATIE METER
40 x 40 mm
200 Ua
f 5,95

STEREO MD voor-versterker
8-12 V
f 12,50



SCHAUB
LORENZ
TV
combie
KK-UHF-VHF

f 29,50

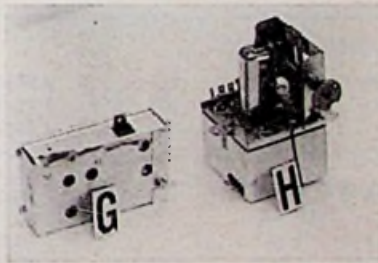


TU-BOX
voor de amateur f 12,50



LICHT-ORGEL MODUUL:

220 V - 1000 watt.
Direct aan te sluiten op L.S.
uitgang f 22,50



- G - STEREO DECODER TRANSISTOR geschikt voor buizenradio f 22,50
- H - FM Buizen Tuner ECC 85 met schema AP 2110 f 9,50

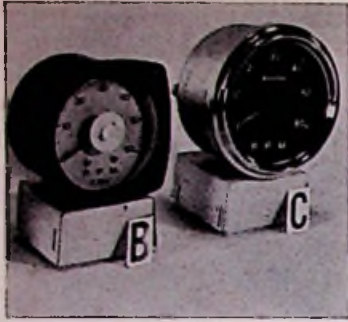


SELENIUM LICHTGEVOELIGE CEL
0,5 volt - 6 mA - ϕ 70 mm f 5,95

RADIO-SERVICE 'TENTHE' N.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



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 250	30 V	.....	f 25,—
MR 4P	1 mA	.....	f 24,25
MR 85P	1 mA	.....	f 22,80
P 60	1 mA	.....	f 31,50

INDICATIEMETERS

500 μ A f 8,50
100 μ A f 9,50

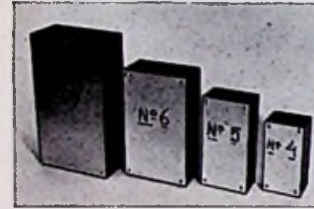
Nulstand in het midden.

A44



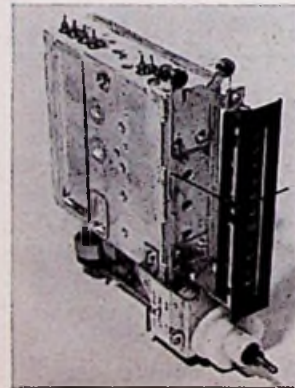
Recorderkopjes

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 plastiek huls 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

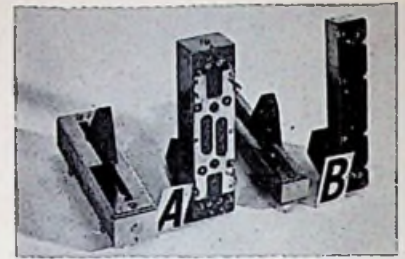


Transistor Combi VHF+UHF

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,—

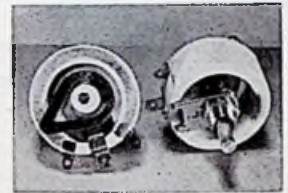


Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

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

november 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

TV RASTER UITGANG

Type AT 3507	f 3,95
Grundig 110°	f 49,50
NordMende 90°	
525 114-23, 525 113-23, 525 111-23,	
525 140-23, 525 115-23	p.st. f 19,50
Kleur AT 2051	f 37,50
Kleur AT 2052	f 63,-
konvergente spoel KTV	f 47,50

Extra speciaal losse HSP-spoelen voor 110 en 90 graden units, per stuk

HSP-voet voor EY87, m. aansluitkabels op beeldbuis

Afbeelding, 100°, Lorentz, type AS110-1, nieuw

Blaupunkt hoogspanningsvoet met kabels voor KTV

Blaupunkt hoogspanningsunit 110 graden, typen TF2020/8Z, TF2020/9Z, TF2020/10Z, TF2027/2Z, per stuk

Beeldbuisvoet voor KTV op print gemonteerd met relais, R + C's

Telefunken

AFBUIGUNIT

AE68/7 - 100 graden, nieuwste model

f 13,50

Luidsprekerdoek 160 cm breed in 4 verschillende lichte kleuren, per meter

Telefunken buizen FM tuner met buis ECC85, met schema

Graetz Stereo Signaal aangever met buis EC92 en neonlampje, nieuw in doos

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

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

Epoxyglas printplaat

enkelzijdig verkoperd

afmeting 30 x 12 cm

afmeting 30 x 7 cm

SIGNAALLAMPEN

met en zonder schakelaar

Neon rood, 220 V	f 1,95
Schakelaar met neonlamp, 220 V	f 4,65
Dubbelsignaallamp, rood/wit	f 1,75
Neonlamp, rood, 220 V	f 2,50
Neonlamp in schakelaar gebouwd, rood	f 5,70

RELAIS

Gruner relais 4 x wissel, 4000 Ω, past in Siemensvoet

Gruner relais 3 x wissel, spoel 220 V AC

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

Eurorelais, 6 x wissel, 140 - 380 - 950 - 2100 Ω

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

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

2 x wissel, 300 Ω, 12 V

idem polair 2 x wissel, 2 x

230 Ω

Voet voor Eurorelais

Voet voor Siemens relais in print of normaal

Miniatuur relais 1 x wissel 2500 Ω

-contacten 2A, met stofkap,

per stuk

per 10 stuks

Reed contacten

Model Standaard, 5 mm ø en 50 mm

lang, 3 A - 2500 V contacten

Reed relais + spoel

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

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

Model B 6 standen en volumeregelaar met 100 V aanpassing, uitvoering wit

TELEFOON KIESSCHIJF

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

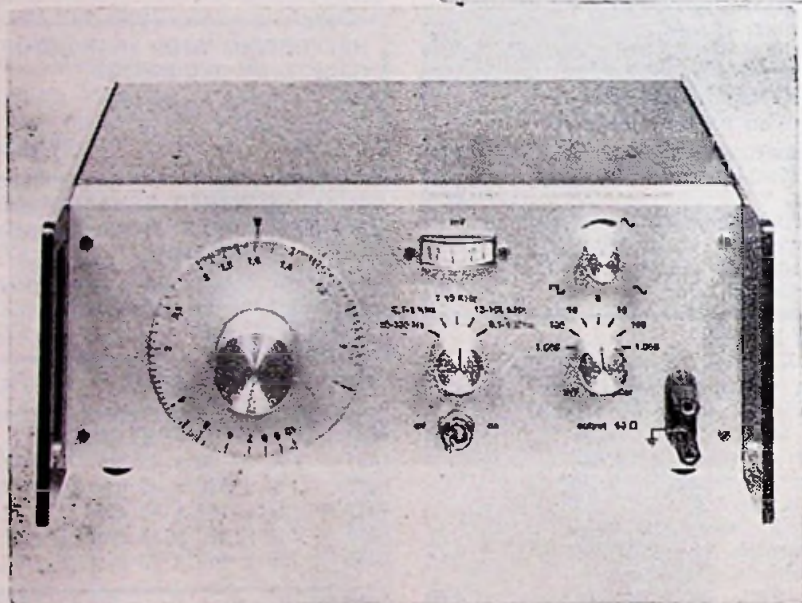
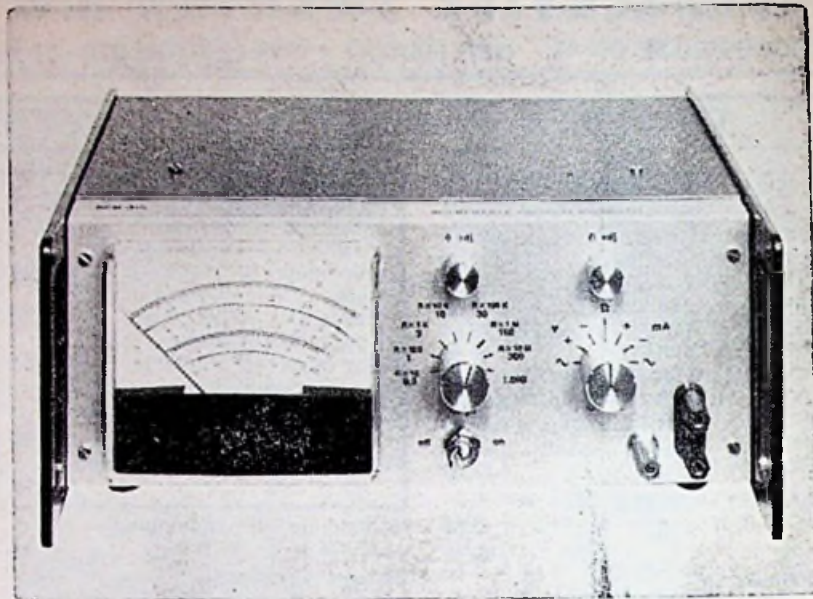
Model 100
20 kΩ per V/DC

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,-

**PROFESSIONELE
MEETINSTRUMENTEN
VOOR ZELFBOUW!
NIEUWE UITVOERING**

**NU PROFESSIONELE
MEETINSTRUMENTEN
VOOR INDUSTRIE EN
AMATEUR**



BEM 009

**f 390,-
incl. BTW**

ONDER VOLLE GARANTIE

**UITVOERIGE DOCUMENTATIE
OP AANVRAAG**

**RADIO CENTRUM N.V.
VINKENBURGSTRAAT 6
TEL. 030 - 1 96 36
UTRECHT**



BEM 012

**f 160,-
incl. BTW**

Zeg, band-boy,

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

Jongenelen service center

voor

- verhuur van audio- en video-apparatuur.
- Eigen Techn. dienst voor reparaties van elektronische apparatuur.
- Verkoop van elektrotechnische installatie materialen tegen scherpe prijzen.

