

MRT.

1973

RADIO bulletin

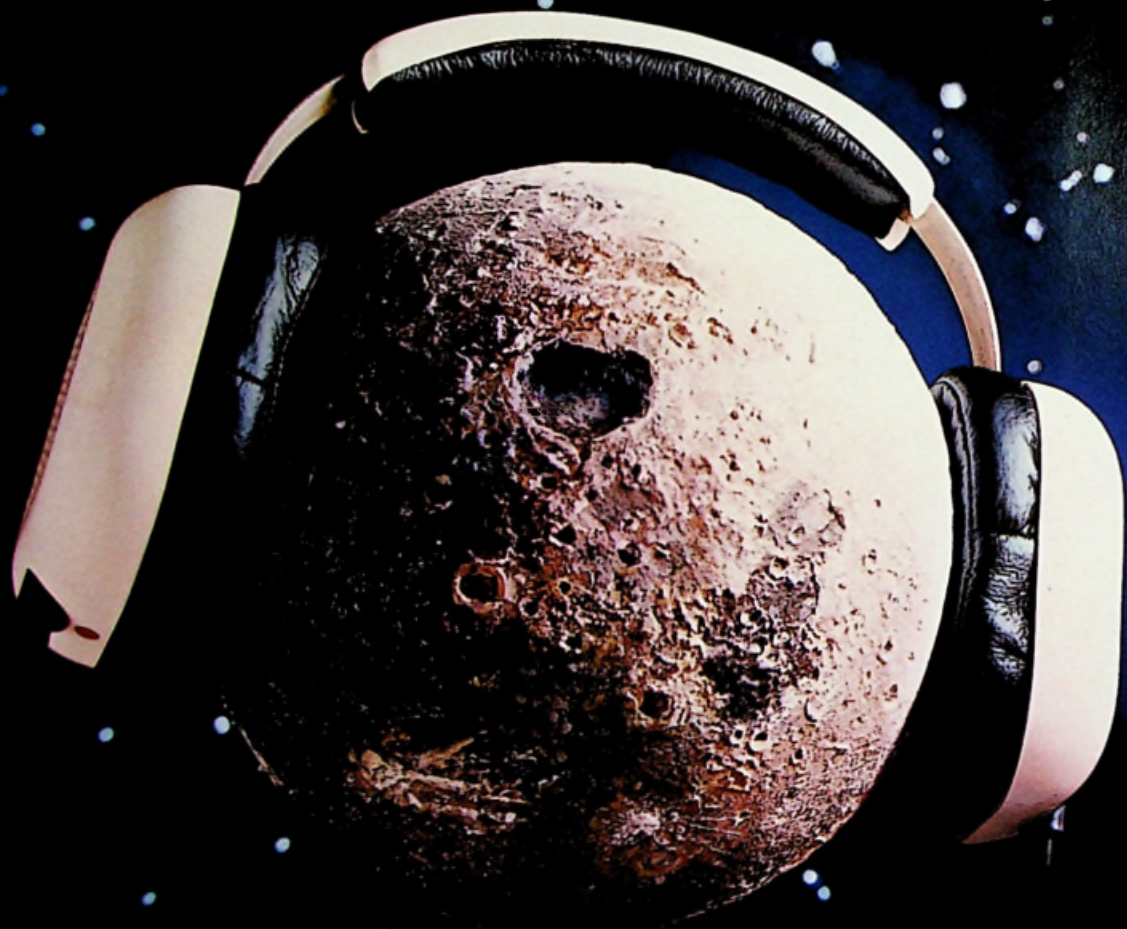
TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.90-35F

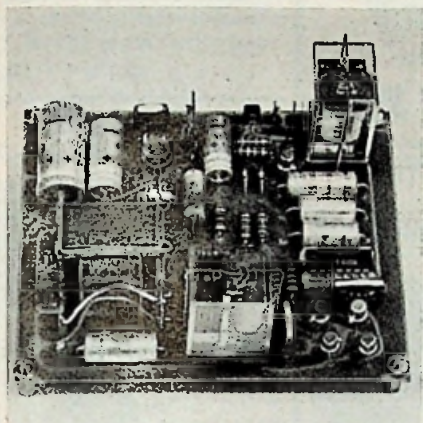
Amroh Wharfedale

hi-fi isodynamic hoofdtelefoon



Uitgebreide folder en demonstraties bij de
Wharfedale-dealer of bij Amroh te Muiden.
Telefoon (02942) 19 51 *





In het aprilnummer een ontwerp voor de Intercom 'Ultimo', met uitvoerige bouwbeschrijving.

INHOUD

87	Redactioneel beraad	
88	Radarscherm	
89	Eenvoudige digitale techniek	— R. Goudschaal
91	Digitmaster 3 (deel 3 - Het programma)	— H. B. Stuurman
98	Halfgeleiders	
99	Eenvoudige filters (deel 7)	— T. Magchielse
103	VEV examens	
104	Universele TV ontvanger	— BDx Club
110	Condensatoren (deel 1)	— A. E. C. van Utteren
113	Logic Probe - model 300	
114	Heathkit calculator IC-2008 A	— A. E. C. van Utteren
116	TTL-IC orgel	— H. B. J. L. Luyckx
117	Ervaringen van een service-amateur	— R. de Rooij
119	Audio Bulletin: platenspelers	— A. van Ommeren
123	Terug van weggeweest: Ronette SM 500/7	— A. van Ommeren
124	Nieuw spul	
125	Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties	

RECTIFICATIE :

De heer F. J. W. van Let uit Den Haag maakte ons opmerkzaam op enkele storende fouten in deel 2 van de Digitmaster 3 (RB febr. blz. 57 e.v.) waarvoor onze hartelijke dank.

- 1) In de tekst staat onder 1e): De stroom door R9 wordt ...; moet zijn: De stroom door R10 wordt ...
- 2) In fig. 4 is de verbinding die moet worden gelegd ongeveer in het midden van de printplaat te kort getekend; deze moet één ellandje verder naar rechts uitkomen.
- 3) In fig. 5 zijn D6 en D7 van plaats verwisseld in vergelijking met fig. 2.
- 4) In fig. 5 zijn ook R9 en R10 van plaats verwisseld.
- 5) In fig. 5 zijn tenslotte ook de anode en de gate van de thyristor van plaats verwisseld.



UITGEVERSMAGTSCHAPPIJ
DE MUIDERKRING B.V.

NIJVERHEIDSWERF 17 - 21
BUSSUM - NEDERLAND

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

GIROREKENING 83 214

BANK: AMRO-BANK - WEESP

belgische redactie en advertenties
steenweg op vilvoorde 163

1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

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

Jaarabonnement: / 19,— - België: 300 fr.
losse nummers: / 1,90 - België: 35 fr.

Jaarabonnement buitenland: / 30,—
abonnementen kunnen ledere maand in-
gaan, betaling uitsluitend na ontvangst
van onze acceptgirokaart.

beëindiging na schriftelijke opzegging.

gecontroleerde oplage:
37.750 exemplaren per maand

* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. * voor buitenland
bestel het nummer bij Franzis Verlag, München. * bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-
treden. * schakelingen, constructies, enz. kunnen door een nederlands
auteur zijn beschermd, in welk geval de auctoorwet alleen toepassing voor
persoonlijk gebruik toelaat. * geen aansprakelijkheid wordt aanvaard
voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van de dit
blad gepubliceerde tekeningen en meetwaarden zijn vervaardigd. *

SOMMERKAMP
10 watt



24 kanaals compleet met oproep, 12 V

prijs f 628,—

HET GROTE SUCCES
5 W

MINI-MOBIL

geschikt voor 6 kanalen, waarvan 1 kanaal ingebouwd 12 V



prijs f 298,—

LAFAYETTE

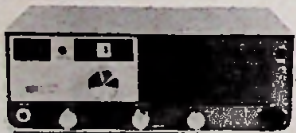


12/23 kanaals 5 watt
TRANSCEIVER

12 schakelbare kanalen en levens afstembaar op de gehele 11 meter-band.
1 kanaal ingebouwd op kan. 9.
Door de grote vraag momenteel een levertijd!

prijs f 568,—

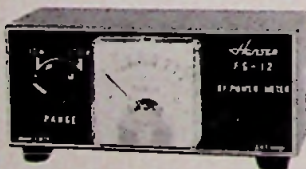
LAFAYETTE



23 kanaals 5 watt
TRANSCEIVER

met ingebouwde monitor voor noodoproep. prijs f 768,—

WATT (power) METER



Onmisbaar voor elke amateur, omschakelbaar 0-10 W - 0-100 W directe aflezing.

prijs f 79,50

27 MC MET NIEUWE MODELLEN

PONY walky talky

prijs f 260,—

2 stuks: prijs f 495,—

SOMMERKAMP

5 watt



23 kan. compleet 12 V

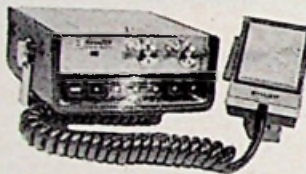
prijs f 578,—

SHARP

5 watt mobiele
TRANSCEIVER

12 volt

27 Mc



Geschikt voor 6 kanalen waarvan 1 kanaal ingebouwd.
Kristallen eenvoudig te plaatsen.

f 348,—

23 kanaals 5 watt 12 V
SHARP TRANSCEIVER



Prijs f 598,—

**STAANDE GOLF- EN
VELDSTERKTEMETER**



SWR 1 : 1 tot 1 : 3
nauwkeurigh.: 5 %
Impedantie: 52 Ω
indicator
100 μA meter
Het vereiste vermogen om de SWR brug te doen werken is afhankelijk van de frequentie:
ca 25 watt op 3,5 MHz.
15 watt op 7 MHz.

Evenredig kleiner vermogen op hogere freq. f 49,50

SKYFON



5 WATT

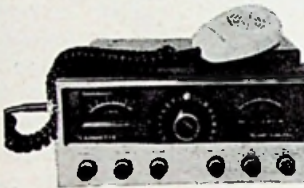
compleet met 23 kan. 12 volt

f 359,—

LAFAYETTE

23 kanaals

AM/SSB TRANSCEIVER



Lichtnet en 12 V
vermogen 15 W SSB 5 watt AM
Met o.a. storingsbegrenzer, fijnafstemming, instelbare filters tegen TV storing.

prijs f 1198,—

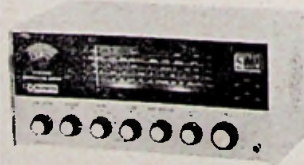
2 IDEALE HAND-
WALKY-TALKY'S



type B type A
type A voor de beginner per set
prijs f 49,50

type B nu met oproepsysteem, groot bereik en squelch per set
prijs f 159,—

COMMUNICATIE ONTVANGER met SSB



type CX-203 5 banden:
200-420 kHz - 550-1800 kHz .
1,8-4,8 MHz - 4,8-12 MHz .
11-30 MHz, S-meter - fijnafstemming, lichtnet en 12 V

prijs f 398,—

Staande golfmeter met gescheiden meters

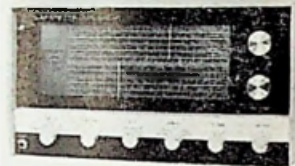


geschikt voor voor- en terugloop zonder om te schakelen!

prijs f 74,50

LAFAYETTE

Communicatie ontvanger met SSB



Frequentiebereik van 150 kHz - 30 MHz verdeeld in 5 banden met fijnafstemming, lichtnet en 12 V

prijs f 598,—

2 METER compl. units



AM-FM 2 m-zender
FM 1000 mW - AM 300 mW
top 1000 mW.

Dyn. micr. het meest geschikt
prijs f 98,50



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



Dubbel super 5.5 MHz/455 kHz met ingebouwde produkt-detector.
prijs f 89,50

27 MC KRISTALLEN



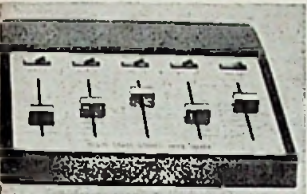
nauwkeurigheld circa 0,005 %
kanalen 1 t/m 30 per stuk

f 6,—

10 stuks naar keuze f 50,—

Zend f 2,— aan postzegels of giro voor grote 27 MHz communicatie, antenne- en onderdelonlijst, met de nieuwste modellen.

**PROFESSENELE
4-KANAALS
STEREO MIXER**



Silicon getransistoriseerd in metalen kast.
Schuifpotentiometers van hoge kwaliteit voor zowel hoog als laag ohmig te gebruiken.
Afm. 250 x 190 x 45 mm.

Prijs **f 159,-**

Service oscilloscoop

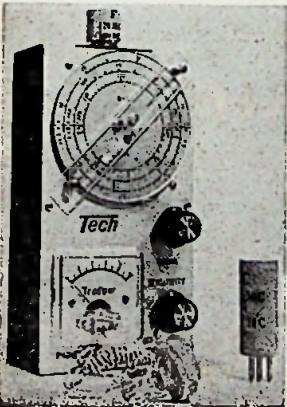


T0-3

met verlicht indicatiescherm
Voeding: 105-125 V / 220-240 V
Vertikaal: Gevoelgh. 0,1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M Ω -25 pF, Freq. karakt. 1,5 Hz-1,5 MHz, IJksp. 1 V top-top p. cm (ca 10%)
Horizontaal: Gevoelgh. 1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M Ω -20 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz-800 kHz, Tijd-basis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10 kHz; 10-80 kHz; 50-300 kHz

prijs **f 448,-**

**GETRANSISTORISEERDE
GRID-DIP METER**



Zeer nauwkeurig meetinstrument met 6 losse instekspoelen.

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

Prijs **f 147,50**

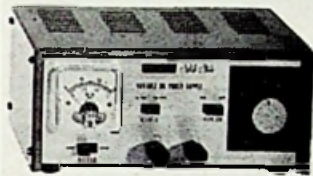
**GESTABILISEERD
VOEDINGSAPPARAAT**



Regelbaar voedingsapparaat met directe aflezing van stroom en voltage.
Max. stroombereik 2-3 amp.
Regelbaar van 0 - 20 V

prijs **f 159,-**

**REGELBAAR GESTABILISEERD
VOEDINGSAPPARAAT**

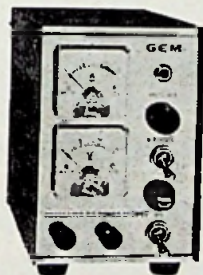


0 - 12 V, 12 - 24 V, bij 1,5 A
Tevens geschikt voor testing stroom van het aangestoten apparaat.

Onmisbaar voor iedere amateur.

Prijs **f 109,-**

**GESTABILISEERD
VOEDINGSAPPARAAT**



Met ingebouwde meters voor volt en stroom aanwijzing.
Belastbaarheid max 3 amp.
Uitgangsspanning regelbaar 5-25 volt

Elektrisch beveiligd
prijs **f 198,-**

VELDSTERKTEMETER

bestaat de volgende banden:

A 1 MHz - 3 MHz
B 3 MHz - 9 MHz
C 7,5 MHz - 20 MHz
D 25 MHz - 80 MHz
E 90 MHz - 300 MHz

Monitorontvangst is mogelijk door bijgeleverde oortelefoon.

prijs **f 39,50**

NAGALMVEREN



in drie modellen leverbaar
/ 9,90 - / 12,50 - / 17,50

**NAGALMAPPARAAT
REV 1**



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

Prijs **f 74,50**

TRANSISTOR TESTER



Geen transistoren, enz. meer uit uw circuit solderen. Met deze meter is directe meting mogelijk (in circuits met hoge impedantie).
Drukknopmeting: direct wordt door de meter op de hFE-schaal aangegeven hoeveel de stroomversterkingsfactor β (DC) van een bepaalde transistor bedraagt.
Ook kunnen thyristoren worden getest. Van de FET's kan de g_m worden bepaald.

Met Hollandse gebruiksaanwijzing
prijs **f 117,50**

**EEN TAS
VOOR UW
meter**



Type 1 / 5,40

Type 2 / 7,40

Type 3 / 8,40

FM MICROFOONS

Regelbaar van 88 - 107 Mc.



prijs **f 74,50**

UNIMETER 50.000 Ω /V

Een universele meter met een royale schaal en veel bereiken. De soepel werkende schakelaar heeft 18 meetbereiken.

Door de spiegelschaal exacte aflezing.

Prijs **f 69,50**



AF 105 50.000 Ω /V



DC 50.000 Ω /V; 0-1200 V
AC 10.000 Ω /V; 0-1200 V
AC (audio) 0-1200 V in 6 bereiken
gelijkstroom: 0-30 μ A, 6 mA, 60 mA, 300 mA en 12 A
weerstand: 0-100 M in 4 bereiken
decibelschaal: -20 +17 dB
met beveiligd metersysteem.

prijs **f 89,50**

HANDIGE

UNIMETER

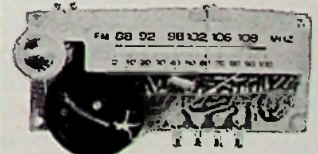
met spiegelschaal 20.000 Ω /V

De grote en duidelijke schaal maakt een loutloze aflezing mogelijk. De max. gevoeligheid is 30 μ A.

Prijs **f 40,50**



FM TUNER



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

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

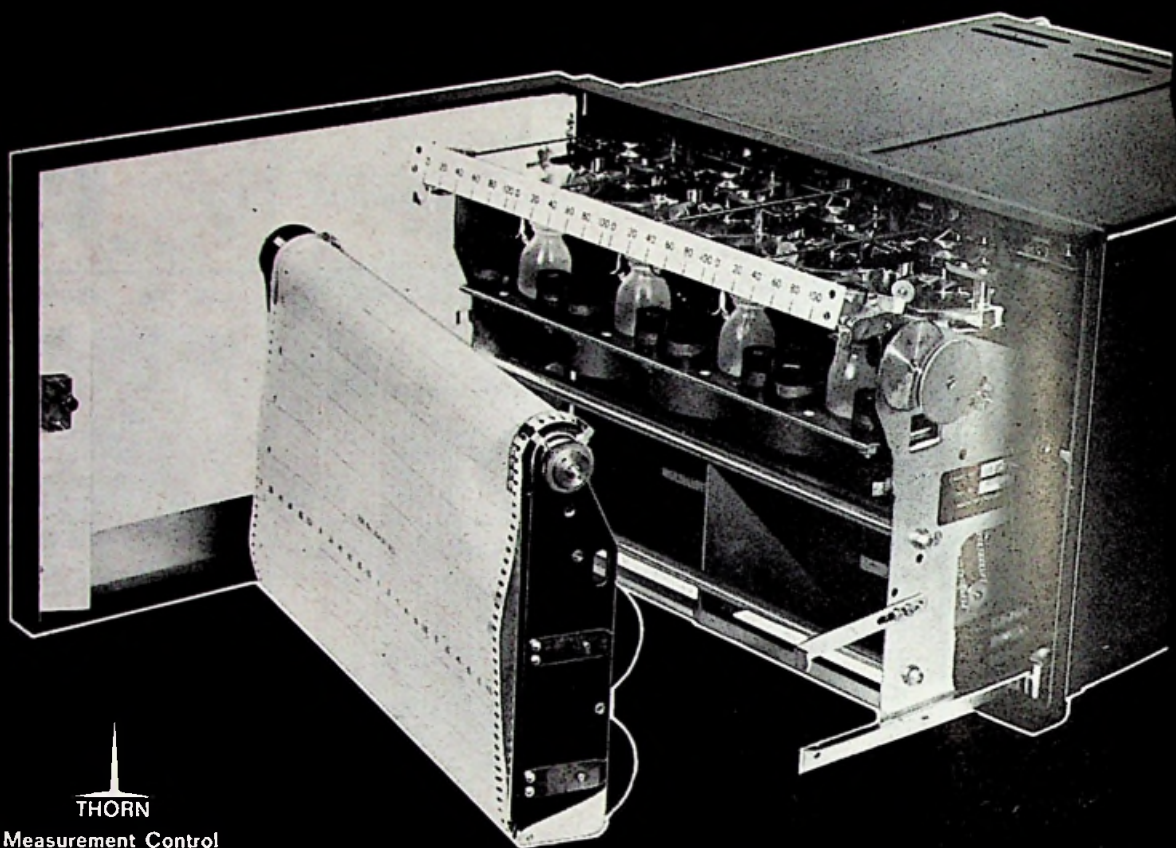
prijs **f 49,50**

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676



Measurement Control
and Automation Division

If it's electrical measurement, put it on Record

Plug-in modules give Record Series 140/270 S.A. Recorders instant changeover to cover a wide spectrum of functions

In deze graphic recorders met ingebouwde versterkertrappen wordt het signaal toegevoerd aan één van de uitwisselbare geconditioneerde modules. Het gekozen signaal wordt versterkt en toegevoerd aan een galvanometrische pen-motor met een hoog koppel. Er is een grote keus in geconditioneerde modules zoals bijvoorbeeld thermokoppel ingangen en eenheden voor meting van AC en DC ampères en volts.

Externe transducers met mA uitgangen dienen voor de meting van vermogen, power factor en frequentie. De 140 SA serie van deze progressieve recorders bevat Single en Duplex uitvoeringen. In de 270 SA serie komen Duplex Triplex en Quadruplex modellen voor waarvan de nauwkeurigheid overeenkomt met een Class Index 1.5.



The Record Electrical Company Limited

RECORD

technische produkten

MUIDEN TEL. 02942-1951*

TELEX 15171

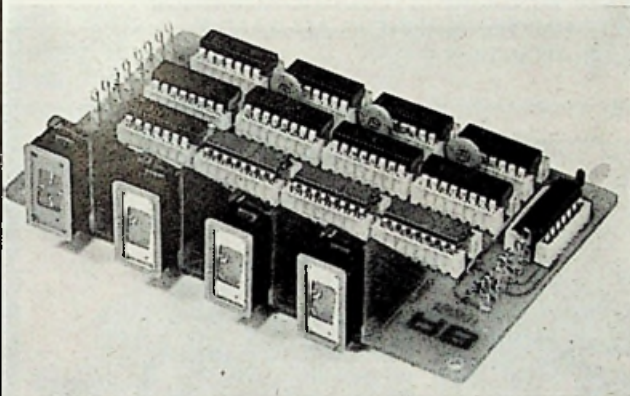
afd. meet- en regelapparatuur

**BEHALVE DE DIGITALE TELLER
UIT HET JANUARINUMMER VAN
RADIO BULLETIN IS NU TOTAAL REEDS
LEVERBAAR VAN DIGITMASTER 3:**

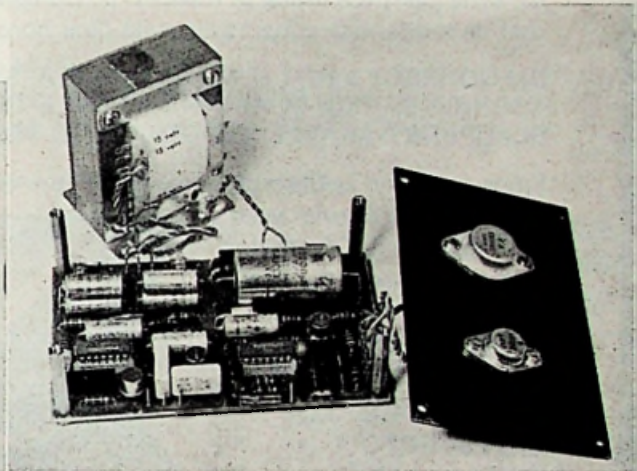
TELLERDEEL, bestaande uit de RB-prints, de TTL IC's, de IC voeten, de condensatoren, de transistor, de minitron cijferindikatoren, etc. volgens de op pag. 24 opgenomen onderdelenlijst.

DIGITMASTER 3 VOEDING

DIGITMASTER 3 TELLER



Prijs f 142,95 excl. 16 % BTW en portokosten



Prijs f 92,50 excl. 16 % BTW en portokosten

VOEDINGSDEEL, bestaande uit de RB-prints, IC's, weerstanden, condensatoren, elko's, transistoren, voeten, zenerdioden, montage materiaal en kant-en-klaar gewikkelde transformator.

Ook de in DIT nummer van RB opgenomen uitbreiding van de DIGITMASTER 3 is binnenkort bij Van Dam Elektronica leverbaar.

Bij voldoende belangstelling wordt door Van Dam Elektronica voor de DIGITMASTER 3 een speciale OPELEC instrumentenkast gemaakt. Mocht u hiervoor zijn geïnteresseerd, brengt u ons dan met een (apart) schrijven van uw belangstelling op de hoogte en wij zullen u hierover binnenkort nader informeren.

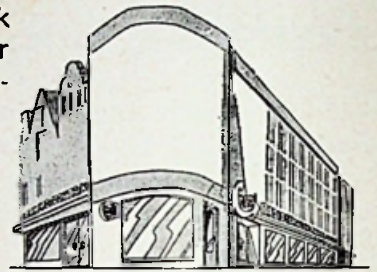
BESTELLINGEN van voornoemde bouwsets (en andere produkten): onder rembours verzendbaar of door toezending van gegarandeerde giro-betaalkaarten en/of betaalcheques aan ons adres:

Postbus 450 te Rotterdam.

Spoorsingel 49
Postbus 450
Rotterdam-3004
Tel.: 010 - 670022*
Telex: 25336 damei nl
Postgirorek.: 295550
Verkooppunt voor Amsterdam
Blasiusstraat 14 - 16
Telefoon: 020 - 94 72 18
Alle prijzen zijn excl. 16 % BTW

1700 m² boordevol beeld-en geluidtechniek

Wie wist het nog niet? Bij Correct de grootste speciaalzaak op het gebied van beeld- en geluidtechniek, vindt U alles onder één dak. Naast het voordeel van unieke demonstratie-mogelijkheden biedt de 1700 m² meer voordelen. U kunt bij Correct nog voordeliger terecht. Correct heeft nu de gelegenheid ruimer in te kopen. Het voordeel voor U is duidelijk. De prijzen zijn scherper dan ooit, terwijl Correct U een servicegarantie geeft die uniek te noemen is. De technische dienst, met de modernste apparatuur staat daar borg voor.



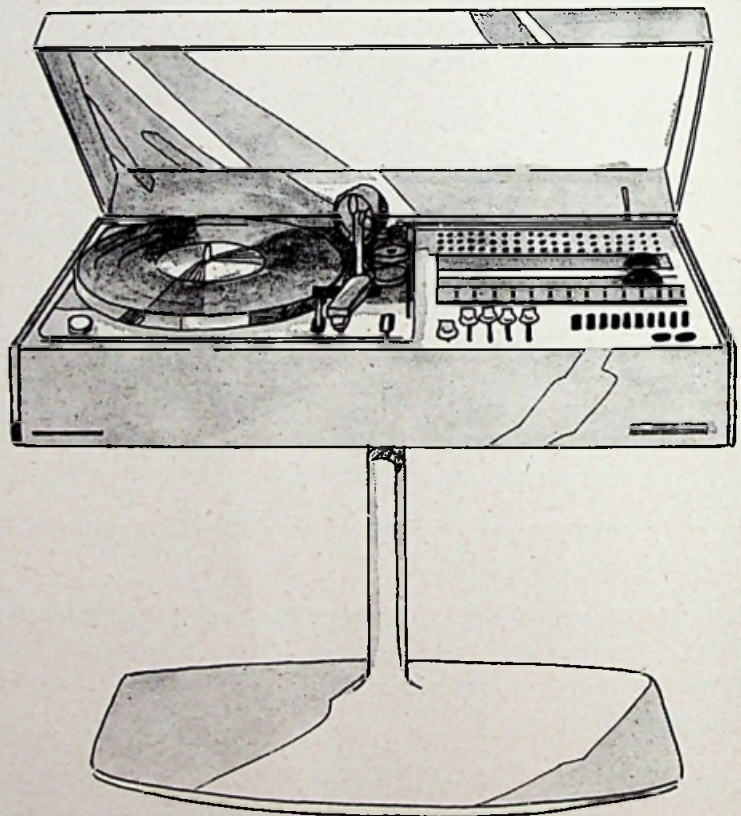
BIJ CORRECT VINDT U ALLES VAN O.A. SONY-WEGA-ARISTONA-NORDMENDE-TOSHIBA-SANSUI-DUAL-WHARFEDALE-TELEFUNKEN-GRUNDIG-MARANTZ-BLAUPUNKT-AKAI-LENCO-STANDARD TELADI-REVOX-R.E.C.

Sinds enige tijd is Correct WEGA's hoofddealer voor Rotterdam e.o. De gehele zeer exclusieve serie staat demonstratieklaar aangesloten

ZOALS:

**WEGA STUDIO 3220
HI-FI STEREO
INSTALLATIE**

2 x 65 Watt muziekvermogen,
2 x 45 Watt Sinusvermogen
F.M. gevoeligheid 1,2 uV.
62 transistoren, 55 dioden
20-20000 Hz. 0,5 d.B.
Vervorming 0,1% 1000 Hz bij
sinusvermogen. Een der beste
stereo Hi-Fi installaties die
wij kennen. Zeer fraaie vorm-
geving. Uit te breiden voor
4 kanalen.



Correct

RADIO - TELEVISIE - HI-FI
VIDEO - GRAMMOFOONPLATEN

WAAR SERVICE REEDS MEER DAN 33 JAAR WET IS

**BERGWEG 110, ROTTERDAM NOORD
TELEFOON 010 - 671133***

**OCCASIONS: BENTHUIZERSTRAAT 5,
GRAMMOFOONPLATEN: BENTHUIZERSTRAAT 3
TECHNISCHE DIENST: RAEPHORSTSTRAAT 175,
EIGEN PARKEERGARAGE**

Lloyd's geluidsapparatuur nu ook op de Nederlandse markt

Nieuw op de Europese geluidsmarkt:
Radio- en audio-apparatuur van het gerenommeerde
Amerikaanse merk Lloyd's.
Bij geluidskenners buiten Europa al lang een begrip.

Technisch volmaakte apparatuur met een strakke
bijdetijdse vormgeving tegen erg aantrekkelijke prijzen.
Een waarachtige verrijking voor uw collectie.

Lloyd's heeft gave stereo-combinaties,
waaronder een quadrofonie en een stereo 8 cassette
installatie, radio's en gecombineerde klok/radio's.


Er is al een geweldige stereoset voor f 535,92.
Consumentenprijs incl. speakers, incl. BTW.

Breng het Lloyd's geluid onder uw cliënten. Zij
zullen enthousiast zijn.

Vraag documentatie aan van het Lloyd's
leveringsprogramma.

LLOYD'S



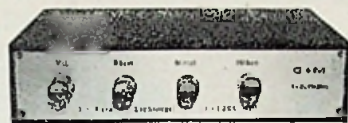
75 jaar  englebert

H. Englebert N.V., Dobbeweg 2-3,
Voorschoten, tel. (01717) 2010

Vogelzang heeft 't ... ook in Maastricht

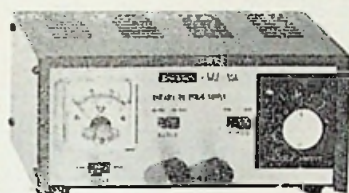
ONZE TOPPER

PROFESSION. LICHTORDEL



3 kanaal 1000 W. volledige frequentiebesturing in prachtige wijnrode kast, ing. gevoeligheid 200 mW met gezamenlijke uitgangsamplituderegelaar, en 3 regelaars voor bas, midden en hoge tonen / 79,50

REGELBARE GESTAB. VOEDINGEN



Voedingsapp. regelbaar tussen 0-12 en 12-24 V bij 1,5 A. Het aanwezige instrument kan stroom of spanning aangeven van / 109,— voor / 99,99

Voedingsapp. met overlast beveiliging regelbaar tussen 8-17 V bij 2 A met 2 meetinstrumenten voor spanning en stroom / 159,—

Voedingsapp. idem als boven, maar dan men fijnregeling door middel van stappenschak. / 198,—



INBOUW PU

inb. p.u. met lift en stereo-element en afslag / 49,50
inb. p.u. met krachtige 4 pool motor, afslag lift en keramisch element, ideaal voor de discjockey / 75,—

op voet en met stofkap / 109,—

Philips GP 008 inb. met element GP 370 / 189,—

Philips GP 212 inb met element GP 400 / 298,—



Kop demagnetiseur NIEUW !

Werkt zeer effectief, onmisbaar voor iedere bandrecorderbezitter / 14,95

MAANDAANBIEDING

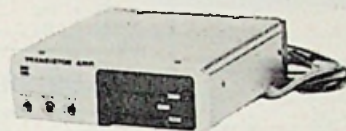


4 KAN. LOOPLICHT
1000 W per kanaal voor het maken van loopeffecten met regelbare snelheid

prijs van / 149,— voor / 99,99

3 kanaals lichtmodule

1000 watt per kanaal met frequentiefilter van / 69,50 voor / 59,50



LICHTDIMMER

tot 1000 watt, werkt als thyristor regelaar van / 29,95 voor / 26,95

ELEMENTEN

AT 66 / 34,95
GP 200 / 18,—
Hapé M.d. / 24,95

LUIDSPREKERS

PHILIPS dome tweeter luidsprekers
AT 0160/T8 30 watt nu / 22,95
KRAFT 26H basspeaker 20 watt .. / 21,95
KRAFT 26HT all range speaker 10 W / 19,95

INTERTRONIC all range speaker
50 - 20.000 Hz 25 W/8 Ω / 42,—

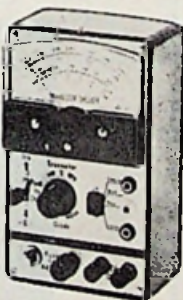
ROELOFS

CONDENSATOR MICROF.

met windkap en zeer grote gevoeligheid. Voeding met penlite batterij van / 64,95 voor / 44,95

TRANSISTOR TESTER

model HANSEN



Voor metingen testing van alle diodes en transistoren, metingen, alpha, beta en lco, zijn in optimaal bereik mogelijk.

Alpha 0,7 - 0,9967

Beta 0 - 300

lco 0 - 50 μA/MA

lekweerstand

200 Ω - 1 mΩ

van / 99,50 voor / 89,50

Alle prijzen incl. BTW.

Postorders onder rembours of vooruitbetaling. Minimum order / 25,— alleen uit Heerlen. Voor België alleen bij vooruitbetaling. Prijswijzigingen voorbehouden.

Vogelzang heeft groothandelsprizen, en bij 10 stuks de 11e gratis. Voor grote aantallen, bel onze afd. groothandel.

Kombinatie meetzender toongenerator



HF-LF generator met mogelijkheid voor sinus en blokgolf en interne of externe modulatie.

LF 18 Hz - 220 kHz in 4 schalen. Blokgolf tot 100 kHz.
HF 100 kHz - 50 MHz in 6 schalen met harmonische tot 200 MHz.

IJking mogelijk met separate quartz kristal

prijs / 298,—

TOPPERS UIT ONZE HALFGELEIDERS

BU 108 voor KTV / 27,45

BU 111 Siemens / 9,95

Bd 232 voor KTV / 6,95

Bd 241 als TIP 31/32

Bd 242 als TIP 31/32

TIP 3055/5530 / 10,95

BSTC 0546 600 volt 10 A / 5,95

TBA 120 S FM Electuur / 4,20

CA 3046 / 4,95

CA 3090 Q decoder Electuur / 39,50

E300 = U1994 E / 3,50 - 10 stuks à / 2,95

BB 105 A varicap set van drie / 18,70

MPF 103 prijs op aanvraag

Minltron uitleeseenheid / 15,—

Minitron uitleeseenheid + en — .. / 15,—

GETEST

10 x DUS 2,— 25 x DUS 4,50

10 x DUG 3,— 25 x DUG 6,50

10 x TUP 3,— 25 x TUP 6,50

10 x TUN 4,— 25 x TUN 9,—



GATEN

PONS-SET

in metalen doos 5 stansen: 16, 18, 21, 25 en 30 mm Ø met ponshouder voor het maken van gaten in metalen platen e.d. / 27,95

vogelzang intertronic

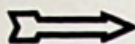
HEERLEN
Akerstraat 72 tel. 045-716055
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT
M. Smedenstraat 25
tel. 043-14169

ALL - WAVE

SUPERMARKT VOOR



Postorders Postbus 79 - Delft
Tel. 015 - 132.000 - giro 251797

Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

**radio onderdelen
service artikelen**

EXTRA AANBIEDING

SCOTCH DYNARANGE

C 60 - nu f 3,95
C 90 - nu f 5,95
C 120 - nu f 6,95



SCOTCH Dynarange

diameter	LP	DP	LP	DP
8 cm	120 mtr	—	van / 9,20 v. / 6,55	—
10 cm	180 mtr	—	van / 12,— v. / 8,55	—
13 cm	270 mtr	360 mtr	van / 16,30 v. / 11,65	van / 20,15 v. / 14,35
15 cm	360 mtr	540 mtr	van / 19,60 v. / 13,95	van / 26,75 v. / 19,50
18 cm	540 mtr	720 mtr	van / 26,75 v. / 19,50	van / 35,40 v. / 25,15

Alle types in nieuwe PVC cassettes en op witte spoel!

REVOX professionele tape

1100 mtr type 601 in PVC
cassette Ø 26 cm

op PVC haspel van / 79,— v. / 49,—
op alum. haspel van / 89,— v. / 59,—



SPECIALE AANBIEDING:

GOODMANS breedbandluidsprekers

C63 - 800	10 Watt	Ø 25,9 cm	45 - 16.500 Hz	van / 43,50 nu / 24,50
C81/1214/8	15 Watt	Ø 31,1 cm	70 - 6000 Hz	van / 93,— nu / 59,—
C241/1234/8	20 Watt	Ø 31,1 cm	30 - 16.000 Hz	van / 179,— nu / 99,—
C241/1235/15	30 Watt	Ø 31,1 cm	30 - 10.000 Hz	van / 179,— nu / 99,—



Alle postorders eventueel onder
rembours of
voortuitbetaling per giro.

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

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000
delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

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

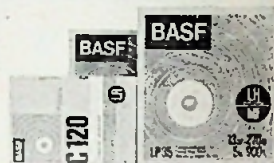
CASSETTES

CENTURY SOUND

C 60 - 2 x 30 min. / 2,95
C 90 - 2 x 45 min. / 3,95

BASF L.H.

C 60 - nu / 3,25
C 90 - nu / 4,75
C 120 - nu / 6,75



GELUIDSBANDEN

BASF L.H. banden in cassettes

diameter	LP	DP	TP	LP	DP	TP
8 cm	120 mtr	180 mtr	270 mtr	/ 4,80	/ 6,50	/ 9,50
10 cm	180 mtr	270 mtr	360 mtr	/ 9,50	/ 14,50	/ 17,50
13 cm	270 mtr	360 mtr	540 mtr	/ 12,95	/ 14,95	/ 19,50
15 cm	360 mtr	540 mtr	720 mtr	/ 14,95	/ 19,95	/ 24,50
18 cm	540 mtr	720 mtr	1080 mtr	/ 19,95	/ 26,95	/ 29,50

R.E. Hi-Fi

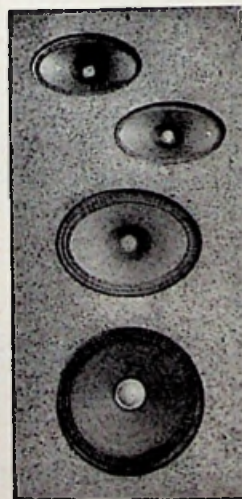
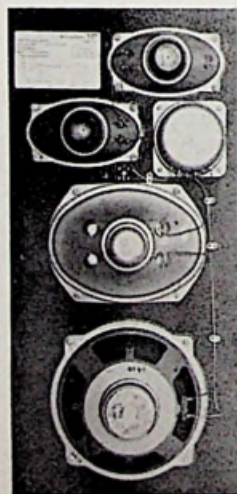
Low Noise tape

13 cm 270 m / 7,95 v. / 3,90
15 cm 360 m / 11,90 v. 5,90
15 cm 540 m / 14,90 v. 6,90
18 cm 540 m / 14,90 v. 6,90



SPECIALE AANBIEDING:

ITT luidsprekercombinatie type LSW 180
15-25 watt - 30 - 20.000 Hz. 4 speakers per front
van f 399,— nu voor f 199,— per 2 st.