Profiteer NU van onze november aanbiedingen..

Luidsprekers:

Philips AD 1250 M7 20 W f 62,50
Philips AD 9710 10 W f 50,—

Uit voorraad leverbaar: Audax, ITT, Peerless, Wharfedale

Luidsprekerkits:

Wharfedale unit 3 per stuk f 130,— per stel f 225,—
Wharfedale unit 4 per stuk f 215,— per stel f 385,—
Wharfedale unit 5 per stuk f 298,— per stel f 535,—
ITT BK160L per stuk f 78,— per stel f 140,—
ITT BK250L per stuk f 128,— per stel f 230,—
ITT BK300L per stuk f 248,— per stel f 425,—

Geluidsbanden: 2 halen - 1 betalen.

Ook leverbaar in Low-Noise kwaliteit.

Grote sortering diamant- en saffiernaalden, o.a.:

Philips - Lesa - Garrard - Ronette - Goldring.

Elektrodynamische elementen: Makuport MRD I f 27,50

Makuport MRD II f 30,—

PRIMEUR: Hoovercraft boot kan rijden en varen.

Geheel draadloze besturing (fabrikaat Philips).

Nu bij ons f 159,—

Stereo hoofdtelefoons f 17,85

Stereo hoofdtelefoons met losse regelaars .. f 59,—

Antennes: Channel Master Rotor halfautomaat f 165,—

Volautomaat f 200,—

Alle FUBA antennes met 15 % korting.

Draadloze FM zender. Instelbaar 88-108 MHz.

met dynamische microfoon f 79,50

KOOPJES:

PIONEER Pickup met AT 66 element f 209,—

PIONEER tuner FX 330 f 399,—

ARISTONA recorder 9137 f 729,—

ARISTONA recorder 9128 f 499,—



Jongenelen Service Center

Raadhuisstraat 55 - Roosendaal

01650 - 3 75 55

NB: Postorders onder rembours c.q. vooruitbetaling.
Boven f 150,- franco. Onze girorekening 1083591

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours.
M. Rietsema, Ald. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.
Tel. 05920 - 1 08 75 - Giro 155 91 79.

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

NIEUW NIET GESTEMPELD NIET GETEST

TRANSISTOREN PAKS

40 Germ. Trans. PNP als OC81, AC128	/ 7,—
25 Sil. Trans. NPN als BC107/108	/ 7,—
30 Sil. Planar Trans. NPN BSY95A, 2N706, BSY27	/ 7,—
30 Sil. Trans. PNP - NPN OC200/2S104 - BCZ10	/ 7,—
15 Sil. Trans. Planar NPN, 2N2924 - 2N2926	/ 7,—
20 Sil. Trans. Planar NPN, Ruisarm, 2N3707	/ 7,—
30 Sil. Alloy Trans. PNP OC200, 2S322	/ 7,—
20 Sil. Trans. NPN Fast Switching, 400 M/Cs, 2N3011	/ 7,—
30 Germ. Trans. HF, PNP 2N1303/5, ASY26	/ 7,—
10 Dual Trans. Sil. NPN 6 aansluitdraden 2N2060	/ 7,—
25 Germ. Trans. HF PNP OC45, NKT72	/ 7,—
10 Germ. Trans. VHF, PNP, NKT667, AF117	/ 7,—
30 Sil. Alloy Trans. PNP als BCY26/27, 2S302/4	/ 7,—
25 Sil. Trans. NPN 300 MHz, 2N708, BSY27	/ 7,—
20 Germ. LF Trans. NPN als AC127	/ 7,—
25 Sil. Trans. Planar PNP, 2N2906, BC116, BC177, BCY79	/ 7,—
25 Sil. Trans. Planar NPN, 1 Amp. BFY50/51/52	/ 7,—
25 Sil. Trans. Planar, PNP, 2N1132, 2N2904, BCZ11	/ 7,—
25 Sil. Trans. Planar NPN, 0,5 Amp., als 2N697	/ 7,—
60 Verschillende Germ. Trans. PNP - NPN HF/LF	/ 7,—
30 LF Germ. Alloy Trans. PNP als AC151 - AC125	/ 7,—
25 Sil. Transistoren NPN, plastic TO-18, AF als BC113/114	/ 7,—
20 Sil. Transistoren NPN, plastic TO-5, als BC115	/ 7,—

GELIJKRICHTERS PAKS

60 Sil. Dioden, sub-min. 200 mA	/ 7,—
50 Sil. Dioden, 250 mA als OA200/202, BA105	/ 7,—
16 Sil. Gelijkj. 750 mA 0 tot 1000 volt	/ 7,—
15 Sil. Gelijkj. 1 Amp. plastic 1N4000 serie	/ 7,—
20 Germ. Gelijkj. 1 Amp. 0 tot 300 volt	/ 7,—
12 Sil. Gelijkj. 1,5 Amp. 0 tot 1000 volt	/ 7,—
10 Sil. Gelijkj. 3 Amp. 0 tot 1000 volt	/ 7,—
8 Sil. Gelijkj. 6 Amp. 0 tot 600 volt	/ 7,—

WEGENS VERANDERING IN
VERKOOPPROGRAMMA
GEHEEL NIEUW TE KOOP :

complete Philips video-recording uitrusting

bestaande uit:

TV-camera LDH 5000 met extra Canon
zoomlens,

Videorecorder LDL 1000,

Monitor LDH 2099,

microfoon, rol videotape,

statief met panoramakop.

Normale verkoopprijs f 4960,—

nu voor f 3850,—

excl. BTW

S. HOOGSTRAAL PAoMSH elektronika

ALMELO,

Oranjestraat 40 - tel. 05490 - 1 26 87

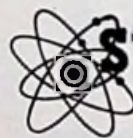
BI-PAK - I.C.'s

GECONTROLEERD - PRIJZEN PER STUK

BP 00 = 7400	/ 1,70	BP 94 = 7494	/ 9,40
BP 01 = 7401	/ 1,70	BP 95 = 7495	/ 9,40
BP 02 = 7402	/ 1,70	BP 96 = 7496	/ 9,50
BP 03 = 7403	/ 1,70	BP100 = 74100	/ 21,70
BP 04 = 7404	/ 1,70	BP104 = 74104	/ 12,30
BP 05 = 7405	/ 1,70	BP105 = 74105	/ 12,30
BP 10 = 7410	/ 1,70	BP107 = 74107	/ 5,05
BP 13 = 7413	/ 3,35	BP110 = 74110	/ 7,—
BP 20 = 7420	/ 1,70	BP111 = 74111	/ 14,—
BP 30 = 7430	/ 1,70	BP118 = 74118	/ 12,60
BP 40 = 7440	/ 1,70	BP119 = 74119	/ 14,—
BP 41 = 7441	/ 8,10	BP121 = 74121	/ 8,10
BP 42 = 7442	/ 8,10	BP141 = 74141	/ 8,10
BP 47 = 7447	/ 12,30	BP145 = 74145	/ 18,20
BP 51 = 7451	/ 1,70	BP150 = 74150	/ 22,40
BP 53 = 7453	/ 1,70	BP151 = 74151	/ 12,60
BP 60 = 7460	/ 1,70	BP153 = 74153	/ 13,30
BP 70 = 7470	/ 3,35	BP154 = 74154	/ 22,40
BP 72 = 7472	/ 3,35	BP155 = 74155	/ 16,80
BP 73 = 7473	/ 4,50	BP156 = 74156	/ 16,80
BP 74 = 7474	/ 4,75	BP160 = 74160	/ 22,40
BP 75 = 7475	/ 5,90	BP161 = 74161	/ 22,40
BP 76 = 7476	/ 5,30	BP190 = 74190	/ 42,—
BP 80 = 7480	/ 8,10	BP191 = 74191	/ 42,—
BP 81 = 7481	/ 12,30	BP192 = 74192	/ 24,50
BP 82 = 7482	/ 12,30	BP193 = 74193	/ 24,50
BP 83 = 7483	/ 9,40	BP196 = 74196	/ 22,40
BP 90 = 7490	/ 8,10	BP197 = 74197	/ 22,40
BP 91 = 7491	/ 10,90	BP198 = 74198	/ 56,—
BP 92 = 7492	/ 8,10	BP199 = 74199	/ 56,—
BP 93 = 7493	/ 8,10		

VOOR BI-PAK IC's NIET GECONTROLEERD:
ZIE RADIO BULLETIN VAN OKT. BLZ.: A50.

NIEUWE PRIJSLIJST (1971/7) gratis op aanvraag



STUUT en BRUIN

DIGITAAL-PROPORTIONELE
RADIOBESTURING

'REMCON' Quantum 3 zender, 3 digitale functies (voor 3 servo's)
werkt op 2 batterijen. Grote reikwijdte. / 238,—

'REMCON' Quantum 3 ontvanger, nu uitgevoerd met IC's. Sü-
perheterodyne ontvanger met pre-selectie, geschikt voor 3 servo's.
Inclusief akkuset / 204,—

'REMCON' Quantum 6 zender, 6 digitale functies (voor 6 ser-
vo's). Met ingebouwde deac's en laadapparaat / 395,—

'REMCON' Quantum 6 ontvanger, nu uitgevoerd met IC's. De-
zelfde specificaties als Quantum 3 ontvanger, alleen met aan-
sluiting voor 6 servo's. Inclusief akkuset / 245,—

'REMCON' Miniservo, afmetingen 22 x 47 x 38 mm met 5-polige
Mitsumimotor. Nauwkeurigheid beter dan 1% / 114,—

NIEUW!! 'REMCON' elektroregelaar voor het proportioneel rege-
len van elektromotoren tot max. 10 Amp. aan te sluiten op beide
typen ontvangers, regelt zowel voor- als achteruit. / 129,—

'REMCON' servomechaniek, inkl.: motor en potmeter / 42,50

'REMCON' stuurknuppel met potmeters. In 2 ultv. / 32,50

'ROBBE' DP 5, 5 digitale functies. Compleet met 4 servo's, deac's
voor zender en ontvanger. Laadapparaat in zender ingebouwd.

Zonder Deac's / 1005,—

Met Deac's / 1132,—

2,4 V Deac 2/500 DKZ / 14,95

2,4 V Deac 2/1000 DKZ / 33,95

6 V Deac 5/500 DKZ / 34,95

Verder 1001 artikelen voor uw HOBBY !!!

Zie onze speciaal etalage BROUWERSGRACHT 14

STUUT EN BRUIN

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUWAMATEUR !!!

Wij leveren ook onder rembours!

Minimum kosten f 3,75

Prinsegracht 34

Den Haag

Telefoon 070 - 60 49 93

Giro 28 30 62

RADIO ALL WAVE SUPERMARKT voor



radio onderdelen service artikelen

Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 01730 - 2 31 34 - giro 251797
Bankrelatie:
Ned. Credietbank, Delft

De door ons aangeboden IC's voldoen volledig aan alle specificaties zoals door de fabrikant opgegeven.

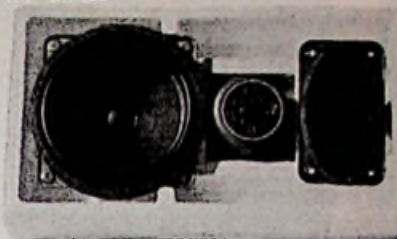
Standaard wordt geleverd de SN 74...N serie, temp. bereik 0-75°C.

Type	prijs incl. BTW
SN 7400 N	/ 1,75
SN 7401 N	/ 1,75
SN 7402 N	/ 1,75
SN 7403 N	/ 1,85
SN 7404 N	/ 2,—
SN 7405 N	/ 2,10
SN 7406 N	/ 3,90
SN 7407 N	/ 3,90
SN 7408 N	/ 2,—
SN 7409 N	/ 2,10
SN 7410 N	/ 1,75
SN 7413 N	/ 3,90
SN 7420 N	/ 1,75
SN 7423 N	/ 2,60
SN 7430 N	/ 1,75
SN 7440 N	/ 2,60
SN 7442 N	/ 11,70
SN 7447 N	/ 14,40
SN 7450 N	/ 1,85

SN 7451 N	/ 1,85
SN 7453 N	/ 1,85
SN 7460 N	/ 1,85
SN 7470 N	/ 3,05
SN 7472 N	/ 2,25
SN 7473 N	/ 3,55
SN 7474 N	/ 3,10
SN 7475 N	/ 5,65
SN 7476 N	/ 3,80
SN 7480 N	/ 6,20
SN 7481 N	/ 10,30
SN 7482 N	/ 8,15
SN 7483 N	/ 13,10
SN 7486 N	/ 2,75
SN 7490 N	/ 5,95
SN 7492 N	/ 8,60
SN 74121 N	/ 4,45
SN 74122 N	/ 5,85
SN 74123 N	/ 12,85
SN 74141 N	/ 8,60
SN 74190 N	/ 25,70
SN 74196 N	/ 21,36

Kit bestaande uit:
7490 - 7475 - 74141 voor Nixle / 18,50
7490 - 7475 - 7447 voor 7-segment 5 V / 24,—

ITT BK 250



Frequentiebereik 35 - 20.000 Hz
Nom. grensbelasting volgens DIN 45573
30-40 watt impedantie 4 Ω
inhoud kast 40 liter
afmetingen buitenwerk 550 x 350 x 210 mm
ALL WAVE prijs per twee / 169,—

SILICIUM PRINTBRUGCELLEN

B40 C3200 gekoeld	/ 3,—
B80 C3200 gekoeld	/ 3,95

NOVEMBER AANBIEDING Philips dome tweeter AD 0160 T 8 en T4

per stuk / 19,95

SPECIALE AANBIEDING HALFGELEIDERS:

2N3704 NPN per stuk	/ 0,65	per 10 stuks	.. .. . / 4,95	per 100 stuks	.. .. . / 42,75
BC107 plast. per stuk	/ 0,72	per 10 stuks	.. .. . / 5,75	per 100 stuks	.. .. . / 45,95
2N3055 T.I.	/ 2,95	per 10 stuks	.. .. . / 28,10	per 100 stuks	.. .. . / 276,50

LUIDSPREKER KITS (prijzen per 2 stuks)

WHARFEDALE

UNIT 3	2 weg	15W	40-18.000 Hz	4-8 ohm	/ 199,—
UNIT 4	2 weg	25W	40-18.000 Hz	4-8 ohm	/ 347,—
UNIT 5	3 weg	35W	35-20.000 Hz	4-8 ohm	/ 478,—
Triton,	3-weg systeem, van / 335,— voor / 269,—				

PEERLESS

KIT 2-8	2 weg	10W	50-18.000 Hz	8 ohm	/ 95,—
KIT 3-15	3 weg	15W	45-18.000 Hz	8 ohm	/ 169,—
KIT 3-25	3 weg	25W	40-18.000 Hz	8 ohm	/ 267,—
KIT 10-2	2 weg	15W	45-18.000 Hz	8 ohm	/ 136,—
KIT 20-2	2 weg	40W	40-20.000 Hz	8 ohm	/ 169,—
KIT 20-3	3 weg	40W	40-20.000 Hz	8 ohm	/ 262,—
KIT 50-4	4 weg	50W	30-18.000 Hz	8 ohm	/ 382,—

PHILIPS

NL 1510	2 weg	10W	90-17.000 Hz	8 ohm	/ 97,50
NL 1620	2 weg	20W	50-16.000 Hz	8 ohm	/ 163,—
NL 1820	3 weg	20W	45-22.000 Hz	8 ohm	/ 249,—
NL 1740	3 weg	40W	40-22.000 Hz	8 ohm	/ 369,—

ITT

BK 160 L	2 weg	25W	50-20.000 Hz	4 ohm	/ 129,—
BK 250 L	3 weg	40W	35-20.000 Hz	4 ohm	/ 209,—
BK 300 L	3 weg	50W	20-20.000 Hz	8 ohm	/ 398,—

R. ALLAN

Chaconne	2 weg	15W	40-17.000 Hz	8 ohm	/ 139,—
Pavane	3 weg	20W	30-17.000 Hz	8 ohm	/ 359,—

KEF

Cresta II	bookshelfluidspreker, van / 279,— voor / 199,—				
Chorale,	30 watt, 2-weg systeem, van / 389,— voor / 299,—				
Cadenza,	35-30.000 Hz, van / 513,— voor / 425,—				
Concerto,	3-weg systeem, in buin of wit, van / 779,— voor / 599,—				
AR-4X luidsprekerbox,	25 watt, van / 309,— voor / 269,—				

Uw draaitafel is een GOLDRING element waard

Goldring G 800 Super E	.. .. . / 169,—
Goldring G 800	.. .. . / 59,—
Goldring G 800 E	.. .. . / 110,—

ALL-WAVE complete HI-FI systemen:

Dual CV 40 versterker, 2 x 20 watt, gedegen kwaliteit. — Dual 1218 draaitafel met grote voet, kap en Shure M-91 element. — 2 Kef Cresta II bookshelf luidsprekerboxen, van / 1720,— voor / 1295,—

Akal 6300 stereo tunersterker, 2 x 35 watt. — 2 Leak Sandwich 200 luidsprekers. — 1 Thorens TD 150 II draaitafel. — Ortofoon F 15 element, van / 2236,— voor / 1750,—

2 KEF Concerto 3-wegsysteem luidsprekerboxen, welke iedere toets der kritiek kunnen doorstaan. — Thorens TD 150 II draaitafel met platte snaaraandrijving. — Goldring G 800 super element, van / 3950,— voor / 3050,—

Standard versterker, 2 x 15 watt, met opmerkelijke kanaalscheiding en kwaliteiten. — 2 Kef II Cresta luidsprekerboxen. — 1 Dual CS 16 platenspeler met Shure M75G element, van / 1260,— voor / 950,—

Philips Electronic 202 platenspeler, platte snaaraandrijving, individuele snelheidsregeling met GP-400 element, voet en grote stofkap, / 379,—

Alle orders eventueel onder
rembours of vooruitbetaling
per giro.

Orders onder de / 100,—, admi-
nistratie- en verzendkosten
/ 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. HI-FI app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akal, Sharp, etc., etc.
Bezoekt u onze HI-FI afdeling.
Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met de meest gesorteerde collectie van Nederland.
Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN



DUMP ARTIKELEN

Stappenrelais 5 baans / 8,95 - Relais 2 x 50 Ω 2 x breek / 4,95, 100 + 350 Ω 1 cm 1xbreek / 5,95; 45-100-350 Ω 1 om, 1x MAAK / 5,95; 200 Ω 1x om / 3,95; 100-500 Ω 1 maak-breek / 5,95; vlakrelais 125 Ω 1x maak / 3,95

TRAFO's

0-125-220: 0-11-12-13 V 1 A / 5,95; 0-125-220: 60 V 0,5 A / 8,50

VERHUISTRAFO's

100 W / 8,95; 300 W / 11,95 (beide open inbouw model).

SMOORSPOEL

voor laagsp. voedingen 1 amp. 2,5 Ω; seleenbrugcel 20 V 1 A 95 ct.

OLIEBLOKCOND.

2 mf 250 V / 1,45; Telefoonhoorns compleet / 3,95; Gesprek-tellers / 1,95; Soldeerstiften corrosievrij voor o.a. Ersa 30 en 40 bouten / 2,95; Druktoetsschak. vierkante transpar. toets 250 V 4 A + ingeb. neonlampje / 4,95; Aftakschak. 15 standen 25 A / 15,—.