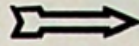
Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.

Bezoekt u onze HiFi afdeling
Voldersgracht 16-17-18, Delft. Het adres met
de meest gesorteerde collectie van Nederland.
Telefoon 015 - 132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

ALL - WAVE

SUPERMARKT VOOR



Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797

Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

**radio onderdelen
service artikelen**

TELEFOON VERSTERKER

onderzetmodel

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

ALL-WAVE prijs **f 39,-**



SHOKAY autospeaker in slagvaste PVC kast, fraai zwart met chroom + snoer

2 stuks in doos voor **f 23,95**

WALKY TALKY

In luxe verpakking compleet met batterijen.

4 trans. super gevoelig.

Van f 99,- nu voor

f 49,- per set!



De verbeterde



BU III

nu **f 8,95**

MINITRON

3015 F en 3015 G

nu **f 11,95**



THYRISTOR

Thyristor, Texas Instruments in schroefhuis, met moer en Isolatie-materiaal.

400 volt - 6 A eff.

ALL-WAVE prijs **f 6,95**

Peerless

	vermogen	Imp.	freq.bereik	prijs p.st.	AW-pr. p.2
2/8	- 10 watt	- 4 - 8 Ω	- 50 - 18.000 Hz	/ 58,-	/ 99,-
10/2	- 10 watt	- 4 - 8 Ω	- 45 - 18.000 Hz	/ 81,-	/ 129,-
20/2	- 30 watt	- 4 - 8 Ω	- 40 - 20.000 Hz	/ 104,-	/ 169,-
3/15	- 15 watt	- 4 - 8 Ω	- 45 - 18.000 Hz	/ 106,-	/ 169,-
20/3	- 40 watt	- 4 - 8 Ω	- 40 - 20.000 Hz	/ 155,-	/ 259,-
3/25	- 25 watt	- 4 - 8 Ω	- 40 - 18.000 Hz	/ 170,-	/ 279,-
50/4	- 40 watt	- 4 - 8 Ω	- 30 - 18.000 Hz	/ 229,-	/ 389,-

ITT

			per stuk	A-W pr. p.2
a	BK160L	- 25 watt - 2 weg	/ 88,-	/ 155,-
b	BK250	- 30 watt - 2 weg	/ 128,-	/ 169,-
c	BK250LS	- 40 watt - 3 weg	/ 178,-	/ 319,-
d	BK300L	- 50 watt - 3 weg	/ 288,-	/ 449,-

Houtpakketten voor ITT

			per 2
a	HBS160L	Gefineerd en verstek-	/ 55,- / 98,-
bc	HBS250L	gezaagde kasten, cpl.	/ 88,- / 158,-
d	HBS300L	m. schroeven, lijm, e.d.	/ 135,- / 238,-

Philips

ADK 0310	10/15 watt	50 - 18.000 Hz	/ 145,-
ADK 2020	20/30 watt	45 - 22.000 Hz	/ 250,-
ADK 2525	25/40 watt	40 - 22.000 Hz	/ 350,-
ADK 3540	40/60 watt	30 - 22.000 Hz	/ 550,-

Wharfedale

				per 2
UNIT 3	- 15 W	- 4 - 8 Ω	- 40 - 18.000 Hz	/ 130,- / 199,-
UNIT 4	- 25 W	- 4 - 8 Ω	- 40 - 18.000 Hz	/ 215,- / 349,-
UNIT 5	- 35 W	- 4 - 8 Ω	- 35 - 20.000 Hz	/ 298,- / 429,-

Isophon

				per 2
S 1803	- 10 watt	- 5 Ω	- 48 - 20.000 Hz	/ 85,50 / 139,-
S 2502	- 15 watt	- 4 Ω	- 35 - 20.000 Hz	/ 110,50 / 179,-
S 3502	- 20 watt	- 4 Ω	- 40 - 20.000 Hz	/ 137,- / 219,-
S 3503	- 20 watt	- 4 Ω	- 40 - 20.000 Hz	/ 173,50 / 279,-
S 5005	- 35 watt	- 8 Ω	- 35 - 20.000 Hz	/ 224,50 / 359,-
S 5004	- 35 watt	- 8 Ω	- 35 - 20.000 Hz	/ 183,50 / 299,-
BS 7502	- 50 watt	- 4 Ω	- 25 - 20.000 Hz	/ 393,50 / 629,-

Braun

LB 500	- 30 W	- 4 - 8 Ω	- 30 - 25.000 Hz	/ 170,- / 279,-
--------	--------	-----------	------------------	-----------------

HANSA

Speakersystemon zijn gemonteerd op voorgefakt voorfront:
SW 85 - 15 Wt - 8 Ω - 40 - 18.000 Hz / 99,- per 2 / 149,-

RCA

40409 NPN	/ 4,95
40410 PNP	/ 4,95
2N3819/MU 10	/ 2,25
723 DIL / TO-5	/ 3,95
TBA775 (ITT) DIL	/ 3,95

Is o.a. ruitwissersinterval schakelaar

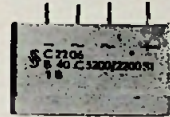
BC107 A - B - C	/ 0,40	BC109 A - B - C	/ 0,40
BC108 A - B - C	/ 0,40	BC177	/ 0,40

ALL-WAVE extra speciaal

ORGELDELER SAJ 110 **f 8,95**

SIEMENS BRUGCEL

Type B40-C2800-1900 nu **f 2,95**
Type B40-C3200-2200 nu **f 2,95**



SIEMENS NIXIEBUIS

ZM 1330 nu **f 9,95**

TELEFOONKABEL

3 ad. x 0,14 mm², zwart orig.
BELL TELEF. LTD
per meter **f 0,30**
per 100 meter **f 14,95**
voor grotere aantallen bellen!

TEXAS INSTRUMENTS

1N914 = 1N4148 ed.
per stuk **f 0,14**
per 10 **f 1,25**
per 100 **f 11,-**
per 1000 **f 99,-**

SILEC DIAC ER 900

ALL-WAVE prijs **f 1,25**

TEXAS INSTRUMENTS

DIODES SERIE 4001

4000	- 50 V	4000	f 0,40
4001	- 100 V	1 A	0,40
4002	- 250 V	1 A	0,40
4003	- 400 V	1 A	0,40
4004	- 600 V	1 A	0,50
4005	- 800 V	1 A	0,50
4006	- 1000 V	1 A	0,50

ALL-WAVE

SUPERMARKT VOOR

Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797

Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

**radio onderdelen
service artikelen**



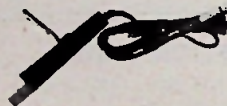
AO1, 50 kΩ impedantie
7 m kabel + plug
100 - 13.000 Hz Dynamic

van / 109,— voor / 69,—



AO1 50 kΩ Impedantie
7 m kabel + plug
100 - 12.000 Hz Dynamic

van / 69,— voor / 39,—



Akay, 50 kΩ dyn. micr. compl.
met tafelstatief en jackplug

nu / 19,95

YAMATO

universeelmeter
type YT67,
spiegelschaal,
testpenen en
batterijen

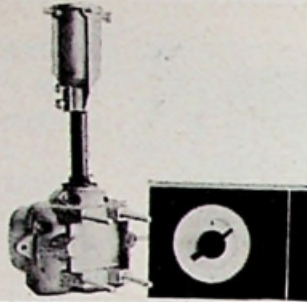


nu
/ 18,90

PHILIPS micr. dyn.
laagohm. compl. met snoer,
plug en tafelstatief



NU
/ 39,—



CDE ANTENNE ROTOR

Skylineserie type AR 10 R
compl. met regelkast en
koersindicatie

van / 259,— voor / 149,—

SIEMENS THYRISTOR

400 V - 5 A / 3,75



8 TRACK CASSETTES

van de
Hi-Fi kwaliteit

Van / 17,50
nu voor / 7,75

Denk aan de
10 st. aanbieding.



ONS NIEUWE ADRES IS: ALL-WAVE ELECTRONICA,
OUDE LANGEDIJK 13, DELFT.

OOK ONS TELEFOONNUMMER IS GEWIJZIGD IN

015-132000 5 LIJNEN.

POST GRAAG RICHTEN AAN :

**ALL-WAVE ELECTRONICA, POSTBUS 79, AFD. 1313,
DELFT.**

De totale BUIZENCOLLECTIE voorradig tegen concurrerende
ALL-WAVE PRIJZEN.

DY51	/ 4,60	ECH21	/ 4,85	EL42	/ 4,20	EZ90	/ 2,60
DY802	/ 3,85	ECH42	/ 4,60	EL81	/ 4,85	GY501	/ 6,25
EEA91	/ 2,60	ECH81	/ 3,50	EL82	/ 4,20	PABC80	/ 3,85
EABC80	/ 3,85	ECH83	/ 3,50	EL83	/ 4,20	PC86	/ 5,35
EAF42	/ 4,20	ECH84	/ 3,50	EL84	/ 3,35	PC88	/ 5,75
EBC41	/ 4,20	ECH200	/ 4,35	EL86	/ 3,50	PC92	/ 2,85
EBC81	/ 2,85	ECL80	/ 3,85	EL90	/ 3,50	PC93	/ 6,50
EBC90	/ 3,35	ECL82	/ 4,60	EL91	/ 3,50	PC97	/ 5,25
EBC91	/ 3,10	ECL84	/ 4,85	EL95	/ 3,50	PC900	/ 5,35
EBF80	/ 3,20	ECL85	/ 4,60	EL503	/ 9,25	PCC84	/ 4,20
EBF89	/ 3,50	ECL86	/ 4,60	EL504	/ 7,—	PCC85	/ 3,50
EBL1	/ 8,—	ECL113	/ 8,25	EL505	/ 12,75	PCC88	/ 6,—
EBL21	/ 4,85	ED500	/ 13,75	EL508	/ 7,—	PCC89	/ 6,—
EC86	/ 5,35	EF40	/ 4,85	EL509	/ 12,75	PCC189	/ 6,—
EC88	/ 5,75	EF41	/ 4,20	ELL80	/ 7,—	PCF80	/ 4,20
EC92	/ 3,10	EF42	/ 4,85	EM4	/ 6,75	PCF82	/ 4,85
ECC40	/ 5,75	EF80	/ 3,50	EM71	/ 6,—	PCF86	/ 4,35
ECC81	/ 3,85	EF83	/ 3,50	EM72	/ 6,—	PCF200	/ 6,—
ECC82	/ 3,50	EF85	/ 3,50	EM80	/ 3,35	PCF201	/ 6,—
ECC83	/ 3,50	EF86	/ 3,50	EM84	/ 4,20	PCF800	/ 7,25
ECC84	/ 4,20	EF89	/ 3,20	EM87	/ 4,20	PCF801	/ 5,—
ECC85	/ 3,50	EF93	/ 3,20	EY51	/ 4,20	PCF802	/ 4,60
ECC86	/ 7,75	EF94	/ 3,20	EY80	/ 2,85	PCF803	/ 5,50
ECC88	/ 6,—	EF95	/ 5,75	EY81	/ 3,10	PCF805	/ 6,25
ECC808	/ 4,85	EF183	/ 4,85	EY82	/ 3,10	PCF808	/ 7,25
ECF80	/ 4,20	EF184	/ 4,85	EY83	/ 3,60	PCH200	/ 4,35
ECF82	/ 6,—	EH90	/ 3,20	EY84	/ 3,50	PCL82	/ 4,60
ECF86	/ 4,20	EK90	/ 3,20	EY86/87	/ 3,85	PCL84	/ 4,85
ECF200	/ 5,75	EL3	/ 4,60	EY88	/ 3,85	PCL85	/ 4,60
ECF201	/ 5,75	EL34	/ 8,—	EZ41	/ 3,85	PCL86	/ 4,60
ECF801	/ 5,—	EL36	/ 5,75	EZ80	/ 2,60	PCL200	/ 7,75
ECH3	/ 8,25	EL41	/ 4,60	EZ81	/ 2,85	PCL808	/ 8,50



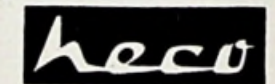
AO1, 50 kΩ en 600 Ω
7 m kabel + plug,
80 - 13.000 Hz, cardioïd Dyn.
van / 99,— voor / 59,—



TOA DM 520 B Discotheek
microfoon met zwanenhals
tot lengte 485 mm.
Imp. 50 kΩ en 600 Ω.
Freq. gebied: 90-10.000 Hz
van / 179,— voor / 99,—



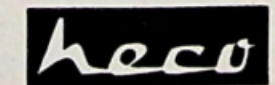
TELEFUNKEN, 200 Ω dyn. mic.
compl. met tafelstatief.
Type TD12, en DIN plug
van / 42,50 NU / 22,50



Luidspreker- scheidingsfilter



3 Weg 12 dB/Oct. HN 413
4-8 Ω. Kantelfreq. 750 en
2500 Hz.
/ 45,—. AW-prijs / 35,—
per 2 / 65,—



BAS LUIDSPREKERS

PCH174 - 30 - 3000 Hz
4-8 Ω, 20-30 Watt, Ø 174 mm
Inbouvvolume 10-14 liter
van / 54,— voor / 42,50

Alle postorders eventueel onder
rembours of
vooruitbetaling per giro.

Orders onder de / 100,—,
administratie- en verzendkosten
/ 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

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

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef,
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoekt u onze HiFi afdeling

Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met
de meest gesorteerde collectie van Nederland.

Telefoon 015 - 132.000

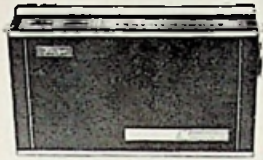
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

ALL-WAVE

SUPERMARKT VOOR

Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797
Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

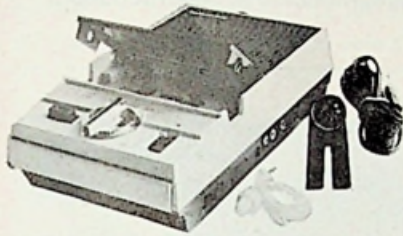
**radio onderdelen
service artikelen**



STANDARD portable
MG-FM met concertluidspreker in mooie kast
type RF 200E, incl. oortel. en draagriem
van / 99,— nu **f 69,—**



AUTOFOX autoradio
type RA 314 - 8 Ω -
krachtig uitgangsvermogen
12 V — aan massa!
van f 169,— nu **f 69,—**



OCEAN
cassette recorder
type 8000
AC 220 V/6 V incl.
microfoon en oortel.
Autom. opname
van / 189,— nu
f 99,—

BASF LH35

Low Noise tape
'de
beste
in
consumentestest'

LP
13 cm - 270 m - / 19,50
15 cm - 360 m - 11,75
18 cm - 540 m - 15,85

DP
13 cm - 360 m - 11,75
15 cm - 540 m - 16,50
18 cm - 730 m - 23,93

GOLDRING G800E / 219,— nu / 99,—
GOLDRING G800SE / 300,— nu / 149,—
ORTOFON F15 S / 179,— nu / 99,—

PHILIPS MD EL 22 GP 412
van f 349,— nu **f 189,—**

ADX 220 XLM nu / 225,—
AT66 / 59,— nu / 37,50
MD11 / 59,— nu / 14,95

PHILIPS HiFi/stereo elementen:

Type	Freq.	Kanaal-scheiding	Compliance	Naalddruk gram	Adviesprijs	AW-prijs
22 GP 370	20-20.000	> 20 dB	10 x 10 ⁻⁶	2 1/2 - 3 1/2	/ 39,—	/ 31,—
22 GP 390	20-20.000	> 20 dB	12 x 10 ⁻⁶	1 1/2 - 3	/ 59,—	/ 49,—
22 GP 400	20-20.000	> 25 dB	20 x 10 ⁻⁶	1 1/2 - 3	/ 108,—	/ 89,—
22 GP 401	20-20.000	> 25 dB	20 x 10 ⁻⁶	1 1/2 - 3	/ 169,—	/ 139,—
22 GP 412	20-20.000	> 25 dB	30 x 10 ⁻⁶	3/4 - 1 1/2	/ 349,—	/ 289,—

SHURE M 55 E elliptisch
M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 95,—
All-Wave prijs **f 69,—**

SHURE M 91 GD - M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 125,—
All-Wave prijs **f 89,—**

SHURE

SHURE M 91 ED
een klasse M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 149,—
All-Wave prijs **f 109,—**

SHURE M75 GD
M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 119,—
All-Wave prijs **f 89,—**

SHURE M 75 II ED
Elliptical M.D.-element
Adviesprijs / 179,—
All-Wave prijs **f 129,—**

EMPIRE stereo elementen

Model	Freq. geb. Hz	Uitg. span. mv p/kan.	Kan.-sch.	Compliance	Naalddruk gram	Naald	Prijs	AW prijs
1000ZE	4-40.000	5,0	35 dB	35x10 ⁻⁶	1/4-1 1/4	ellipt. 5 x 17μ	/ 460,—	369,—
999VE	6-36.000	6,0	35 dB	35x10 ⁻⁶	1/2-1 1/2	ellipt. 6 x 17μ	/ 356,—	289,—
999TE	6-32.000	6,0	35 dB	30x10 ⁻⁶	1/2-1 1/2	ellipt. 5 x 17μ	/ 209,—	169,—
999SE	8-32.000	8,0	35 dB	30x10 ⁻⁶	1/2-1 1/2	ellipt. 5 x 17μ	/ 155,—	129,—
999PE	8-32.000	8,0	35 dB	25x10 ⁻⁶	1/4-2	ellipt. 7 x 17μ	/ 139,—	119,—
999E	10-30.000	8,0	35 dB	25x10 ⁻⁶	3/4-2	ellipt. 7 x 17μ	/ 120,—	99,—
999	10-30.000	8,0	35 dB	20x10 ⁻⁶	1-2	radiaal 17μ	/ 99,—	79,—
909E	12-25.000	8,0	30 dB	15x10 ⁻⁶	1-4	ellipt. 10 x 17μ	/ 99,—	79,—
909	15-25.000	8,0	30 dB	15x10 ⁻⁶	1-4	radiaal 17μ	/ 67,—	55,—
90EE	15-20.000	8,0	30 dB	10x10 ⁻⁶	2-4	ellipt. 10 x 17μ	/ 79,—	65,—

MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT
Magneto dynamisch stereo element van Audio Technica AT 66.
Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz (ca 2 dB), kanaal-scheiding 25 dB (1 kHz), compliance 30 x 10⁻⁶ cm/dyne, naalddruk 0,5 - 2,5 gram.
nu f 37,50

alle postorders eventueel onder
ambours of
poruitbetaling per giro.
orders onder de f 100,—,
administratie- en verzendkosten
4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000
delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

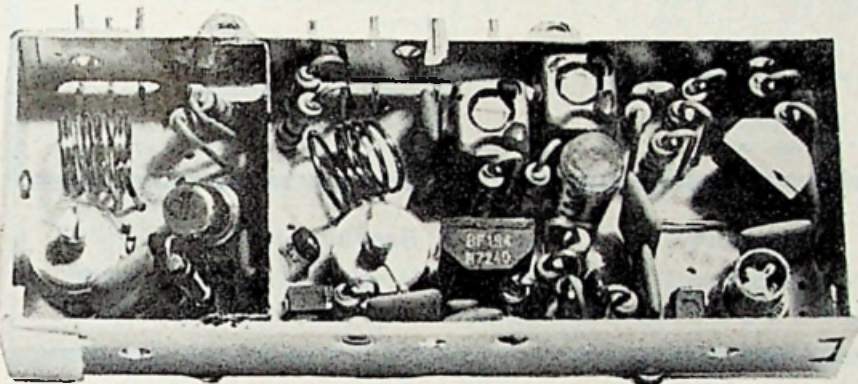
Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoekt u onze HiFi afdeling
Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met de meest gesorteerde collectie van Nederland.
Telefoon 015 - 132.000
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

TTL IC's uit voorraad leverbaar

SN7400	SN7410	SN7438	SN7472	SN7493	SN74125	SN74160	SN74182
SN7401	SN7412	SN7440	SN74L73	SN7494	SN74126	SN74161	SN74184
SN7401 S1	SN7413	SN7442	SN7473	SN7495	SN74128	SN74162	SN74185 AN
SN7401 S3	SN7416	SN7443	SN7474	SN7496	SN74132	SN74163	SN74188
SN7402	SN7417	SN7444	SN7475	SN7497	SN74136	SN74164	SN74190
SN7402 S1	SN7420	SN7445	SN7476	SN74100	SN74141	SN74165	SN74191
SN7403	SN7423	SN7446	SN7480	SN74104	SN74142	SN74166	SN74192
SN7403 S1	SN7425	SN7446 AN	SN7481	SN74105	SN74143	SN74167	SN74193
SN7403 S3	SN7426	SN7447	SN7482	SN74107	SN74144	SN74170	SN74194
SN7404	SN7427	SN7447 AN	SN7483	SN74110	SN74145	SN74172	SN74195
SN7405	SN7428	SN7448	SN7484	SN74111	SN74147	SN74173	SN74196
SN7405 S1	SN7430	SN7450	SN7485	SN74115	SN74148	SN74174	SN74197
SN7405 S3	SN7432	SN7451	SN7486	SN74116	SN74150	SN74175	SN74198
SN7406	SN7433	SN7453	SN7487	SN74118	SN74151	SN74176	SN74199
SN7407	SN7434	SN7454	SN7489	SN74119	SN74153	SN74177	SN74278
SN7408	SN7435	SN7460	SN7490	SN74120	SN74154	SN74178	SN74279
SN7409	SN7437	SN7470	SN7490 S1	SN74121	SN74155	SN74179	SN74283
			SN7491 AM	SN74122	SN74156	SN74180	SN74284
			SN7492	SN74123	SN74157	SN74181	SN74285
							SN74298

(Alle aansluitingen kunt u vinden in onze halfgeleider-catalogus.)



FM TUNER MET 3-VOUDIGE DIODE-AFSTEMMING

Philips AP 2153/02 met AFC American Band. Geheel opgebouwd met silicium transistoren en cap. dioden. Speciaal voor Hi-Fi-Tuners. Supply Volt. 15 V - Noise fig. 6,5 dB - Freq. Range 87 - 108 Mc - Image Ratio 45 dB - Prijs incl. documentatie

f 89,50

HALFGELEIDERCATALOGUS

Deze ligt voor u klaar.

HIERIN vindt u alle halfgeleiders die wij leveren:

- Transistoren
- Thyristoren
- Triacs & Diacs
- FET's en MOSFET's
- UJT's
- Fotohalfgeleiders
- Diodes
- Zenerdiodes
- Lineaire IC's
- Digitale IC's
- MOS IC's
- Techn. gegevens
- Aansluitingen
- Prijzen.

Prijs f 14,50

Bestellingen boven f 500,— worden franco huis geleverd. Bij postorders beneden f 25,— wordt f 5,— extra als administratiekosten berekend. Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met f 3,50 porto- en aantekenkosten.

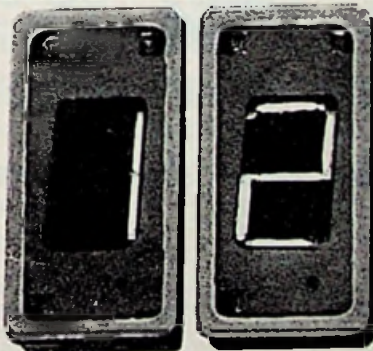
MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN. Alle prijzen tenzij anders vermeld zijn inclusief BTW.

ELEKTRONICA 2000 - Gentiaanplein 21 - Amsterdam-noord

Telefoonnummer ALLEEN voor Handel en Industrie: 020 - 27 52 77

Telexnummer 15271 E NL

Telefoonnummer voor Afdeling Winkel, Kantoor en Postorder 020 - 36 93 21.



MINITRON

Nu slechts f 12,— incl. BTW.

Grote aantallen prijs op aanvraag.

2 x 27 watt stereoversterker

Bouwhandleiding + Documentatie f 10,—

Classic Mark II

Digitaal proportionele Radiomodelbesturing

Bouwhandleiding + Documentatie f 10,—

SUPER 2000 UNIVERS.METER

Laboratorium instrument klasse 1 - ook geschikt voor de HARDE service praktijk langs de weg.

Gevoeligheid: 50.000 ohm/volt DC en 52 meetbereiken, waaronder:

Volt DC : 0 - 0,15 - 0,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V

Volt AC : 0 - 2,5 - 7,5 - 25 - 75 - 250 - 750 - 2500 V

Stroom AC : 0 - 0,25 - 2,5 - 25 - 250 - 2500 mA

Stroom DC : 0 - 0,05 - 0,5 - 5 - 50 - 500 - 5000 mA

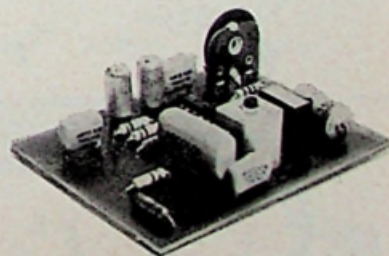
Weerstand : 0 - 10k - 100k - 1M - 10M - 100 M ohm

Deze universeelmeter in onbreekbare polyamide cassette compleet met batterijen en meetsnoeren.

Prijs f 199,—

HALFGELEIDER PRIJZEN

CA3089	/ 24,95	FM-4 filter	/ 9,50
TBA120	/ 4,50	AP1051/19	/ 6,95
TBA120 S	/ 5,50	Spoel 12 mH	/ 6,95
E 300 of U 1994 E		/ 4,55
3 x BB 105 matched		/ 21,70
Tunerprint EPS 1525		/ 15,—



STEREODECODER

bouwpakket

Compleet met IC - CA 3090 Q, weerstanden, condensatoren, spoel, printplaat en LED

compleet met schema

f 69,50

ELEKTRONIKA 2000

HI-FI-versterkt nieuws uit het Zuiden

Professionele Hi-Fi-Stereo versterker met Motorola Darlington eindtrap

2 x 35 watt Hi-Hi-Stereo

Technische gegevens:

- Frequentiebereik : 5 Hz - 100 kHz (—3 dB)
- Vervorming : (1 kHz - 35 W) 0,1 %
- Ingangen : MD-pu . 4 mV, Microfoon 2,5 mV, Tuner 100 mV, Tape 100 mV.



Uitvoering:

- Notehouten bovenkant
 - geëloxeerd profiel chassis,
 - afm.: 335x227x89,
 - uitgangsvermogen: 2x35 watt sinus bij 4 Ω,
 - netvoeding: 220 V - 50 Hz
- Prijs:** ■ Bouwdoos: / 398,—

■ Gebouwd: / 548,—

NOG ENKELE AANBIEDINGEN :

ELKON FM ZENDER

Kleine FM zender met sil. trans. reikwijdte max. enkele kilometers, bouwset incl. print en antenne / 16,95
 Bijbehorende aanvullingsset tot grote FM zender. Eindtrap met twee sil. trans. R.F. output 600 mW harm.
 Onderdrukking door enkel phi filter incl. kast, batt.houders, e.d. / 34,—

AOI MICROFOON

50 kohm 20 Hz - 15.000 Hz met tafelstatief en snoer, een pracht microfoon voor de ELKON-prijs / 65,—

LICHTORGEL MODULE

1 kanaal 1000 W / 21,50

3 KANAALS LICHTORGEL

Bouwset nu / 69,50

alle prijzen zijn inclusief BTW
 Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling. Giro 22.57.800.
 Minimale postorder / 10,—
 Levering België alleen bij vooruitbetaling.

elkon

Elektronica
 onderdelen

Raadhuisplein 14a
 Heerlen Tel. 045 - 71 50 80

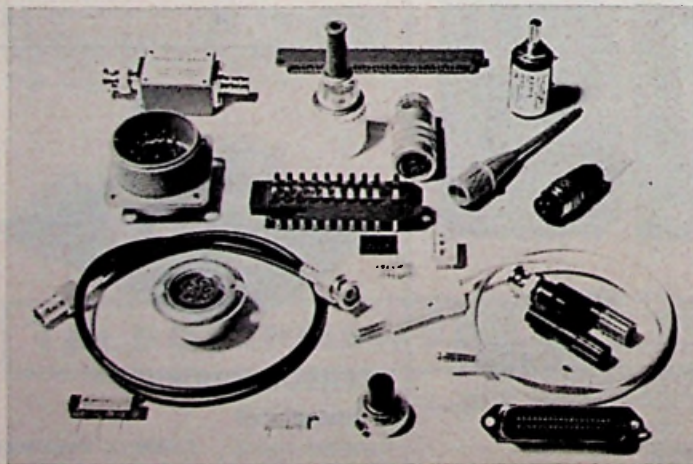
connectors en kabel



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



- connectors
- voeten voor ic's
- verloopconnectors
- coaxiale kabel
- meeraderig kabel
- flexibele meetsnoeren
- testpennen
- potentiometers
- instelknoppen
- insteltrimmers
- black boxes

amphenol-tuchel
 barnes
 kemmler
 pomona

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
 telefoon 070 - 64 78 08 *
 telex 32506 rodel nl

belgië:
 c. n. rood n.v. brussel
 telefoon 02 - 352135

professionele componenten —
 tegen fabrieksprijzen



Komponenten
 Katalogus

1972-1973

*Voor sommige mensen is het
een sport-prestatie om zo'n
ouwe Bell of Tefi weer
„aan de praat” te krijgen.
Dat kan nú gedocumenteerd
ondernomen worden, want . . .
TV Service-Documentatie 2
is in herdruk verschenen!*

herdruk

TV SERVICE DOCUMENTATIE No 2

met schema's van: BARCO - BELL - BLAUPUNKT - ERRES - GRAETZ - GRUNDIG -
KÖRTING - LOEWE OPTA - NORDMENDE - NOVAK - PHILIPS - RAFENA - SCHAUB
LORENZ - SIEMENS - TEFI - TELEFUNKEN - TONFUNK - WEGA.

Bestelnummer 1086

Prijs f 17,50
porto / 1,75

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

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

DE MUIDERKRING B.V. — BUSSUM

POSTBUS 10 - GIRO 83 214 - TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

**Elektronisch
Jaarboekje 1973**

Prijs **f 7,50**

Nog slechts beperkt voorradig bij boek- en radiohandel.

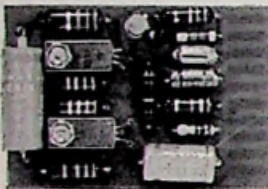
LOUTER - DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 - 411 - 366 - TEL. 01850 - 3 49 18 - POSTGIRO 557945
 FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNVIS FEITHSTRAAT 21
 BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT **GEEN PRIJSLIJSTEN**

SPECIALE AANBIEDING SCR 522
BC 624 - 625 zendontvanger
 100 - 156 MHz. Ideaal voor de 2 M amat.band
 GLOEDNIEUW IN KIST
unieke prijs f 95,-

SPECIALE AANBIEDING
Hirschmann voedingsapp.
 prim. 220 volt, uitgang 220 V of 250 V
 ± 75 mA - 6,3 V - 1 A
prijs f 7,50

Nieuw!



3 W VERSTERKER
12 V 5 Ω
 afm. 6 x 4 cm **f 14,75**
 2 st. voor **f 25,-**



VLAKANKERRELAIS
Philips
 nieuw in doos 12 of 24 V **f 3,50**
 Zolang de voorraad strekt.



LUIDSPREKERBOXEN
 Afm.: 26 x 35,5 x 13 cm
 Lege box **f 19,75**
 Met 10 watt speaker en dempingsmateriaal **f 45,-**
 Afm. 27,5 x 40 x 18 cm
 Lege box **f 25,-**
 Afm. 40 x 28 x 18 cm
 15 W luidsprekerbox
 2 stuks voor **f 149,-**
Hi-Fi kwaliteit!

LUIDSPREKERS
 AD 3386 SX **f 6,95**
 AD 3676 RX **6,95**
 9710 AM (800 Ω) .. **39,50**
 2 stuks **74,-**
 AD 4490 T4
 (20.000 Hz) **9,75**

Nieuw!!
DRAAISPOEL-METER
 Volle uitslag 8 mA
 Schaalopdruk 30 A
 afm. 6 x 6 cm
 nu van **f 17,80 v. f 9,75**

Diverse
SCOOP-UNITS
 kunnen helaas niet worden verzonden.
 Deze dienen derhalve aan de zaak te worden afgehaald.
 Prijzen vanaf **f 25,-** - **f 100,-**
 Zolang de voorraad strekt.

Zakjes gesorteerde condensatoren

- 25 st. keramisch **99 ct**
- 25 st. styroflex **99 ct**
- miniatuurcondens. w.o. 3 doorvoercond. **99 ct**
- 10 st. polyester cond. 160 V **99 ct**
- 30 st. mica cond. **99 ct**

Zakjes gesort. weerstand.

- 50 st. 1 watt **99 ct**
- 10 st. instelpotm. **99 ct**
- 12 stuks VDR **150 ct**

Zakje met 14 spoelkernen **99 ct**

Assortiment trimmers
 10 diverse typen .. **f 0,99**
 Ass. potmeters **f 2,50**
 5 miniatuur spoelhouders + bus **f 0,99**
 10 H.F. smoorspoelen .. **f 0,99**
 Ass. experimenteer-veertjes **f 2,-**
 Ass. trekveertjes **f 0,75**
TRAFO'S Pr. 127-220 V - sec. 60 V - 0,5 A .. **f 5,95**

Aanbieding trafo's (Philips)
 ideaal voor **NIXIEBUIS**
 prim. 0 - 127 - 220 V
 sec. 2 x 6,3 V, ca 0,5 amp.
 1 x 250 V, ca 60 mA
 Bij ons slechts **f 6,95**

Originele voedingstrafo
HF 308 prijs **f 15,-**
 prim.: 0 - 127 - 220 V
 sec. 2 x 270 V ca 125 mA
 2 x 6,3 V ca 1,5 A



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

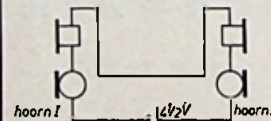
TELEFOONRELAIS
 zeer mooi **f 1,25**

STAPPENRELAIS 24 volt



prijs: **f 4,95**

Maak nu zelf uw HUISTELEFOON
 Benodigdheden: 2 hoorns, 1 batt. 4,5 V, 2 ad snoed.
 Eenvoudiger kan het niet!
HOORN **f 2,95**

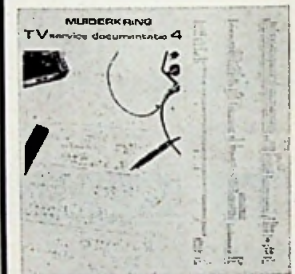


AFSTEMCONDENSATOR
 2 x 500 pF nieuw **f 1,50**

ALTIJD RUZIE
 over elektr. rekening? Gebruik dan onze Kilowatt-uurmeters 5 amp.
 prijs **f 5,95**
 (dump, te gebruiken tot 10 A)

UITSCHUIF ANTENNE
 uitgeschoven lengte circa 60 cm voor zendertjes en ontvanger-tjes **f 1,75**

TV service-documentatie 4
 met o.a. Aristona - Barco - Blaupunkt - Graetz - Grundig - Körting - Kuba - Philips - Telefunken - Siemens - etc.
 normale prijs **f 22,50**
 Bij ons samen met **SERVICE DOCUMENTATIE BANDRECORDERS** **f 25,-**



Teakhouten versterkerkast
 alum. front. (origineel voor HF310, Philips) afm. h. 8,5 x br. 28 x d. 21 cm.
 Prijs **f 7,50**
 Zelfmaken is duurder!

Lege PHILIPS versterkerkast,
 afm. br. 27,5 x diep 22 x hoog 9 cm. Alle inbouwpanelen. Alum. voorfront, slechts **f 15,-**

Spec. aanbieding
 Schemerschakelaar 220 V
 Schakelt 1,6 Amp.
 Gewicht 70 gr.
 afm. 65 x 65 mm, te gebruiken voor o.a. etalageverlichting, neon reclame, terrein-, straatverlichting, enz. enz.
 normale prijs **f 42,75**
NU slechts f 14,95

Zendingen onder rembours.
 Posorders beneden **f 25,-**
 kunnen niet worden uitgevoerd.

LOUTER DORDRECHT OPENT ZIJN NIEUWE HIFI AFDELING!!

Speciale stereo-set aanbiedingen

Philips RH 901 tuner/versterker

kompleet met boxen
met Philips GA 105 platenspeler
een sublieme weergave voor weinig geld **kompleet**

van f 784,— voor f 588,—



PIONEER SX 525 tuner/versterker

een grandioos apparaat
2 x 21 WATT, freq. bereik 15....30.000 Hz,
dubbel uitgevoerde monitor aansluiting, twee speakergroepen,
enz. met 'Celestion' DITTON 15 boxen en
Lenco L75 hifi draaitafel met AT 66 element

van f 2264,— voor f 1689,—

HITACHI DPK-305 compact eenheid

opgebouwd uit 4 Hitachi componenten
1e Hitachi draaitafel met dyn. element en snaaraandrijving
2e Hitachi versterker 2 x 17,5 watt
3e Hitachi tuner 4 golfbereiken
4e Hitachi boxen 2 speaker system

van f 1600,— voor f 795,—

ZEER BEPERKTE VOORRAAD !

TELETON TFS-60 tuner/versterker

een juweel voor het oog en het oor, soft-line
kompleet met idem boxen 2 x 15 WATT sinus

van f 950,— voor f 775,—

PHILIPS RH 702 tuner/versterker

het meest geprezen apparaat van heden, met 5 FM
voorkeurstations, optische volume en toonregeling 2 x 18 WATT
met Philips RH 422 boxen en Philips GA 212 draaitafel

van f 1551,— voor f 1248,—

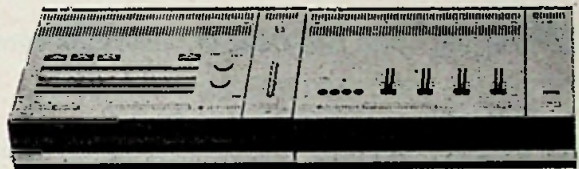
PIONEER SA 500 A hifi versterker

2 x 14 WATT sinus, sublieme toonregeling, dubbel uitgevoerde
monitor aansluiting en nummer één bij vele testen met

KEF CRESTA boxen
een kwaliteit die ook voor zichzelf spreekt.

Lenco L75 draaitafel met AT 66 element

van f 1447,— voor f 1075,—



TELEFUNKEN V 250 versterker

een unieke discotheek versterker 2 x 35 WATT sinus
kompleet met W 250 hifi draaitafel en

KEF CADENZA boxen

van f 2978,— voor f 1898,—

PHILIPS RH 720 tuner/versterker

het paradepaardje van Philips met tiptoets FM voorkeur-
stations 2 x 30 WATT sinus

en het luisterrijke AMBO-4 systeem met
KEF CADENZA boxen en

Lenco L85 met ADC-XLM element

van f 3501,— voor f 2895,—

PHILIPS RH 521 hifi versterker

2 x 30 WATT sinus

gecombineerd met de nieuwe hifi box RH 427 van Philips
en Lenco L78 met Goldring G800 SE element

van f 2425,— voor f 1995,—

Zendingen onder rembours. Postorders beneden f 25,—
kunnen niet worden uitgevoerd.

EINDELIJK IS HIJ ER DAN

UK 820 'Digitale klok' in bouwdoosvorm van AMTRON.

Uitlezing met 6 NIXIE'S, uren, minuten en seconden.

Uitgevoerd met 16 IC's, geheel ontstoord en voorzien van voeding.

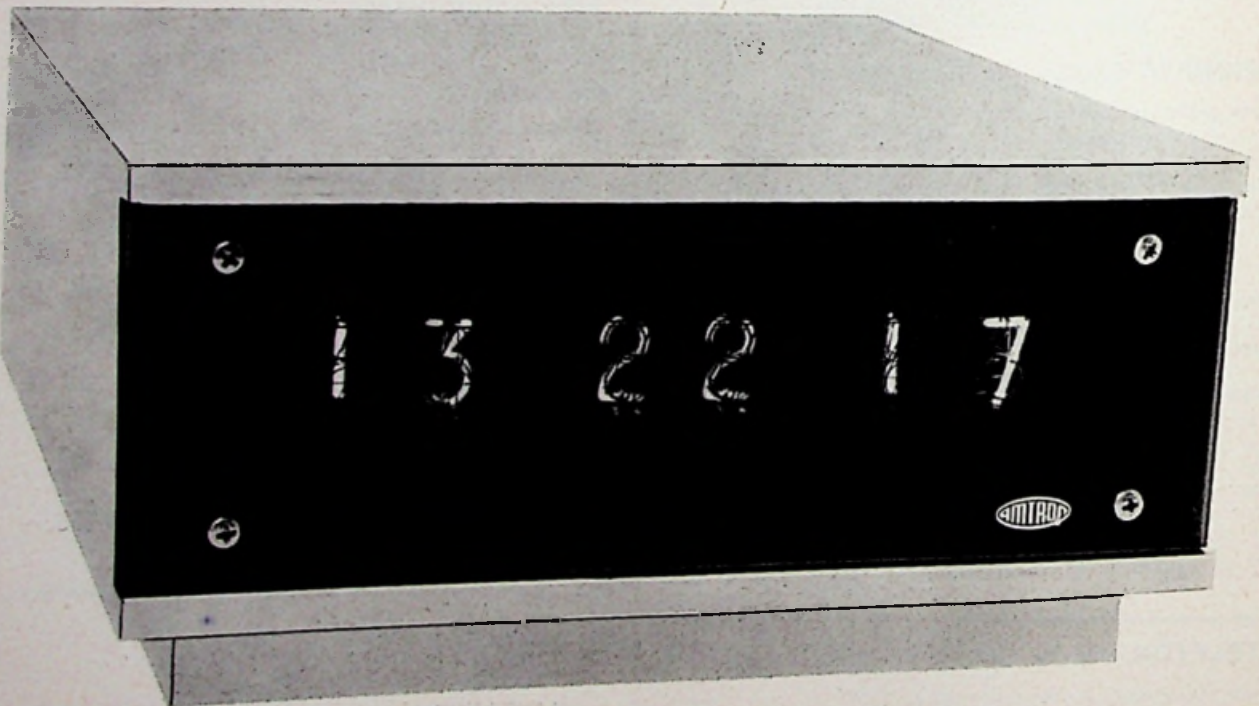
Voedingsspanning 220 volt, 50 Hz.

Afmetingen 90 x 177 x 163 mm.

Gebouwd van fraai wit gelakte kast met rood plexiglas venster.

Een prachtig uniek apparaat in bouwdoos-vorm

Prijs geheel compleet, incl. kast, voeding, front, e.d. f 355,—



 **valkenberg**

Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22

Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 02980 - 6 82 55

Hobby Electronica

KLAAS REICHARDT

ALLES voor de electronicaman

BOSCHSTRAAT 24 - B R E D A

TELEFOON 01600 - 3 18 66

VERSTERKER BOUWPAKKET 'DE SLIMMERIK'

EEN SLIMME STEREO-VERSTERKER MET EEN SLIM VERMOGEN
(SLIM INSTELBAAR TUSSEN 10 EN 40 WATT NOMINAAL)

EN ALLES D'R OP EN D'R AN:

- * 3 INGANGEN (dyn. - tuner - rec.)
- * VU-METER - BEDRUKT VOORFRONT
- * TOONREGELING: ± 18 dB
- * VERVORMING KLEINER DAN 0,5% BIJ VOLLE UITSTURING (2 x 40 WATT)
- * UITVOERIGE BOUWBESCHRIJVING (geen kast)

EEN ONTWERP VOOR SLIMME MENSEN
VOOR DE UNIEKE PRIJS

VAN

f 280,-

MET ZWAARDERE TRAF0 EN CEL EVENT.
OP TE VOEREN TOT 2 x 55 WATT.

OOK VOOR ALLE ANDERE COMPONENTEN.

Verzending alleen onder rembours.



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

K.S. DJIE o.v.

VERTIEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL. 020-418222 · TELEX 13137

RIM-Jaarboek '73

766 pagina's vol
met nieuwe schakelingen
van mengpanelen,
versterkers, meet-
apparatuur en componenten

dit boek kunt u bestellen
door f 12,50 over te maken
op postgiro nr. 2263300,
t.n.v. lemke Roos Import.



tevens importeur voor de Benelux van Electro-voice
en Spotmaster



lemke roos import hogeweg 33 amsterdam telefoon 020-35355



E E N G O E D E T O E K O M S T . . .

biedt u de ELEKTRONICA !

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

Door onze opleidingen

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

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ont-vangt, zodat u zelf uw studietempo kunt be-palen.

Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Tele-visie, met overzichten van de examen-eisen, de leerstof en vele andere waardevolle ge-gevens. 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 183 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12
A22

KTV monteurs OPGELET!!

De kleinste
KRISTAL gestuurde convergentie generator
ter wereld.

ZEER STABIEL, verloop onmo-gelijk, slechts 8,5 x 5,5 x 3,5 cm. Lijnfrequentie - rasterfrequentie - horizontale en verticale lijnen d.m.v. IC's afgeleid van kristal, nauwkeurigheid 0,03 %.

Volkomen stilstaand ruitpatroon van 16 vert. en 12 horizontale lijnen en omschakeling voor blank raster.

In het apparaat bevindt zich geen enkele potmeter of instel-ling. Bevat: 4 IC's en 12 transis-toren.

Uitgangsspanning ca 5 mV 56 Mc kan. 3
Uitgang 300 Ω.

Prijs compleet incl. 9 V voeding 1 jaar garantie

f 175,— excl. btw

Te bestellen bij:

FA. BROUWER

WESTHEM

Telefoon 05157 - 9257

skiffy® nylon lager- en afstandbusjes



Weer zo'n tijd- en kosten- besparend Skiffy-artikel.

- goedkoper dan metalen busjes
- géén vernikkelen of galvaniseren.
- corrosievrij en trillingdempend
- neutrale kleur, licht in gewicht
- bruikbaar als zelfsmarend lager
- leverbaar in gatmaten 3 t/m 12 mm en in lengtes van 5 t/m 30 mm. Overige maten op aanvraag.
- vraag snel monsters en prijslijst bij de fabrikant:



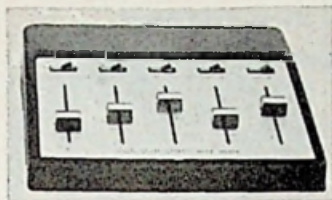
Johan Pützfeld industrie en handelscompagnie B.V.
egelantiersstraat 141-143-145 amsterdam-c tel: 236608

TV IMPORT v.d. WEL - UTRECHT

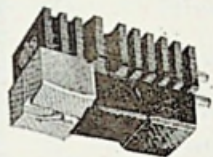
AMSTERDAMSESTRAATWEG 38 - Tel. 030 - 31.30.69 - POSTBUSNR 10024 (dag en nacht)

STEREO-MIXER 4 kanaals

Professionele uitvoering



Metalen behuizing met silicon transistoren, schuifpotmeters van hoge kwaliteit.
Afm.:
250 x 190 x 45 mm
prijs *f* 159,—



M.D. ELEMENT
Audio Technica AT 66
* professionele uitvoering
prijs slechts *f* 39,50

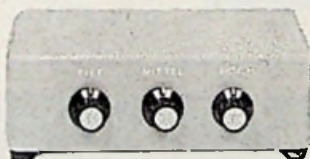
FANTASTISCHE FM-TUNER



bereik:
88 - 108 MHz
voeding 6 V
prijs *f* 49,50

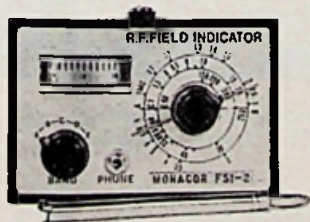
LICHTORGEL

3 regelbare kanalen



De kanalen zijn afzonderlijk in te stellen
prijs *f* 69,50

VELDINDICATOR



Monitorontvangst is mogelijk door bijgeleverde oortelefoon.
Beslaat de volgende banden:

A	1	MHz - 3 MHz
B	3	MHz - 9 MHz
C	7,5	MHz - 20 MHz
D	25	MHz - 80 MHz
E	90	MHz - 300 MHz

prijs *f* 39,50

Voor de 27 Mc amateurs:

Minimobil 5 watt - 6 kan. waarvan één ingebouwd *f* 298,—
Sharp 5 watt - 6 kan. *f* 348,—
Skyfon 5 watt - 23 kan. *f* 375,—
Sommerkamp 5 watt - 23 kan. *f* 520,—
Sommerkamp 10 watt - 24 kan. *f* 620,—
Staande golfmeters *f* 49,50 en *f* 74,50
27 Mc kristallen per st. *f* 6,— - 10 stuks *f* 50,—
GP's en beams voorradig van Lafayette en Hy-Gain.

Lafayette transceivertester voor powermeting - kristallentest - staande golfmeting - modulatie-test en ingebouwde dummy *f* 329,—
Bouwkit FM zender, nog steeds *f* 19,50
Hierbij te gebruiken bouwkit
KG - FM ontv. (25 - 200 Mc) *f* 20,60

Antennes:

Combi antenne K4/27 *f* 20,—
K4 antenne 2 elements *f* 16,50
91 elements Duitsland ant. *f* 49,—
Fuba XC391C *f* 69,—
Wisi EZ 74 *f* 95,—

Verder antenneversterkers - koppelfilters en alle afspanmaterialen.

Luidsprekers:

Wharfedale Unit 3 *f* 220,— p. 2 stuks
Wharfedale Unit 4 *f* 350,— p. 2 stuks
Wharfedale Unit 5 *f* 500,— p. 2 stuks
Roselson SK8 BNG 3-weg 25 watt
40 - 20.000 Hz *f* 165,— p. 2 stuks
Roselson SK10 BNG 3-weg 35 watt
35 - 20.000 Hz *f* 215,— p. 2 stuks

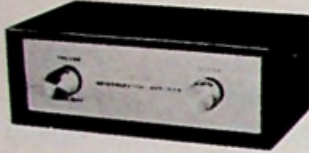
Luidsprekerkit bestaande uit 2 kasten (52 x 29 x 21 cm) incl. voorfront + doek + 2 stuks Audax WFR13E + 2 stuks Audax tweeters 6,5 TWB + 2 scheidingsfilters,
samen slechts *f* 165,—

Verzending onder rembours of na vooruitbetaling op giro 26182 van NMB te Utr. t.g.v. M. v.d. Wel nr 68.71.12.508 (denkt u om de verzendkosten ?)

RASSMANN-ELECTRONIC

DUITSLANDS GROOTSTE DISCOUNT-VERZENDHUIS
 presenteert verschillende artikelen uit zijn katalogus!

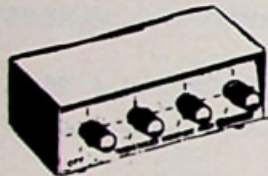
NAGALM-APPARAAT EA 41



Ingang 6 mV - 0,6 V uitgang
 Ingangsimpedantie 5 kΩ, vertraging 20-30 msec., 9 V-batterij
 Notehouten kast

prijs f 51,70

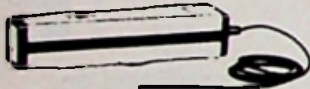
4-KANAALS MICROFOONMIXER



Mono. compl. met 9 V-batterij

prijs f 21,90

FM MICROFOON



Regelbaar van 88 tot 107 MHz

Speciale prijs f 58,—

NIEUW • NIEUW • NIEUW •

Grandloze aanbleding

FET - VOLTMETER L 55

voor de professional.

Ingangswaerstand: 10 MΩ

Gelijkspanning: 0,3 - 1,2 - 6 - 30 - 120 - 600 V

Wisselspanning: 3 - 12 - 60 - 120 - 600 V

Gelijkstroom: 0,12 - 120 mA

Ohmmeting: R x 1 - R x 100 - R x 10 kΩ - R x 1 MΩ - (0 - 1000 MΩ)

Afmeting: 130 x 90 x 50 mm/450 g
 Incl. leren etui, gebruiksaanwijzing en batterijen

prijs f 129,—

LICHTORGEL-MODULE



220 V - 1000 Watt.

Direct aan te sluiten op i.s. uitgang.
 1 Module

prijs f 16,95

3 modulen met scheidingsfilter

prijs f 64,—

TELEFOON- VERSTERKER



compl. met adapter en 9 V-batterij

prijs f 23,80

ZWARTLICHT - INSTALLATIE

voor bars, discotheken, etalage en hobby.

Compleet met UV-lamp, houder, fitting en voeding.

Afmeting 33 x 60 mm

prijs f 39,50

ASSORTIMENT

HALFGELEIDERS

100% getest, gegarandeerde

kwaliteit. Van ieder één transistor:

Assort. A: AC117 - AD161 - AF256 - BC147 - BC177 - BF173 - BF197 - BF198 - BF254 - BF310 prijs f 2,95

Assort. B: AF251 - BC327 - BC337 - BD136 - BF177 - BF194 - BF196 - BF254 - BF440 - BSX68 prijs f 2,95

Aanbiedingen zolang de voorraad strekt.

NIEUW

Speciale LUIDSPREKER MS 700



Kwartelluid-
spreker met
4 membranen
en 4 verende
spoelen bij-
een.

Vlakuitvoer.

Afm. 148 x
148 x 46 mm
20-15.000 Hz,
4 Ω/5 W/10 W

prijs f 20,25

FM-ZENDER MODULE FM 4

voor minispijn en voor onder-
zoekzender, afstemming van 88 -
108 MHz

prijs f 11,70

HALFGELEIDERS EN IC's

	1 - 9	vanaf 10
AF106	/ 1,—	/ 0,85
AF121	/ 0,90	/ 0,80
FET BF245	/ 1,90	/ 1,70
FET 2N3819	/ 1,80	/ 1,65
IC μA709 DIL	/ 1,50	/ 1,40
IC μA723 DIL	/ 3,20	/ 3,—
IC μA741 DIL	/ 2,20	/ 2,—
IC CA3046	/ 4,50	/ 4,—
IC SN7447	/ 5,80	/ 5,40
IC SN7490	/ 3,60	/ 3,30

Foto-element

BPY11 / 2,—

Fototrans.

BPY61 / 3,50

Fotodiode

APY 13 / 2,—

Thyristor

400 V 5 A / 2,95 / 2,70

HALFGELEIDERS EN TTL IC's:

Texas, Siemens, Signetic, etc.

MIDLAND

STEREO-VERSTERKER



2 x 25 Watt. Techn. gegevens:
 frequentiebereik: 30...30.000 Hz
 ca 1,5 dB

Impedantie: 4 - 16 Ω

Ingangen: magn. pickup: 3 mV
 ker.: 300 mV

Tuner en tape: 200 mV

Vervorming minder dan 1%

Netvoeding: 220 V - 50 Hz

Afmetingen: 240 x 170 x 90 mm

prijs f 229,50

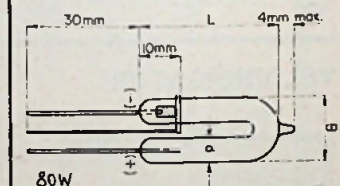
TRANSISTOR-TESTER

voor het meten van I_{cbo}, I_{co}
 en β, van NPN en PNP transis-
 toren, ook powertransistoren en
 dioden. Met paneelmeter en
 batterijcontrole.

Compl. incl. meetsnoeren

prijs f 41,—

XENON - Flitsbuizen



voor grote knipperlichtinstallatie
 500 V. Prestatie: 80 W/sec. I

prijs f 12,50

Ontsteekspoel / 2,50

NIEUWE KATALOGUS

Direkt bestellen! Veie pagina's met versterkers,
 luidsprekers, universeelmeters en speciale elektro-
 nica onderdelen.

Stort / 2,50 op onze postgiro: Köln 2666 93 - 501.

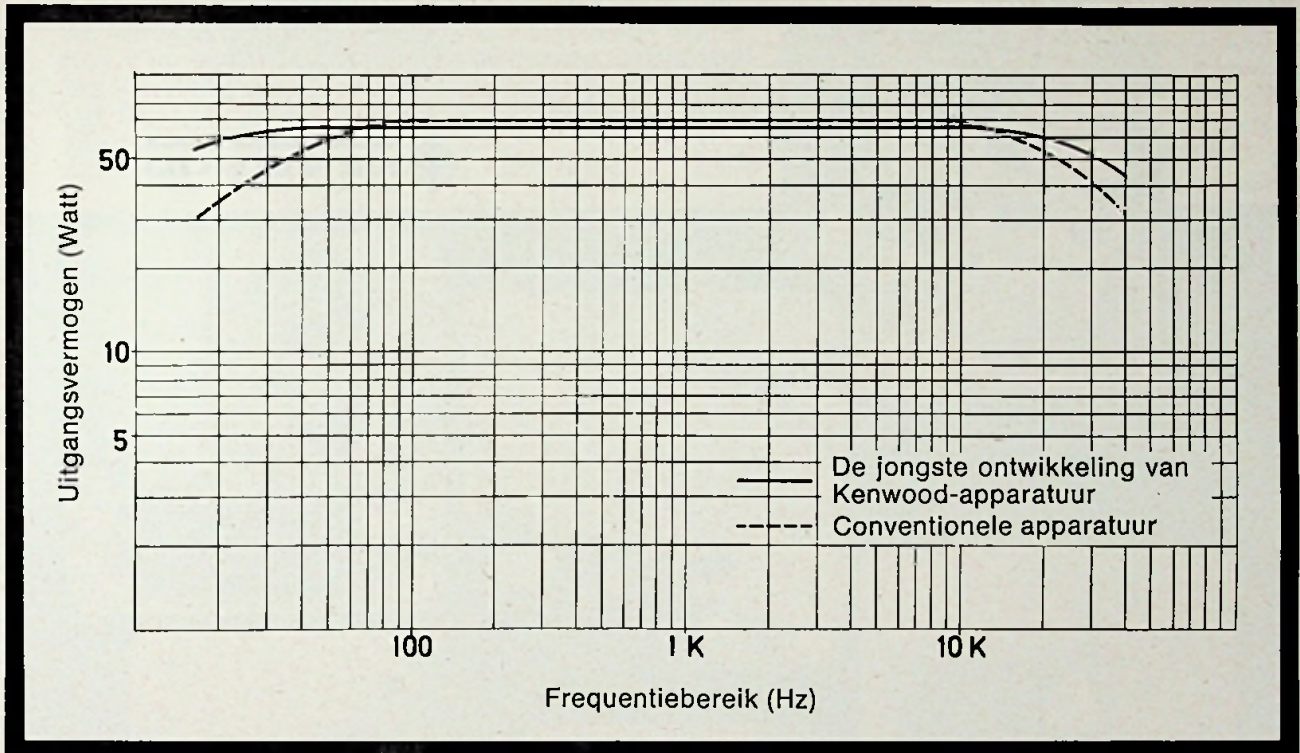
RASSMANN-ELECTRONIC

D - 5034 Hürth-Gleuel - Ernst Reuter-Str. 4 - Duitsland

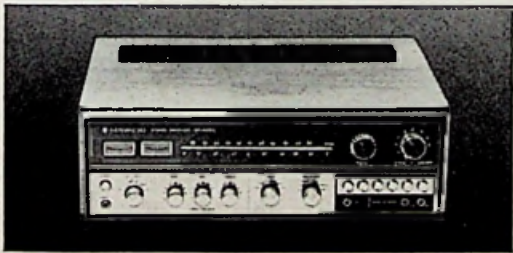
Conditie: postorders, rembours of bij vooruitbetaling. Alle prijzen incl. BTW.
 Minimum postorder / 10,—

Postgiro Köln 2666 93 - 501** Kreissparkasse Köln 0135/002287.

Van Kenwood zult u ook in 1973 weer niets dan goeds horen



Mede dankzij deze minieme verbetering



Kenwood's jongste ontwikkeling is 'n nog constanter frequentiebereik. Heb je eenmaal 'n graad van perfectie bereikt dan kom je op het punt dat je denkt dat verbeteringen die aangebracht worden alleen nog maar technisch meetbaar zijn. Dat ze het menselijk oor te buiten gaan. Maar de praktijk wijst steeds weer uit dat goede verstanders aan halve woorden genoeg hebben. En zelfs minieme verbeteringen kunnen horen. Met zo'n verbetering ben je toch uiterst tevreden. Iedere keer weer.

 *the sound approach to quality*
KENWOOD

INELCO

Importeur voor Nederland: Inelco Nederland bv.
Verkoopkantoor en showroom Amsterdam:
Amstelveenseweg 37, tel. 020 - 14 34 56

Showrooms:
Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910 - 1 37 26
Zeist, Jan Lighthartplein 53, tel. 03404 - 1 25 96

TR-7200
144-MHz auto-zender-ontvanger.

Onbegrensde communicatiehorizonten staan voor u open met Kenwood's TR-7200 zender-ontvanger.

Door de talrijker operators op de luchtgolven, lopen uw communicaties gevaar steeds meer door interferentie geblokkeerd te worden. Daarom ontwierp Kenwood de TR-7200 zender-ontvanger uitgerust met 23 kanalen. Hij vermindert aanmerkelijk de communicatie-interferentie en werkt perfect ook in ongunstige weersomstandigheden. Ideaal voor huis- en auto-installatie.

TR-2200 handige 144-MHz zender-ontvanger.

Kenwood's TR-2200 zender-ontvanger

heeft succesvol de tijdtest doorstaan. Hij is de betrouwbare reus voor de amateur-uitzenders. Dit voltransistor-model met ingebouwde batterijlader werkt met 6 vaste kanalen op een eenvormig hoge standvastigheid en laat een gemakkelijke aflezing van de golfengten toe. De amateur-operators over de hele wereld kunnen vertrouwen op de TR-2200, zelfs in de meest ongunstige weersomstandigheden.

TS/PS-515

Geniet van de volle mogelijkheid geboden door de 515-serie, met de TS-515 SSB-zender-ontvanger met 180 watt ingang, de PS-515 WS-voedingseenheid en 16 cm-luidspreker. Verhoog nog de communicatiemoge-

lijkheid met de 500 watt lineaire versterker TL-911.

Lineaire versterker TL-911.

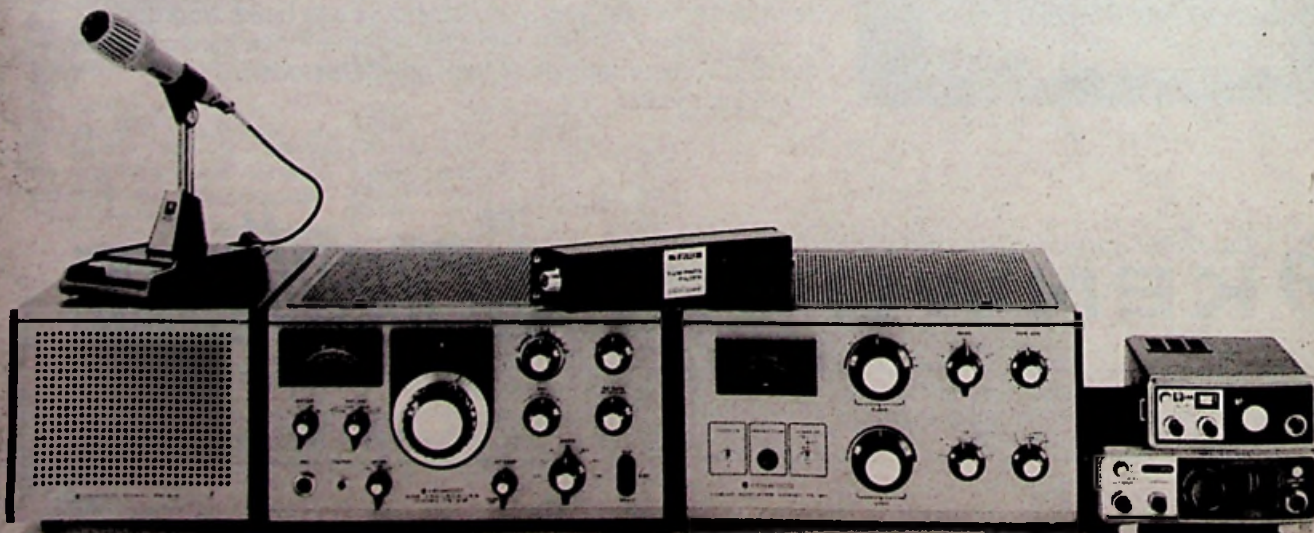
Dynamische microfoon (Dynamic) MC-50.

Laag doorgangsfiler model LF-30 voor de radio-frequentie uitgezonden door de zender en bescherming tegen de interferenties van TV en/of radio.

Kenwood Electronics N.V.
Harensessteenweg 484 -
1800-Vilvoorde - België.
Tel. : (02) 51.41.10/11/12.

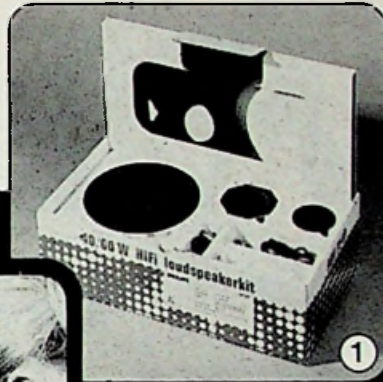


Volledige communicatiemogelijkheid.



Aan alle muziekliefhebbers die voor hun geld het best mogelijke willen

Zelfbouw van luidsprekerboxen bespaart u geld of brengt betere kwaliteit binnen uw bereik. Bovendien heeft u de vrijheid vorm en kleur van de kast aan uw eigen wensen aan te passen. Zelfbouw is niet moeilijk meer. Kijk maar eens hoe met een van de nieuwe luidsprekerkits van Philips een luidsprekerbox wordt samengesteld. Van een kwaliteit die anders voor dit geld onbereikbaar zou zijn geweest.



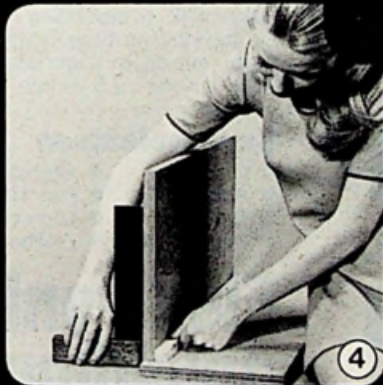
1



2



3



4



5



6

1. Philips luidsprekerkits: eenvoudige montage
2. Luidsprekers en scheidingsfilter(s) vastschroeven op bijgeleverd en geheel voorgeboord klankbord
3. Meegeleverde verbindingsdraden aanbrengen met behulp van slimme insteek-pennetjes (dus niets solderen)
4. Van vijf panelen en tussenlatjes (op maat verkrijgbaar bij de houthandel) een kast samenstellen (duidelijke Nederlandstalige handleiding wordt bijgeleverd)
5. Geluiddempend materiaal aanbrengen en kast verder afwerken met fineer, lak of plakplastic
6. Klankbord in kast monteren en luidsprekerdoek bevestigen. Klaar.

Philips levert vier typen luidsprekerkits, alle HiFi volgens DIN 45500. Van een verrassend goede „boekenplank“-box voor wie thuis weinig ruimte heeft tot een sublieme driewegs-combinatie voor de vervende audioliefhebber. Vraag snel om meer gegevens. Een briefkaartje aan Philips Nederland B.V., afd. Luidsprekerkits LRB, VB 9-35 Eindhoven is voldoende.

PHILIPS



STUDEER BIJ DIRKSEN



Mondelinge begeleiding

Bij ons kunt u schriftelijk studeren met mondelinge begeleiding, welke in 8 cursusplaatsen wordt gegeven.

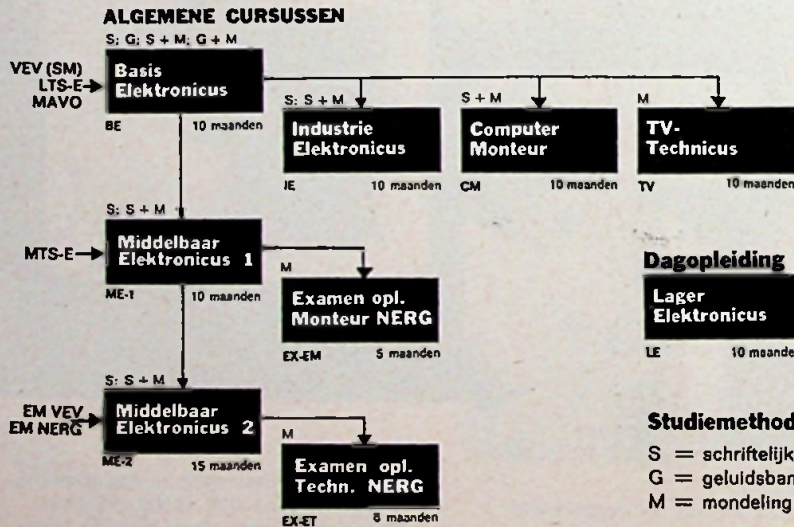
Zij, die de mondelinge begeleiding volgen, behalen betere resultaten op de examens, die onder toezicht staan van de ISO m.m.v. het Ministerie van Onderwijs.

Cursusaanvang

Schriftelijk
Men kan op elk moment starten en zelf het tempo bepalen.
Schriftelijk + mondeling
De mondelinge begeleiding start medio januari en begin september. Er is 1 x per ca 3 weken mondeling les.

Cursusplaatsen

- Groningen
- Arnhem
- Amsterdam
- Den Haag
- Deventer
- Utrecht
- Rotterdam
- Eindhoven



Dagopleiding

Lager Elektronicus
LE 10 maanden

Studiemethoden:

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling

BIJZONDERE CURSUSSEN



Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

Naam:

Adres:

Vooropleiding:

REDACTIONEEL BERAAD

REDACTIE

J. G. Arends
H. B. Stuurman
A. E. C. v. Utteren

TEKENINGEN

R. H. Visser

ADVERTENTIES

M. E. Schram - Sluyk
J. J. de Wit

AUDIO-TEAM

A. v. Ommeren
A. J. v.d. Hul

MEDEWERKERS

Benelux DX Club
A. J. Dirksen
A. M. Hocbeek
A. Poortvliet
J. W. Richter
R. de Rooy
J. Scherpenisse
J. Verstraten
H. de Vos
G. J. v.d. Werf

Nederlandse Amateur Radio-Elektronika-Club

O nlangs is in Groningen de Nederlandse Amateur Radio-Elektronika Club opgericht, kortweg NARC. De oprichters van deze vereniging stellen zich ondermeer ten doel de leemte op te vullen, die is ontstaan op het gebied van voorlichting en informatie ten behoeve van elektronica-amateurs en gebruikers van elektronische ontspanningsapparatuur.

Zij hebben zich ondermeer laten leiden, door de uitslag van een enquête die een werkgroep heeft gehouden onder elektronica-amateurs en -hobbyisten. Behalve een globale indruk van de interessen die men hierdoor verkreeg, was het antwoord op de vraag of men lid zou worden van deze nieuwe dienstverlenende vereniging van primair belang. Van de ondervraagden beantwoordden 68 % deze vraag positief.

Dit wil dus zeggen dat er een grote behoefte bestaat aan een informatiecentrum voor iedere elektronica-hobbyist. Deze behoefte bestaat vooral bij diegene, die geen opleiding in deze tak van de techniek hebben genoten en toch serieuze beoefenaars zijn in de elektronica.

De pas opgerichte NARC wil trachten voor de beginnende amateur-hobbyist en de geïnteresseerde in de elektronica iets te doen. Zij wil hierbij het accent leggen op de DIENSTVERLENENDE TAAK ten behoeve van amateurs en hobbyisten, maar ook voor de gebruikers van elektronische apparatuur.

Haar eerste doelstelling is dan ook: popularisering van de elektronicatechniek door het geven van voorlichting en informatie op begrijpelijk niveau en op een zo breed mogelijke basis. Om dit alles te bereiken is een zeer belangrijk hulpmiddel, het vestigen van plaatselijke informatie- en adviesbureaus.

Voor de service-amateur wil de NARC plaatselijk praktijkcursussen geven voor het zelf opsporen van eenvoudige storingen aan zelfgebouwde elektronische apparatuur.

Bovendien zullen demonstraties worden gegeven die een beter inzicht geven in de gebruiksmogelijkheden van elektronische ontspanningsapparatuur, bouwdozen en onderdelen.

Om een binding te verkrijgen en onderlinge kennisoverdracht te bevorderen zullen lezingen worden gehouden en wordt het tijdschrift 'Puls' uitgegeven.

Ook de juniorleden komen aan hun trekken door de NARC juniorclubs.

Wij menen dat deze vereniging zeker een bestaansrecht verdient en zal voorzien in de behoefte van 'bij de tijd blijven' en het verschaffen van juiste informatie. Geïnteresseerden en aspirant kaderleden kunnen schrijven naar:

NARC, Postbus 143, Groningen.

Wij wensen de Nederlandse Amateur Radio-Elektronika Club veel succes en een snelle groei.

scherm-radarscherm-radarscherm-radar

Elektronica Hobby Club 'Rozenburg'

De hobbyclub stelt zich ten doel de vrijetijdsbesteding te stimuleren en is van mening, dat de zo enorme vlucht genomen hebbende elektronica en modelbouw voor dit doel uitstekend geschikt zijn. Zij wil haar leden adviseren en helpen bij diverse activiteiten op dit terrein.

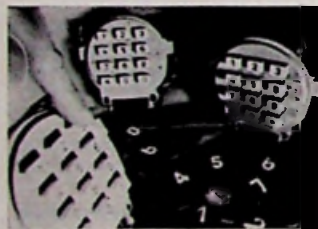
De club beoogt geen winstbejag voor haarzelf en voor haar nu nog 30 leden.

In het algemeen wenst de club een bredere belangstelling voor deze prachtige hobby op te wekken, temeer daar men in steeds grotere mate met elektronica wordt geconfronteerd.

Voorlopig correspondentieadres: Abelenlaan 64, Rozenburg.

Nieuw keyboard van Siemens

Door Siemens is een nieuw keyboard ontwikkeld dat in het bijzonder geschikt is voor gebruik bij verkoopautomaten, machinebesturing, o.i.d.



Interessant is dat het aantal elektrische contacten aanmerkelijk is verminderd doordat er gebruik is gemaakt van het zgn. rijen en kolommen principe. Op de afbeelding is te zien dat er verticaal 4 toetsen boven elkaar zijn geplaatst; er zijn dus vier rijen. Horizontaal zijn er drie toetsen naast elkaar; er zijn drie kolommen. In totaal zijn er $4 + 3 = 7$ contacten voor $4 \times 3 = 12$ toetsen.

Vakbeurs 'Het Instrument'

Van 26 september tot en met 4 oktober 1973 zal in het RAI-gebouw in Amsterdam voor de tiende maal de vakbeurs 'Het Instrument' worden gehouden.

De manifestatie wordt georganiseerd door de gelijknamige Vereniging van Nederlandse instrumenten-importeurs en -fabrikanten.

In het expositieprogramma neemt het wetenschappelijke of laboratoriuminstrument een min of meer centrale plaats in. Hier vandaan lopen enerzijds verbindingen naar de medische instrumenten en apparatuur, anderzijds naar de instrumenten voor procesregeling en andere industriële toepassingen.

Annex met de tentoonstelling 'Het Instrument 1973' zullen enkele wetenschappelijke en technische verenigingen een voordrachtenprogramma organiseren.

De organisatie van 'Het Instrument 1973' berust bij het bureau van de vereniging: postbus 152, Soest, tel. 02155 - 1 82 04.

Nieuw telefoonnummer voor: Manudax Nederland NV, Meerstraat 7, postbus 25, Heeswijk-Dinther (NB), NL 4249. Het nieuwe nummer is 04139 - 252.

McMurdo nu vertegenwoordigd door De Buijzerd Electronica BV

Met ingang van 1 december 1972 heeft 'De Buijzerd Electronica BV' de vertegenwoordiging op zich genomen van 'McMurdo Ltd'.

Gebruikers die goederen hebben besteld bij de firma IMPAG en hiervan geen bevestiging hebben ontvangen of in onzekerheid verkeren over de aflevering, wordt vriendelijk verzocht contact op te nemen met bovenstaande firma.

Het salon voor uitvindingen van Brussel fusioneert met dat van Genève

Sedert 21 jaar werd te Brussel het Salon voor Uitvindingen, dat telkenmale een zeer groot succes kende, gehouden.

Tijdens de maand november jl. had in het Tentoonstellingspaleis te Genève het 1e Internationaal Salon voor Uitvindingen en Nieuwe Technieken plaats, dat aan de talrijke octrooibezitters de mogelijkheid bood hun nieuwigheden te verhandelen.

Om te vermijden dat het Salon van Brussel en dat van Genève concurrenten zouden worden, werd er besloten de twee Salons in één enkel Salon te fusioneren en elk jaar in de maand november te Genève een Internationaal Sa-

lon voor Uitvindingen te organiseren (23 november tot 2 december 1973).

Het Salon te Brussel heeft dus niet meer plaats. Voortaan zullen de uitvinders zich naar Genève moeten richten om hun nieuwigheden tentoon te stellen. De industriëlen zullen in Zwitserland de grootste markt voor uitvindingen ter wereld vinden.

Oprichting van de PTT voor 1000 nieuwe Telefunken portofoons Teleport VII

De PTT, afdeling mobilofonie, bestelde onlangs bij AEG-Amsterdam 1000 Telefunken portofoons van het type Teleport VII.

Genoemde afdeling mobilofonie verhuurt deze zend-/ontvangers aan o.a. havenbedrijven, spoorwegen en luchtvaartmaatschappijen.

Inelco levert Schneider Digitale Meetapparatuur. Sinds 1 januari 1973 heeft Inelco b.v. de exclusieve vertegenwoordiging verkregen van Schneider Electronique, Frankrijk, fabrikant van digitale meetapparatuur. Deze vertegenwoordiging werd voorheen door Philips Nederland b.v. gevoerd. Als gevolg van productieontwikkelingen bij zowel Philips als Schneider, is in onderlinge overleg besloten deze relatie te beëindigen.



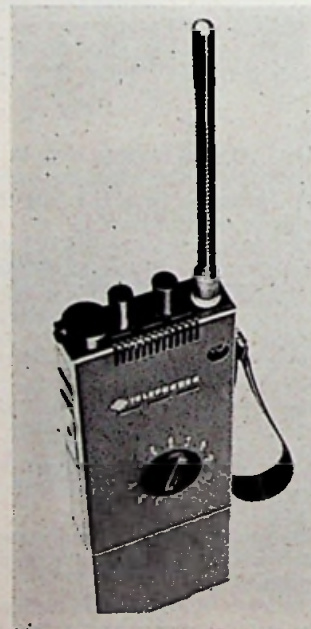
Teneinde de continuïteit te verzekeren en de altersales-service te garanderen, is er nauw overleg geweest tussen Philips, Schneider en Inelco. Schneider is een producent van digitale volt- en multimeters, digitale paneelmeters voor het meten van spanning, stroom, weerstand, frequentie, toerental en temperatuur. Daarnaast produceert Schneider een serie digitale tellers en frequentiemeters. De fabriek van Schneider staat in Rungis, op enkele kilometers afstand van 't vliegveld Parijs-Orly.

Hi-Fi Rai 73

'Hi-Fi Rai 73' wordt de eerste gespecialiseerde tentoonstelling in Nederland, waarop uitsluitend hi-fi stereo-apparaat zal zijn te zien en te beluisteren.

Deze tentoonstelling wordt gehouden van maandag 27 augustus tot en met zondag 2 september 1973. Op 27 augustus zal er een zgn. 'handelarendag' zijn; het publiek heeft dan geen toegang.