CENTRIFUGE MOTOREN

zelfstartend, 1400 toeren, circa 1/3 pk / 17,50.

BANDREC. MOTORTJES

6 V / 7,50 - Speelgoedmotortje 1,5-6 V draairichting omschakelbaar / 3,95; motortje 220 V 200 toeren / 4,95.

SCHAKELKLOKKEN

met gangreserve. Bizonder mooi! / 45,—.

BUIZEN OCCASION

type 4654 / 2,95, 10 stuks voor / 25,—.

KRACHT TRANSISTOR

2 N 3055, maar het 100 V type! / 3,50.

LUIDSPREKER

10 W 45-20.000 Hz dubbelconus 20 cm ø / 22,50

ISOPHON

-tweeter 200-20.000 Hz / 8,50.

THYRISTORS

400 V 8 A / 13,—; 600 V 3 A / 8,75; 700 V 3 A / 8,95

DELCON

Transistors, digikits en i.c. uit voorraad.

TANDENSCHUIM

voor de luidsprekerbox 50 x 100 cm / 3,50.

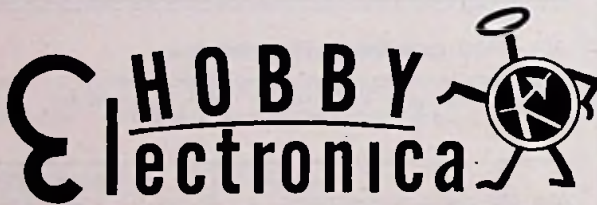
LUIDSPREKERDOEK

Goud-grijs coupons 100 x 100 / 12,50. Zwart-zilver ruitje 100 x 40 coupons / 9,50.

Geen prijslijsten.

Postorders beneden / 150,— niet-franco.

Verzending door geheel Nederland onder rembours of na ontvangst giro-overschrijving.



KLAAS REICHARDT

ALLES voor de electronicaman.

BOSCHSTRAAT 24 - B R E D A

TELEFOON 01600 - 3 18 66



LANGEERT NIEUW BOUWPAKKET

Gestabiliseerde voeding. - Continu regelbaar van 2 tot 25 volt.

Technische gegevens:

- * Spanning: 2 - 20 volt gestabiliseerd
- * Maximale belasting: 2 ampère
- * Maximale kortsluitstroom: 2,2 ampère

Geheel compleet, met voorgeboorde kast, meter klasse 1,5 en duidelijke bouwbeschrijving

f 175,—

SPECIALE AANBIEDINGEN:

BD 130 - 100 volt uitvoering, slechts	f 3,50
2 x 50 µF 400 volt	f 2,50
4000 µF 40 volt	f 4,50

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS



Onze opleidingen zijn gericht op **middelbaar niveau**. Wij leiden geen uitvinders op, maar mensen voor de praktijk.

Dat houdt in, dat wij veel **moderne elektronica** geven, zoals digitale techniek en meettechniek en alleen die wis- en natuurkunde die nodig is.

Onze cursisten krijgen **leidinggevende functies** in de service-sector of gaan de technisch-commerciële kant op.

Wij leiden op in niveau's. Elk niveau is een afgerond geheel en waardevol voor de praktijk.

U kunt schriftelijk, met of zonder mondelinge begeleiding (1 x per maand), studeren.

U wordt ingepast, afhankelijk van uw vooropleiding.

Voor gezakten voor monteur NERG hebben wij een mondelinge **stoomcursus** van 5 maanden. Daarom hebben wij de **meeste geslaagden** bij het NERG monteurs-examen.

De cursussen starten begin januari.

Militairen studeren met een korting van 15% ... 100% (vraag uw WZZ-officier).

**Basis
Elektronicus**

10 maanden

**Elektronica
Monteur NERG**

14 maanden

**Middelbaar
Elektronicus**

15 maanden

Zend mij meer gegevens betreffende

- BASIS-ELEKTRONICUS
- ELEKTRONICA-MONTEUR NERG
- EXAMENKLAS MONTEUR NERG
- MIDDELBAAR-ELEKTRONICUS

Naam: Leeftijd:

Adres: Plaats:

Tel. huis: Tel. zaak:

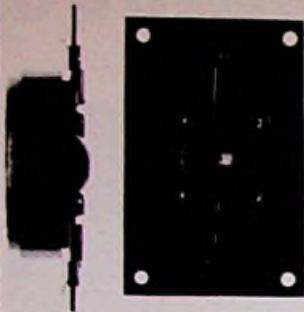
Vooropl.:

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424

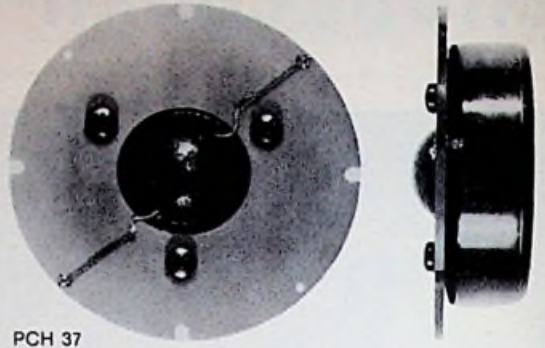
erkend door de inspectie van
het Schriftelijk Onderwijs
m.m.v. het Ministerie van Onderwijs
en Wetenschappen





PCH 24

**Wat zit
er in een
klasse
box?**



PCH 37

Kwaliteits luidsprekers! HECO LUIDSPREKERS!

Kwaliteits luidsprekers! HECO-luidsprekers! Heco luidsprekers geven de zekerheid dat uw zelfgebouwde luidsprekerbox voldoet aan de hoogste eisen. Heco biedt een sortering technisch volmaakte weergevers. Speciale lagetonen, middentonen en hogetonenuitvoeringen van grootvermogen. „Dome“-luidsprekers voor hoge- en middentonen. Het programma omvat verder nog twee- en drieweg filters, luidsprekerkits in tweeweg, drieweg en vierweg systeem. Hoog-rendement luidsprekers van 10-110 watt voor zang, gitaar, bas, orgel.

OVERZICHT

Type	diam.	vermogen sinus/piek	res. freq	kastvol.	bandbreedte	prijs
PCH 24	25	40/50	1000 Hz	hoog	1600-25000	f 36,—
PCH 64	60	20/30	1000 Hz	hoog	2000-22000	f 18,—
PCH 714	55 x 90	30/35	800 Hz	hoog	1600-20000	f 26,—
PCH 37	37	50/60	500 Hz	midden	700- 3000	f 70,—
PCH 104	100	50/60	120 Hz	1 -1,5	200- 7000	f 36,—
PCH 134	130	15/20	35 Hz	6 -10	40- 5000	f 45,—
PCH 174	175	20/30	30 Hz	10-14	30- 3000	f 54,—
PCH 204	200	25/35	25 Hz	17-25	25- 3000	f 61,—
PCH 244	250	35/50	20 Hz	30-45	20- 2500	f 92,—
PCH 304	300	50/60	16 Hz	50-80	20- 1500	f 115,—

Technische Handelsmij TELACOM AFD. IMPORT

Populierenlaan 41
St. Oedenrode (Boskant),
Telefoon 04138-2254

ELEKTROMARKT

DE SPECIAALZAAK IN ROTTERDAM
VOOR ALLE ELEKTRONICA-ONDERDELEN

Complete sortering Delcon, Amroh, Piher, enz.

Gereedschappen en meet-apparatuur

Speciaal-antennes en onderdelen

Sony-accessoires, enz.

ONZE SPECIALITEIT:

Speakers en Bouwdozen
(Peerless - Audax - Wharfedale -
ITT - Isophon - Roselson - enz.)

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

Complete sortering

o.a.: PHILIPS - DELCON - PIHER
- AMROH - CINAGLIA - enz. enz.

Uit voorraad:

- * DELCON DIGIKITS
folder op aanvraag
- * PHILIPS bouwdoos 2,5 W
versterker, slechts f 21,—
- * inbouwversterker 10 watt f 29,—
- * AUTORADIO, met MG en LG,
12 V met losse speaker f 69,—

voor uw elektronica

**RADIO
PROTON**

SPOORSTRAAT 114, DEN HELDER
TELEFOON 02230 - 1 90 68

Verzendingen onder rembours.