De 'Hi-Fi Rai 73' wordt door RAI Gebouw NV georganiseerd in samenwerking met de Stichting Firato Radiotentoonstelling. Aanleiding is het besluit de 'Firato' niet meer in de oneven jaren te houden, doch in de even jaren en de andere grote Europese tentoonstelling van amusements-elektronica, de 'Funkausstellung' in West-Berlijn, in de oneven jaren.



De portofoons zijn volledig samengesteld met geïntegreerde schakelingen in dikfilmtechniek. Deze zgn. IC's zijn ondergebracht in aluminium doosjes, die vocht dicht zijn afgesloten. De Teleport VII vergt geen onderhoud.

In het apparaat kan een toongever en toonontvanger worden aangebracht, waardoor maar liefst 10.000 nevenposten kunnen worden opgeroepen. Ook groepsoproep is mogelijk.

EENVOUDIGE DIGITALE TECHNIEK

R. GOUDSCHAAL

Digitaal is nogal een geladen woord, velen laten zich door dit woord alleen al afschrikken. Dit is begrijpelijk. Bijna overal waar nl. digitale schakelingen voorkomen worden IC's gebruikt: 'de kleine zwarte 14- en 16-voetige halfgeleiders'. In één zo'n IC kunnen tientallen tot duizenden transistorfuncties worden ondergebracht, zodat door de bomen het bos niet meer wordt gezien.

Ook is de denktrend bij de digitale schakelingen totaal afwijkend van de gangbare, analoge wijze. Met de introductie van het IC werden zowel de analoge als de digitale schakelingen teruggebracht tot goedkope, universeel te gebruiken schakelingen.

DEEL 1

(in totaal 5 delen)

Inleiding en theorie

Het doel van deze serie artikelen is in eerste instantie het kweken van interesse bij diegenen onder u, die nog nooit, of slechts zijdelings, in aanraking zijn gekomen met IC's en digitale schakelingen.

Aangezien het zelf uitvoeren van allerlei proeven met IC's van wezenlijk belang is voor het juiste begrip, zal tevens een testbordje voor zelfbouw worden besproken. Voer deze proeven ook werkelijk uit, u zult zien dat er dan 'ineens' vele nieuwe ideeën en praktische toepassingen bij u zullen opkomen. Denk niet van 'ik snap niets van een transistor. De werking en functie van een IC zal ook wel boven mijn pet gaan'. Wij willen echter geenszins pretenderen dat u na het volgen van deze artikelen een kei op digitaal gebied bent geworden. Daar zijn veel betere cursussen voor.

Voor we een aanvang met de bespreking van de digitale techniek maken eerst iets over het woord 'digitaal'. Het is afgeleid van 'digit' hetgeen o.m. betekent 'cijfer'. In de digitale techniek wordt met cijfers, d.w.z. met gehele cijfers gewerkt. Wellicht heeft u wel eens een gesprekkenteller voor het tellen van impulsen bij de telefoon gezien. Afhankelijk van de duur en de afstand van het telefoongesprek zal de teller een bepaalde stand aangeven. Deze stand wordt weergegeven door een getal. De cijfers van het getal zijn alle geheel. Bijvoorbeeld 38, 278 maar ook 38,2 en 27,4 zijn getallen opgebouwd uit gehele cijfers. De gesprekkenteller bij de telefoon is niet in staat om fracties van seconden te registreren. Slechts na een bepaalde tijd wordt er vanuit de centrale een impuls gegeven, waardoor de teller een stap doorspringt.

Dit laatste is ook kenmerkend voor de digitale techniek: er wordt met stappen gewerkt. Als tegenpool — de analoge techniek — moge het voorbeeld van de water-, gas- of elektriciteitsmeter dienen. Alle drie geven een uitslag evenredig met de te meten grootte (water, gas en energie) aan. In principe zal elk waterdeeltje dat door de watermeter loopt een verandering in de stand van de meter veroorzaken. Het aantal stappen is in de analoge techniek bijna oneindig. Het woord analogoog duidt reeds in deze richting: 'gelijkluidend aan'.

Alvorens de tegenstellingen tussen analogoog en digitaal te laten rusten volgt hier een kleine opsomming van een aantal tegenstellingen:

ANALOOG

rekenschijf of rekenliniaal
lichtdimmer
muzikale geluiden
stuur van een auto

DIGITAAL

telraam
aan-uitschakelaar
wektoon van de telefoon
kiesschijf van de telefoon

Op het eerste gezicht is het voorbeeld van de kiesschijf ook een analogoog gegeven. De schijf kan in elke gewenste stand worden gedraaid.

De uitwerking is echter zuiver digitaal: pas na een bepaalde verdraaiing zal één impuls worden gegeven.

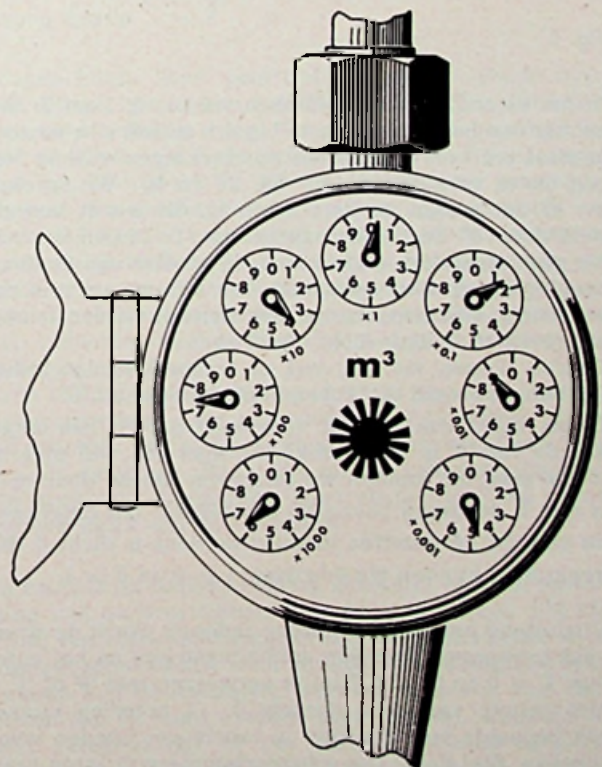


Fig. 1 - Een voorbeeld van analoge aanwijzing is de watermeter

In de digitale techniek wordt bijna uitsluitend met het binaire stelsel gewerkt.

D.w.z. er bestaan slechts 2 toestanden (mogelijkheden). Een voorbeeld zal dat verduidelijken: in het binaire stelsel kennen we slechts 2 cijfers nl. de 0 en de 1. In artikelen worden deze cijfers vaak voorzien van aanhalingstekens '0' en '1', om aan te geven dat hier niet de decimale waarde wordt aangegeven, maar de binaire.

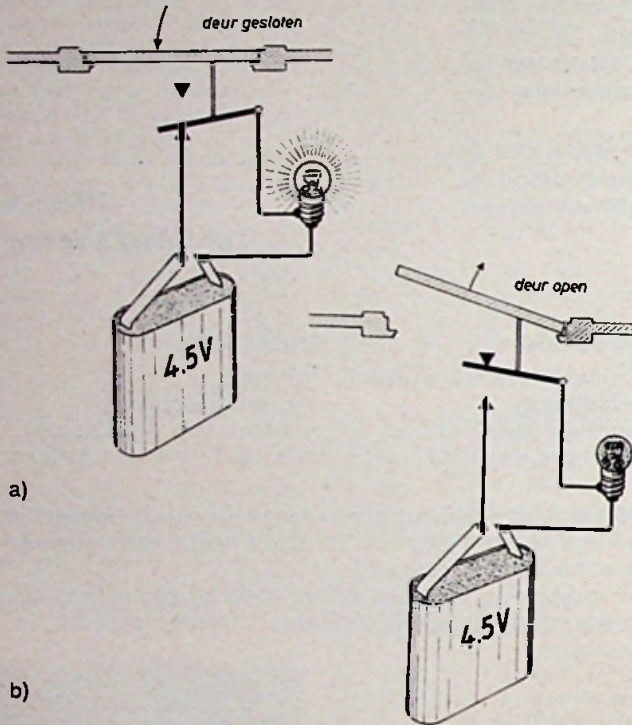


Fig. 2

In het drietalige stelsel hebben we bv. 0, 1 en 2. Met behulp van het eenvoudigste binaire stelsel zijn we toch in staat om vele toestanden en werkingen vast te leggen en te vergelijken (zie fig. 2a en b). We spreken bv. af dat indien de deur open is, dit wordt voorgesteld door '0'. En de deur dicht met '1'. Indien we verder geen afspraken maken over de grootte van de deuropening indien deze openstaat, dan kunnen we met een eenvoudig schakelcontactje, een batterij en een lampje aangeven of de deur dicht ofwel open is.

Daarbij dienen we nog wel af te spreken dat indien het lampje brandt dit '1' betekent. Lampje uit '0'.

Direct blijkt ook uit het voorbeeld dat '1' het omgekeerde van '0' is. Deze omkering heet ook wel inversie of 'inverse'. Zo kunnen we aangeven dat de deur open is met $\bar{1}$, de streep boven de 1 betekent: het omgekeerde van. Of op dezelfde manier: de deur is dicht $\bar{0}$. Rekenkundig kunnen we schrijven $\bar{1} = 0$ en $\bar{0} = 1$.

Uitsluitend om druktechnische redenen wordt de streep vaak vervangen door één aanhalingsteken na het cijfer, dus: '1' = 0 en '0' = 1. Niet te verwarren met '0' of '1'.

Met behulp van deze simpele 0 - 1 notering kunnen ook bepaalde voorwaarden in tabelvorm worden weergegeven. Stel dat u een schemerlampje wilt laten branden.

Daarvoor dient u a) de steker in de wandcontactdoos te doen en b) de drukknop in te drukken.

Van tevoren spreken we af wat door '1' en wat door '0' wordt voorgesteld:

stekker < in '1'
uit '0'

drukknop < in '1'
uit '0'

lamp < aan '1'
uit '0'

De volgende mogelijkheden kunnen we nu in tabelvorm opnemen:

a) steker	b) drukknop	c) lamp
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Pas als aan de voorwaarde a = 1 en b = 1 wordt voldaan zal de lamp c gaan branden.

Verderop in deze cursus zal eenzelfde voorwaarde worden besproken, deze staat bekend als een EN voorwaarde. Als de steker EN de drukknop in zijn, dan zal de lamp '1' worden. Bij dit voorbeeld werd tevoren vastgelegd wat met '0' en wat met '1' wordt bedoeld. Dit is steeds nodig, aangezien het resultaat volkomen onbekend blijft.

Zoals reeds eerder werd vermeld, maken we in de digitale techniek bijna uitsluitend gebruik van IC's. In deze cursus is een bewuste beperking gemaakt uit de veelheid van IC families. We kozen de TTL familie vanwege a) de minimale prijs; b) universele inzetbaarheid; c) het feit dat ze in elke gesorteerde radio-onderdelenhandel te koop zijn.

Om de 'nullen' en 'enen' d.m.v. spanningen weer te geven is niet zo moeilijk, we zullen echter wel van tevoren moeten afspreken welke spanning een '0' dan wel een '1' representeert.

Uiteraard zijn deze afspraken reeds lang geleden gemaakt. We onderscheiden positieve logica en negatieve logica.

Positieve logica = het '1' niveau wordt voorgesteld door de meest positieve spanning.

Voorbeeld:

Stel het '1' niveau op +10 V, het '0' niveau dient dus te worden voorgesteld door een lagere spanning bv. +5 V.

In de TTL IC's wordt o.m. met > +2,4 V als '1' en met < +0,8 V als '0' gewerkt.

Let op: ook negatieve spanningen kunnen worden voorgesteld door '1'. Bv.: -8 V (= '1') en -12 V (= '0').

Vraag: Bepaal welke van de 2 voorbeelden correct zijn.

a) +4 V - '1' en +0,2 V - '0'

b) +0,2 V - '1' en +4 V - '0'

Negatieve logica = het '1' niveau wordt voorgesteld door de meest negatieve spanning.

Aangezien in de meeste gevallen met positieve logica wordt gewerkt, zal die betreffende afspraak worden aangehouden.

Ook in alle andere artikelen in RB wordt — zonder vermelding — de positieve logica toegepast.

In RB april deel II eenvoudige digitale techniek met o.a. de bouw van het IC testbordje.

! zou correct zijn voor negatieve logica

Het antwoord luid a):

Antwoord:

Radio Bulletin maart 1973

Digitmaster 3-



een digitaal meetinstrument voor zelfbouw

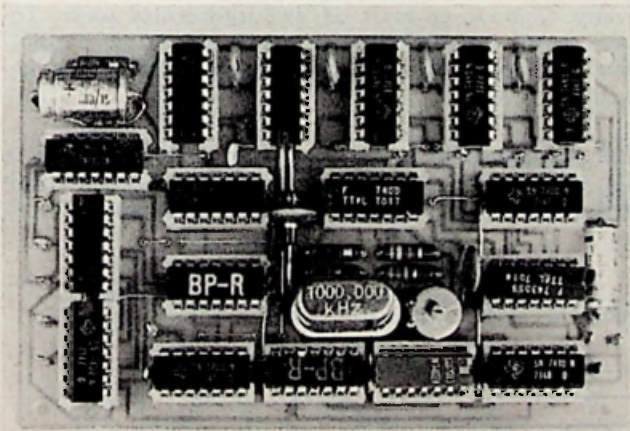
DEEL 3: Het programma

H. B. STUURMAN

Onder het programma wordt de schakeling verstaan die zorgdraagt voor het in de juiste volgorde sturen van de verschillende ingangen.

Het programma van de Digitmaster 3 heeft twee basisfuncties nl.: de cyclussturing en de opwekking van de poorttijden. Het afgeven van commandopulsen voor de telpoort, de Latch en de Reset wordt de cyclussturing genoemd. (Bij tijd- en spanningsmetingen wordt de telpoort uitgeschakeld. De cyclussturing beperkt zich dan tot de Latch en de Reset.)

Hoewel er slechts twee basisfuncties zijn komt er nog wel het één en ander bij kijken. Er moet namelijk een mogelijkheid zijn de poorttijd te veranderen, ook moet het mogelijk zijn om tijden te meten alsmede een A/D-converter aan te sluiten. Bovendien moet de gehele schakeling zo gemakkelijk mogelijk toepasbaar zijn.



Het programma op de print: recht als de Bijmermeer

Om deze reden is dan ook gekozen voor door gelijkspanning bediende digitale schakelaars. De poorttijden worden afgeleid van een kristaloscillator die eventueel nauwkeurig kan worden geijkt m.b.v. de Engelse lange-golf zender Droitwich op 200 kHz. Zelfs zonder deze ijking is de nauwkeurigheid al zeer goed te noemen.

Om de nauwkeurigheid van de kristal 'tijdbasis' ten volle te benutten wordt een coincidentie schakeling toegepast. Dan is het namelijk mogelijk de poorttijden

met grote nauwkeurigheid te reproduceren. Zie ter verduidelijking fig. 1. Het clocksignaal voor de delerketen heeft een frequentie van 100 kHz.

Stel dat de gekozen poorttijd 10^{-4} sec. bedraagt. Dit komt dan overeen met tien complete golflengten.

In de delerketen worden 10-delers van het type SN7490 gebruikt. Deze slaan om bij de negatiefgaande flank van de clockpuls. Stel nu dat op het tijdstip t1 het com-

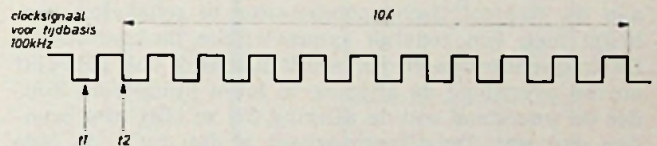


Fig. 1 - Onnauwkeurigheid van de poorttijden door willekeurig tijdstip

mando komt: 'start poorttijd'. De eerstvolgende negatieve flank komt bijna 1 golflengte later. De werkelijke poorttijd bedraagt $1,1 \times 10^{-4}$ sec. Bij een poorttijd van 10^{-4} sec. bedraagt de fout maximaal 10%. Bij een poorttijd van 10^{-3} Sec. 1%. Bij een 10 x langere poorttijd is de fout 10 x kleiner. Deze onnauwkeurigheid wordt veroorzaakt door de onafhankelijkheid van de cyclusgenerator en de tijdbasisgenerator. Voor het genoemde probleem zijn verschillende oplossingen mogelijk. Een ons inziens elegante oplossing is het gebruik maken van een coincidentieschakeling (coincidentie betekent 'gelijktijdig gebeuren').

Zo'n coincidentieschakeling zorgt er voor dat zodra de cyclusgenerator het commando 'start poorttijd' afgeeft de poorttijd begint bij de eerstvolgende negatieve flank van de clockpuls. Er is dus sprake van een coincidentie tussen het commando 'start en poorttijd' en de negatieve flank van de clockpuls.

In fig. 2 is de basisschakeling getekend voor de opwekking van de poorttijden. Deze bestaat uit een 100 kHz bron, een coincidentieschakeling, een delerketen en de digitale schakelaars. Door middel van de digitale schakelaars kan de deelfactor worden ingesteld. Een deelfactor van 10 komt overeen met 10^{-4} sec. (Immers 100 kHz betekent dat er per seconde 100.000 trillingen plaatsvinden. Eén complete trilling heeft een tijdsduur van $1/100.000$ sec. Dus 10 trillingen 10^{-4} sec.) Een deelfactor van 10^5 betekent een tijdsduur van 1 sec. Tijdens de poorttijd stopt de cyclusgenerator. Dit houdt

in dat bij het bepalen van de cyclusfrequentie geen rekening behoeft te worden gehouden met de langste poorttijd maar dat deze frequentie zo gunstig mogelijk kan worden gekozen met betrekking tot de aflezing. (Later zal blijken dat de A/D-converter hier ook een rol speelt.)

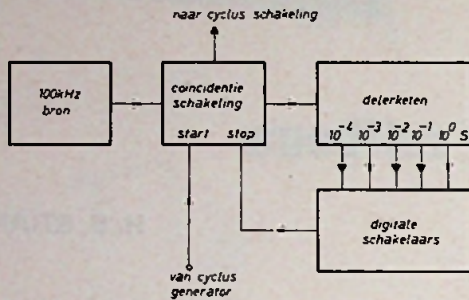


Fig. 2 - Basisschakeling voor de opwekking van de poorttijden

In fig. 3 is de schakeling van de cyclusgenerator te zien. Een Schmitt-trigger; de SN7413, is als multivibrator geschakeld. De uitgangsspanning is blokvormig en kan direct naar de 10-deler worden gevoerd. De gekozen frequentie is ca 15 Hz. Door een weerstand parallel aan de elektrolytische condensator te schakelen verkrijgt men een redelijk symmetrische blokspanning. De frequentie van 15 Hz wordt namelijk ook gebruikt om bij overrange de aflezing te laten knippen. Zonder de weerstand zou de aflezing 3 x zo lang niet branden dan wel. De afleesbaarheid is dan t.g.v. de lage lichtopbrengst zeer slecht.

In fig. 4 zijn de pulsvormen getekend die bij de cyclusgenerator horen. Merk op dat de Reset en de Latch negatiefgaande commando's zijn.

In fig. 5 is het principeschema van de coincidentieschakeling te zien. Het hart bestaat uit een start flipflop; de SN7470 — dit is een flipflop die omslaat op de positiefgaande flank van de clockpuls — en een stop flipflop van de SN7472 — die omslaat op de negatiefgaande flank van de clockpuls (fig. 6a en b).

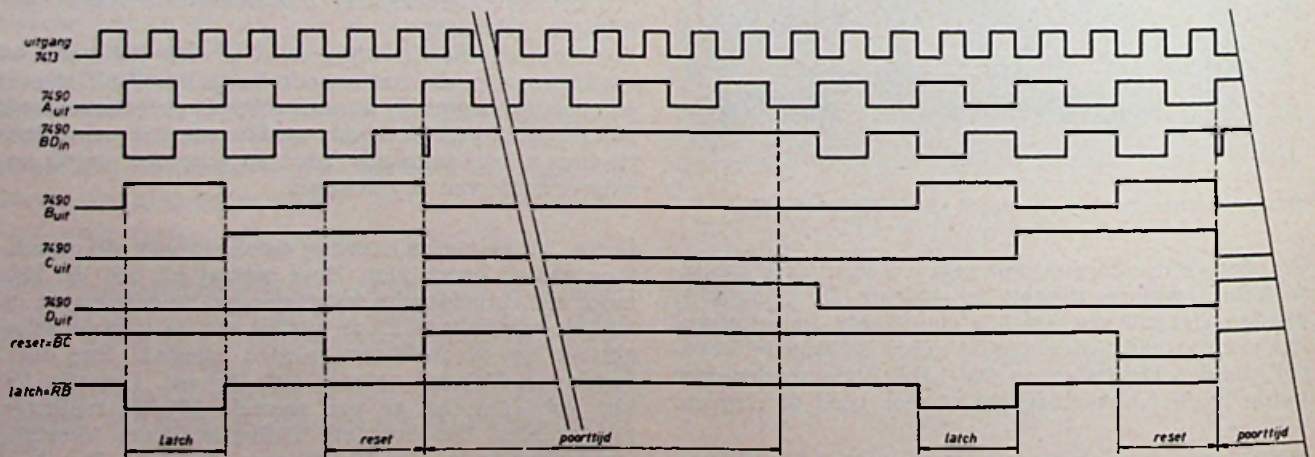


Fig. 4 - Pulsvormen bij de cyclusgenerator

Zowel de SN7470 als de SN7472 kunnen worden geprogrammeerd m.b.v. de J- en de K-ingangen (fig. 6c). Op zeker tijdstip komt van de cyclusgenerator het commando 'start'. De J-ingang van de SN7470 wordt hoog.

De K-ingang is laag. Bij de eerstvolgende positiefgaande flank van het 100 kHz signaal slaat de flipflop om. Q' wordt laag waardoor de cyclusgenerator stopt en de Reset van de delerketen wordt iets vertraagd opgeheven. Q wordt hoog Q' van de SN7472 is hoog. Dat houdt in dat de beide ingangen van de NAND poort hoog zijn. De uitgang is nu laag; de poorttijd is begonnen. Na verloop van tijd — afhankelijk van de gekozen poorttijd — arriveert op de clockingang van de SN7472 een negatiefgaande flank. Deze flipflop slaat om want J is hoog en K is laag.

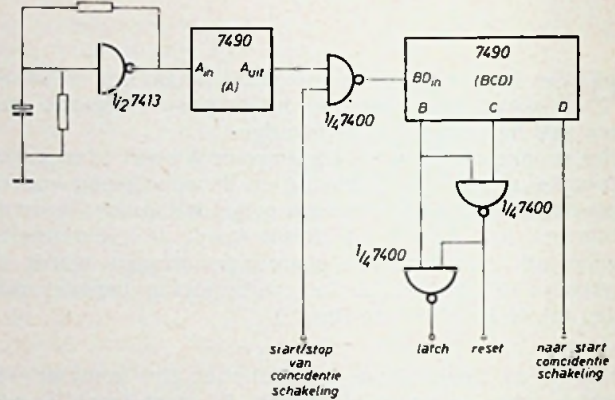


Fig. 3 - De schakeling van de cyclusgenerator

Q' wordt laag. De uitgang van de NAND poort wordt hoog; einde poorttijd. De SN7470 kan alleen worden gecleared als de clock laag is. Zodra dat het geval is wordt Q' hoog en start de cyclusgenerator weer. Tevens wordt de delerketen gereset. In fig. 7 zijn alle pulsen met betrekking tot de coincidentieschakeling getekend.

Het complete schema van het programma is te zien in fig. 8. Bovenaan ziet men de delerketen bestaande uit vijf 10-delers. De D-uitgangen gaan steeds naar een in-

gang van een NAND poort. Op de andere ingang van deze NAND poorten worden de schakelsignalen gezet. De uitgangen worden gekoppeld m.b.v. een super NAND poort; de SN7430. De schakelingang van de met de gekozen poorttijd overeenkomende NAND poort wordt hoog gemaakt. De overige ingangen blijven laag.

De uitgang van de SN7430 volgt nu de D-uitgang van de gekozen 10-deler.

De tijdbasisoscillator is opgebouwd m.b.v. twee NAND poorten volgens een schakeling van Texas Instruments. Bij proefnemingen is ons gebleken dat niet alle SN7400's hier goed resultaten geven. Bepaalde exemplaren werkten in het geheel niet terwijl bij andere het uitgangssignaal zodanig was vervormd dat er tweemaal te snel werd geteld.

Bij de inbedrijfstelling wordt hier nog nader op ingegaan.

Zodra het commando 'start poorttijd' door de cyclusgenerator is gegeven zal bij de eerstvolgende positieffgaande flank de start flipflop SN7470 omslaan. Q' wordt laag waardoor de reset van de delerketen wordt opgeheven. Q wordt hoog waardoor de SN7413 de clockpulsen kan doorlaten. Vijftig procent van de tijd is het 100 kHz signaal op de andere ingang van de SN7413 hoog. Zodra dus Q hoog wordt geeft de uitgang van de SN7413 een negatiefgaande flank af gedurende 50% van de tijd. Circa 20 nanosec. eerder was de reset reeds opgeheven (vertraging van de SN7413). Deze

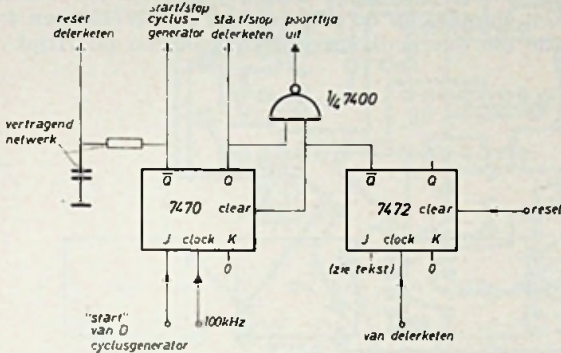


Fig. 5 - Principeschema van een coincidentieschakeling

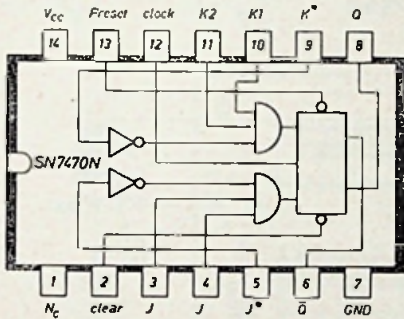


Fig. 6a - De SN7470N

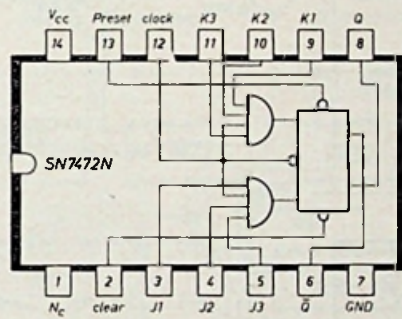


Fig. 6b - De SN7472N

t_n		t_{n+1}
J	K	Q
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	\bar{Q}_n

Fig. 6c - Waarheidstabel van de J-K flipflop

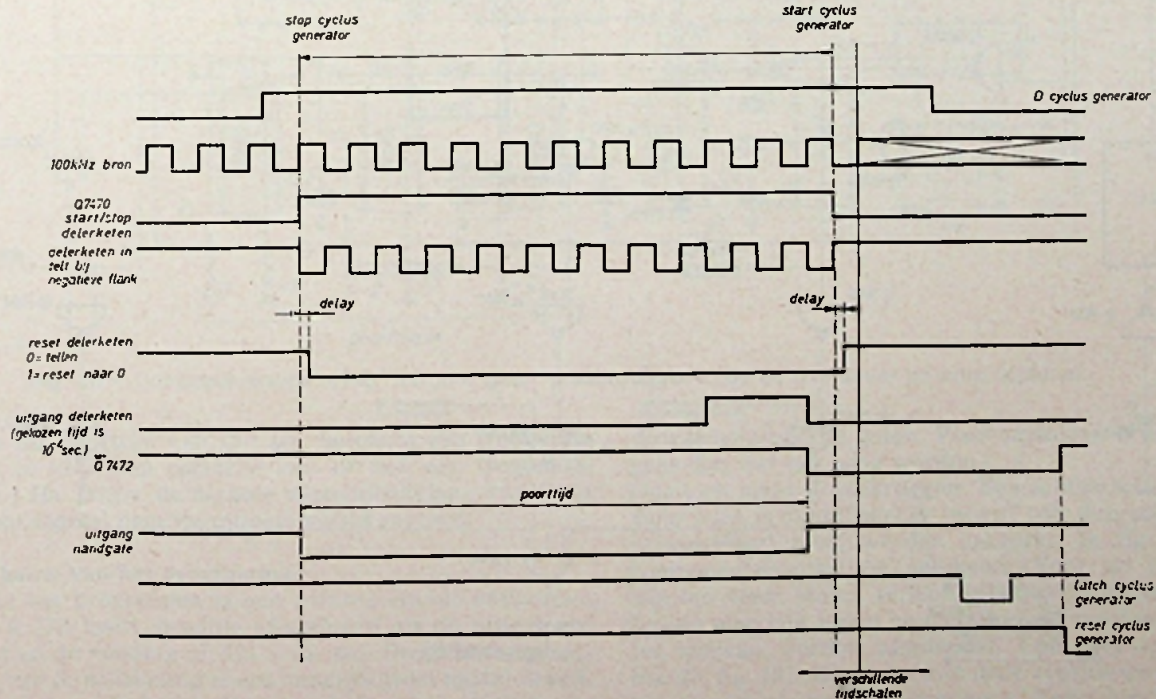


Fig. 7 - Pulsvormen bij de coincidentieschakeling
Radio Bulletin maart 1973

eerste flank zou dus worden geteld ware het niet dat door middel van R7 en C10 het opheffen van de reset zodanig wordt vertraagd dat dit niet het geval is. Uit de waarheidstabel van de SN7470 (fig. 6c) lezen we af, dat wanneer de J- en de K-ingangen laag zijn de flipflop niet kan omslaan. Door het laagmaken van 'Voltmeting' wordt de J-ingang laag gemaakt. Ook wordt de ingang voor de AD/converter vrijgegeven. Bovendien wordt via C11 en de preset-ingang van de SN7472 de SN7470 gecleared (zodat deze zich dus in

de juiste stand bevindt). De diode dient ter beveiliging van de presetingang. Was in deze mogelijkheid tot 'clearen' niet voorzien en zou men tijdens de poorttijd omschakelen op 'voltmeting' dan zou de SN7470 niet meer kunnen omslaan waardoor het programma niet meer werkte. Voor de tijdmeting wordt de J-ingang van de SN7472 laag gemaakt. Hierdoor blijft de delerketen continu werken en staat op de uitgang van de SN7430 een frequentie die overeenkomt met de gekozen poorttijd.

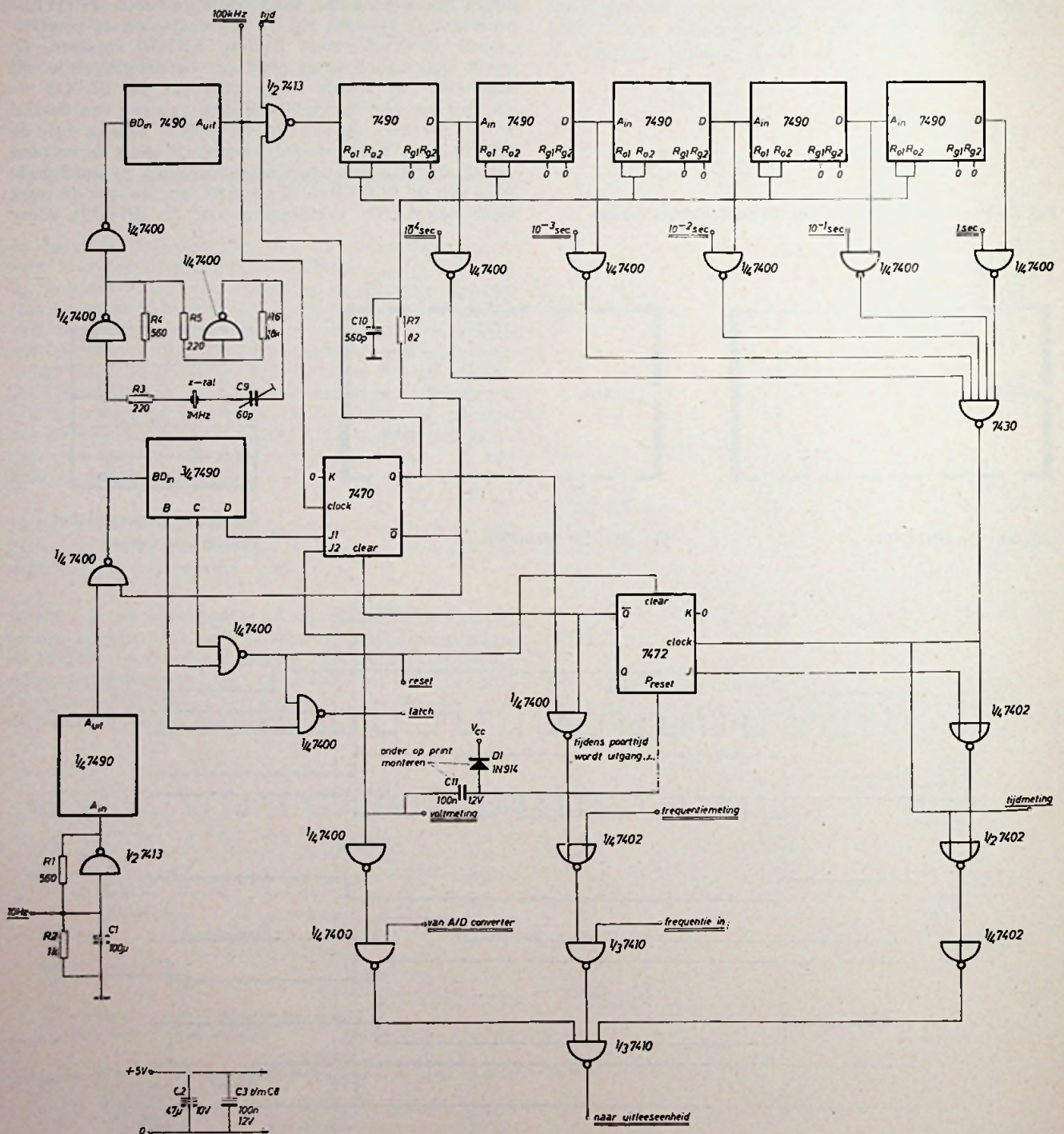


Fig. 8 - Het complete schema van het programma

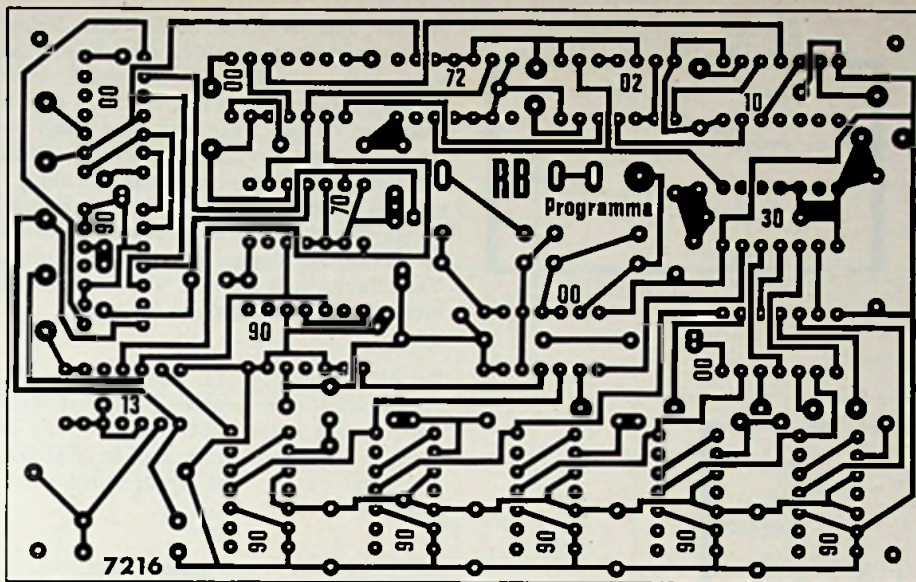


Fig. 9 - De print, schaal 1 : 1

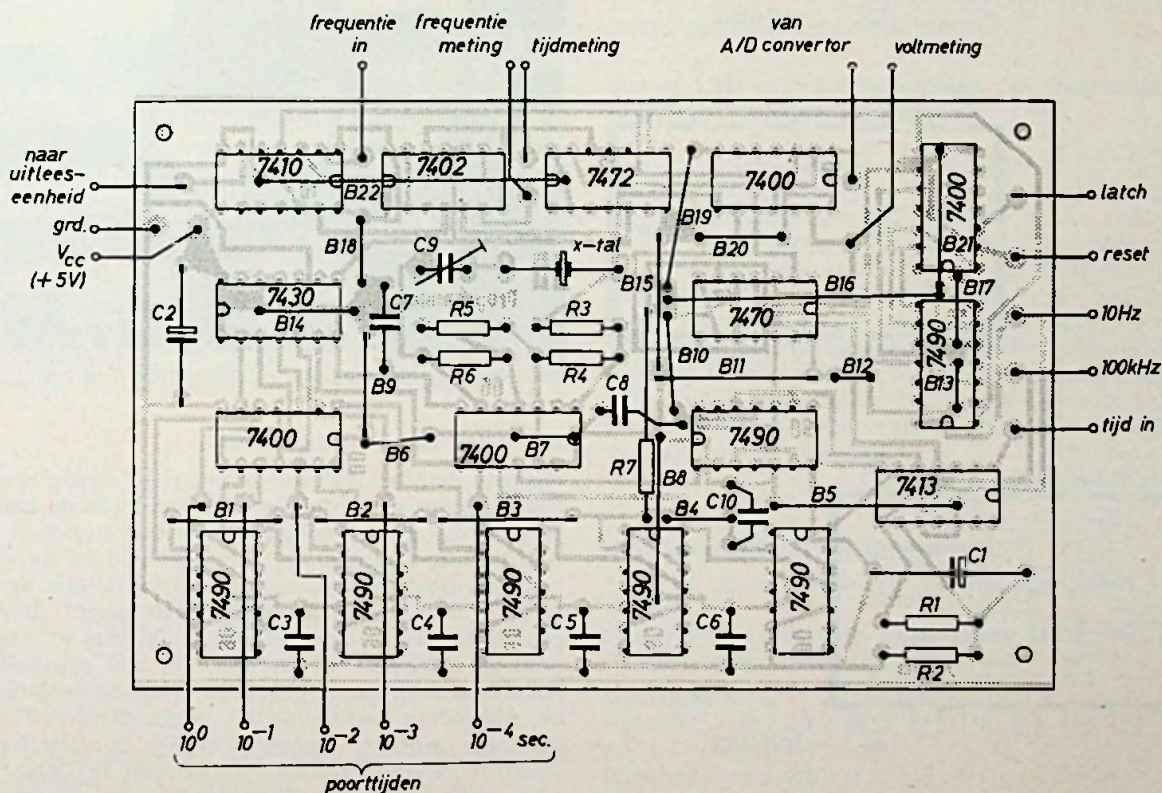


Fig. 10 - Componentenopstelling. Vergete geen draadbruggen ! D1 en C11 onder de print solderen

Dus een poorttijd van 10^{-4} sec. betekent een frequentie van 10 kHz. Een poorttijd van 10^0 sec. een frequentie van 1 Hz. D.m.v. de digitale wisselchakelaar wordt het juiste signaal naar de uitleeseenheid gevoerd.

De bouw van het programma

Voor het programma is een printed circuit ontworpen fig. 9. Dit heeft dezelfde afmetingen als de uitleeseenheid en de voeding nl. 121 x 75 mm. Door de complexiteit van de schakeling is een tamelijk groot aantal draadbruggen noodzakelijk. Eventueel zou het mogelijk zijn geweest over te gaan op dubbelzijdig printplaat met

doorgemetaliseerde gaten. Voor amateurgebruik zou de prijs dan wel erg hoog worden !