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84 - 86

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643 591

ATTENTIE:
's MAANDAGS de gehele dag
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekening en risico koper 10 % bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel. Al onze prijzen zijn inclusief BTW. Inlichtingen uitsluitend telefonisch.
Minimum postorder f 35,-

TRANSISTOREN EN DIODEN

AC107	4,20	BC179	2,-
AC117	2,20	BC182	1,50
AC125	1,50	BC184	1,60
AC126	1,60	BC192	1,50
AC127	1,75	BC407	0,60
AC127/128	3,40	BC408	0,60
AC127/132	3,40	BC409	0,65
AC128	1,80	BD115	4,95
2AC128	3,60	BD124	5,50
AC131	1,50	BD135/136	7,95
AC132	1,60	BD135	4,-
AC151	1,20	BD136	4,35
AC152	1,40	BD137	4,50
AC153K	1,75	BD138	4,75
AC172	1,60	BF115	2,75
AC175	2,20	BF167	2,50
AC178	0,95	BF173	2,50
AC179	0,95	BF177	2,85
AC187	1,75	BF178 =	
AC187/188	3,40	BF110	3,50
AD136	2,50	BF179	3,75
2AD149	7,65	BF180	3,45
AD161	2,25	BF181	3,45
AD161/62	6,60	BF182	3,45
AD162	3,20	BF183	3,45
2AD162	7,20	BF184	2,15
AD166	2,50	BF185	2,30
AF106	2,95	BF194	1,90
AF109	2,95	BF195	2,-
AF114	2,80	BF196	2,-
AF116	2,-	BF197	2,-
AF118	3,35	BF200	2,75
AF121	2,50	BF254	1,45
AF124	2,10	BF255	1,45
AF125	2,10	BFY39/1	1,75
AF126	1,90	BSY18	0,50
AF127	1,90	BY118	5,90
AF136	2,25	BY127	1,35
AF139	2,95	BY164	2,75
AF186	2,50	BYX10	1,50
AF200	2,50	OA5	1,95
AF201	2,50	OA79	0,50
AF239	2,95	OA85	0,50
AFY15	0,95	OA90	0,50
BA100	1,-	OA91	0,50
BA102	1,55	OA95	0,50
BA114	1,05	OA202	1,20
BA117	0,50	OC79	0,90
BA148	1,20	OC169	2,-
BAY95	0,65	OC170	2,-
BC107	1,50	OC602	0,75
BC108	1,50	OC604	0,75
BC109	1,50	OC612	0,75
BC129	0,95	AAZ15	1,45
BC146	2,25	2AA119	1,-
BC147	1,50	2N2904	2,10
BC148	1,50	2N2905	2,10
BC149	1,50	Kleine hoog-	
BC157	1,20	frequent power	
BC158	1,20	transistor	
BC159	1,35	sil. NPN	
BC167	1,50	2N2219A	1,95
BC177	2,-	2N3704	1,50
BC178	1,70		
BC114, ideaal voor orgeldelers			
per 10 stuks	f 7,50		
BC169 dito	f 7,50		
AA132 - 133 - 134 =			
OA150 - 161 - 174 p. st.	f 0,50		
TF49a = OC44	f 0,50		
TF78 . f 1,50 FET P1069	f 4,75		

FET 2N4303	f 4,75
MP939 (lijnitgang v. trans. tv)	f 12,50
BD130 = 2N3055	f 5,50
2N3055 origineel	f 6,25

IC's
Spannings stab. voor 15 V -
100 mA met extra trans. bv. AD162
tot 1 A f 11,25
Operationeel verst. 709 (CE) .. f 5,75
SN 7401 spec. prijs f 2,50
(zie nov. nummer Elektuur)

TAA141	4,10	TAA420	6,50
TAA263	6,70	TAA550	
TAA293	6,50	TAA640	
TAA310	6,75	TAA861	6,50
TAA320	4,10		

Fotodiodes	
APY13	4,50
BPY11	2,50

Intermetall transistoren	
NF1 = ASY12	NF8 = OC304/3
NF2 = ASY13	NF9 = OC305
NF5 = OC303	NF12 = OC307
	per stuk f 0,50

AEG thyristor 400 V, 8 A f 5,75
Miniatuur cijferindicatorbuizen
ITT5853S per stuk f 17,50

Wij hebben een grote voorraad nieuwe radio- en TV-buizen van bekende merken beneden gros-siersprijzen met volle garantie.

ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDINGEN

A59-11W	112,50	A47-14W	f 92,-
A65-11W	142,50	AW43-88	49,50
A47-11W	97,-	A61-11W	127,50
BX 30354 = A30 - 10 W	...		f 34,50
A59-15 W = AW59-91	...		f 99,50

Beeldbuizen alleen afgehaald, worden niet verzonden.

MAAK ZELF UW TV
Div. TV chassis' zonder KK en bzn type 2123 f 69,50
Combi kiezers met doorlopende afstemming UHF/VHF voor bovenstaande chassis f 29,50
Graetz VHF/UHF combi kanaal-kiezers met druktoetsen, nieuw f 29,50

SILICIUM-ZENERDIODEN					
1/4 W		1 W	10 W		
f 1,-		f 1,25	f 1,75		
V 1,8	13	V 1	56	V	3,5
2,7	15	3,7	62		3,9
3	16	3,9	68		5,6
3,6	18	4,3	82		6,8
3,9	20	4,7	100		8,2
4	22	5,1	110		10
4,3	24	5,6	120		12
4,7	30	10	130		15
5		11	160		18
5,6		12	180		22
6,2		13	200		27
6,8		16			33
7		22			47
8		24			56
8,2		27			82
10		30			100
11		35			120
12		43			180

RECORDERBAND	
13 cm LP	f 5,50
15 cm LP 360 m in doos	f 6,50
18 cm N 360 m	f 6,50
18 cm LP 540 m	f 9,75
18 cm DP 720 m	f 12,50
18 cm triple play 1050 m	f 16,50

Cassettebanden Jap. fabr.:
C60 f 2,95, C90 f 4,50, C120 f 6,50; Basf C60 f 5,75, C120 f 8,75; Agfa C90 f 6,75

Marston koelplaten
2 inch .. f 2,50 - 4 inch .. f 4,50
6 inch .. f 6,50 - 8 inch .. f 8,50

LAAGSPANNINGSTRAFO'S	
20 V, 15 A	f 29,50
2 x 12 V, 1 A	f 11,-
0-6-12-18-24-30-36 V	f 22,50
2 x 6,3 V 3 A - 2 x 24 V 3 A	f 24,50
Silicium brugcel B80C2200	f 4,75

Schuifpotmeters met knop stereo
10 k Ω en 50 k Ω f 5,50

Printplaat, super-pertinax, 1,5 mm,
43 x 27 cm f 4,75

Fotogevoelig printmateriaal met ontwikkelaar 10 x 16 cm f 3,-
Fotolak per flesje f 3,95
deklak per flesje f 1,25
reiniger per flesje f 0,85
etsmiddel Ferrichloride f 2,25
foto positieflak in spuitbus f 8,95
ontwikkelaar hiervoor in spuitb. f 4,95
oplosmiddel in spuitbus f 2,95
soldeerlak in spuitbus f 2,95
contactspray in spuitbus f 2,95 en f 4,95
Brady tape en rondjes in div. breedtes en diameters in voorraad.

NIEUW ONTVANGEN:

TV Camera vol trans., compl. met aansl. kabels, imp. trafo en objectief, voor directe aansluiting op TV of monitor, zowel RF als Video.
NETTO NETTO f 645,-

Reed-switches met spoeltjes voor
14 - 24 Volt f 4,75

Kristallen voor div. kanalen in de
27 MC band per stuk f 7,50

Stereovoerversterker
voor inbouw in bestaande transistorversterker f 12,50

UNIV. METER 10.000 Ω/V DC .. f 29,50
Dito CT500 20.000 Ω/V DC .. f 44,50

Luidsprekers
Philips 5 Ohm \varnothing 20 cm f 8,95
Philips met binnenmagneet
 \varnothing 16 cm f 8,50
Philips ovaal 13 x 18 cm f 7,50
Philips AD 4201 5 Ohm/15 W -
30 cm \varnothing f 27,50
Philips 5 Ohm 20 x 8 cm f 8,50
Westwell tweeter 8 cm 10 W .. f 9,75
Philips AD 3500 13 cm \varnothing
800 Ohm f 5,75
AD 2460 10 x 15 cm 800 Ohm f 5,75
Stereo decoder getrans. met schema f 15,-
PU armen stereo f 8,90

INTERSOUND

MET PRIJZEN WAAR MUZIEK IN ZIT

WIJ GEVEN OP AL ONZE ARTIKELEN 20 tot 50 %.



70-03

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

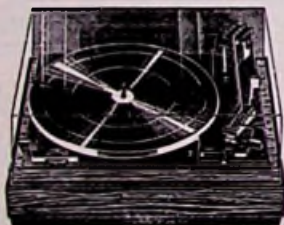
**DUAL HS 37, met platenspeler,
versterker en 2 boxen,**

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

een devisie van R.D.I. Europe

postbus 198 - Sittard

telefoon 04490 - 9495

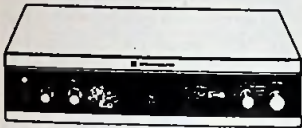
(dag en nacht)

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

een devisie van R.D.I. Europe
postbus 198 - Sittard
telefoon 04490 - 9495
(dag en nacht)

unieke aanbiedingen



Philips N 4302

Voor mono opname en weergave. Uitschakelbare automatische opnamesterktregeling. Toonregeling, pauzetoets, verlichte modulatiemeter - aan-uit indicator, driecijferige teller met nulstelling.

NU 199,-

Philips N 4303

Tweesporen-systeem voor mono opname en weergave. Automatische opnamesterktregeling (uitschakelbaar), continue toonregeling, pauzetoets, modulatie-indikatie door verlichte draaispoelmeter.

NU 229,-

Philips N 4404

Voor Stereo opname en weergave, horizontaal en vertikaal gebruik, meeluisteren tijdens de opname door ingebouwde of extra aangesloten luidsprekers. Geschikt voor gebruik als versterker, VU meter, servo remmen, compleet met een mikrofoon.

NU 469,-

Philips PRO'12

HiFi stereo professionele bandrecorder. Twee sporen, drie motoren, drie koppen (zie RB 30-9-71).

NU 1698,-

Philips N 4307

Viersporen recorder voor mono opname en weergave. Bandsnelheid 9,5 cm. toonregeling, pauzetoets, teller met automatische nulinstelling, VU meter, meeluisteren tijdens opname.

NU 298,-

Sony TC 252

Stereo voor iedereen, viersporen taperecorder met twee mikrofoons, professionele sound on sound, kortom een complete stereorecorder voor een inkomplete prijs.

NU 598,-

Akai 4000 D

HiFi stereo tape deck met drie gescheiden koppen. Frekwentiebereik 30-22000 Hz.

NU 599,-

Akai X 165 D

HiFi stereo tape deck met cross-field opnamesysteem. Frekwentiebereik 30-20.000 Hz.

NU 698,-

Akai X 1800 SD

HiFi stereo dubbel recorder. Spoelenrecorder en stereo-8 cassette-recorder. Cross-field opnamesysteem, 2x6 Watt.

NU 995,-

Akai X 200 D

HiFi stereo tape deck, cross-field, drie motoren, Reverse afspeelmogelijkheid.

NU 1095,-



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

Akai M 10

HiFi stereo recorder, cross-field systeem, drie motoren, reverse afspeelmogelijkheid, frekwentiebereik 30-26.000 Hz. 2x20 Watt.

NU 1398,-

Akai GX 220 D

HiFi stereo tapedeck met kristalferriet koppen, drie motoren en reverse afspeelmogelijkheid.

NU 1498,-

Akai GX 365 D

HiFi stereo tapedeck met kristalferriet koppen, drie motoren en afstandbediening. Comput o matic, Reverse o matic, magn. remmen, frekwentiebereik 30-28.000 Hz.

NU 1995,-

Uher 4400

Report stereo recorder, vier sporen, vier snelheden.

NU 895,-

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



(KORTE) LIJNBAAN 3, ROTTERDAM-C, TELEFOON (010) 1163 95, POSTGIRO 2 30 73 93
 RUIME PARKEERGELEGENHEID, DRIE MINUTEN VAN CENTRAAL STATION

Afdeling onderdelen
en postorders
Laat 204a - ALKMAAR
tel. 02200 - 1 61 23

RADIO ELCO

Giro 174 515

Radio TV gramm. bandrec.
versterkers, etc
telefoon 02200 - 1 47 95

POTKERNEN

P 47/28	f 15,—
P 36/22	f 9,95
P 30/19	f 8,75
P 22/13	f 4,95

LSP. BOUWKITS

ITT BK160	f 78,—
ITT BK250	f 128,—
ITT BK300	f 248,—
Philips NL1510	f 59,—
Philips NL1620	f 99,—
Philips NL1820	f 149,—
Philips NL1740	f 219,—
Peerless 3/15 ..	f 106,—
Peerless 3/25 ..	f 149,—
Hoofdtel. vanaf	f 13,99

IC's

CA 3012	f 10,50
CA 3020	f 14,50
CA 3035	f 11,90
CA 3043	f 13,60
CA 3046	f 9,15
CA 3048	f 19,50
CA 3052	f 15,50
CA 3053	f 4,70
CA 3054	f 10,—

ELCO's

10.000 µF 10 V	f 1,95
10.000 µF 35 V	f 2,25
8 µF 450 V	f 0,75
25 µF 450 V	f 0,95

TRANSFORMATOREN

LH 101 6 - 8 - 10 - 12 V 1,7 A ..	f 15,25
NTR 203 6 - 12 - 18 - 24 - 30 V 3 A ..	f 25,65
NTR 207 12 V 0,3 A ..	f 6,65
NTR 209 2 x 12 V 0,15 A ..	f 6,65
NTR 210 6,3 V 0,5 A ..	f 6,65
NTR 211 2 x 14 V 3 A ..	f 26,75
BV 1730 Ringkerntrafo 4 x 12 V 3 A ..	f 29,75

MD voorversterker RIAA correctie
voeding 9 - 12 V slechts f 22,50

AKAI schoonmaak en plakset
onmisbaar voor uw bandrecorder f 18,50

Nog voorradig 2N3055 voor de prijs van f 3,95

Druktoetschakelaar 4x om ..	f 2,95
Monarch stereo L pad 8 ohm ..	f 12,95
Drieweg luidspreker scheidingsfilter ..	f 12,95
Stereo decoder met transistoren ..	f 17,50

Maandags de gehele dag gesloten.

Minimum postorder f 10,—.
Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.
Zeer snelle postorderservice.

Assortiment 50 weerstanden 0,5 - 10 W ..	f 2,45
Assortiment 10 weerstanden 3 - 10 W ..	f 2,45
Assortiment 10 st. 3 del. draadst. ..	f 0,75
Assortiment 10 st. 5 del. draadst. ..	f 1,25

PENCILTESTER ter grootte van een vulpen

AC+DC: 0-3 V 0-30 V 0-300 V

R: 2 - 20 K Prijs slechts f 19,—

ZODIAC

RADIOCOMMUNICATIE



- * portofoons 27 MHz
- * portofoons en mobilfoons 160 MHz
- * personenzoekinstallatie
- * megafoons

Andere communicatieproblemen?
Belt u eens voor een afspraak!

**KWALITEITS APPARATUUR
UIT ZWITSERLAND**



TRANSMETRA N.V.

Rijksweg 79
Telefoon 02205 - 1548 - 1669

Limmen NH
Telex 31730

Officieel fabrieksimporteur.

CURSUS PRAKTISCHE HALFGELEIDERTECHNIEK

Een cursus van 15 schriftelijke lessen en 3 mondelinge lesdagen op zaterdag over moderne halfgeleiderschakelingen, die half november in meerdere plaatsen wordt gegeven.

Een cursus voor monteurs en technici die inzien dat bijscholing nodig is om sneller te kunnen werken.

Een cursus die besloten wordt met een officieel erkend examen.

De cursus kan ook geheel schriftelijk of via de geluidsband worden gevolgd.

ZEND MIJ EEN
PROSPECTUS PH

Naam:

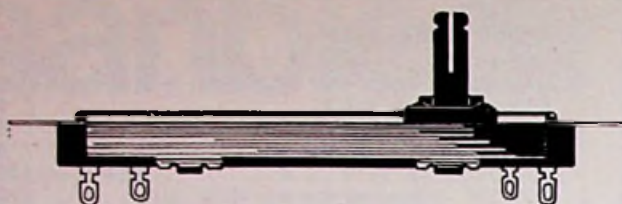
Adres:

Tel.:

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424

SPECIALE AANBIEDING PIHER SCHUIFPOTENTIOMETERS



Geheel metalen uitvoering met lange slag (6 cm) zolang de voorraad strekt verkrijgbaar in de volgende waarden:

mono 1 K lin, 2 K lin, 5 K lin, 5 K log, 10 K lin, 10 K log, 20 K lin, 20 K log, 50 K lin, 50 K log, 100 K lin, 100 K log, 200 K lin, 200 K log, 500 K lin, 500 K log, 1 M lin.

stereo 5 K lin, 10 K lin, 10 K log, 20 K lin, 50 K lin, 50 K log, 100 K lin, 100 K log, 200 K lin, 500 K lin, 500 K log, 1 M lin, 1 M log.

PRIJS MONO f 3,— **STEREO** f 4,—

ROSELSON Hi-Fi luidsprekers:

basweergevers	AF 5 NG (14 cm, 15 W)	f 20,—
	AF 8 NG (20 cm, 25 W)	f 32,25
	AF10 NG (25 cm, 35 W)	f 45,—
	AF12 NG (30 cm, 45 W)	f 73,10
midden	AF 5 M	f 17,85
hoog	AF 3 TWT	f 9,55
	AF 3 RT (dome tweeter)	f 29,50

Vermogensluidsprekers:

Fane 122/10 GD (30 cm, 50 watt)	f 119,80
Fane 122/20 GD (30 cm, 100 W)	f 366,—

De droom van elke beatgitarist:

Heco OL600, één-en-zestig cm, 120 watt sinus, 210 watt muziek. Magn. Flux 230.000 Maxwell, bereik 18...6000 Hz

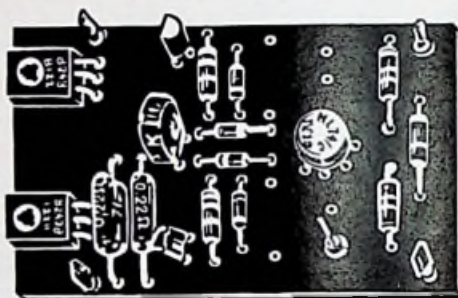
f 412,—

UNIEKE HI-FI VERSTERKER BOUWSETS:

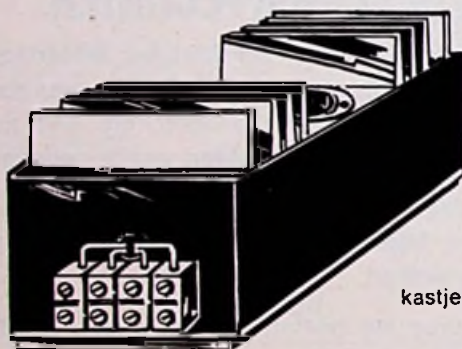
10 W eindversterker, geheel complementair, met IC en 4 trans. f 16,50, compleet met print. Zeer goede prestaties. Stereo-voorversterker met toonregeling, 4 standen schakelaar, ingangen voor MD-pick-up, kristal, tape en microfoon, compleet met print en potmeters f 21,50

Dubbele voeding voor 2 eindversterkers en 1 voorversterker

f 22,—



BOUWKIT VAN DE MAAND:



Thyristor ontsteking voor uw auto. Beproefde schakeling. Kompleet met koellichaam, kastje en handleiding

f 69,75

IC VOETJES

14 pins	f 0,75
16 pins	f 0,80

ONDERDELENSSET

1200 W triac regelaar: triac, diac, C's en potmeter, samen voor

f 18,—

prijzen
excl. 14% BTW

minimum
orderbedrag f15



**KATALOGUS GRATIS
OP AANVRAAG!
VANDAAG BESTELD,
VANDAAG VERZONDEN!**

skiltronics postorders nv

POSTBUS 777 LEEUWARDEN, VEGELINSTRAAT 19 TEL 05100-25871
dag en nacht

EGEL

ELECTRONICS

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

SPECIALE AANBIEDING HI-FI MATERIAAL

SINCLAIR SYSTEEM 2000 MK II
2 x 17 watt silicium stereooversterker, zeer moderne vormgeving. Een apparaat van topklasse voor slechts / 325,—
Voor de gastronom van de HI-FI kunst het nieuwste van het nieuwste **SINCLAIR SYSTEEM 3000 MK I**
Silicium stereo versterker 2 x 17 watt RMS. Vervorming kleiner dan 0,04 %. Freq. bereik 25 - 35.000 Hz. Zeer moderne vormgeving. Aansluiting voor hoofdtelefoon, in- en uit-schakelbaar 8 kHz filter Dit alles kost slechts / 550,—
Maar als introductie dan / 425,—