Dus toch maar draadbruggen. Een soldeerbout met een fijne punt is onontbeerlijk terwijl ook dun soldeer (zg. printsoldeer) moet worden gebruikt. In fig. 10 is de componentenopstelling getekend. Voor de IC-voetjes worden weer Molex zelfbouwvoetjes gebruikt. Indien men ook nylon houders toepast moeten de hoekjes hiervan worden afgesneden (zie deel 1, RB jan. blz. 23, fig. 15). Begin nu met deze voetjes en de draadbruggen op de print te monteren. Neem hier rustig de tijd voor en werk secuur want dit is het allerbelang-

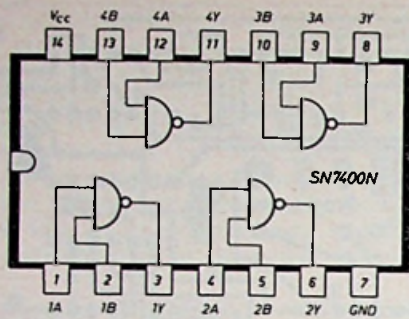
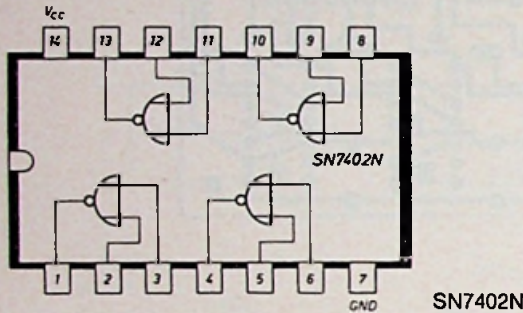
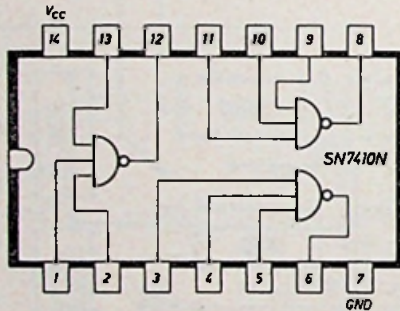


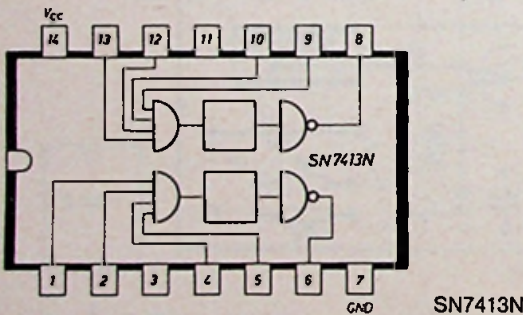
Fig. 11 - SN7400N



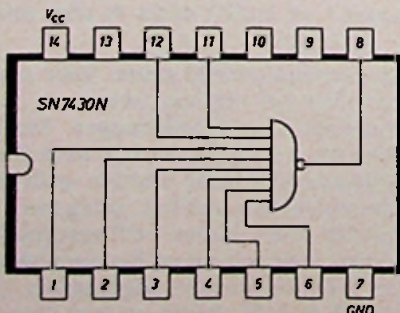
SN7402N



SN7410N



SN7413N

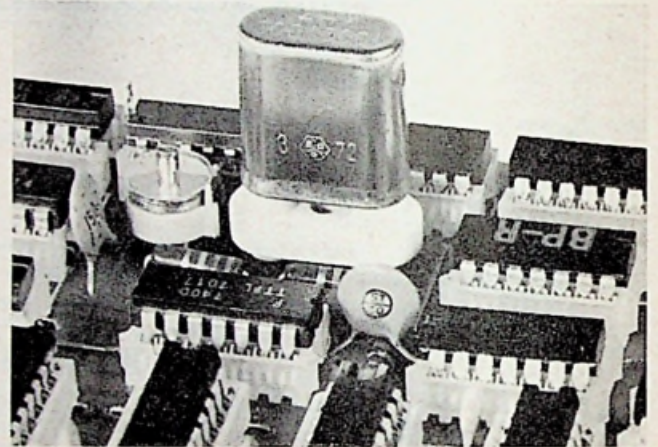


SN7430N

Aansluitingen van de overige IC's

rijkste van de hele bouw. Het kristal wordt in een voetje gemonteerd. Met een figuurzaag moeten daarvoor twee sleufjes in de print worden gezaagd. In eerste instantie werd voor C9 een toltrimmer toegepast van 60 pF. Deze zijn niet goed verkrijgbaar meer. Er is daarom overgegaan op een Philips folietrimmer. Het lamellencontact komt in de sleuf. De beide andere pootjes worden naar binnen gebogen en recht onder de as wordt een stevig draadje gesoldeerd. Stel C9 in op maximale capaciteit (60 pF) dus platen in elkaar. Vervolgens kan de rest van de onderdelen worden gemonteerd. C8 komt over R7 heen.

De IC's (zie fig. 11 voor de aansluitingen) worden voorzichtig in de voetjes geplaatst waarbij opgelet moet worden dat ieder pootje goed zit en bovendien de IC's goed-om zijn geplaatst. Het kristal wordt in het voetje geplaatst en het programma van de Digitmaster3 is klaar.



Het kwartskristal neemt een dominerende plaats in

Het testen van het programma

Als men de beschikking over een oscilloscoop heeft kan het programma worden gecontroleerd aan de hand van de pulsdigrammen volgens de figuren 4 en 6.

Als dat klopt kunnen de uitleeseenheid en de voeding word aangesloten volgens fig. 12. Omdat later de poorttijden via de automaat worden geschakeld, dienen de poorttijden laag te worden gemaakt d.m.v. weerstanden. Op die wijze is het mogelijk een eenvoudige 5-standen schakelaar te gebruiken voor de poorttijd-keuze. Als iedere verbinding 2 x is gecontroleerd mag de spanning worden aangesloten. De functieschakelaar wordt in de stand 'tijdmeting' gezet en de 'Latch' wordt uitgeschakeld. De poorttijd wordt 1 sec. genomen.

Als nu de schakelaar 'tijdmeting' in de stand 'loop' wordt gezet, moet wanneer alles goed is, de uitleeseenheid seconden tellen.

Let op. Reeds eerder is er op gewezen dat de tijdbasis-oscillator als gevolg van verschillen tussen SN7400's onderling niet altijd meteen goed werkt.

Indien dus alles normaal werkt maar de teller staat stil werkt hoogstwaarschijnlijk de oscillator niet. Vervang daarom de 7400 (die zich direct boven de vier weerstanden bevindt) door een exemplaar waarop de clock wel goed werkt. Als in plaats van seconden halve seconden worden geteld en de clockfrequentie dus 2 x te hoog is moet het IC eveneens worden vervangen.

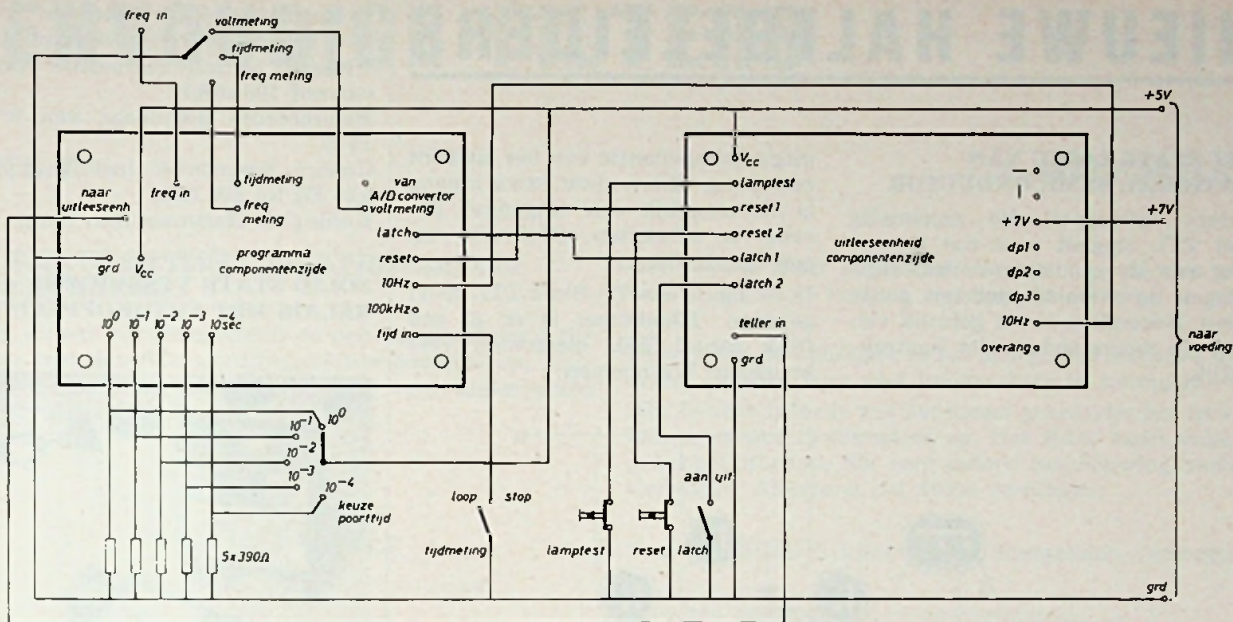


Fig. 12 - Zo wordt het programma aangesloten. Er kunnen nu frequenties en tijden worden gemeten

Het iken van de tijdbasis

De tijdbasis kan worden geïkt met behulp van een radio-ontvanger die geschikt is voor langegolf. Men stemt af op de Britse zender Droitwich. De frequentie hiervan is 200 kHz. Een draadje dat over de ontvanger wordt gelegd wordt verbonden met de 100 kHz uitgang van het programma. Omdat het uitgangssignaal blok-vormig is zullen er veel harmonischen aanwezig zijn. De 2e harmonische interfereert met de zenderfrequentie. Men wordt dit gewaar als een steeds in sterkte toe- en afnemen van de muziek of de spraak. C9 wordt zo ingesteld dat de frequentie zo laag mogelijk is.

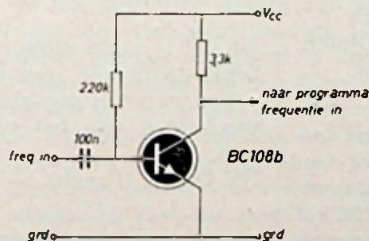


Fig. 13 - Deze schakeling wordt gebruikt als de te meten frequenties niet op TTL-niveau zijn

Het meten van frequenties

Met de opstelling volgens fig. 12 is het zonder meer mogelijk om frequenties te meten. De maximale frequentie zal ca 15 MHz bedragen. Als voor de verbinding 'Programma/uitleeseenheid' 50 Ω coaxiaal kabel wordt gebruikt is de maximale frequentie ca 20 MHz. De te meten frequentie wordt aangesloten op het punt 'frequentie in'. De latch wordt ingeschakeld en de schakelaar 'tijdmeting' wordt in de stand 'loop' gezet (anders is de delerketen geblokkeerd). Als de wisselspanning niet op TTL niveau is kan voorlopig een ingangscircuit volgens fig. 13 worden gebruikt.

Radio Bulletin maart 1973

Het op 1 Hz nauwkeurig bepalen van frequentie d.m.v. poorttijdvermenigvuldiging.

Stel dat de zg. onbekende frequentie 10.109.786 Hz bedraagt. Om deze frequentie te kunnen aflezen moeten we de poorttijd 10^{-4} sec. nemen. In die tijd zijn er 1010,9786 trillingen geweest. De uitleeseenheid geeft aan 10,10 MHz. De nemen nu een poorttijd van 10^{-3} sec. In deze tijd zijn er 10109,786 trillingen geweest. Na 1999 treedt de overrange in werking. Het register loopt 5 x vol. Bij de 6e keer zijn er nog 109,786 trillingen te verwerken. De uitlezing wordt nu 0109 kHz. Dit opschuiven kan doorgaan totdat het laatste cijfer Hz aangeeft. De niet meer zichtbare cijfers moeten natuurlijk wel zo lang worden onthouden.

(wordt vervolgd)

ONDERDELENLIJST PROGRAMMA

1 printed circuit 'Programma', bestelnr 7216 f 13,95 + portokosten

17 IC-voetjes 14-pens met nylonhouders 'Molex' imp. Elspec Soldeerpennen, Amroh bestelnr 174

Weerstanden

R1 en R4	= 2 x 560 Ω	
R2	= 1 x 1 kΩ	
R3 en R5	= 2 x 220 Ω	
R6	= 1 x 1,8 kΩ	(alle R's 1/3 W)
R7	= 1 x 82 Ω	

Condensatoren

C1	= 1 x 100 μF/10 volt elco
C2	= 1 x 47 μF/10 volt elco
C3 t/m C8	= 6 x 100 nF/12 volts, Murata,
	Van Dam Elektronica
C9	= 1 x 60 pF trimcondensator/Philips folietrimmer
C10	= 1 x 560 pF/printcondensator
	1 kristal 1.000.000 kHz met voetje
	Nauwkeurigheid Droitwich is ± 2 parts in 10^{11}

IC's

4 x SN7400N	1 x SN7410N	1 x SN7430N	1 x SN7472N
1 x SN7402N	1 x SN7413N	1 x SN7470N	7 x SN7490N

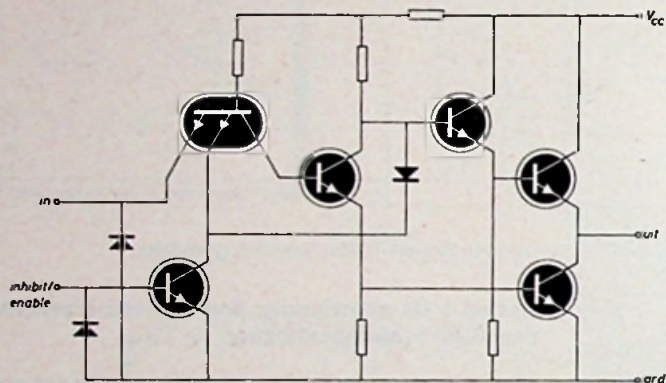
NIEUWE HALFGELEIDERS

TRI-STATE LOGIC VAN NATIONAL SEMICONDUCTOR

Iedere ontwerper, die regelmatig met TTL omgaat weet dat toepassing van de zgn. open collectoruitgangen de snelheid niet ten goede komt. Bovendien is het gebruik van pull up weerstanden niet aantrekkelijk.

uitgangsimpedantie van het element zeer hoog. M.b.v. deze extra ingang is het mogelijk vele uitgangen parallel te schakelen. (Gebruik van een zgn. busline.)

In de fig. is een Tri-State TTL poort gegeven. Momenteel is er al een flink aantal TSL elementen verkrijgbaar. We noemen:



Toch was gebruik van open collectoruitgangen tot voor enige tijd de enige mogelijkheid om m.b.v. TTL wired or toe te passen ('wire-OR-in' is het parallel schakelen van meerdere uitgangen).

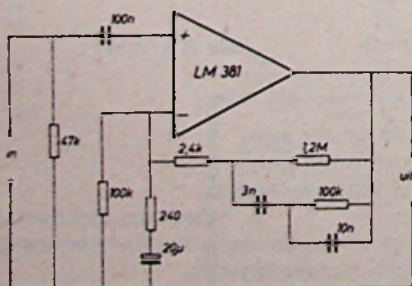
Door National Semiconductor is nu een nieuw soort TTL ontwikkeld die dit probleem niet heeft. Iedere TSL (Tri-State-Logic) element bevat een extra ingang. Zodra op deze ingang; de inhibit/enable ingang een logische 1 wordt gezet, wordt de

- DM 8093 en DM 8094 buffergates.
- DM 8214 8 : 1 dual 4 : 1 multiplexer
- DM 8230 2 : 4 multiplexer en bus interchange switch
- DM 8551 quad D flip-flop
- DM 8598 256 bit expandable ROM
- DM 8831 quad single ended/dual differential driver.

Binnenkort wordt uitgebracht:
DM 8552 decade counter/latch
DM 8553 eight bit storage latch
DM 8554 hexadecimal counter-latch.
Koning en Hartman, Den Haag.

LOW NOISE DUBBELE VOORVERSTERKER IC

De LM 381 van National Semiconductor is een IC dat twee bijzonder ruisarme volkomen gescheiden



voorversterkers bevat. De equivalente inputnoise is 0,5 μ V rms typ ($R_s = 600 \Omega$, 10-10.000 Hz). Iedere versterker wordt ontkoppeld

van de voedingsspanning, wat resulteert in een onderdrukking van meer dan 120 dB. De kanaalscheiding is meer dan 60 dB. De LM 381 kan werken met een voedingsspanning van 90-40 volt. Prijs LM 381 ca f 32,—.
Koning en Hartman, Den Haag.

TOONDECADERS IN IC-VORM

De LM 567 van National Semiconductor stuurt een transistor in verzadiging als een frequentie aangeboden wordt die binnen de ingestelde band valt.

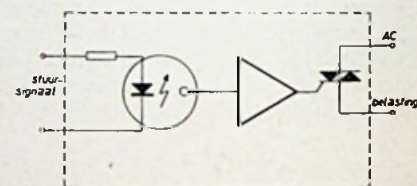
De schakeling bestaat uit een I en Q detector die worden geactiveerd door een spanninggeregelde oscillator. D.m.v. externe componenten kunnen de center frequentie, bandbreedte en vertraging worden ingesteld.

Frequentiebereik instelbaar van 20 : 1 m.b.v. externe weerstand. Uitgang logisch compatibel (sink-current 100 mA) Bandbreedte instelbaar van 0 tot 14 % Center frequentie instelbaar van 0,01 Hz tot 500 kHz.
Koning en Hartman, Den Haag.

SOLID STATE VERMOGENS RELAIS MET FOTOKOPPELING



International Rectifier heeft een serie vermogensrelais uitgebracht



die 100 % solid state zijn. Door gebruik te maken van optische koppeling is het stuursignaal volkomen gescheiden van het vermogens-circuit.
NV Diode, Utrecht.

PLANAIRE INDICATOR MET MOS COMPATIBILITEIT

Philips heeft een planaire cijferindicator geïntroduceerd die in combinatie met MOS-techniek is te bedrijven. De nieuwe indicator heeft de naam Planar Pandicon gekregen. Er is niet meer dan één enkele MOS-chip nodig om de Planar Pandicon te sturen. De indicator wordt geleverd met 5 tot 17 cijfers, inclusief één positie voor maximaal drie door de klant te kiezen symbolen. De informatietekens hebben een grootte van 8 mm met een vermogensdissipatie van 3 mW per segment.

Philips, Eindhoven.

EENVOUDIGE FILTERS

DEEL 7

T. MAGCHIELSE

CROSSOVER-FILTERS VOOR LUIDSPREKERS (KRUISFILTERS)

Als we een hoogdoorlatend en een laagdoorlatend filter met dezelfde afsnijfrequenties combineren, krijgen we een filter dat als kruisfilter voor luidsprekers wordt toegepast.

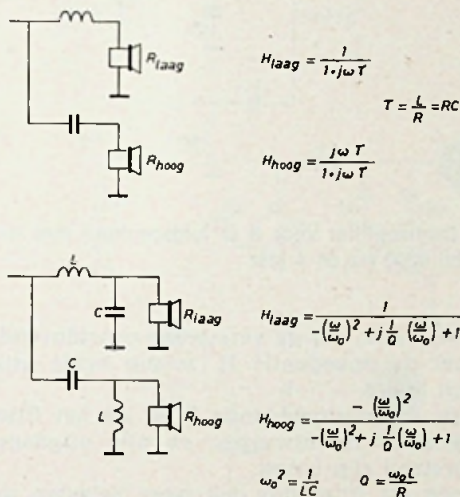


Fig. 47 - Resp. 1e orde- en 2e orde-filter

De eisen die we aan dit filter stellen zijn anders dan bij zuiver elektronische toepassingen. Het gaat niet zo zeer om steile afval, geringe overshoot of lineaire fasekarakteristiek, maar veelmeer om een filter dat zonder grote veranderingen in het totaal doorgelaten vermogen of de totale doorgelaten spanning het signaal efficiënt over de gewenste frequentiebanden verdeelt. De meeste luidsprekers produceren een geluidsdruk die min of meer evenredig met de aangesloten spanning verloopt, maar als daarbij bundeling optreedt kan het uitgestraalde vermogen toch afnemen.

Nu is de geluidsdruk op de as van de luidspreker bepalend voor wat we luisterend als de frequentiekarakteristiek ervaren en het totaal uitgestraalde vermogen bepaalt de energie van de nagalm in de luisterruimte en daarmee grotendeels de luidheidsindruk. We zouden het liefst beide frequentie-onafhankelijk maken. En tegen de verwachting in blijken er inderdaad filters te zijn die daaraan redelijk voldoen. We moeten daarvoor wel speciale schakelingen gebruiken.

Omdat de meer 'klassieke' filters nog altijd zeer in zwang zijn, willen we eerst eens nagaan wat daarmee kan worden bereikt. Het elektronische jaarboekje geeft eerste en tweede orde filters, die bij nadere beschouwing van het Butterworth-type blijken te zijn (fig. 47).

Radio Bulletin maart 1973

Het 1e-orde filter blijkt aan alle eisen te voldoen, zowel $U_{laag} + U_{hoog} = \text{constant}$ als ook $P_{tot} = \text{constant}$.

Helaas zijn de hellingen in het spergebied slechts 6 dB/octaaf hetgeen voor veel luidsprekers te weinig is.

Het 2e-orde filter is wel het meest gebruikte; het levert hellingen van 12 dB/octaaf op. Het filter heeft enkele onhebbelijkheden, die een andere beschouwing rechtvaardigen. Allereerst het totaal vermogen:

Voor Butterworth-filters is het doorgelaten vermogen:

voor een laagdoorlaat: $\frac{1}{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^{2n}}$

voor een hoogdoorlaat: $\frac{\left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^{2n}}{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^{2n}}$

Optellen levert op $P_{tot} = 1 \rightarrow$ het totaal vermogen is constant. Het is op die gronden aantrekkelijk dit type filter zo te dimensioneren dat Butterworth-karakteristieken ontstaan. Daartoe moet $Q = 0,707$ en $\omega_0 = \omega_c$ de afsnijfrequentie zijn.

Tot zover is alles in orde; kijken we echter naar de overdrachtsfuncties, dan blijken deze steeds tegengesteld te zijn; de noemer is van beide gelijk, de teller van de ene is tegengesteld van teken met de andere, beide tellers zijn reëel.

Dit suggereert een constant faseverschil van 180° tussen beide luidsprekers.

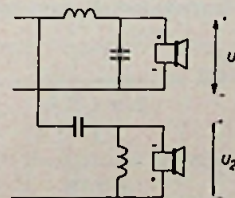


Fig. 48

Op de kruisfrequentie, waar de spanning op beide luidsprekers gelijk in grootte is, blijkt dus de totale spanning = 0 te zijn.

Indien de luidsprekers dicht bij elkaar zijn gemonteerd kan dit tot een duidelijke 'dip' in de frequentiekarakteristiek leiden.

Daarom ziet men vaak, dat een van de luidsprekers in tegenfase wordt aangesloten.

Nu tellen de spanningen op de luidsprekers bij $\omega = \omega_0$ juist op, zodat een 'bult' van 3 dB kan ontstaan. Dit is al veel gunstiger (fig. 48).

De fase van $(U_1 + U_2)$ draait nu geleidelijk over 180° : in de oorspronkelijke situatie was de fase van $U_1 + U_2$ min of meer constant op een sprong van -90° naar $+90^\circ$ bij ω_0 na (zie fig. 49).

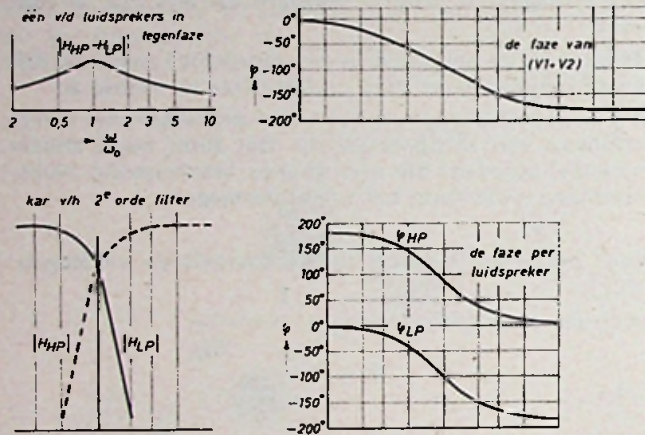


Fig. 49

Tot nu toe is het onderzoek nog weinig bemoedigend, het derde-orde filter blijkt echter veelbelovender. De dimensionering halen we uit een handboek (Weinberg). (Figuur 50.)

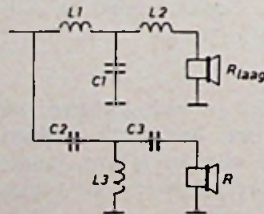


Fig. 50 - Hellingen 18 dB (octaaf). Over R laag, spanning U_1

Voor Butterworth-karakteristieken moet:

$$L1 = \frac{3R}{4\pi f_c} \quad C2 = \frac{1}{3\pi f_c R}$$

$$L2 = \frac{R}{4\pi f_c} \quad C3 = \frac{1}{\pi f_c R}$$

$$C1 = \frac{1}{3\pi f_c R} \quad L3 = \frac{3R}{8\pi f_c} \text{ zijn.}$$

Het blijkt dat dan niet alleen het totaal vermogen, maar ook de amplitude van de totale spanning vrijwel constant is. De fase van $(U_1 + U_2)$ loopt nu van 0° tot 360° , maar door weer één van luidsprekers in tegenfase aan te sluiten kunnen we dit tot 180° beperken.

Zoals gezegd laten Butterworth-filters een constant vermogen door, dat voortdurend gelijk is aan het maxi-

$$\text{maal beschikbare } \frac{U_{\text{tot}}^2}{R}$$

$$\text{Immers } \frac{U_1^2 + U_2^2}{U_2} = 1 \rightarrow \frac{U_1^2}{R} + \frac{U_2^2}{R} = \frac{U_{\text{tot}}^2}{R} = P_{\text{tot}}$$

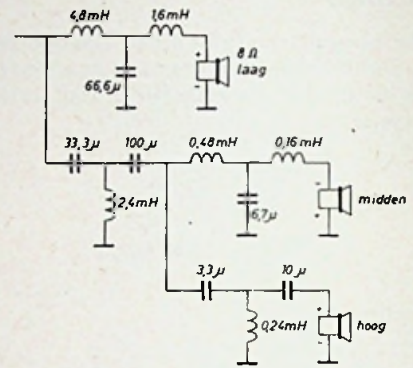


Fig. 51 - Driewegfilter voor 8Ω luidsprekers met kantelfrequenties bij 4000 Hz en 4 kHz

Dat betekent ook, dat de versterker voortdurend wordt belast met de impedantie R , zolang beide uitgangen met R zijn belast.

Of wel: de ingangsimpedantie is R , als het filter voor deze weerstand is ontworpen en alle uitgangen met deze weerstand zijn belast.

We kunnen dit filter dus ook weer belasten met een tweede filter: met dezelfde karakteristieke weerstand R .

Op die manier kunnen we eenvoudig 3-wegfilters samenstellen: de figuur geeft een voorbeeld (fig. 51).

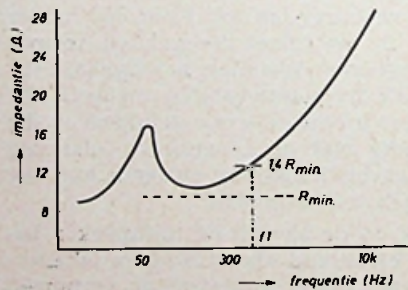


Fig. 52

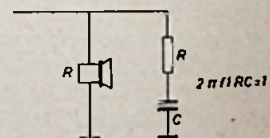


Fig. 53

We hebben tot nu toe steeds aangenomen dat de impedantie van de luidsprekers constant en reëel zou zijn. Bij meting blijkt dat dit te optimistisch is. Vooral de zelfinductie van de spreekspoel blijkt in de buurt van gangbare cross-overfrequenties erg hinderlijk te zijn (figuur 52).

We kunnen deze redelijk compenseren. We zoeken het minimum van de spreekspoelimpedantie R_{\min} en de frequentie f_1 waar deze tot $1,4 R_{\min}$ is gestegen. We plaatsen nu een RC-netwerk parallel aan de luidspreker zoals aangegeven volgens fig. 53.

Constant-voltage filters

Bij dit type filter is de som van de uitgangsspanningen constant. (Ook de faze!)

We kunnen dit type filter in twee klassen verdelen: die met symmetrische en die met asymmetrische karakter-

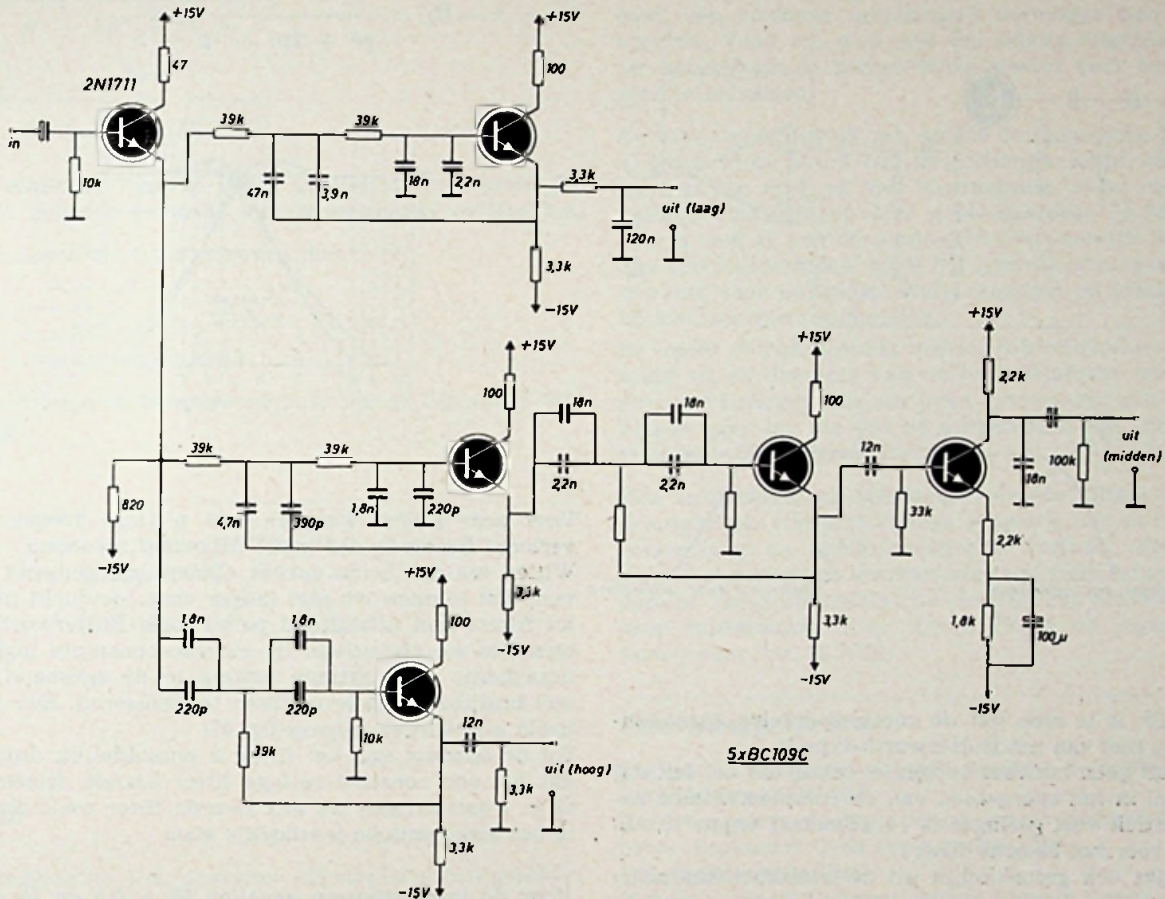


Fig. 54 - 3e-orde actief 3-weg filter. De gewenste faze-omkering in het middenkanaal wordt in het filter reeds verkregen

Elektronische cross-over filters

Een meer in zwang komende oplossing is het gebruik van elektronische kruisfilters.

Iedere luidspreker wordt dan voorzien van zijn eigen eindversterker, die wat betreft vermogen, dempingsfactor en impedantie, optimaal kan worden aangepast aan de betreffende luidspreker.

De eindversterkers worden dan aangesloten op actieve filters (fig. 54).

Dit heeft het voordeel dat de filterkarakteristieken nauwkeurig, zonder vermogensverlies en zonder extra vervorming kunnen worden verkregen (fig. 55).

We kunnen nu volstaan met te verwijzen naar hetgeen al is gezegd over actieve filters. Men kan daarin alle gegevens vinden om de benodigde hoog- en laagdoorlaten te ontwerpen.

Men doet er goed aan, steeds de Butterworth-filters te kiezen, de andere zijn niet bruikbaar.

Zoals we hebben gezien is het derde-orde filter het aantrekkelijkst. Bij actieve filters vergt dit nauwelijks extra materiaal, zodat niets de toepassing in de weg staat.

Radio Bulletin maart 1973

ristiek. De laatste zijn de eenvoudigste. We realiseren eerst bv. de gewenste hoogdoorlaatkarakteristiek m.b.v. een actief filter zoals besproken en winnen daaruit, door aftrekken van de rechte karakteristiek (het ingangssignaal) de bijbehorende laagdoorlaat.

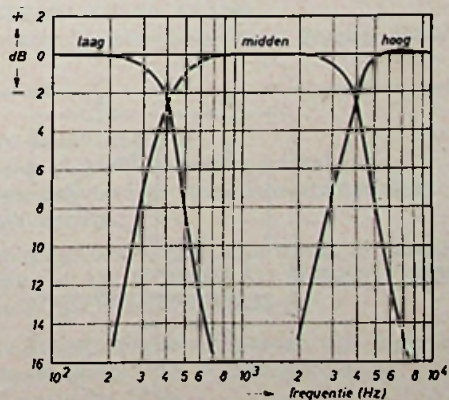


Fig. 55 - Karakteristiek 3e orde-driewegsysteem (gemeten)

Figuur 56 geeft hiervan een voorbeeld met de karakteristieken. De schetsen hebben betrekking op filters, waarvan de hoogdoorlaat of de laagdoorlaat 3e-orde Butterworth-karakteristieken hebben.

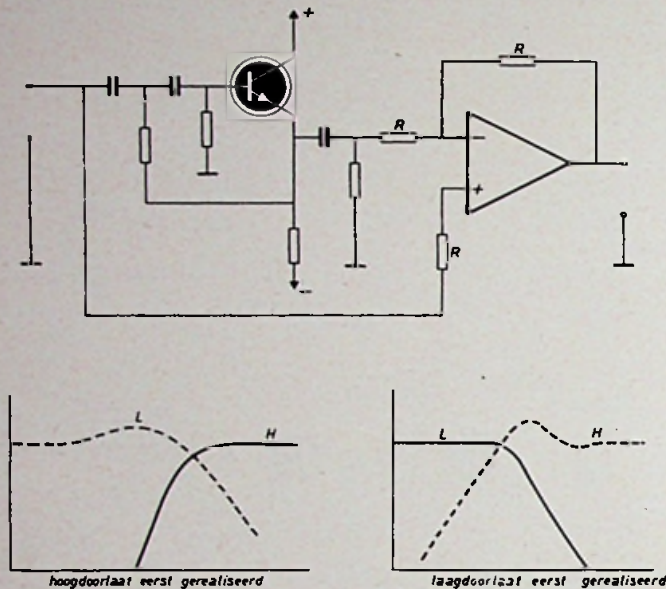
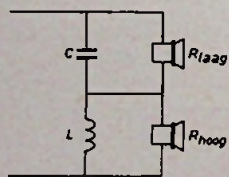


Fig. 56

Duidelijk is te zien dat de complementaire karakteristiek nu niet van het Butterworth-type is. Dit hoeft geen bezwaar te zijn, evenmin als het feit dat de afval in het sfergebied van de complementaire karakteristiek veel geringer is (6 dB/octaaf tegen 18 dB/octaaf voor het 3e-orde filter). Dit blijkt ook gemakkelijk uit de overdrachtskarakteristieken.



$$H_L = \frac{p \cdot \left(\frac{\omega_0}{\sigma}\right)}{RC \left[p^2 + 20 \omega_0 p + \omega_0^2 \right]}$$

$$H_H = \frac{p \cdot (p + Q \omega_0)}{p^2 + 20 \omega_0 p + \omega_0^2}$$

$$\omega_0^2 = \frac{1}{LC}$$

$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Fig. 57

Voor een 3e-orde laagdoorlaat vinden we

$$H_L = \frac{1}{p^3 + 2p^2 + 2p + 1}$$

De complementaire karakteristiek wordt dan:

$$H_H = 1 - H_L = \frac{p^3 + 2p^2 + 2p}{p^3 + 2p^2 + 2p + 1}$$

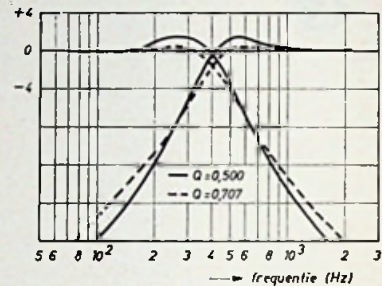


Fig. 58

Voor zeer kleine waarden van p (lage frequenties) verloopt H_H als $2p$ dus met 6 dB/octaaf oplopend.

Willen we dat beide curves elkaars spiegelbeeld blijven, dan kunnen we niet langer onze toevlucht nemen tot filters met uitsluitend polen zoals Butterworth-filters. Als we afzien van de eis van constante ingangsimpedantie en constante helling in de sferband, zijn wel bruikbare passieve filters te realiseren. Een voorbeeld is het filter volgens fig. 57.

Uit de opbouw van het filter is onmiddellijk duidelijk dat het een constant-voltage filter betreft. Kiezen we $Q = 1$ dan krijgen we een 1e-orde filter zoals dat ook in het elektronische jaarboekje staat.

Voor de interessantere gevallen $Q = 0,5$ en $Q = 0,7$ zijn de karakteristieken gegeven in fig. 58.

In het geval dat $Q = 0,5$ blijken de hellingen dicht bij het cross-over punt 12 dB per octaaf, en een octaaf daar vandaan ongeveer 6 dB/octaaf te liggen.

Het filter is ongevoelig voor spreiding in de componenten wat de vorm van de karakteristieken betreft. Voor 8 Ω luidsprekers en een cross-over frequentie van 400 Hz moeten we kiezen:

voor $Q = 0,5$: $L = 1,6$ mH $C = 100$ μ F
 voor $Q = 0,7$: $L = 2,25$ mH $C = 70$ μ F.

Met actieve filters verlopen de realisaties wat gemakkelijker (fig. 59).

We maken gebruik van filters waarvan de overdrachtsfuncties Butterworth-polynomen in de noemer hebben.

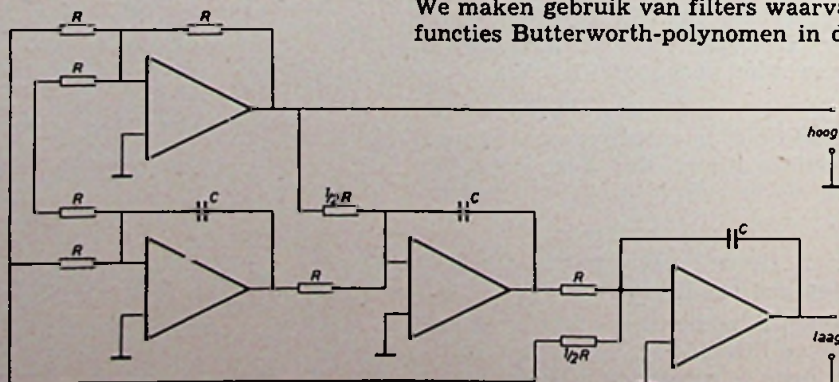


Fig. 59

De termen van dit polynoom verdelen we gelijkmatig over de tellers van de twee overdrachtsfuncties H_L en H_H :

Dit levert op:

$$H_H = \frac{p^3 + 2p^2}{p^3 + 2p^2 + 2p + 1}$$

$$H_L = \frac{2p + 1}{p^3 + 2p^2 + 2p + 1}$$

Een realisatie hiervan is uit de literatuur bekend. Er wordt gebruik gemaakt van operationele versterkers.

De dimensionering is gegeven door:

$$C = \frac{1}{2 \pi R f_c}$$

f_c = cross-over frequentie.

De hellingen in de sperband zijn hier 12 dB/octaaf (zie fig. 60).

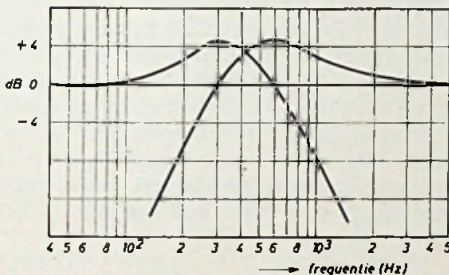


Fig. 60

We hebben nu voor praktisch elk doel wel een geschikt cross-over filter verkregen.

Welke moeten we nu kiezen?

Het voor de hand liggende antwoord is dat dit in hoge mate afhangt van de gebruikte luidsprekers. Gedraagt bv. een basluidspreker zich zeer slecht in het midden-toongebied, dan is een scherp afsnijdend filter gewenst; het derde-orde Butterworth filter lijkt dan ideaal.

Voor luidsprekers, die zich op onderling kleine afstanden bevinden t.o.v de golflengte is het gebruik van constant-voltage filters aan te bevelen. Voor niet al te kritische luidsprekers zijn de asymmetrische filters geschikt, wil men het wat mooier doen, dan kan men symmetrische filters kiezen.

Voorals indien het om lage cross-over frequenties gaat (bas-midden) in een gebied waar beide luidsprekers nog niet bundelen, zal ook het totaal uitgestraald vermogen met deze filters weinig variëren.

Voor de overgang van een klassieke middentoonluidspreker naar een dome-tweeter is, wegens de sterk variërende richtingseigenschappen in het cross-over gebied, een constant uitgestraald vermogen een eerste vereiste. Vaak wil men ook een scherp afsnijdend filter hebben om de kleine dome-tweeter voor beschadiging te behoeden.

De totale geluidsdruk zal, omdat de onderlinge afstand al gauw in de buurt van de golflengte komt, sterk afhangen van de hoek van waarneming, zodat constant-voltage schakelingen hier geen voordeel bieden. Het best is men af met de derde-orde Butterworth filters.

Een speciaal voordeel biedt het gebruik van aparte versterkers voor basluidsprekers enerzijds en midden- en hoogluidsprekers anderzijds.

Er treedt dan aanzienlijk minder intermodulatievorming op, de demping van de basluidspreker kan beter en het vermogen van de twee versterkers samen kan kleiner zijn dan die van de alternatieve ene versterker voor dezelfde piekgeluidsdruk.

Een aantrekkelijke oplossing voor de filters is dan: symmetrisch constant-voltage netwerk van de 3e-orde tussen laag- en middenluidspreker (actief), verder een passief symmetrisch constant-voltage filter tussen midden- en hoogluidspreker (bv. 4 kHz), een passief derde-orde Butterworth-filter tussen hoog- en super-hoogluidspreker, bv. 10 kHz.

Geraadpleegde literatuur:

Boeken: L. Weinberg, Network Analysis & Synthesis New York Mc Graw-Hill 1962

D. S. Humpherys, Analysis, design and synthesis of electrical filters. Englewood Cliffs Prentice-Hall 1970

Tijdschriften (artikelen):

Richard H. Small: Constant Voltage Network Design.

Journal of the Audio Engineering Society 1971 (vol. 19 - 1).

J. R. Ashley en A. L. Kaminsky: Active and Passive filters as loudspeaker cross-over Networks. J. AES 1971, Vol. 19 - 16.

G. L. Augspurger: Electrical versus acoustical parameters in the design of loudspeaker cross-over Networks. J. AES 1972, Vol. 19 - 16.

Edward J. Foster: Active low-pass filter design. IEEE transactions on audio. Vol. AU 13 - 5 1965.

H. Antoniou: Realisation of gyrators using operational amplifiers and their use in RC-active-network synthesis. Proc. IEE Vol. 116 No. 11 1969.

M. Bronzite: 'Simple active filters', Wireless World, maart '70.

INSCHRIJVING VEV-EXAMENS 1973 VOOR :

Sterkstroommonteur

Telecommunicatiemonteur, afd. TTE

Radiomonteur

Bedrijfselektronicamonteur

Televisiemonteur

Elektrotechnisch wikkelaar

Middelbaar installatietechnicus

Middelbaar radio- en televisietechnicus

Verkoper radio- en televisie-artikelen

Verkoper bandrecorders en grammofoons

Radio Bulletin maart 1973

Elektro-aansluitbedrijf

Verkoper elektrotechnische artikelen

Vakman eenvoudige sterkstroominstallaties

Bedrijfsvoering

Aanmeldingsformulieren zijn vanaf 15 januari 1973 verkrijgbaar bij het CENTRAAL BUREAU DER VEV, Herengracht 252, AMSTERDAM C.

Aanmeldingsformulieren moeten zijn ingezonden:

voor de examens VES + Bedrijfsvoering:

vóór 1 augustus 1973;

voor de overige examens:

vóór 1 april 1973

UNIVERSELE TV ONTVANGER

voor lange-afstand ontvangst

Deze bouwbeschrijving is bedoeld voor hen die met weinig geld en wat handigheid zelf een ontvanger voor TV-DX willen samenstellen.

Het artikel is samengesteld door een TV-redactie van de BENELUX DX CLUB. De BDXC specialiseert zich op lange afstand ontvangst van TV en radio omroepzenders.

An een TV ontvanger voor lange afstand ontvangst (= DX) worden andere eisen gesteld dan aan een normale huiskamer ontvanger. Hoewel met de meeste TV-ontvangers goed te DX-en is, zijn ze niet in staat alles uit de antenne te halen wat er in zit. Vooral wat betreft de mogelijkheid tot het ontvangen van andere systemen dan in Nederland gebruikelijk is, schieten veel ontvangers te kort. Een DX-er zal dan ook meestal uitkijken naar een ontvanger die geschikt is voor de Belgische en Franse systemen (universele ontvanger), maar daarmee houdt het dan meestal wel op. In dit artikel gaan we in op de eigenschappen die een DX-er dan nog aan het toestel mist, en vooral hoe die door u zelf zijn aan te brengen.

Bij het ontwerp werd een compromis gesloten tussen de volgende eisen, die verderop uitgebreid ter sprake komen. We gaan uit van een bepaald type TV ontvanger, dat moet voldoen aan:

- a. universeel zijn, dus voor positieve beeldmodulatie en 819 lijnen
- b. nog goed van kwaliteit
- c. goedkoop in aanschaf en gemakkelijk verkrijgbaar
- d. behoorlijk gevoelig
- e. synchronisatie met de hand instelbaar.

Aan de veranderingen die moeten worden uitgevoerd stellen we als voorwaarde dat ze gemakkelijk uitvoerbaar zijn, en niet te dure componenten worden gebruikt.

Na de aanpassing die hierna wordt beschreven hebben we dan een toestel met

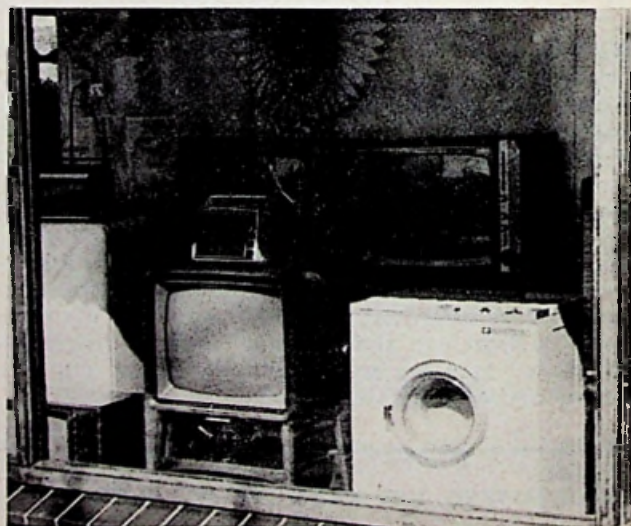
- A. Continu-afstemming op alle banden
- B. Ontvangst van alle FM (geluids-)draaggolven binnen de TV banden met behulp van een afzonderlijke FM ontvanger
- C. Beeldontvangst van de Britse 405 lijnen norm.

DE ONTVANGER

Als ontvanger hebben we het type van Philips gekozen waarvan de 21TX280 de eerste uitvoering is. Alle ontvangers met dit chassis (zie tabel) zijn geschikt voor de ombouw zoals hier wordt beschreven. Van dit type toestel zijn er zeer veel verkocht en beneden de Moerdijk is het niet moeilijk zo'n toestel te pakken te krijgen.

Snuffelend in de inruilhoekjes van plaatselijke handelaars (afb. 1) lukt dat meestal wel voor een prijs tussen de 40 en 100 gulden. Dat de prijs zo laag ligt komt omdat dit toestel nog zonder UHF is uitgevoerd.

De hogere prijs die men betaalt voor een toestel mét UHF uit deze periode is weggegooid geld omdat de UHF tuners toen nog met buizen werden uitgevoerd, en deze zijn veel te ongevoelig voor DX. Als men dan als consequentie hiervan een jonger toestel neemt wordt de aanschafprijs zo hoog dat het verder ombouwen (geluids-converter en 405 lijnen) voor velen te duur wordt. Bovendien heeft men dan een toestel met automatische synchronisatie. Voor DX-en is dit minder geschikt want de automaat heeft een redelijk sterk signaal nodig om te synchroniseren. Deze automaten zijn ingevoerd tijdens de productie van de 280 serie. In de tabel hebben we met /a aangegeven welke toestellen als een automaat hebben. De andere ontvangers kunnen nog met een knop worden gesynchroniseerd, zodat zelfs bij zeer zwakke ontvangst een stilstaand beeld is te krijgen.



Afb. 1 - Snuffelend in de inruilhoekjes...

Links onderaan een 23TX283. (Foto Electore, Breskens)

De met /a aangegeven toestellen bevatten verder een motor voor de systeem-omschakeling. Daar dit voor DX onhandig is zijn deze toestellen wel wat minder geschikt, maar het loont toch de moeite.

Tabel:

21TX280A	23TX283A	21CX287A/a	23CX303A/a
21TX281A	21TX285A/a	24CX288A/a	21TX370A
21CX282A	21CX285A/a	23TX302A/a	23TX371A

en de equivalenten van deze toestellen onder andere naam, bijvoorbeeld Aristona waar het typennummer begint met de diagonaal van de beeldbuis in cm gevolgd door AR i.p.v. TX, en daarna het Philipsnummer in omgekeerde volgorde. De 53AR082 is dus identiek aan de 21TX280.

ten van de geluidsconverter wordt de luidspreker uitgeschakeld.

Toelichting op de blokschema's

Vóór de kanalenkiezer (kk) die in het toestel aanwezig is plaatsen we een transistor kanalenkiezer voor alle banden. Met een kunstgreep is de oude kk als middenfrequentversterker te gebruiken. Hiermee is dan dan aan A. voldaan.

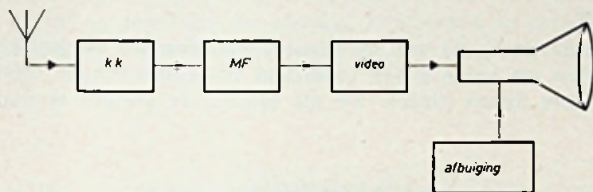
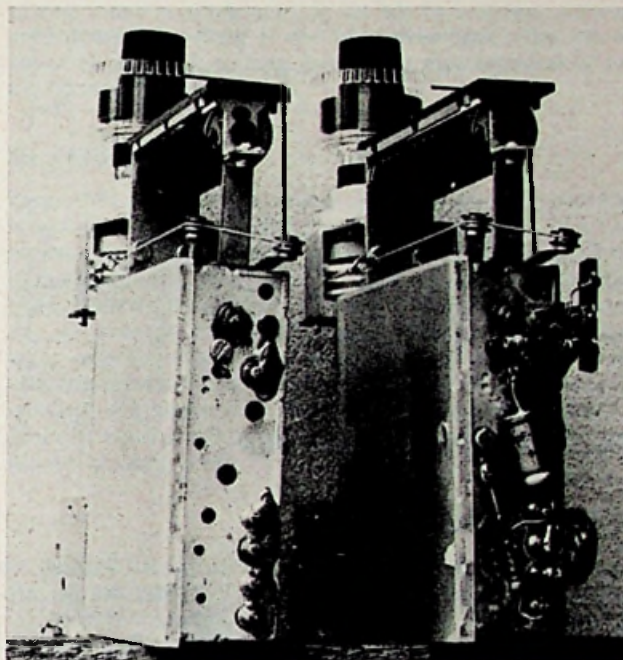


Fig. 2 - Beknopt blokschema van het toestel

Bij aankoop van een toestel is het belangrijk erop te letten of het toestel functioneert op alle systemen, dus gaan kijken als er uitzendingen zijn. Op de kanalen waar geen raster zit moet duidelijk sneeuw zichtbaar zijn. Is dat niet het geval (alleen raster) neem dan een andere. Bij het afstemmen op een zwakke 625 lijnen zender hoort men een relais omklikken wat ook na het aanzetten het geval is. Hoort men dit relais helemaal niet, dan is het mogelijk dat het opzettelijk is onderbroken en staan er extra moeilijkheden te wachten. Als u een goed exemplaar hebt gevonden, vraag dan de handelaar of hij nog een kneusje van hetzelfde type heeft. Als het meezit heeft u dan voor een tientje veel onderdelen die u bij de ombouw van pas komen.



Afb. 4 - Montage voorbeeld van de onderdelen op de kanalenkiezer

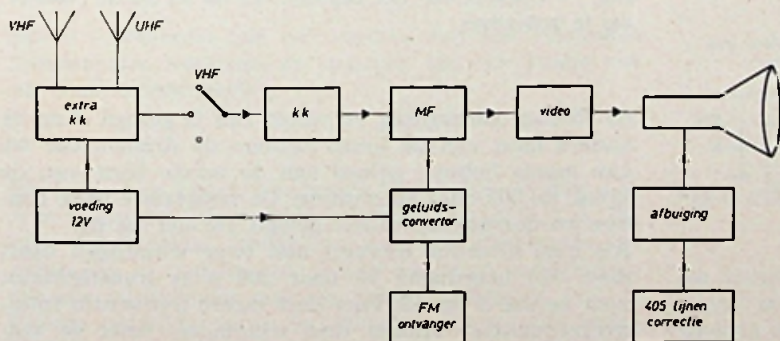


Fig. 3 - Blokschema, met wijzigingen

Het zojuist genoemde relais dient voor automatische omschakeling van 819 naar 625 lijnen. Voor DX schakelen we liever met de hand, vandaar dat dit ook deel uitmaakt van het ontwerp. Verder leent de toegepaste laagfrequentenschakeling zich er slecht voor om de luidspreker volledig stil te krijgen; tegelijk met het aanzet- Radio Bulletin maart 1973

Een klein gedeelte van het m.f. signaal wordt naar een converter gevoerd die het omzet naar band 2 (FM band). Op een gewone FM ontvanger is nu het geluid te ontvangen bij het beeld, mits het FM gemoduleerd is. Met name voor de Britse UHF zenders en de Oosteuropese FM band van belang (zie ook B.).

Tenslotte is door een kleine correctie in de lijnoscillatortrap te bereiken dat ook de 405 lijnennorm kan worden ontvangen (C.).

De transistor kk en de converter hebben een voedingspanning van 12 volt nodig, wat niet in het toestel aanwezig is. Het blijkt in de praktijk het eenvoudigst te zijn om de extra kk tegen de buitenwand te monteren wat betekent dat de voedingspanning ervoor volledig moet zijn geïsoleerd van het chassis.

Vorbereiding voor de ombouw

Vóór we de eigenlijke ombouw uitvoeren kunnen we al veel dingen van tevoren in orde maken. Achtereenvolgens beschrijven we nu:

- de extra kanalenkiezer,
- het m.f. segment voor de oude kk,
- de voeding,
- de geluidsconverter en
- de wijzigingen aan het chassis.

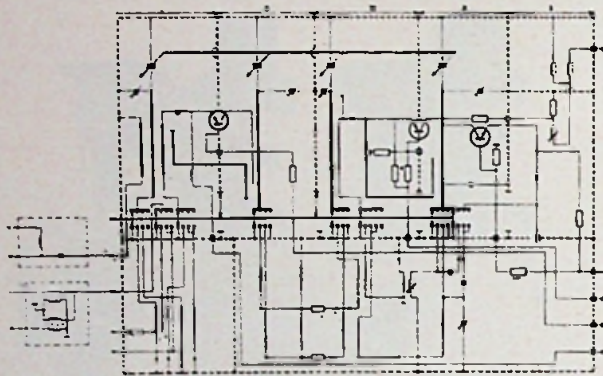


Fig. 5 - Schema van de kanalenkiezer

Extra kanalenkiezer

Als extra kk gebruiken we de Philips AT 7680/90 en daaraan gelijke typen zoals de AT 768/290 die op afb. 4 voorkomt, en waarvan u in fig. 5 het schema ziet. Eerstgenoemde is voor f 38,50 te koop bij Radio Twente in Den Haag. Voor DX is dit een zeer goede kk en verre te prefereren boven de later toegepaste typen met elektronische afstemming. De terugkeer-nauwkeurigheid en selectiviteit is zeer goed van dit type. Vooral op UHF is dit belangrijk omdat de kanalen daar op de schaal slechts 1,5 mm uit elkaar liggen.

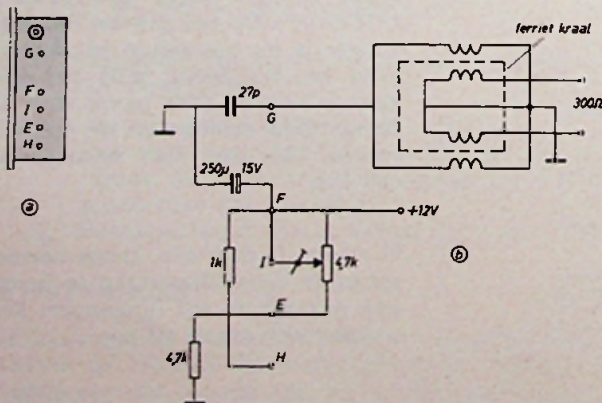
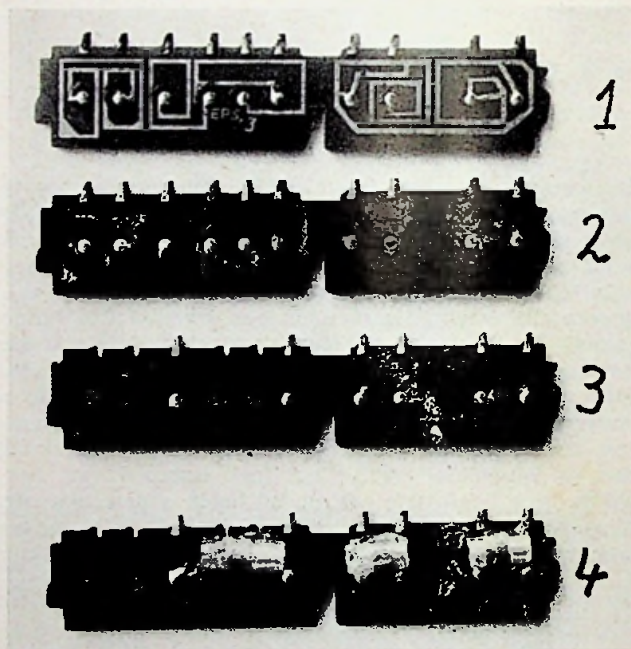


Fig. 6

Op afb. 4 zien we links de kale kk en rechts afgemon-teerd, zodanig dat we er 12 volt op aan kunnen sluiten, en het m.f. signaal er symmetrisch af kunnen nemen. Zie schema fig. 6.

Fig. 6 en afb. 4 spreken voor zich. De instelpotentiometer regelt de gevoeligheid van de kk. De overgang van 75 naar 300 ohm voor het m.f. signaal wordt uitgevoerd met een ferrietkraal. Als uw handelaar ze niet heeft kunt u ze soms aantreffen in een toesteltransformator voor TV die van 75 naar 300 ohm omzet. Voor het wikkelen heeft men twee maal 20 cm geëmailleerd draad van ca 0,4 mm ϕ nodig en twee maal 20 cm katoen omwonden draad, of geëmailleerd met een andere kleur van dezelfde dikte nodig. Men neemt twee verschillende draden bij elkaar en wikkelt deze tezamen door één gat tot men drie windingen heeft. Men doet hetzelfde met de twee andere draden in het tweede gat van de kraal.

Aan de ene kant van de kraal verbinden we de gelijke draden uit beide gaten twee aan twee met elkaar. Eén dubbele draad kiezen we als massa, de andere is dan



Afb. 7 - Opbouw van het segment om de kk als MF versterker te gebruiken

de 75 ohm aansluiting en wordt aan G gelegd. Aan de andere kant van de kraal vormen de draden, die we aan massa hebben gelegd aan de eerste kant van de kraal, de 300 ohm aansluiting. De resterende twee draden worden ook aan massa gelegd, zie ook fig. 6b.

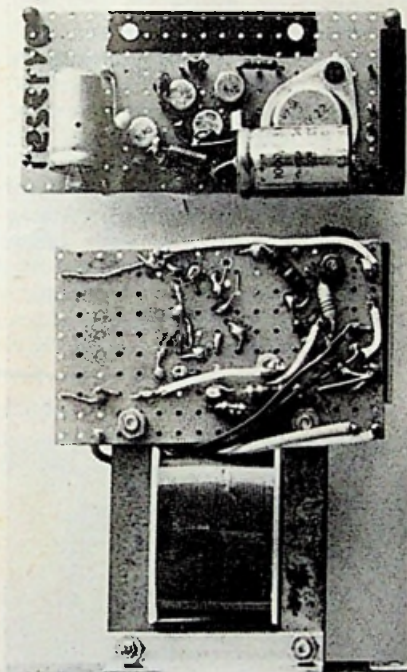
Als men ditzelfde uitvoert met twee windingen heeft men een breedband 75 naar 300 ohm transformator voor kanaal 2 t/m 12. Voor deze lagere frequentie (middenfrequentie) blijken drie windingen beter te vol-doen.

Middenfrequentsegment voor de oude kanalenkiezer

Hiervóór hebben we gezien hoe de uitgang van de nieuwe kk op 300 ohm symmetrisch hebben gebracht. Dit is gedaan om de antenne-ingang van de TV ont-vanger te kunnen gebruiken: we sluiten de uitgang van de nieuwe kk aan op de antenne-ingang van de oude kk. Om het geheel goed te laten werken moet de oude kk als middenfrequentversterker worden geschakeld.

Deze toestellen zijn 'UHF voorbereid'. Daarom zit er achter de kk een schakelaar waarmee men de ingang van de m.f. versterker kan omschakelen van de VHF (oude) kk naar een later in te voegen UHF tuner. Het ligt voor de hand om dit te gebruiken in plaats van de lastige weg door de oude kk heen die we hier beschrijven. Deze m.f. ingang blijkt echter voor UHF te ongevoelig. Om dezelfde redenen heeft Philips in latere typen een VHF kk geplaatst die een speciale aansluiting hebben om ze voor UHF als m.f. versterker te laten werken. Bij de kk's uit deze serie is die aansluiting er nog niet en ook zeer moeilijk zelf te maken. Vandaar dat we voor deze methode hebben gekozen.

De kk is gemakkelijk als m.f. versterker te schakelen door een segment te veranderen. Op afb. 7 zijn de opeenvolgende stappen te zien.



Afb. 8 - Voorbeeld van een voeding met een Telefunken transformator. Bovenaan de voorzijde van een plaatje met een stabilisatieschakeling

We kozen een kanaal 5 segment omdat daar weinig mee is te beginnen. We raden wel af om kanaal 2, 3, 4, F6, F8A of 9 te nemen omdat deze nog voor afwijkende kanalen zijn te modificeren. Om te beginnen verwijderen we alle koperbanen met een scherpe mespunt (2). Daarna verwijderen we de contacten die we niet nodig hebben, en reinigen het plaatje en de overgebleven contacten goed met aceton (drogist). De laatste stap is het solderen van de spoeltjes en vastzetten met plastic lijm.

De drie spoeltjes zijn gelijk, en in gelijke zin gewikkeld op een spoelvorm van 5 mm ϕ zonder kern. Er is zeer dun, katoen omspunnen draad gebruikt zoals dat bijv. voorkomt op laagfrequent spoelen (S 60-61 lijn-oscillator spoelen). Voor elke spoel neemt men 42,5 cm en wikkelt aaneengesloten. Het is een lastig werkje

Radio Bulletin maart 1973

maar met wat geduld en kaarsvet (kleefband is beter!) om het begin op de spoelvorm vast te zetten, lukt het wel. Uiteindelijk vertinnen vóór dat men gaat wikkelen! Het moet allemaal zo klein omdat er niet meer ruimte is.

Opmerking

Hiermee is de koppeling van de nieuwe vhf-uhf kk met het toestel rond. Met een externe voeding op de kk, en een lintlijn naar de antenne-ingang van het toestel is de koppeling tot stand gebracht. IN het toestel hoeft alleen maar een segment in de kk te worden verwisseld. **Deze koppeling is uit te voeren met elke kk of tuner en elke TV waarin een kk zit met segmenten zoals op afb. 7 zijn te zien.**

De voeding

Omdat de kk tegen de buitenkant van de kast komt is 't beslist nodig dat de voeding geïsoleerd wordt van het chassis. In verband met de toegepaste converter dient de rimpelspanning laag te zijn. Voor een nauwkeurige jiking van de schaal op de nieuwe kk is het belangrijk dat de spanning redelijk is gestabiliseerd, terwijl het voor experimentele doeleinden erg handig is als de voeding kortsluitvast is. Via een plug kunnen we de voeding ook gebruiken voor antenneversterkers, enz. Met deze ontwerp-kriteria is de volgende schakeling uit de bus gekomen:

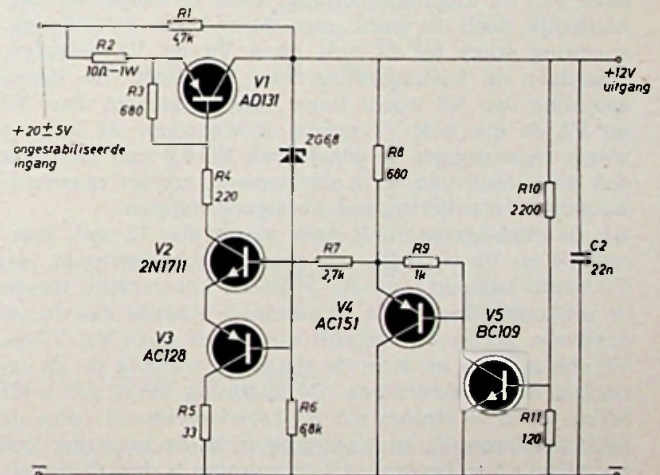


Fig. 9 - Stabilisatieschakeling

De kortsluitbeveiliging is met 'teruggaande karakteristiek': in dit geval zet de begrenzing in bij 200 mA, waarna de spanning snel instort, en de kortsluitstroom (voor belastingen kleiner dan 50 ohm) terugloopt tot ca 5 mA. Dit heeft als voordeel dat een sluiting, die dagen duurt, de schakeling niet vernielt. De schakeling dissipeert in kortgesloten toestand zelfs minder vermogen dan in onbelaste 12 volt stand!

Als transformator is elk type geschikt met een secundaire spanning tussen 14 en 18 volt. De eenvoudigste montage is volgens afb. 8: het plaatje met de stabilisatieschakeling klemt men onder de bouten die het transformatorblik bij elkaar houden, terwijl de transformator zelf met zijn steunen op het chassis wordt geplaatst.

Op afb. 11 is een voeding te zien waarin een transformator is toegepast die secundair 8 en 6 volt (in serie 14 V) levert en waarop aan de bovenzijde een pertinax plaat is geniet. Deze is voor f 3,50 te koop bij Radio Ster in Den Haag. Voor de methode volgens afb. 8 is ook het Amroh type P 256 N goed te gebruiken, evenals de NTR 105. Deze kan samen met de stabilisatieschakeling op één montageplaatje worden bevestigd. Voor de bevestiging op het chassis van deze plaat met NTR 105 is een aparte steun nodig (zie fig. 10).

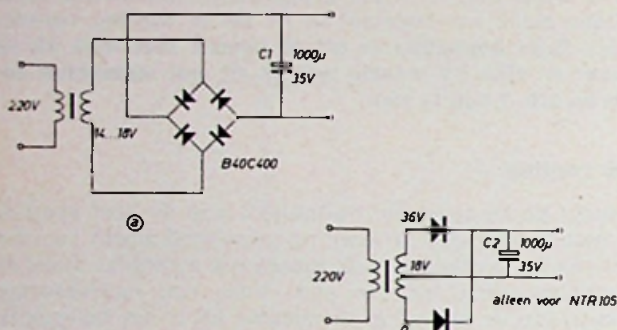


Fig. 10 - Twee schakelingen voor de ongestabiliseerde spanning

Werking

De basis-emitterspanning van V5 zorgt voor de stabilisatie van de uitgangsspanning. Deze is temperatuurafhankelijk, doch dit werkt niet storend. Als de uitgangsspanning stijgt bij 12 volt gaan V4 en V5 geleiden, waardoor de basisspanning van V2 daalt. De basispanning van V3 wordt hoger, dus de stroom door V2 en V3 en dus ook V1 neemt af waardoor de stijging wordt tegengegaan. In plaats van ZG 6,8 kan men ook een weerstand van 4,7 k ohm nemen, zonder noemenswaardige verandering van de eigenschappen.

Als de uitgangsspanning lager wordt dan 12 volt, sperren V4 en V5 waardoor de maximale basisstroom van V2 wordt bepaald door $R7 + R8$ en het verschil tussen de uitgangsspanning en de nominale waarde van de zenerdiode. Zodra dit verschil nul wordt gaan V1, V2 en V3 ook sperren en stort de spanning volledig in: de teruggaande karakteristiek. De spanning keert pas weer terug zodra de stroom via R1 (startweerstand) plus de lekstroom van V1 in staat zijn over de belasting een spanning op te bouwen die iets groter is dan de zener-spanning. R3 is opgenomen om de lekstroom binnen redelijke grenzen te houden en kan bij een silicium transistor V1 worden weggelaten.

Transistoren

V1 is een pnp germanium type in TO-3 huis. Elk type is te gebruiken dus een goedkope, bijvoorbeeld AD 131. Toepassing van een kleiner type is wel mogelijk, maar dat vereist speciale zorg aan de koeling (een TO-3 exemplaar wordt zonder meer op het pertinax bevestigd) en gezien de eis van isolatie geeft dat extra problemen. V2: 2N1613, 2N1711, 2N2219 of een ander silicium equivalent, wél silicium om de lage lekstroom. V3: AC128, 2N9205 of equivalent. V4: AC151, OC72 of equivalent. V5: BC109.

Over het algemeen is de keuze van de transistoren niet kritisch, alleen V2 en V5 dienen silicium transistoren te zijn, waarvan V5 met een grote versterkingsfactor.

Weerstanden

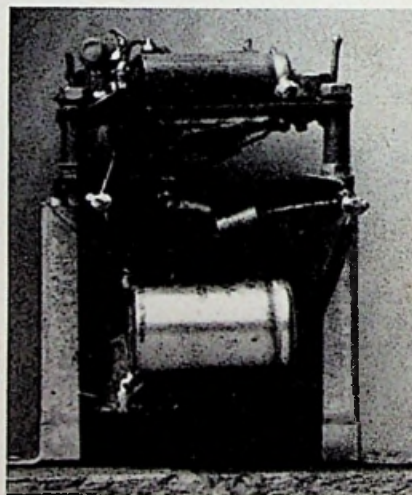
R2 is 1 watt. R2 weglaten bij NTR 105. R10 en R11 bij voorkeur 1% weerstanden (let op afregelen! waarden experimenteel bepalen) of anders stevige 0,5 watt typen. Overige weerstanden 1/8 watt, 5%.

Bouw

De hele schakeling is gemakkelijk te bouwen op een stukje pertinax van 5 bij 10 cm, perforatie 1,2 mm met raster 5 mm. Verkrijgbaar in 10 bij 20 cm en perforatie 'kleine gaten'. Er zijn pennetjes (moeilijk) verkrijgbaar die precies in deze gaten klemmen en als montagesteun zijn te gebruiken. Ik gebruik hiervoor messing spijkertjes die in elke metaalwareenzaak verkrijgbaar zijn. Let er goed op, dat de schakeling nergens het blik van de transformator raakt!

Afregelen

Inschakelen, spanning over C1 meten: 25 tot 35 volt. Uitgangsspanning over C2 meten: a) even hoog als over C1: onderbreking bij V4 of V5, T1 defect. b) veel lager dan over C1: parallel aan R11 een weerstand van 470 Ω aansluiten. Als de uitgangsspanning nu stijgt werkt de schakeling, anders onderbreking bij V2 of V3. Met R10 en R11 de uitgangsspanning op 12 volt instellen. Belasten met 120 ohm: de spanning op C2 mag niet zichtbaar afnemen. Uitschakelen en weer aanzetten: a) de spanning komt weer terug: goed. b) de spanning blijft weg: R1 kleiner maken tot de spanning weer terug komt. Nu met 60 Ω belasten: de spanning mag niet meer dan 0,1 volt dalen (bij gebruik van NTR 105: 82 Ω).



Afb. 11 - Voeding met een trafo van Stoet's Radio

Nu de collector-emitterspanning van V1 meten: deze moet tussen 3 en 6 volt zijn. Indien ze groter of kleiner is — afhankelijk van de gebruikte transformator — R2 groter of kleiner maken. In R2 wordt warmte gedissipeerd die zonder R2 in V1 vrij zou komen, dus: niet te dicht bij een transistor monteren.

Weer met 120 Ω belasten en de spanning op C1 meten. Nu de uitgang kortsluiten. De spanning op C1 moet even hoog zijn of hoger oplopen dan onbelast zoals bij de eerste meting. Bij opheffing van de sluiting herstelt

de spanning zich weer en is de voeding klaar voor gebruik. Natuurlijk zijn ook andere voedingen die 12 volt afgeven te gebruiken.

Converter voor afwijkende (FM) geluidsnormen

Motivatie: de meeste Europese landen gebruiken een TV zendsysteem waarbij het geluid in FM gemoduleerd wordt op een draaggolf die 5,5 MHz boven de beeld-draaggolf ligt. Daar het beeld AM wordt gemoduleerd (restzijbandmodulatie) is op het mengproduct van 5,5 MHz de geluidsinformatie in FM aanwezig. Alle TV ontvangers (behalve de zéér oude) maken voor ontvangst van deze FM geluidsnorm gebruik van de 5,5 MHz component (inter-carrier methode).

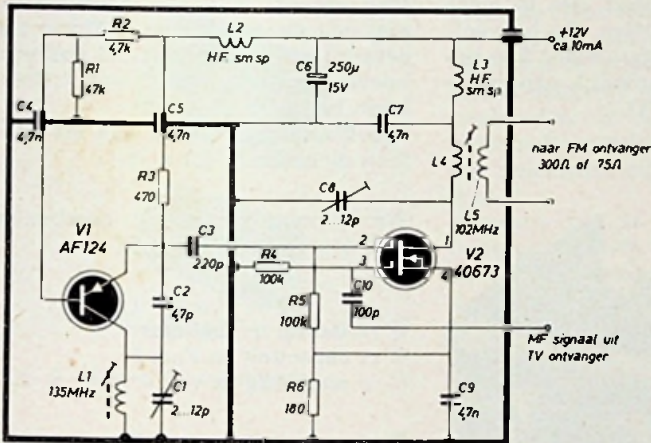


Fig. 12 - Converter voor FM geluid van TV via FM ontvanger. De afscherming van V1 wordt aan massa gelegd. Bij L1 dient te worden gelezen 136 MHz

Nu zijn er in Europa drie afwijkende FM normen in gebruik: a) de UHF zenders in Groot-Brittannië en de helft van de VHF zenders in Ierland, die een afstand van 6 MHz tussen beeld- en geluidsdraaggolf aanhouden. b) de Oosteuropese VHF zenders met een afstand van 6,5 MHz en tenslotte c) een aantal kleine zendertjes van het Amerikaanse leger in West-Duitsland die een frequentieverschil van 4,5 MHz aanhouden (voor het geluid is dat de Amerikaanse norm).

De onder a) genoemde zenders worden zo regelmatig in Nederland gezien dat enkele merken met geluids-aanpassers op de markt zijn gekomen. Deze werken vrijwel alle volgens het intercarrier systeem en voldoen goed. Voor DX zijn ze minder geschikt omdat ze slechts één afwijkende norm door kunnen geven. Vandaar dat door ons een breedbandconverter is ontwikkeld die dit bezwaar niet heeft. Een beschrijving van

deze converter is reeds in 1968 in RB gepubliceerd. Inmiddels is het ontwerp aangepast aan eenvoudig nabouwen en is er een betere mengtransistor ontwikkeld die minder snel sneuvelt bij de montage.

Werking (zie de schakeling fig. 12)

In fig. 13 de aansluitingen van de AF124 en de 40673, evenals het volledige schema van de 40673 in fig. 14.

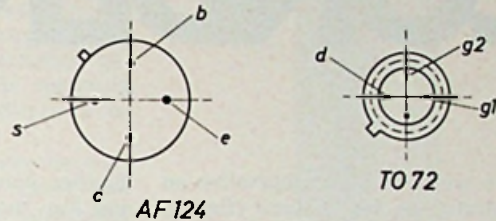


Fig. 13 - Aansluitingen van de AF124 en 40673

Dioden en substraat zijn voor de duidelijkheid in fig. 12 weggelaten.

Het middenfrequent signaal van een TV ontvanger bestaat uit een beelddraaggolf op 38,9 MHz en een geluidsdraaggolf op 33,4 MHz bij juiste afstemming. Dit signaal wordt aan de converter toegevoerd en in V2 gemengd met een signaal van 136 MHz.

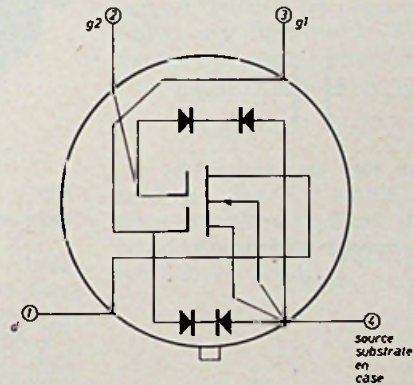


Fig. 14 - Opbouw van de 40673

Dit hulpsignaal van 136 MHz wordt opgewekt door de oscillatorschakeling met V1. Als uitgangssignalen van de mengtrap krijgen we dan: geluid op $136 - 33,4 = 102,6$ MHz en beeld op $136 - 38,9 = 97,1$ MHz. Het geluid van de afwijkende normen wordt nu resp. op 103,1 - 103,6 en 101,6 MHz ontvangen, mits we de beelddraaggolf afstemmen als in het eerste geval. De converter volgt in het tweede deel. (wordt vervolgd)

Wharfedale

luidsprekersystemen voor zelfbouw

AMROH-Muiden

CONDENSATOREN

Indien we twee platen opstellen en aansluiten op een batterij (fig. 1), zullen de platen onder invloed van de spanning een ladingsverschil krijgen. Plaat a zal een positieve en plaat b een negatieve lading krijgen, resp. een tekort en een te veel aan elektronen. Verwijderen we de batterij, dan zal de lading op de platen aanwezig blijven. Meten we nu met een voltmeter over de twee platen, dan zal men een spanning meten die gelijk is aan de batterijspanning.