PAS NIEUW IN NEDERLAND

SINCLAIR SUPER IC 12 High fidelity monolithic Integrated Circuit 6 watt Amplifier. Compleet met print / 22,50
SINCLAIR PROJECT 60
Sinclair Z 30 15-20 watt silicium eindversterker / 39,25
Sinclair Z 50 40 watt silicium eindversterker
SINCLAIR STEREO SIXTY
Silicium voorversterker voor de Z 50 - Z 30 eindversterker / 89,—
Voedingen voor bovenstaande versterkers.
PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd / 39,50
PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd / 69,50
SINCLAIR ACTIVE FILTER UNIT. Ruis en dreun filter / 58,25
Speciale **AMATEUR ONTVANGER.** 'SWOB' Transistor Radio. 4 bereiken, w.o. politie, wegenwacht, taxi, amateurs, enz. 175-145 Mc; Luchtvaartband 108-145 Mc doorlopend. FM band 88-108 Mc en Middengolf Voor de prijs van / 134,—

HERST AANBIEDING

te keus origineel gestempeld 2N3055

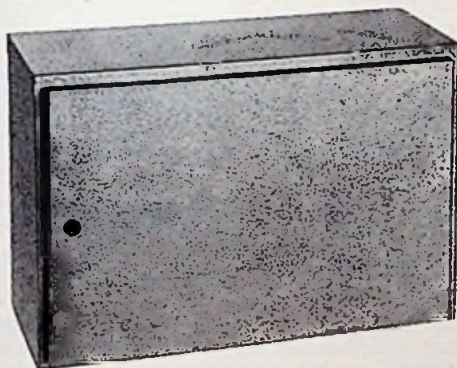
per stuk / 3,50
bij 10 stuks / 3,— per stuk
bij 100 stuks / 2,75 per stuk

Postorders onder rembours.

Maandags de gehele dag gesloten.

Verzendingen uitsluitend boven de / 15,—.

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

P.E. Telecommunicatie

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

TEL. 020 - 73 67 69

BEREIKBAAR MET TRAM 1 OF 2 VANAF HET CS

(ONTVANGERS)

NIEUW !!

Attention amateurs! De meest gezochte 2 m zend/ontv. In Engeland en Amerika. De T/R 2002, valv.line-up in de ontvanger, AMP, mix + osc. 68K5 IF 2 x EF92, det. EB, 91 AF EF91 in de zender osc. multi + PA. 6F17, mod. 2 x 6F17 mic. amp. 2 x EF86, afm. 12,5 x 20 x 25 cm, freq. van 121 tot 156 Mc/s met schema en beschrijving. In 2 uur heeft u een 2 meter zend/ontvanger voor de prijs van / 149,—.

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, Receptlon A1, A2, A3, A3A en A3T Upper en Lower SB. Stabiliteit lager dan 1 punt in 10⁸ 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 29.9999 MHz in 100 Hz stappen te gebruiken als sig. gen. freq. meter, te zender freq. accuracy 1 part in 10⁵ per 100.

(OSCILLOSCOPEN)

Solarscope CD 643 S enkele straal tot 25 Mc/s Laboratorium / 680,—. Solartron enkelstraal nalichtende buis, model CD543S2 HF scoop / 480,—. - 2 type Corror Scopem MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc, dubbelstraal v.a. / 325,—. EMI lab. tot 12 Mc/s / 895,—. Cossorscoop camera / 200,—. Nieuw Sonotron scoop type SM 10-10 tot 2 Mc AC/DC / 649,—. Airmec miniscoop met kast vanaf / 320,—.

(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 QOEO3-12 / 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, controletoets, enz. / 140,—. Mobilfoon Collins KWM1 als nieuw met 220 V en 12 V voeding / 1950,—.

(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 / 485,—, 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 galvano meter 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 grammofonplaat op 33 of 45 toeren, slechts / 295,—.

Door aankoop van een leuke partij Celestion waterdichte luidsprekers laagohmig, kunnen wij deze aanbieden voor de prijs van / 35,— nieuw, normaal prijs / 130,— nieuw. - Nieuw Eddystone PAN ADAPTER model EP17R ook te gebruiken als wobulator afmetingen 42,5 x 13,3 x 34,3 cm / 895,—. - SCR 500 z.g.a.n. gebouwd door de RAF in 1960 met PVC bedrading, freq. van 100 tot 156 Mc/s / 165,—.

Verwachting voor november 4X150A buizen met voeten.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW.

COSSOR double beam 1035 / 190,— - HARTLEY double beam / 240,— - Voedingstrafo's prim. 220 V sec. 350 V 250 mA, 300 V 100 mA, 270 V 75 mA / 22,— - 375 V 550 mA / 26,— - 2-600 V, 300 mA 2-80 V, 6,3 V, etc. / 35,— - Div. gloei-str. trafo's 10 V 10 A 6,3 V 5 A / 10,— - 6,3 V 5 V, 80 V / 9,— - 800 V 3,5 Amp. / 65,— - Div. smoorspoelen 100, 150, 250, 300, 450, 500, 600 en 1000 mA vanaf 5 tot 20 H vanaf / 3,50 tot / 12,— - h.f. smoor spoelen tot 0,5 A vanaf / 0,90 - Bulzen 807 / 5,— - 814 / 7,25 - 803 / 10,— - 805 / 12,— - 813 / 13,— - 809 / 9,— - 811 / 9,— - Div. antenne relais 12 en 24 V ook voor zéér grote vermogens v.a. / 3,50 - Trimmers / 0,75 - Var. condensatoren / 3,50, / 4,—, / 4,50 van 160 tot 600 pF. - Modulatietrafo's voor 2-807 / 14,—, voor 2-814 / 15,—, voor 2-813 / 35,—, voor 6146B / 12,50. Driver trafo's hiervoor / 3,50 en / 6,— - H.f. condensatoren mica, etc. 5, 40, 600, 1000, 2000, 90, 100 pF, etc. test 3, 5 en 6 KV / 2,25 en / 3,75 - Elko's tot 2 KV 4 µF, 8 µF, etc. / 5,25 - 600 en 750 V / 3,— - Rolspoelen / 12,— - Andere ker. spoelen / 3,— - Stand off's / 0,50 - Nog enkele gereviseerde scheepsonvangers. - Verder nog zeer veel ander materiaal, enz. enz.

HIJLKEMA

Hoofdstraat 237 - Hoogezand - tel. 05980 - 4956 (na 18.00 uur)

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 'MODERN' is een snelgroeiende onderneming met 16 filialen in Rotterdam en omgeving.

In onze moderne, goed geoutilleerde werkplaats is binnenkort plaats voor een **ERVAREN**

televisie-technicus

(ook bekend met Kleuren-TV)

Honorering volledig naar bekwaamheid. Hoge personeelskorting op al onze artikelen en een vrije zaterdag. Opname in pensioenfonds is mogelijk.

Leertijd: 21 jaar of ouder.

Voor verdere informatie kunt u 010 - 29.66.33 bellen en vragen naar de heer T. D. Nederlof.

modern is **modern** **16** WINKELS

Sluisjesdijk 109 - Rotterdam

VOOR AL UW ONDERDELEN



CENTRUM VOOR WEST-BRABANT
RADIOBEURS BREDA
KARNEMELKSTRAAT 10 - Tel. 01600 - 3 37 72

RIJKSUNIVERSITEIT LEIDEN

Bij de AUDIO VISUELE DIENST kunnen geplaatst worden

A. een

HTS'er (E)

of gelijkwaardige opleiding.

Taak: het oplossen van technische problemen op het gebied van TV camera's, recorders en transmissiesystemen.

Het zelfstandig ontwerpen van schakelingen en zorgen voor de kwaliteit en beheer van bestaande apparatuur.

Leiding geven aan het technische personeel en bereid zijn tot het verlenen van assistentie bij TV producties en nieuwbouwprojecten.

B. een

ELECTRONICUS

of een

ELECTRONICAMONTEUR NERG

Taak: het technisch verzorgen van TV reportages en het onderhouden van closed circuit televisiesystemen en het repareren en onderhouden van TV zwart-wit- en kleurapparatuur.

Verder zal aan kandidaten met enige jaren ervaring op kleurentelevisie de voorkeur worden gegeven.

Inlichtingen over beide functies zijn te verkrijgen bij het hoofd van de Audio Visuele Dienst, de heer P. J. H. Op 't Eijnde, Academisch Ziekenhuis, Rijnsburgerweg 10 te Leiden, tel. 01710 - 4 83 33, toestel 2958.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken der Rijksuniversiteit, Stationsweg 46 te Leiden onder vermelding van vacaturenummer 71.250.



Bij de Technische Hogeschool te Delft zijn de volgende functies te vervullen. Sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Julianalaan 134, Delft, onder vermelding van het vakaturnummer in de rechter bovenhoek van uw brief.

H 7107—1384

Algemene Dienst,
Afdeling der Technische
Natuurkunde

elektronicus

die zal worden belast met de reparatie van elektronische instrumenten t.b.v. de verschillende wetenschappelijke afdelingen in het laboratorium. Vereist: diploma MTS-E of een daaraan gelijkwaardige opleiding, redelijke kennis van de Engelse taal. Gevorderde studie elektronica-technicus en praktijkervaring strekken tot aanbeveling.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring. Maximaal te bereiken salaris f 1.233,— bruto per maand.