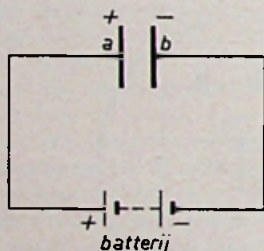


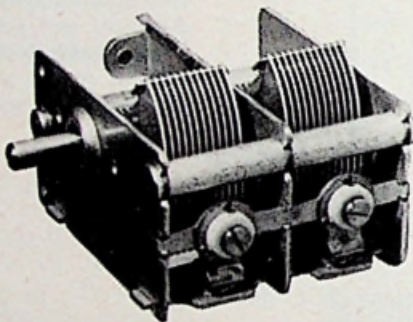
Fig. 1

Hieruit mogen we dan concluderen dat een spanning een lading doet ontstaan, evenzo dat bij een lading een spanning behoort. Laten we de voltmeter een tijdlang op de platen aangesloten, dan zal de spanning langzaam afnemen.

De oorzaak van dit afnemen ligt in de voltmeter. Door het aansluiten van de voltmeter kan het overschot van elektronen op plaat b via de voltmeter naar plaat a. Dit gaat door totdat de beide platen weer neutraal zijn of te wel geen lading meer bezitten. Deze twee platen worden nu een condensator genoemd.

De werking van de condensator wordt weleens vergeleken met een gashouder. Hoe groter namelijk de druk is waarmee het gas in de

houder wordt geperst, des te meer gas kan deze bevatten. De hoeveelheid gas die zo'n gashouder kan bevatten is ook afhankelijk van de inhoud (of capaciteit).



Afb. 2 - Een variabele condensator met lucht als diëlektricum

Bij een condensator betekent dat, hoe hoger de batterijspanning (druk), hoe meer elektronen in de negatieve plaat kunnen worden geperst. Maar ook hoe groter nu de inhoud of capaciteit van de condensator is, des te meer elektronen de condensator kan bevatten. De capaciteit drukken we uit in Farad.

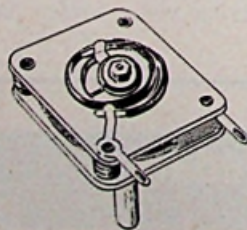


Fig. 3 - Een goedkopere uitvoering van afb. 2. Hier bestaat het diëlektricum uit mica plaatjes

Men spreekt van een condensator met een capaciteit van 1 Farad als deze bij een spanning van 1 volt een hoeveelheid elektriciteit van 1 Coulomb bevat. Eén Coulomb is gelijk aan 6,3 triljoen elektronen, $6,3 \times 10^{18}$.

We kunnen de lading berekenen met de volgende formule:

$$Q = C \times U \quad (1)$$

Q = lading in Coulomb
C = capaciteit in Farad
U = spanning in volt

Een capaciteit van 1 Farad is erg groot en komt dan ook niet voor in de praktijk. Meestal gebruiken we condensatoren in de grootte van pico-Farad en micro-Farad, resp. 10^{-12} Farad en 10^{-6} Farad. De capaciteit van een condensator is van vele factoren afhankelijk.

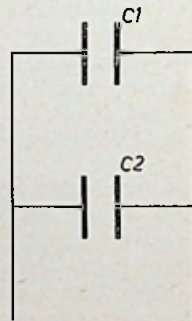


Fig. 4

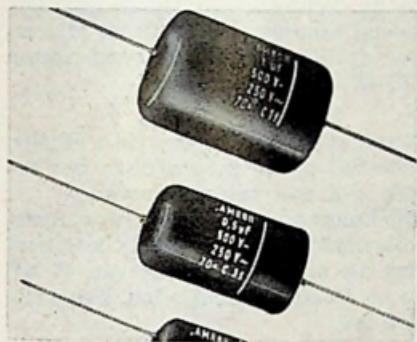
a) De oppervlakte van de platen: Hoe groter de platen, hoe meer elektronen deze zal kunnen herbergen, de capaciteit wordt groter.

b) De onderlinge afstand van de platen: Hoe kleiner de afstand tussen de platen, hoe groter de aantrekkende kracht van de ladingen is.

Hierdoor dringen de elektronen dichter opéén zodat er meer elektronen op de platen kunnen, de capaciteit wordt ook groter.

- c) De tussenstof. Het blijkt dat bij gebruik van een bepaalde isolatie tussen de platen, de capaciteit verandert. Hebben we bijvoorbeeld een luchtcondensator van 500 pF, en we schuiven er een plaatje mica tussen, dan blijkt de condensator 3500 pF te worden.

De verhouding tussen deze twee



Afb. 5 - Papiercondensatoren

waarden is 7. Dit getal noemt men nu de diëlektrische constante van mica. Deze diëlektrische constante duidt men aan met ϵ_r . ϵ_r van lucht is 1.

Men heeft ook een absolute diëlektrische constante die geldt in het luchtledige, nl. $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$. Met al deze gegevens kunnen we nu condensatoren berekenen. De formule die we hiervoor gebruiken luidt:

$$C = \epsilon_0 \times \epsilon_r \times \frac{S}{d} \quad (2)$$

C = capaciteit in Farad

$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}$

ϵ_r = diëlektrische constante

S = oppervlakte van één plaat in m^2

d = afstand tussen de platen in m.

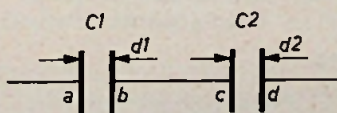


Fig. 6

De kwaliteit van een condensator wordt in grote mate bepaald door de maximaal toelaatbare spanning en

Radio Bulletin maart 1973

de isolatieweerstand. Zoals we hebben gezien wordt bij het laden van een condensator de ene plaat vol geparst met elektronen. Worden er nu 'te veel' elektronen in de plaat gebracht (te hoge spanning) dan kunnen de elektronen via de tussenstof overgaan naar de positieve plaat, afhankelijk van de kwaliteit.

Dit noemt men doorslag van de condensator. Bij een luchtcondensator heeft dit meestal geen ernstige nadelige gevolgen. Zodra de spanning wordt verlaagd, zal de situatie weer normaal zijn.

Anders wordt het wanneer de condensator een tussenstof heeft van bv. papier. Slaat deze tussenstof door, dan ontstaat er een klein gaatje wat aangeeft waar de doorslag is opgetreden. In dit gaatje kunnen verbrandingsresten achterblijven die geleidend zijn (zoals koolresten).

Hierdoor kan er sluiting optreden tussen de platen. De condensator is dan onbruikbaar. Een condensator mag dus nooit op een te hoge spanning worden aangesloten.

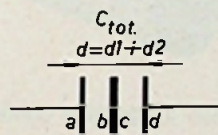


Fig. 7

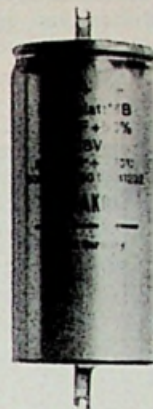
Iedere isolator (tussenstof) heeft een bepaalde weerstand. Hoe hoog deze weerstand ook is, er zullen altijd elektronen van de negatieve — naar de positieve plaat gaan, doch het is **geen algehele overgang**, zoals bij doorslag. Hoe hoger de isolatieweerstand is, des te kleiner het aantal elektronen is dat door de tussenstof dringt. Tevens zal de condensator dan ook zijn lading langer vasthouden. De isolatieweerstand ligt ongeveer in de orde van 1000 MΩ.

Er is nu nog één type condensator die speciale aandacht vraagt, nl. de elektrolytische condensator, kortweg elco genoemd.

Dit soort condensatoren mag men maar op één manier op een voedingsspanning aansluiten. Hoe dit moet gebeuren staat duidelijk op de condensator aangegeven.

De elco heeft geen gewone tussenstof, doch een laagje aluminium- of tantaliumoxyde waardoor bij kleine afmetingen toch grote capaciteiten kunnen worden verkregen. Ook

hebben de elektrolytische condensatoren een lagere inwendige weerstand waardoor er namelijk grote lekstromen kunnen lopen.



Afb. 8 - Een elektrolytische condensator zgn. bekermodel

Schakelen we twee condensatoren parallel (fig. 4), dan zien we duidelijk dat het werkzame plaatoppervlak wordt vergroot. Dit wil dan zeggen dat ook de capaciteit groter wordt, zie formule 2. We kunnen nu de vervangende capaciteit uitrekenen met de volgende formule:

$$C_{tot} = C_1 + C_2 \quad (3)$$

Bij serieschakelen van de condensatoren (fig. 6) wordt niet het plaatoppervlak vergroot, doch de afstand tussen de platen onderling worden vergroot.

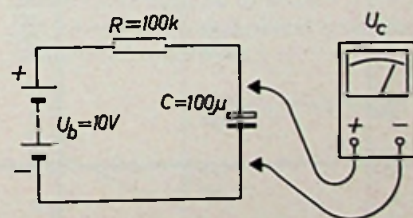


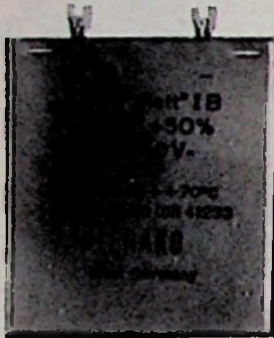
Fig. 9

We mogen de platen b en c uit fig. 6 tegen elkaar plaatsen en net doen of zij beide zweven in het diëlektricum tussen de platen a en d (zie fig. 7). Bij twee gelijke condensatoren is deze afstand dus tweemaal zo groot geworden. Bekijken we formule 2 nog eens, dan zien we dat de capaciteit tweemaal zo klein wordt. Verder kunnen we met behulp van formule 1 bewijzen dat voor ongelijke condensatoren de vervangcapaciteit

is te berekenen volgens de formule:

$$\frac{1}{C_{\text{tot}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \quad (4)$$

We hebben steeds aangenomen dat bij het aansluiten van een batterij de condensator direct vol is.



Afb. 10 - Een elektrolytische condensator in vlakke uitvoering

Doen we dit nu via een weerstand, dan zal dit laden echter tijd kosten (fig. 9). Doen we dit laden met een constante stroom, dan zal de condensator na een bepaalde tijd zijn opgeladen, tot de maximum spanning. Deze tijd kan men berekenen met de formule:

$$T = R \times C \quad (5)$$

T in seconde
R in ohm
C in Farad.

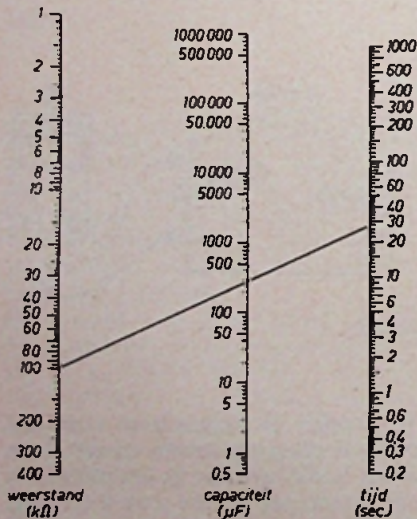


Fig. 11

Gebruiken we nu geen constante laadstroom, doch een constante spanning, dan zal het steeds moeilij-

ker worden om de condensator tot de batterijspanning op te laden. De stroom wordt namelijk kleiner naarmate de lading toeneemt. Nu kan men weer bewijzen dat de formule klopt als de condensatorspanning 63 % is van de aangelegde spanning.

Ook kan men dan verder nog bewijzen dat de volgende condensatorspanningen voldaan aan:

$$\begin{aligned} U_c &= 50 \% & U_b &= 0,7 T \\ U_c &= 63 \% & U_b &= 1 T \\ U_c &= 99,3 \% & U_b &= 5 T \end{aligned} \quad (6)$$

Men ziet dus duidelijk dat het steeds moeilijker gaat om de condensator vol te krijgen.

Met al deze gegevens kunnen we metingen verrichten aan condensatoren. Bekijken we figuur 9 nog eens, dan zien we een voedingspanning van 10 V, een weerstand van 100 kΩ een condensator van 100 μF.



Afb. 12 - Een oliegevulde condensator

We zorgen er voor dat de condensator geheel is ontladen voordat we beginnen. Nu sluiten we de batterij aan en nemen met ons horloge de tijd op tot de spanning over de condensator 63 % is van de batterijspanning.

Deze tijd was bij ons ongeveer 12 seconden voordat de condensatorspanning 6,3 volt was. Nemen we formule 5, dan kunnen we deze omwerken tot:

$$C = \frac{T}{R} \quad (7)$$

Vullen we hierin de bekende gegevens, dan krijgen we:

$$C = \frac{12}{100 \times 10^3} = 120 \times 10^{-6} \text{ F} =$$

120 μF.

Elektrolytische condensatoren hebben een tolerantie van -20 % tot +50 %, zodat deze elco (100 μF) nog ruim binnen de tolerantie valt. Op deze manier kunnen we dus de waarde van onbekende elco's bepalen.

Nemen we een condensator van onbekende waarde en sluiten deze aan volgens fig. 9, dan kan weer de tijd worden bepaald tot de condensatorspanning gelijk is geworden aan 6,3 volt. Blijkt dat dit bijvoorbeeld 28 sec. duurt, dan is deze condensator volgens formule 7 gelijk aan 280 μF. De standaardwaarde is dan natuurlijk 250 μF. We kunnen deze gegevens uitzetten in een nomogram, zodat we niet meer behoeven te rekenen. Wij hebben dit nomogram getekend in fig. 11 Nemen we het laatste geval als voorbeeld dan trekken we een lijn van 100 kΩ op de linkerschaal naar 28 seconden op de rechterschaal. Op de middenschaal kunnen we nu direct aflezen dat de waarde van de condensator 280 μF moet zijn.

Condensatoren beneden de 1 μF zijn moeilijk op te meten door het laden via een serie weerstand.

Dit kunnen we als volgt vaststellen: volgens formule 6 is $T = R \times C$. Stel dat we een condensator van 47 nF in ca 10 sec. willen laden, dan krijgen we:

$$R = \frac{T}{C} = \frac{10}{47 \times 10^{-9}} = 220 \text{ M}\Omega.$$

Een serie weerstand van 220 MΩ is natuurlijk wel samen te stellen, doch nu speelt ook de isolatieweerstand van de condensator mee, die beslist niet meer dan 5x zo groot is. Vandaar dat kleine condensatoren niet meer kunnen worden gemeten volgens deze methode.

We hebben gezien dat een condensator, aangesloten op een batterij een zekere lading opneemt. Wat doet de condensator nu, aangesloten op een wisselspanning?

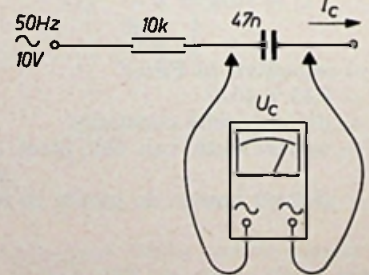


Fig. 13

Volgens formule 1 is de lading evenredig met de spanning. Bij wisselspanning zal dus ook de lading steeds wisselen. Hieruit mogen we concluderen dat er een stroom moet lopen door de condensator.

Het is nu aan te tonen dat deze stroom inderdaad aanwezig is en tevens dat deze stroom 90° voorijlt op de spanning. Dan moet volgens de wet van Ohm de condensator een weerstand hebben. Bij gelijkspanning was dit niet het geval, zodat deze weerstand een specifieke wisselstroom-weerstand moet zijn. Deze weerstand noemen

dat de reactantie van een condensator afhankelijk is van de capaciteit en tevens van de frequentie van de aangelegde wisselspanning. Hoe groter nu de capaciteit is, hoe groter ook de lading wordt. Dus ook de ladingsverandering is groter, wat een grotere stroom betekent, waardoor de reactantie kleiner is. De reactantie is dus omgekeerd

$$x_c = \frac{1}{2\pi f \cdot C} \quad (9)$$

x_c in ohm
 f in Hz
 C in Farad.

Door het combineren van de formules 8 en 9 kunnen we nu ook kleinere condensatoren opmeten. Sluiten we een condensator van 47 nF aan volgens fig. 13, dan kunnen we de spanning en de stroom over en door de condensator opmeten. In ons geval kwamen we tot $U_c = 5, V$ en $I_c = 80 \mu A$. Met formule 8 berekenen we nu de reactantie:

$$x_c = \frac{U_c}{I_c} = \frac{5,4}{80 \times 10^{-6}} = 6,75 \text{ k}\Omega$$

Met formule 9 berekenen we de capaciteit:

$$x_c = \frac{1}{2\pi f \cdot C} \rightarrow C = \frac{1}{2\pi f \cdot x_c}$$

$$C = \frac{1}{2 \times 3,14 \times 50 \times 6750} ; C \approx 50 \text{ nF}$$

Dit klopt dus ongeveer met de gebruikte condensator. Ook deze berekeningen kunnen we uitzetten in een nomogram, zodat rekenen geheel overbodig wordt. Vanaf de geheel linkse schaal trekken we een lijn vanaf 5,4 V naar de geheel rechtse schaal 80 μA (fig. 14). Op de rechter schaal zien we een kruis staan, vanaf dat punt trekken we weer een lijn die door het snijpunt gaat van de eerste lijn en de middenschaal. Op de condensator-schaal kunnen we dan direct de condensatorwaarde aflezen. Dit nomogram geldt alleen voor een frequentie van 50 Hz !!

(wordt vervolgd)

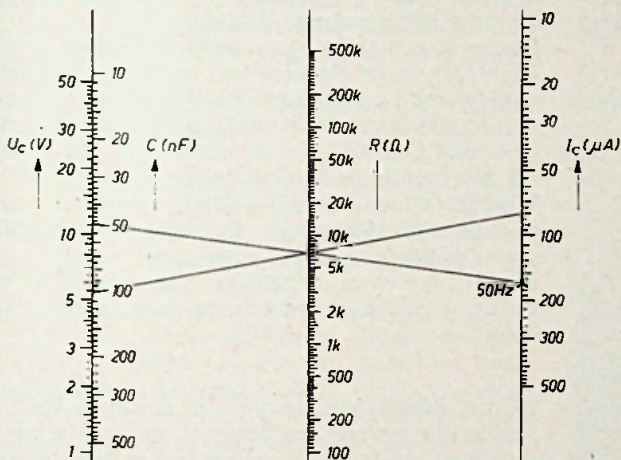


Fig. 14

we dan ook wisselstroom-weerstand of reactantie (x). Voor een condensator wordt dit symbool x_c . Deze x_c kunnen we dan ook berekenen uit:

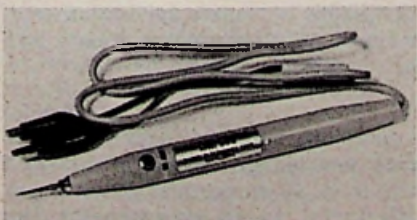
$$x_c = \frac{U_{max}}{I_{max}} \quad (8)$$

x_c is dus afhankelijk van U en I , doch de U en I zijn afhankelijk van de condensator. Hieruit volgt

evenredig met de capaciteit. Maken we nu de frequentie van de wisselspanning hoger, dan wordt de tijdsduur waarin de ladingsverandering moet plaatsvinden kleiner. Om in deze kortere tijd dezelfde lading te verplaatsen zal er 'n grotere stroom nodig zijn. De reactantie is eveneens omgekeerd evenredig met de frequentie. Uit deze beide conclusies volgt nu de volgende formule:

Logic Probe model 300

Model 300 Logic Probe is een compacte test-eenheid voor het indiceren van logische '0' en '1' niveaus.



Als indicator wordt een licht-emitterende diode toegepast. D.m.v. krokodillenklemmetjes ontvangt de testpen zijn voedingsspanning. Door het opdrukken van de meetstift op een testpunt, kan direct worden bekeken of het testpunt logisch '0' danwel '1' is. De puntige meetstift kan ter beveiliging, omgedraaid in de testpen worden geschroefd.

Technische specificaties

Toe te passen in: DTL, TTL en andere digitale schakelingen.

- Voedingsspanning: 5 V \pm 10%; 30 mA
- Ingangsimpedantie:
 - 250 k Ω (bij gelijkspanning)
 - 231 k Ω (bij 10 kHz)
 - 40 k Ω (bij 100 kHz)
 - 1,4 k Ω (bij 10 MHz)
- Ingangsfrequentiegebied: gelijkspanning tot 12 MHz
- Omgevingstemperatuur: 0...50°C
- Afmetingen: 144,5 mm lang 12 mm ϕ
- Gewicht: 28 gram
- Logische niv.: > +3 V lamp aan ('1')
- < +2 V lamp uit ('0')

Prijs: f 39,50.

Importeur: Radio Elra - Rotterdam.

HEATHKIT CALCULATOR 1C-2008 A

De elektronische rekenmachines zijn in opmars, op vele kantoren en bedrijven verdringen zij de elektrische en handbediende machines die daardoor meer en meer op de achtergrond geraken.

Dit is een begrijpelijke tendens, daar deze eerste veel sneller de antwoorden geven en geheel geruisloos werken.

Vandaar dat we één van deze in de handel zijnde rekenmachines ter bespreking hebben aangevraagd en wel een bouwkit van Heathkit.



Het gehele apparaat bestaat uit één reken-IC en een IC voor het opwekken van de klokpuls. Verder natuurlijk de uitlezing en de bedieningstoetsen. Daar het eigenlijke rekenwerk en uitleesdecoderen geheel in IC I gebeurt is er weinig te vertellen over het schema. Tevens zijn de onderdelen zo op elkaar afgestemd dat een eventueel nabouwen uit componenten, anders dan uit de bouwdoos, nagenoeg niet haalbaar is.

De bouw

Voordat met de bouw kan worden begonnen moeten de onderdelen stuk voor stuk worden gecontroleerd aan de hand van de stuklijst.

Raadzaam is om de weerstanden direct te sorteren, dit voorkomt straks onderling verwisselen van weerstanden met alle gevolgen vandien.

Hierna kan met de bouw worden begonnen volgens de (duidelijk in de Engelse taal gestelde) handleiding gevolgde step-by-step methode. Wel willen we er nog op wijzen dat men de weerstanden het beste stuk voor stuk vast kan solderen in plaats van enkele tegelijk.

Bij het monteren van de 'sockets' voor V101, V102 en V103 moet men eerst de sockets controleren of er geen pennen zijn afgebroken. De sockets voorzichtig in de print drukken waarbij goed moet worden opgelet of alle 27 pennen in de gaatjes vallen. Goed de socket op de print drukken, waarna hij kan worden vastgesoldeerd.

Bij het afstrippen van de tien draadjes voor de doorverbinding met de moederprint, de isolatie niet te diep insnijden, daar deze dunne draadjes snel breken.

Na het gereed komen van de uitleeseenheid kan worden begonnen met de moederprint, waarbij eerst alle weerstanden worden aangebracht.

De eerste weerstand op pagina 14 van de handleiding (220Ω) moet zijn voor $220 V \sim$, $1800 \Omega - 0,5 W$. Deze weerstand zit apart verpakt met nog enkele andere weerstanden, die men dient te gebruiken bij andere voedingsspanningen (deze komen ook niet in de stuklijst voor).

Na montage van de weerstanden komen de dioden aan de beurt. Let goed op de polariteit van de dioden.

Het IC-voetje wordt op maat afgeknipt en daarna voorzichtig vastgesoldeerd. Tot slot wordt de dragers van het voetje afgebroken met behulp van de twee plaatjes. Bij het solderen van de voetjes moet men goed opletten dat er geen zg. soldeerbrug tussen de pootjes ontstaat.

C5 en C6 van $470 pF$ moeten van goede kwaliteit zijn. Men kan hier het beste een paar mica C's van $500 pF$ monteren, daar deze beide de klokfrequentie bepalen. Een te hoge frequentie kan de rekenmachine niet verwerken. De bijgeleverde keramische condensatoren hebben meer last van verlopen dan mica condensatoren.

Bij het monteren van de transistoren moet men de verschillende typen goed uit elkaar houden. Niet op elke transistor staat het typenummer, op de één het Heathkit nummer en op de andere het juiste typenummer. Zoek eerst de juiste typen bij elkaar voordat men aan het monteren begint.

De aansluitdraden voor uitlezing en 'decimal point' schakelaar geven geen problemen. Hierna wordt IC 2 (SN7472N) voorzichtig in de IC-connectors gemonteerd, waarna men de uitleesprint op de moederprint kan

monteren. Voorzichtig de doorverbindingen tussen deze beide printen aanbrengen.

Voordat de voedingstransformator wordt gemonteerd, dient men de juiste doorverbinding te maken (fig. 2-11 B). Bij het monteren van de elco's dient men goed op de polariteit te letten.

Op het 'switch bracket' worden de netschakelaar en de komma-schakelaar gemonteerd.

Voordat de netschakelaar van draden wordt voorzien moet men het isolatieplaatje over de aansluitlipjes schuiven.

Let op dat bij de montage van de schakelaars, SW 3 op de juiste plaats komt. Deze schakelaar is voorzien van een rood kenteken (zie ook fig. 2-14 B).

Na het vast solderen van alle schakelaars kan de 'switch bracket' over de schakelaars worden geschoven. Let hierbij goed op dat ze goed in de gaten van de 'bracket' passen (fig. 2-14 C).

De resterende bedrading wordt aangebracht en ook het testsnoertje gereed gemaakt.

Test nu eerst de spanningen op de punten A, B en C. Vervolgens kan men na het uitschakelen de uitleesbuisjes (neon) voorzichtig in de voetjes duwen.

Controleer eerst of de pootjes allemaal recht zijn en niet krom of scheef of iets dergelijks.

Let vooral op dat het glas niet beschadigd.

De TMS 0101 is een MOS integrated circuit dat zeer gevoelig is voor statische elektriciteit. Raak dus **nooit de aansluitlipjes met de handen aan!** Plaats nu voorzichtig het IC in de connectors, doch let op dat geen van de pootjes naast een connector valt. Na het monteren van de schakelaarknop is de rekenmachine gereed.

Testprocedure

Na het inschakelen van de rekenmachine duurt het ongeveer één minuut voordat de display oplicht. Volg nu stap voor stap het testprogramma en controleer of de uitlezing correct is.

Nu kan het apparaat worden uitgeschakeld en de kast in elkaar worden gezet.

Werken met de calculator

Op pag. 42 van de handleiding staan voorbeelden van de verschillende rekenwijzen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.

Ook gemengde opgaven kunnen op eenvoudige wijze worden berekend.

Door middel van de geheugenknop kan men een constante in het geheugen brengen bij vermenigvuldigen en delen.

Bij vermenigvuldigen is dit het eerste getal en bij het delen het tweede (of deeltal) wat men inbrengt; dat machtsverheffen gaat met behulp van het geheugen ook zeer eenvoudig en snel en wel als volgt: eerst drukt men K in, hierna het getal, dan X, indien men nu = indrukt verkrijgt men direct het kwadraat. Door = weer in te drukken verkrijgt men de derde macht. Deze procedure kan men herhalen tot de zgn. 'overflow' indicatie gaat werken ('I', zie ook afb.).

De rekenwijze op pag. 47 van de 'assembly manual' is in wezen natuurlijk dezelfde doch vereist meer handelingen.

Tot slot willen we nog een voorbeeld geven van worteltrekken met deze rekenmachine.

Zet de decimal point op 7.

Radio Bulletin maart 1973

Gevraagd is $\sqrt{14658}$.

We zien direct dat de wortel hieruit in de buurt van de 120 moet liggen en gaan dan als volgt te werk:

$$14658 : 120 = 122,15$$

$$(122,15 + 120) : 2 = 121,075$$

Deze bewerking herhalen we nog een keer met de laatst gevonden uitkomst

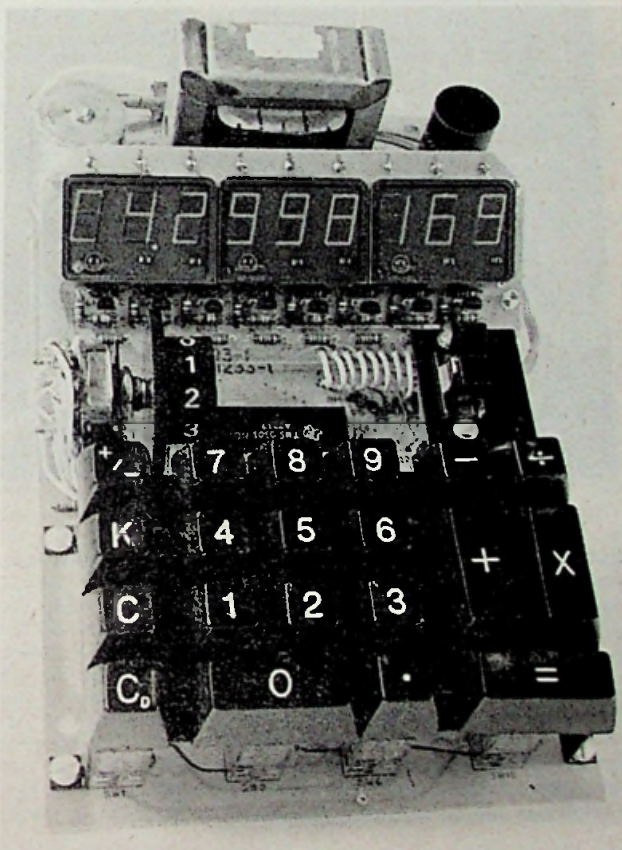
$$14658 : 121,075 = 121,06545$$

$$(121,06545 + 121,075) : 2 = 121,07022$$

Dit laatste is nu de wortel uit 14658.

Indien men halverwege een bewerking is en men drukt de verkeerde bewerkingstoets in bijv. '-' in plaats van '+' dan kan men deze alsnog indrukken en verder rekenen, met dien verstande dat de uitkomst negatief is indien deze normaal positief zou moeten zijn.

Heeft men na het indrukken van de '=' toets het antwoord, dan kan men hierna één van de andere bewerkingstoetsen indrukken en verder rekenen.



Conclusie

Deze bouwkit is met enig geduld zonder veel moeilijkheden in 8 à 10 uur te monteren.

De bediening is bijzonder eenvoudig en vereist dan ook geen bijzondere kennis van rekenmachines.

Voor eenvoudige berekeningen op kantoren of in winkels is deze rekenmachine een goed en snel hulpmiddel.

Importeur: Heathkit Electronic Center, Amsterdam.

Prijs bouwkit: f 517,— - gebouwd: f 611,—, ex. btw.

TTL-IC ORGEL

H. B. J. L. LUYCKX

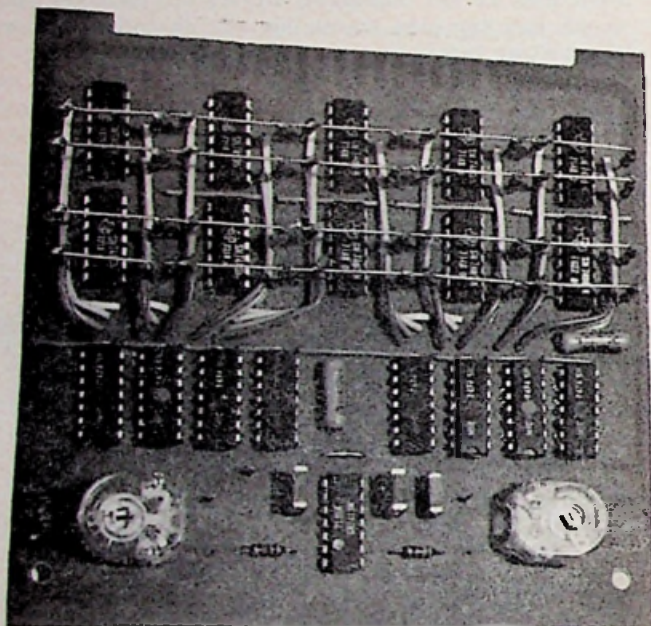
Met zes prints, waarvan de foto er één toont, is een orgel samen te stellen met 5 octaven in 4 voetmaten. Het schema toont de schakeling van de verwerking van één serie tonen, b.v. alle c's van het orgel.

Met behulp van 4 stuks SN7474 wordt deze frequentie 8 keer door twee gedeeld. Een duurdere maar eenvoudiger oplossing bestaat uit het gebruik van twee SN7493's die per stuk 4 keer door twee deelt.

De uitgangen a t/m h zijn dan, doorgaand met het voorbeeld, resp. de frequenties van C, c, c', c'', c''', c'', c⁵ en c⁶. Deze worden verbonden met de overeenkomstige letters a t/m h van de poorten matrix. Deze poorten zijn ¼ SN7400.

Wordt de linker toets ingedrukt, dit is de C, dan komt op de 16' uitgang de C, op de 8' de c, op de 4' de c' en op de 2' de c². De tweede toets, 12 plaatsen verder op het klavier is de c; er verschijnt resp. c, c', c² en c³.

De vier voetmaatlijnen 16, 8, 4 en 2 van alle prints worden doorverbonden en naar een filtereenheid



Per print komt deze schakeling twee keer voor omdat de SN7413 per toon slechts voor de helft wordt gebruikt. Deze SN7413 wekt een frequentie op die twee keer zo hoog is als de hoogst toe te passen toon, b.v. c⁷. Voor die frequentie (16.744 Hz) is een condensator van 0,1 µF en een weerstand van ongeveer 470 Ohm nodig. Deze laatste is uiteraard instelbaar om te kunnen stemmen.

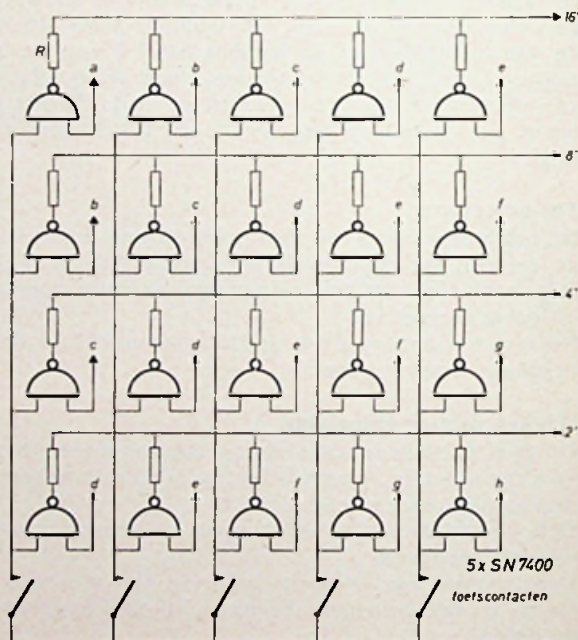


Fig. 1

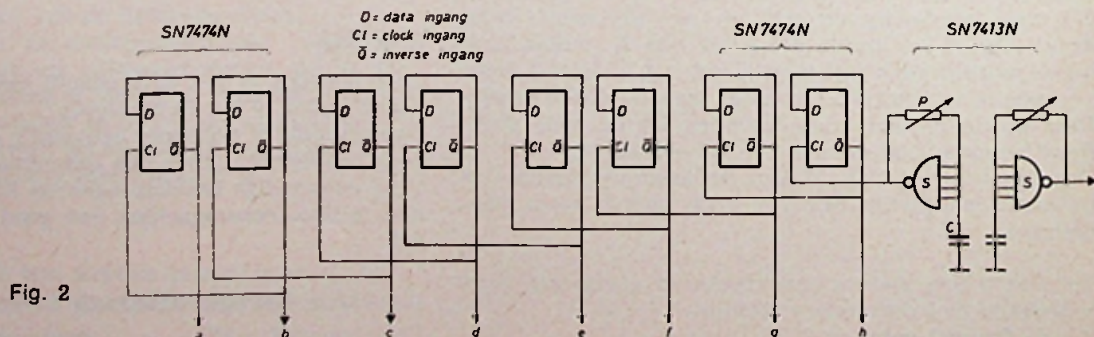


Fig. 2

gevoerd. Een compleet filter is beschreven in „Electronische orgels voor zelfbouw” van J. H. M. Goddijn op blz. 42 ev. De koppelweerstand tussen de poortuitgangen en de voetmaatlijnen hebben afhankelijk van de frequentiewaarden van 150 tot 27 kΩ. Een tabel is te vinden in het eerder genoemde boek op blz. 36.

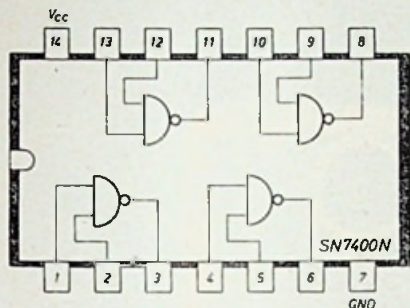


Fig. 3

De voordelen van deze schakeling zijn:

- a) geen schakelklikken

- b) goedkope en enkelvoudige contacten bij de toetsen
- c) geen doorzingen omdat de draden van toetscontact naar print

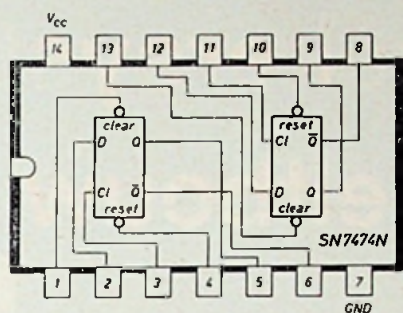


Fig. 4

schakellijnen zijn en geen signaallijnen. Bovendien liggen al deze draden gebundeld tot één boom; doorgaans aan massa.

- d) De opzet van de schakeling is flexibel; men kan beginnen met per toets slechts één poort te sturen en deze uit te breiden tot bijv. 9 poorten per toets zonder

aan het toetscontact iets te moeten veranderen.

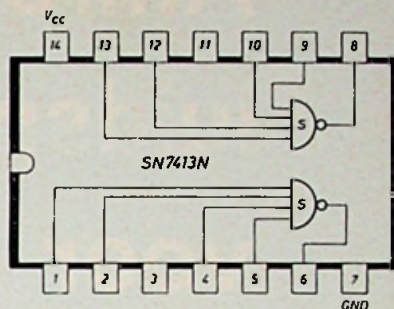


Fig. 5

Er zijn twee nadelen:

- a) Sustain en percussie zijn niet zonder meer mogelijk.
- b) Tremelo is alleen dan mogelijk als frequentiebepalende weerstanden rond de SN7413 gelijk zijn. Een wisselspanning wordt dan aangesloten op het RC knooppunt. Stemmen dient in dat geval te geschieden met variabele condensatoren.

ERVARINGEN VAN EEN SERVICE-AMATEUR

Radio's en vakantie

Als u de titel bekijkt zal bij u misschien de vraag opkomen: Wat hebben radio's nu met vakantie te maken of, omgekeerd, wat heeft vakantie nu van doen met radio's?

Toch bestond er in mijn geval echt wel correlatie tussen beide verschijnselen. Luister maar. Gedurende een reeks van jaren heb ik met mijn gezin de vakanties steeds doorgebracht aan de kusten van ons onvolprezen mooie Walcheren. Toen wij daar de eerste keer naar toe gingen (het was levens onze eerste echte vakantie) kon ik maar moeilijk afscheid nemen van mijn hobby. Veertien dagen helemaal niets aan radio doen was voor mij ondenkbaar! Daarom nam ik de nodige lectuur en studiemateriaal mee zodat ik op regenachtige dagen mezelf niet zou vervelen. Ook de soldeerbout en de voltmeter gingen mee.... Men kon immers nooit weten?