H 7117—1384

Algemene Dienst,
(Elektronica),
Afdeling der Technische
Natuurkunde

medewerker voor de printkamer

die zal worden belast met de fabricage van prints. Het werk bestaat uit eenvoudige chemische en mechanische handelingen.

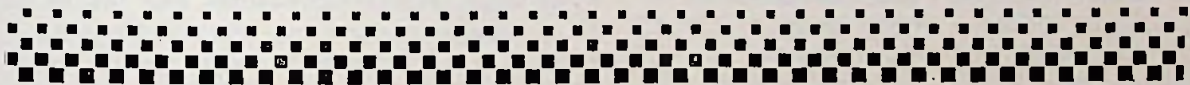
Diploma LTS strekt tot aanbeveling.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring. Maximaal te bereiken salaris f 1.052,— bruto per maand.

Voor iedere functie geldt:

AOW-premie komt voor rekening van de Technische Hoge School.
Directe opnemng in welvaartsvast pensioenfonds.

Technische Hogeschool Delft



RIJKSUNIVERSITEIT LEIDEN

Bij het LABORATORIUM voor BIOFYSICA kan worden geplaatst:

ELEKTRONICUS

Taakomschrijving: hij zal assisteren bij het ontwikkelen van analoge en digitale wetenschappelijke meetapparaten en met de vervaardiging ervan worden belast.

Vereisten: Hoger Elektronicus of vergelijkbaar niveau.

Salariëring afhankelijk van opleiding, ervaring en capaciteiten.

Schriftelijke sollicitaties worden ingewacht bij het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken der Rijksuniversiteit, Stationsweg 46 te Leiden onder vermelding van advertentienr 71.226. Telefonische Inlichtingen bij: ir E. R. Kool, telefoon 01710 - 3 13 47.



't is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

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

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH
MUIDERKRING
PHILIPS
DELCON dealer
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijssel
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.
Roselson Hi-Fi luidsprekers.
kerkstraat 41 - telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROOSENDAAL

MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal
Alle Muiderkringuitgaven voorradig.
Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

LOPIK

a.b. CECO ELECTRIC

- gedrukte schakelingen
- assemblage • montage

Meidoornlaan 2 - Telefoon 03475 - 655

AMSTERDAM

RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.
Vraagt onze speciale aanbiedingenfolder nrs 102, 103 en 104.
30 cent in brief aan postzegels opzenden.
Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN
Alles voor de amateur.
Gr. Kerkstraat 54 - Telefoon 05280 - 6 22 58

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
Delcon - Audax dealer
Muiderkring - Kluwer uitgaven
Oudestraat 25 - Telefoon 05920 - 1 12 20

OSS

ELEKTRON

De enige onderdelenspecialzaak voor Oss en omg.
AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING
ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.
Linkensweg 40 - Telefoon 04120 - 2 42 43

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 gratis.

IN OPEN ENVELOPPE ALS DRUKWERK VERZENDEN AAN: **De Muiderkring NV - Postbus 10 - Bussum.**

 **PIONEER**

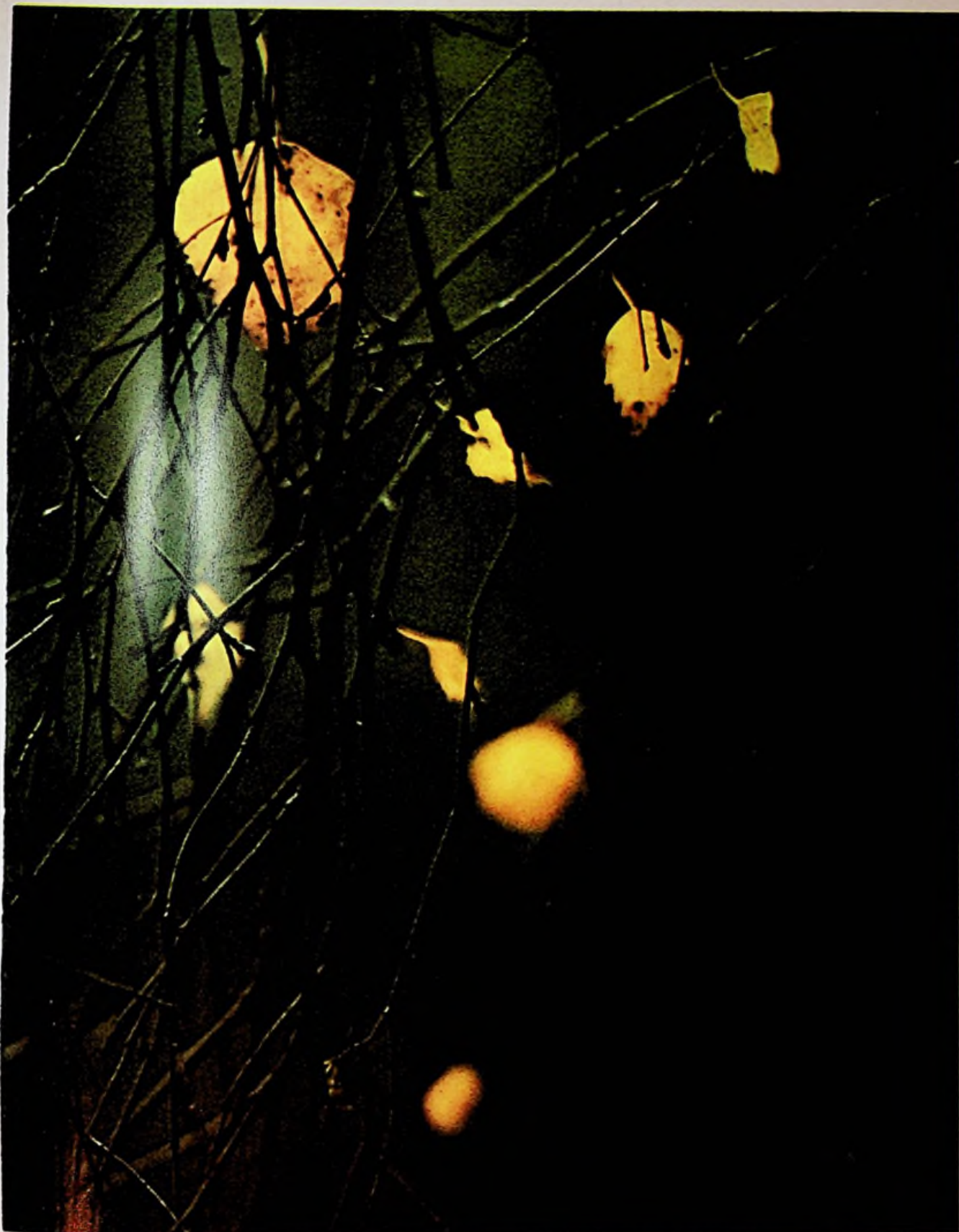
**met snaaraandrijving, anti-skating, lift, verend
plateau, universele kop, laag rumbleniveau**

UNIEK IN DEZE PRIJSKLASSE



**in luxe uitvoering
met autom. afslag
PL15C f 495,--**

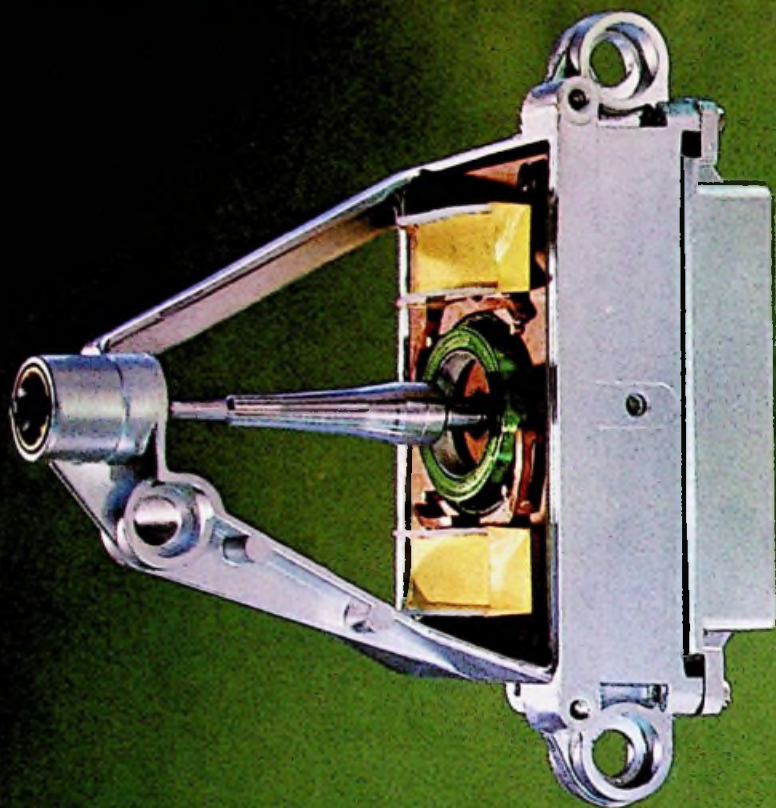
**PL12 AC f 395,--
compl. met voet en kap excl. element**



Het omslag werd gedrukt bij:

BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



Waar draait
alles om
bij een
Lenco-hifi
platenspeler?
Om zijn
krachtige,
konstant
draaiende
motor.

Deze motor draait dan ook
in de afgebeelde modellen

Lenco

Lenco-hifi platenspelers
reeds verkrijgbaar vanaf f 205.-
Vraag uw handelaar om
een demonstratie en folder.



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806*

Tevens importrice van:

ARMSTRONG ● COSMO ● GOLDRING ● LUXOR ● SVENSKA

LENCO voor de handel, ook bij: INELCO HOLLAND N.V.