De vakantie werd doorgebracht in een zomershuisje op een camping. In die dagen was het gebruikelijk dat men ter plaatse een radio huurde. Transistorradio's waren er in die dagen nauwelijks. De radio's die men verhuurde waren kleine netapparaten (zg. U-toestelletjes). Ook wij huurden er zo een. We hadden echter geen geluk want de eerste avond was het ding al stuk. Spoedig wist ik de oorzaak; serie-weerstand onderbroken en dié had ik natuurlijk niet bij me.

De handelaar/verhuurder, een rondborstige, goedlachse Radio Bulletin maart 1973

Zeeuw, gaf mij echter meteen een andere radio mee. Terwijl ik zo wat met hem sta te praten wijst hij op een aantal radio's in zijn winkel. Alle defect teruggekomen. Hij vertelde dat hij die niet meer liet repareren. Zij werden nooit langer dan een goede twee jaar verhuurd waarna zij werden opgeruimd. Zij hadden dan hun geld royaal opgebracht.

Onmiddellijk ontwaakte mijn commercieel instinct en ik vroeg hem wat de prijs was voor het hele stelletje. Nou, dat viel niet tegen. Bij mezelf dacht ik al: verkocht. Ik probeerde nog wat af te dingen hetgeen echter niet lukte: Kop'n vur die prijs of lat'n staan, was zijn commentaar! Tien tellen laten waren zij mijn eigendom. En gelukkig was het die dag toch geen strandweer zodat ik onmiddellijk mijn buit kon gaan onderzoeken. Overigens kunt u begrijpen dat mijn echtgenote het met de gang van zaken niet helemaal (of helemaal niet?) eens was. De rest van de vakantie heb ik mij echter als een voorbeeldig huisvader gedragen. Om kort te gaan, diverse radiootjes waren snel gerepareerd en van de rest wist ik dat er niets ernstigs aan mankeerde. De gerepareerde radio's hoefde ik niet eens alle meer mee naar huis te nemen daar ik deze aan medevakantie-gangers wist over te doen. Men zegt altijd dat zaken en vermaken niet samen gaan. In dit geval echter wél!

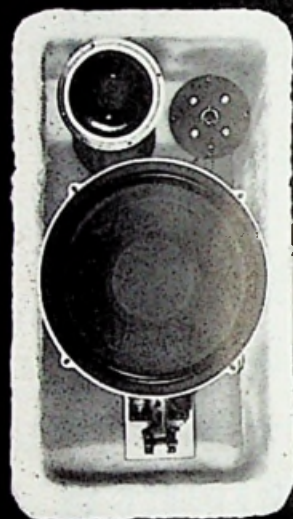
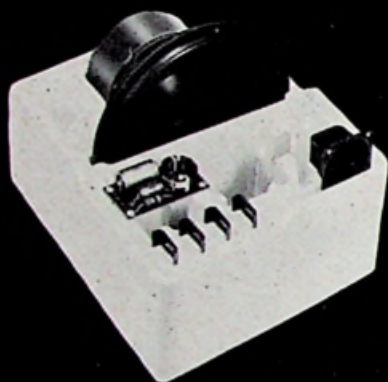
En het mooiste was nog dat, nu de relatie eenmaal was gelegd, ik ieder jaar opnieuw wel één of ander handeltje wist af te sluiten. Het is zelfs éénmaal gebeurd dat ik vrouw en kinderen met de trein naar huis moest sturen. De laadruimte van een kleine auto is nu eenmaal beperkt als men naast zijn gezin en vakantiebagage ook nog een aantal radio's moet transporteren, zeker als er toevallig een paar grote knotsen bij zijn.

En zo, geachte lezer, heb ik radio's en vakantie aardig weten te combineren. En dit is ook de reden dat er tot op de dag van vandaag in Brabant waarschijnlijk nog steeds radio's rondzwerven, afkomstig uit de Zeeuwse contreien. Jammer dat het voorbij is. In onze (buitenlandse) vakantiebestemming van de laatste jaren heb ik nl. een dergelijke relatie nog niet kunnen aanknopen. Maar wie weet, komt dit nog wel eens.

Tilburg

R. DE ROOIJ

Amroh luidsprekersystemen voor zelfbouw



Peerless

- KIT 2 - 8** Tweewegscombinatie, 50-18.000 Hz, vermogen 10 W, voor ca. 16-liter-kast *f* 58,—
- KIT 10 - 2** Tweewegscombinatie, 45-18.000 Hz, vermogen 10 W, voor ca. 10-liter-kast *f* 81,—
- KIT 20 - 2** Tweewegscombinatie, 40-20.000 Hz, vermogen 30 W, voor ca. 20-liter-kast *f* 104,—
- KIT 3 - 15** Driewegscombinatie, 45-18.000 Hz, vermogen 15 W, voor ca. 30-liter-kast *f* 106,—
- KIT 20 - 3** Driewegscombinatie, 40-20.000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 20-liter-kast *f* 155,—
- KIT 3 - 25** Driewegscombinatie, 40-18.000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 20-liter-kast *f* 170,—
- KIT 50 - 4** Driewegscombinatie met 4 luidsprekers, 30-18.000 Hz, vermogen 40 W, voor ca. 50-liter-kast *f* 229,—

Wharfedale

- Unit 3** Tweeweg compact luidspreker-systeem, frequentiebereik 40-18.000 Hz, vermogen 15 W, twee luidsprekers en scheidingsfilter *f* 130,—
- Unit 4** Tweeweg topklasse luidspreker-systeem, frequentiebereik 40-18.000 Hz, vermogen 25 W, twee luidsprekers en scheidingsfilter met 4 elementen *f* 215,—
- Unit 5** Drieweg topklasse luidspreker-systeem, frequentiebereik 35-20.000 Hz, vermogen 35 W, drie luidsprekers en scheidingsfilter met 6 elementen *f* 298,—



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

Uitvoerige bouwbeschrijving
wordt meegeleverd.
Meer technische gegevens
op aanvraag.



AUDIO bulletin

ARMAND VAN OMMEREN

PLATENSPELERS

Onder deze kop zal in een aantal artikelen de platenspeler nader voor u worden bekeken, uiteenvallend in draaitafels, armen en elementen. In elk geval komen er in deze kolommen besprekingen van de Garrard 101; de Thorens TD 160 met de nieuwe TP 16 arm; de Ortofon M 15E super en het ADC-XLM element.

Pickup armen

De belangstelling voor losse pickup armen lijkt mij de laatste jaren wat teruggelopen te zijn, niet in de laatste plaats door het verschijnen van een aantal automatische platenspelers, die van huis uit al waren voorzien van armen die het tegen de beste op konden nemen.

Vooraf Dual schoot wat dat aangaat in de roos met de 1019 en zijn opvolgers. Daarom is het verheugend te kunnen meedelen dat de firma Rema in Amsterdam bereid is de arm van de 1229 in losse onderdelen en in beperkte aantallen te leveren. Men dient echter wel te bedenken dat het hier geen bouwpakket betreft, maar een service-onderdeel. Met een beetje handigheid is deze arm echter best in elkaar te zetten en mochten er moeilijkheden rijzen, dan kunt u ook nog altijd contact met ons opnemen. De prijs van deze service-onderdelen komt in totaal op ongeveer f 125,—.

Nu was er langzamerhand een armen-probleem ontstaan: afgezien van de niet meer verkrijgbare ADC-40 Pritchard, was eigenlijk geen enkele arm volledig tegen de nieuwe super-elementen opgewassen. Met name de komst van de ADC 25 en 26 elementen toonde dit overduidelijk aan. De bekende SME 3009 bv.



De ADC 40 met Pritchard
Thorens TD 150 - ADC-Pritchard

was reeds lang aan een face-lift toe, die hij nu dan ook heeft gekregen. De spoorqualiteiten van deze arm schoten tekoort voor verschillende nieuwe top-elementen.

Nog veel sterker gold (en geldt) dit voor de arm van de Thorens TD 150 Mk.II. Niettegenstaande optimistische berichten van verschillende kanten, acht ik deze arm beslist niet bruikbaar met elementen die een compliantie hebben die boven 15 tot 20 x 16⁻⁹ cm/dyne ligt. De lagering is matig, om het voorzichtig te zeggen.

De ADC 550 X/E haalde in deze arm de Melodia testplaat niet; het kwam niet verder dan de 50 mikron, terwijl het in de nieuwe TP 16 arm op de TD 160 met gemak de 80 mikron van dezelfde plaat haalt.

Iedereen die van plan is nu of later een top-element te gaan gebruiken moet dan ook worden geadviseerd dus liever de keus op de TD 160 te laten vallen. Daarbij is 't misschien goed op te merken, dat deze ver-

schijnselen ook in muziek maar al te goed hoorbaar zijn. Uit de post, gesprekken en telefoontjes op het spreekuur blijkt steeds weer dat men denkt dat dit alleen meetbaar is, niet hoorbaar. Niets is minder waar, vooral de laagweergave heeft te lijden van het falen van de arm, hoewel dit vaak pas opvalt bij directe vergelijking met een goede arm.

Triest mag het heten dat één der beste én goedkoopste armen, de ADC-40 Pritchard, al geruime tijd niet meer wordt gemaakt. De ADC schijnt voornamelijk op zijn (bedrieglijk) simpele uiterlijk te zijn gestrand; ik ken tenminste heel wat mensen die indertijd liever een ruime f 300 uitgaven voor 'n SME, dan pakweg de helft voor de ADC, terwijl de laatste beslist betere spoorqualiteiten had, en als een der weinigen tegen de allerbeste elementen van het moment is opgewassen.

Voor we nu naar de verschillende armen gaan kijken, eerst nog even

iets over de Thorens TD 150 draaitafel. Hiermee hebben we enige problemen gehad die ik u niet wil onthouden, omdat ik me voor kan stellen dat dit vaker voorkomt.

Enige maanden geleden werd het Ortofon SL 15E element vervangen door de ADC-XLM, gemonteerd in de ADC-arm op de Thorens TD 150. Vanaf dat moment werd bij niet-vlakke platen last ondervonden van jank. Ook later met de SME 3009 Improved trad hetzelfde euvel op. Nu twijfelde niemand van ons aan de kwaliteit van de TD 150 op dat punt, er zijn in mijn kennissenkring vele TD 150's te vinden, waarvan de oudste al 8 jaar trouw zijn werk doet!

het subchassis werden losgenomen en de as waarop zij vast zitten, werd strak omwikkeld met schuimrubber. Daarna werden de veren weer aangebracht en zie, het euvel was verdwenen (zie fig.).

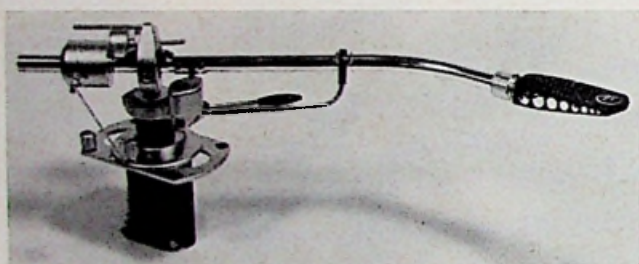
Een ander punt in dit verband is de bovenkant van de draaitafel.

Van de Dual 1019 die ik indertijd gebruikte, is de bovenkant van de draaitafel hol. Dit heeft het voordeel dat vrijwel alle platen, ook die hol of bol zijn, aan de buitenkant worden gesteund, waardoor zij heel wat steviger op de draaitafel rusten dan wanneer zij slechts in het midden worden gesteund zoals meestal het geval is. Zolang niet alle fabrikanten op dat idee

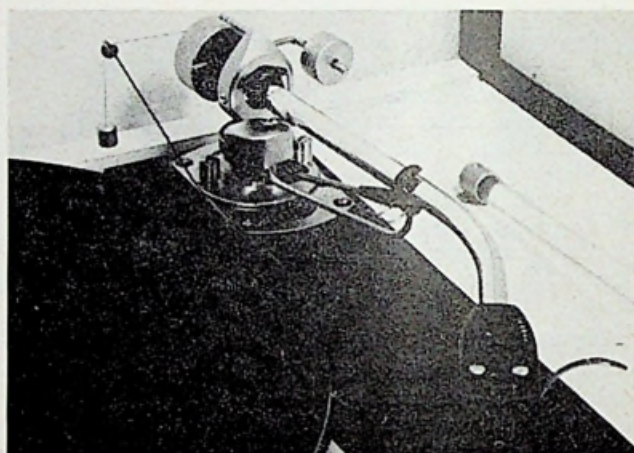
fel past en pakweg een paar ons weegt. Vooral bij gebruik van een Lenco-Clean wil een plaat nog wel eens gaan wippen, waaraan dan voorgoed een eind is gemaakt.

Hier dan een overzicht van de armen die we voor u bekeken.

SME 3009 Serie 2 (uit productie) f 375,—
 SME 3012 Serie 2 (uit productie) f 399,—
 SME 3009 Serie 2 Improved (vervangt beide andere) met vaste shell (imp. Tempofoon, Tilburg) f 375,—
 met verwisselbare shell f 399,—
 Grace G-840 Multi-Master (Acoustical) circa f 200,—
 Lenco L-75 (Naho) f 150,—
 Connoisseur SAU-2 (WB-electronika) f 150,—



De SME 3009 series 2 (oud model)



De SME 3009 S2 Improved

Bij het spelen van niet-vlakke platen (dus alle platen) was duidelijk te zien dat na elke bult in de plaat de arm nog even doorveerde. Nu is dit m.i. met de beste elementen nooit helemaal te voorkomen, van alle armen die in huis waren was er tenminste niet één die helemaal feilloos volgde. Nu is dit allemaal nog niet zo'n ramp zolang het gaat om een zuiver verticale beweging van de arm. Hier was echter sprake van een verticale en een horizontale beweging van de arm, hetgeen bleek te worden veroorzaakt door ophanging van de draaitafel.

Zoals u weet is bij de TD 150 de motor op een vast en draaitafel-armcombinatie op een apart geveerd subchassis aangebracht. De vering nu van het subchassis bleek de oorzaak van dit euvel te zijn. Door het subchassis vast tegen het frame te drukken werd aan de beweging van de arm een einde gemaakt. Vermoedelijk waren de veren van de Thorens na enige jaren zo soepel geworden dat het subchassis door de vrij plotselinge verplaatsing van de gehele arm massa in beweging werd gebracht, hetgeen op zijn beurt weer een reactie van de arm te weegbracht. De remedie was gelukkig nogal eenvoudig. De veren van

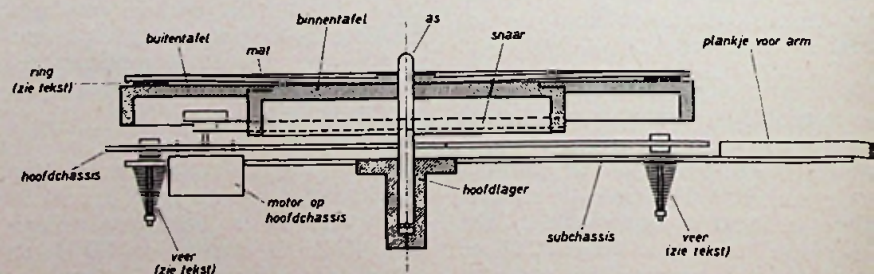
komen, kunnen we ons heel goed behelpen met een ring van karton, ± 2 mm dik, die we gewoon aan de buitenkant onder de rubber mat leggen.

Bij een draaitafel die van een vaste rubber mat is voorzien, kunnen we misschien een stuk op zes kleine rubberdopjes van de vereiste dikte op de mat bevestigen.

Om dan tenslotte aan het wiebelen van bolle platen een eind te maken, kunt u een gewicht laten draaien, dat stijf om de as van de draaita-

All Balance 9" (Acoustical) Hapé Balans arm (incl. magn. element (Hapé) f 62,—
 Thorens TP 16 (niet los verkrijgbaar, alleen in combinatie met TD 160 of TD 125) (Audi Trade).

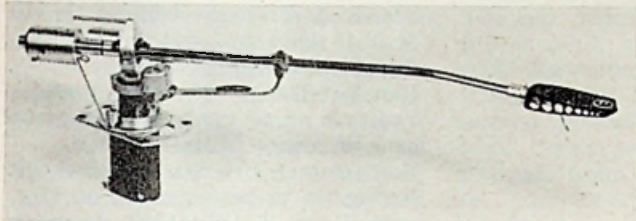
Hoewel niet los verkrijgbaar in de gebruikelijke zin, is de DUAL 1229 arm ook in dit artikel opgenomen. Aan het eind van dit edel vindt u een onderdelenlijstje voor deze arm. In het bovenstaande lijstje ziet u ook drie SME armen staan. Denk nu



Doorsnede van de TD 150

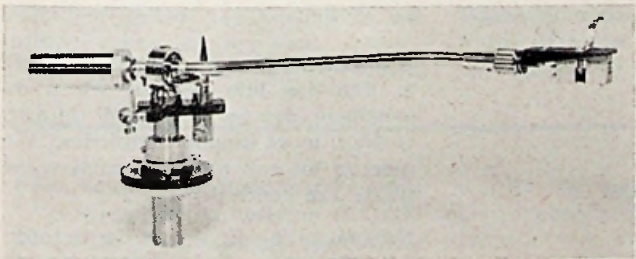
niet dat we zo slim zijn om dingen te gaan testen die nergens meer zijn te krijgen. Nee, het leek ons wel leuk om de verbeterde SME direct met zijn voorgangers te vergelijken.

Hierbij wil ik nogmaals aantekenen dat de lange SME, de 3012 dus, niet meer wordt gemaakt en de korte, de 3009, is vervangen door het verbeterde model.



De SME 3012 series 2

Bij de proeven zijn verschillende elementen gebruikt, t.w.:
 ADC type XLM (3 exemplaren)
 ADC type 550X/E
 Ortofon M 15E super. (Van dit element, evenals van de XLM, krijgt u nog een apart testrapport.)
 Het geheel aangesloten op een Quad 33/303 versterker met Quad ELS weergevers. Van tijd tot tijd werd nog een tweede Quad 33 voorversterker gebruikt om twee platenspelers te kunnen omschakelen zonder last te hebben van niveausprongen. Aan draaitafels hadden



De Grace G 840

we, dankzij de verschillende importeurs, een even uitgebreid als uitgelezen gezelschap ter beschikking.

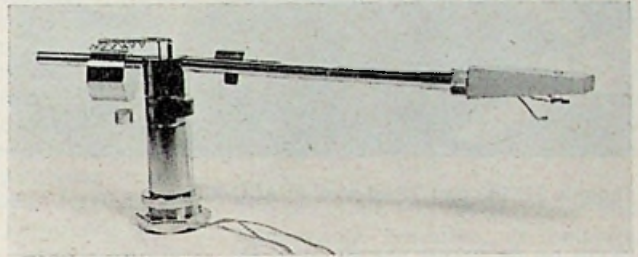
Audi Trade zorgde voor de Thorens TD 160 en TD 125, beide met de nieuwe TP 16 arm en Tempofoon voor de Garrard 401 met een speciaal voor ons geprepareerde voet, waar wij op eenvoudige manier allerlei armen op konden monteren. Speciale dank hiervoor aan Tempofoons heer Proos. Het was een prettige manier om te ontdekken wie de echte Garrard importeur is!

Radio Bulletin maart 1973

Korte beschrijving van de armen

Van alle armen zijn de SME's wel het indrukwekkendst, dit niet alleen om het imponerend uiterlijk, maar zeker ook om de voortreffelijke afwerking. Wat dat betreft mogen we de SME gerust de Rolls-Royce onder de pickup armen noemen. Eveneens zeer fraai is de Grace G-840 die ook kan bogen op een uitstekende afwerking.

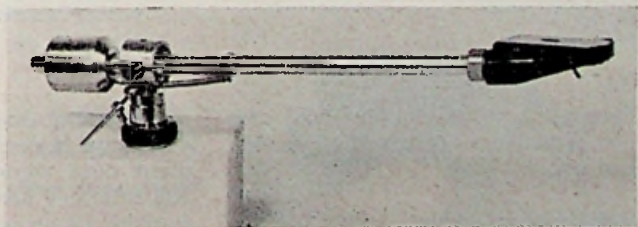
Zelf gebruik ik nu sinds drie jaar de ADC-arm en ik was nieuwsgierig of er na het verscheiden van deze arm al een andere was gekomen die de leidende positie over kon nemen. Veel werd in dit verband verwacht van de nieuwe SME, de Dual 1229 en de Thorens TP 16. Afgezien van de Ortofon arm, die niet op tijd binnen was, en waarmee we hopelijk volgende maand iets meer kunnen vertellen, was geen van de onderzochte armen in staat het ADC-XLM element volkomen te volgen. Bij al-



De Lenco L-75

De andere armen waren in vergelijking met bovengenoemden redelijk afgewerkt, hetgeen in verband met de prijs, zeer acceptabel mag worden genoemd. Een extra vermelding echter voor het Hapé armpje, dat voor zijn prijs van f 62,— incl. magn. element zeer veel waar voor geld biedt. Jammer is het dat de ka-

le armen reageerde de arm zichtbaar te laat. Soms zo erg dat het weer resulteerde in de eerder gesignaleerde jank. Om deze reden heb ik op de dag dat ik dit schrijf de SME Improved van mijn Thorens afgehaald en maar weer vervangen door de ADC 'Pritchard'. Stomverbaasd hebben we met zijn drieën staan kijken, hoe de SME zijdelings stond te schudden op een hobbelige plaat bij gebruik van de XLM. Na montage van de Ortofon M 15E super element ging alles redelijk



All Balance 9"

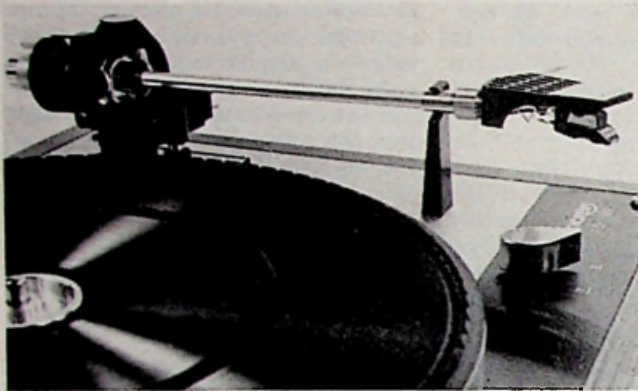
beltjes die in deze arm zijn gebruikt, vrij dik en stug zijn, de laging is nl. onverwacht goed. Alle armen, behalve de Thorens TP 16 en de Hapé hadden een in rubber ontkoppelde contramassa. Al met al kan ik niet anders zeggen dan dat 't onderzoek van dit, eigenlijk veel te grote aantal armen een teleurstellende bezigheid is geweest.

goed; de arm volgde het element nagenoeg feilloos (zie opmerking over XLM verderop). Bepaald vervelend is het dat dit alles nauwelijks meetbaar is. Ook het testen van het Ortofon element toonde aan dat het hoorbare verschil zich niet door de meetgegevens laat verklaren. Alleen in de blok-golf is een klein verschil zichtbaar,

maar het hoorbare verschil is vele malen groter. Met de armen ligt het nog moeilijker. Afgezien natuurlijk van verschijnselen als jank, is het niet geheel volgen van de arm niet terug te vinden in de meetgegevens.

veel meer, alleen al het verschijnsel dat de prestaties op deze platen van dag tot dag verschilden, maken de interpretatie zeer moeilijk! Hoe vaker ik naar de beruchte 'Orchestra Bells' op de Shure test-

ders, het komt ook bij andere voor (ADC), maar in het geval van Ortofon komt er nog iets anders bij. Ortofon maakte vroeger echte dynamische elementen als de beroemde 'C' en de later uitgekomen SL 15. Zelf heb ik nog steeds een Ortofon C, en de SL15E heb ik tot voor kort dagelijks gebruikt. Hoewel de nieuwe M15E super beide andere ver achter zich laat, is het op zijn zachtst gesproken opvallend te noemen dat het ogenblikkelijk te herkennen is als een Ortofon, terwijl de M15 serie een systeem met stilstaande spoeltjes gebruikt. Hier ligt toch ± 20 jaar tussen. Voor we nu te ver afdwalen, terug naar de armen. Hoe jammer het ook is, het heeft weinig zin te beweren dat de Mercedes-Benz 'S' uit 1929 de beste

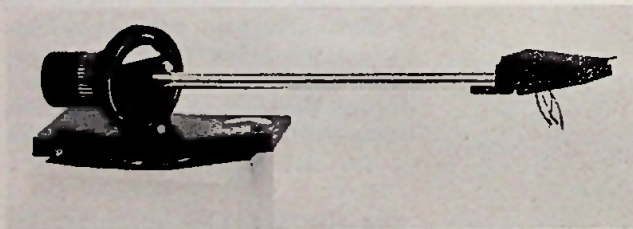


Thorens TD 160 met TP 16 arm en ADC-XLM

Neem nu de massa van de arm. De massa van de Dual-arm is veruit de laagste van alle onderzochte armen en de verwachting dat deze arm weleens het hoogste zou kunnen eindigen werd niet bewaarheid. Nu is het natuurlijk wel zo dat de afstand van de contra-massa tot het draaipunt belangrijker is dan het gewicht van de contra-massa. De massa-traagheid neemt toe met het kwadraat van de afstand. Boven-



De Garrard 401 met Grace G 890



De Dual 1229

dien zal het feit dat de Dual arm niet is gedempt er ook niet vreemd aan zijn.

Ook de blokken niet . . .

De oorspronkelijke opzet om d.m.v. de blokolfweergave tot een rangschikking van de armen te komen, hebben we min of meer geschrokken maar losgelaten. Afgezien van de blokolfweergave zelf op de scoop, is ook de stabiliteit van het scoopbeeld belangrijk. Het vervelende is echter dat de blokken op de scoop altijd veel stabielere zijn dan de sinussen.

Ook de spoortesten op de verschillende testplaten zeggen me niet zo-

plaat luister, hoe vaster ik er van overtuigd raak dat geen enkel element deze werkelijk gaaf aantast. Als relatieve proef behoudt het natuurlijk zijn nwaarde, maar als absolute meting m.i. niet bruikbaar.

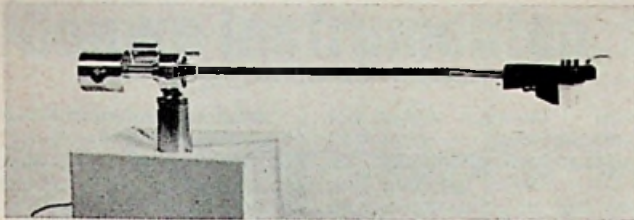
Tevens ben ik ervan overtuigd dat er grootheden bestaan waar we nog nooit van hebben gehoord en die we daardoor natuurlijk niet kunnen meten maar die, naar mij lijkt, een beslissende rol spelen in de weergave. Het zou mij niet verbazen als men bij Ortofon over zoiets zou beschikken. Het heeft mij tenminste zeer verbaasd dat de familietrekken van de Ortofon-elementen zo duidelijk zijn. Nu is dit niets bijzonder-

auto aller tijden is. Niemand heeft er dan ook iets aan als we u de conclusie, dat de 'Pritchard' de arm is die u moet kopen, aanbieden. We moeten tot een advies komen waar u iets aan heeft.

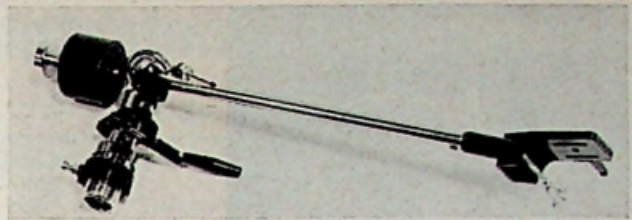
Nogmaals zeg ik u dat de Ortofon AS 212 niet in dit onderzoek is betrokken, door omstandigheden waar noch wij, noch de importeur iets aan konden doen. Volgende maand krijgt u iets meer te horen over de Ortofon.

Tot het zover is (en wie weet, ook dan?), vinden wij de Thorens TP 16 arm de beste keus. Van alle armen was deze het beste in staat de XLM te volgen. Speciale aandacht daarbij voor de zijdrukcompensatie.

Deze magnetische zijdrukcompensatie werkt aanzienlijk beter dan al die min of meer gammele constructies met touwtjes. Leuk is in dit verband dat de XLM in de eigen arm de 100 micron modulatie op DHFI plaat wél haalt met uitgeschakeld



Hapé Balans



De Connoisseur SAV 2

compensatie, maar niet met ingeschakelde. (Dit laatste in de laagste stand.) Dit klopt dan met de conclusie van het testteam van Hi-Fi-Stereophonie, dat de zijdrukcompensatie bij deze arm overcompenseert. Hetzelfde was het geval bij de drie SME armen, waarbij de zijdrukcompensatie ook beter kon worden uitgeschakeld, bij gebruik van de ADC-XLM. De wrijving van het touwtje was kennelijk groter dan de compensatie-kracht. Voor het gebruik van elementen met een extreem hoge compliantie met de daaruit volgende lage naaldkracht is magnetische zijdrukcompensatie kennelijk de enig juiste weg.

Een uitzondering moet worden gemaakt voor het systeem dat Grace gebruikt. Hoewel ook hier nog enige wrijving optreedt, is dit aanzienlijke minder dan met het touwtje van SME en ADC. Met een veertje, zoals Dual dat doet lijkt heel aardig, maar m.i. is dit teveel afhankelijk van het humeur van degene die het controleert. Als dit niet geheel (of geheel niet) klopt is het middel erger dan de kwaal. Nogmaals, van de nieuwe armen

voldeed de TP 16 het beste en dat met een, waarschijnlijk, uitzonderlijk moeilijk element. Bij de drie ADC elementen van het type XLM was er nl. één dat duidelijk een grotere compliantie had dan de andere twee. Op het gehoor en op de blok-golf was geen verschil vast te stellen, maar de armen hadden het met dit ene element duidelijk moeilijker dan met de andere. Ook het Ortofon element was zichtbaar makkelijker voor de armen. Juist dit ene element leek ons ideaal om de armen mee te testen. Al met al komen we tot de volgende opsomming:

Met het moeilijke ADC-XLM exemplaar voldeed: de Thorens TP 16.
Met het Ortofon M 15E en beide andere XLM's super element voldeden:
SME 3009 Improved (duidelijk beter dan zijn beide voorgangers);
Dual 1229 (niet los verkrijgbaar; zie tekst)
Grace G-840
All Balance (extra aandacht graag voor afstelling van de lagertjes).
Voor elementen in de klasse van de Shure M75 etc. voldeden: de Lenco L-75

de Connoisseur SAU 2.

De Hapé arm hebben we slechts getest met zijn eigen element, hetgeen voor f 62,— een goede aanbieding kan worden genoemd. Als u niet terugschrikt voor het vervangen van de kabeltjes kunt u nog meer plezier van dit eenvoudige maar leuke ampje hebben. Een meer definitieve conclusie kunt u tegemoet zien, als ook de Ortofon AS 212 binnen is.

Tot slot, voor hen die een Dual 1229 arm willen bestellen, de beloofde onderdelenlijst.

1 x toonarm 1229	nr 218238
1 x toonkop TK 14	nr 215430
1 x contragewicht	nr 218243
1 x doorn	nr 217305
1 x veerhuis	nr 218297
1 x ring	nr 218518
2 x stift	nr 216830
1 x moer	nr 216834
1 x schroef	nr 216829
1 x stelschroef	nr 217600
1 x zekeringschijf	nr 218894
1 x ring	nr 218335
1 x moer	nr 216831
1 x drukveer	nr 218827
1 x lagerbus	nr 216810
1 x zeskantmoer	nr 218321
Totaalprijs ca f 125,—.	

Het is al weer heel wat jaartjes geleden dat audiofielen het water in de mond kregen bij het beluisteren van de Ronette TX 88. Met de doorbraak van de magnetische elementen hebben we enige ja-

wordt een magnetisch stereo element gebracht met de volgende specificatie:

frequentiebereik : 10-20.000 Hz
gev.h. bij 1 kHz : 6 mV bij 5 cm/s



ARMAND VAN OMMEREN

TERUG VAN WEGGEWEEST Het nieuwe Ronette element SM 500/7

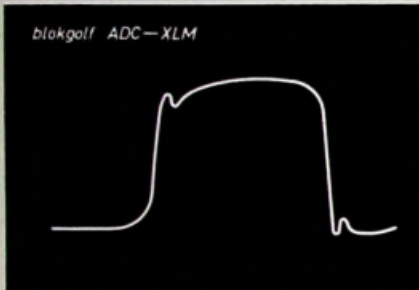
ren vrijwel niets meer van deze fabrikant meer vernomen. Aan dit stilzwijgen is nu een eind gekomen en het nieuws lijkt mij zeer de moeite waard.

Voor de bescheiden som van f 35,—

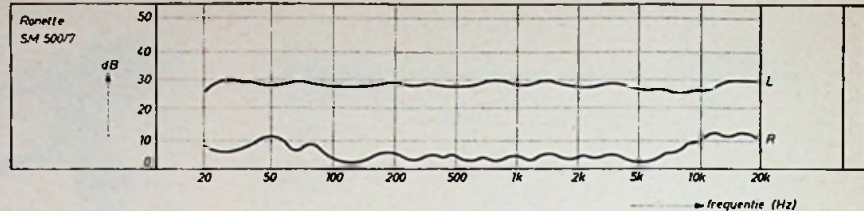
Radio Bulletin maart 1973

kan.sch. bij 1 kHz: 18 dB
statische compl. : 12×10^{-9} cm/dn
diamant : 15 micron
naaldkracht : 1,5 - 2,5 p
gewicht : 5 gram
prijs : f 35,—

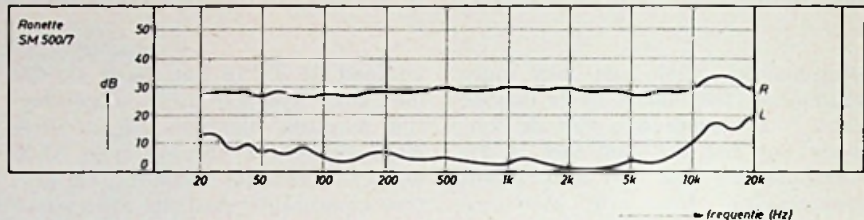
Het element werd gemonteerd in de nog aanwezige All Balance arm op de Garrard 401 draaitafel. Gezegd moet worden dat we toch wel even stonden te kijken toen we dit element voor het eerst hoorden.



Verwacht werd dat directe vergelijking met de XLM dit element af zou laten gaan, maar dit viel heel erg mee. Natuurlijk is er een groot verschil, al is het alleen al de kanaalscheiding die bij de XLM veel groter is. Het Ronette element heeft t.o.v. deze topklasser vele beperkingen, maar het klonk tegen de verwachting in, niet agressief en daarin ligt m.i. de kracht van deze nieuwkomer. Met name in combina-



Frequentiekarakteristiek van het linker kanaal



Frequentiekarakteristiek van het rechter kanaal

tie met de All Balance of de Lenco arm vormt het een leuke combinatie voor weinig geld. Ook lijkt het wel iets voor perfectionisten die het als tweede element zouden kunnen gebruiken voor het spelen van 45-toeren plaatjes of om de huisgenoten ook een kans te geven de stereo te gebruiken.

Wat de meetresultaten op de diverse testplaten betreft, ook deze zijn voor een element in deze klasse bepaald goed te noemen. Op de CBS STR 111 werd met enige moeite en 3 p naaldkracht het voorlaatste bandje gehaald van de spoortest. Op de DHFI-2 plaat werd horizontaal de 70, verticaal de 50 micron gehaald, nog steeds bij 3 p.

De voor deze prijsklasse rustig te noemen weergave (op de Quad versterker met Electrostaten) is terug te vinden in de behoorlijk vlakke frequentie-karakteristiek en de idem overspraak. Dit laatste is aan de magere kant, al vind ik de weergave-kwaliteit, zeker in deze prijsklasse veel belangrijker. De weergave-kwaliteit is natuurlijk altijd het primaire punt, maar als er een concessie moet worden gedaan en dat is hier vanzelfsprekend het geval, dan liever in de kanaalscheiding dan in de weergavekwaliteit. Ook de blokgolfweergave ziet er behoorlijk uit en de conclusie tenslotte kan simpel zijn: een tophit! Importeur: NAHO BV, Amsterdam.

NIEUW SPUL

In de zomer van 1972 is Lloyd's Electronic Inc., Los Angeles Cal. begonnen met de marktontwikkeling in West-Europa voor haar geluidswaergave-apparatuur.

In overeenstemming met de West-europese smaak en behoefte werd uit het omvangrijke Amerikaanse produktenpakket een zorgvuldige selectie gemaakt. Het programma omvat niet minder dan zeven stereo-radio installaties waarbij inbegrepen een basisinstallatie voor quadrafonie en een 'stereo 8' cassette combinatie.

In het programma verdient voorts de combinatie van radio en digitale klok speciale vermelding. De andere onderdelen van de Europese lijn zijn wereldontvanger, tapedeck,

normale tuner/versterker in twee uitvoeringen.

Lloyd's Europese activiteiten worden gecoördineerd via de K.G. Intertronic Elektronische Geräte GmbH te Hamburg. Alleen-importeur voor de Benelux is H. Engle-



bert NV te Voorschoten die reeds geruime tijd op het verwante terrein van autoradiomarkt bekendheid en ervaring geniet.

Lloyd's introductie in Nederland viel samen met die in West-Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland. Lloyd's radio-stereo-apparatuur en platenspelers worden in de VS ont-

worpen en op basis van in het concern ontwikkelde know-how t.a.v. elektronica en de auditieve technologie in Japan gefabriceerd. Een interessant apparaat uit het programma van Lloyd's is:

een quadrafonische receiver LQS 2022

Een SQ decoder is ingebouwd.

Verdere gegevens:

Ontvangbereik:

AM 540 - 1600 kHz

FM 88 - 108 MHz (FM Multiplex)

Automatisch oplichtende wijzer-naald bij stereo-ontvangst

Signaalsterktemeter voor AM en FM + meter voor kanaalmidden bij FM.

De eindversterker is beveiligd

Uitgangsvermogen 4 x 10 watt of 2 x 20 watt

Frequentiebereik: 20 - 20.000 Hz

Vervorming bij: 1000 Hz 0,16 %

Kanaalscheiding: 40 dB

Prijs f 944,—, excl. BTW.

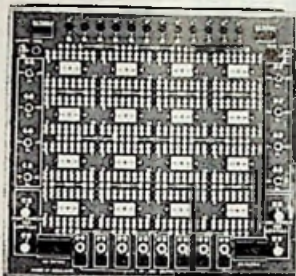
Radio Bulletin maart 1973

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

Nieuw Experimenteerbord

Tegen een redelijke prijs is door City Zwanenburg een praktisch experimenteerbord ontwikkeld, dat zowel voor de industrie als voor het onderwijs uitstekend bruikbaar is. Van de vele mogelijkheden noemen wij:

- Opbouw van een schakeling met maximaal zestien stuks IC's (16-pens) is mogelijk.
- Door de inbouw van twee groepen van vier schakelaars die kaatsvrij schakelen, kunnen bv. BCD-codes worden gegeven.



- Vier eveneens kaatsvrije drukschakelaars kunnen bv. worden toegepast als reset- en pulsgevers. (Alle schakelaars werken kaatsvrij door een standaard ingebouwde IC-schakeling).
- Een uitlees- en/of indicatie-eenheid, bestaande uit 12 LED lampjes, is aanwezig.
- Externe apparatuur kan op 8 in- of uitgangen worden aangesloten.

Het bord bestaat uit een epoxy-glasvezel print afgezet met een houten lijst en voorzien van een gesloten bodem. De in IC handboeken gebruikelijke Engelse tekst die de schakelmogelijkheden toelicht, is wit gedrukt tussen de pennen.

De voedingsspanning van het bord is 5 V DC.

Doorverbindingssnoeren zijn beschikbaar van 5-20 cm in zes kleuren.

Vertegenwoordigd door Rodelco BV, Den Haag.

Drie nieuwe autoradio's van Philips

Het goedkoopste apparaat kost f 109,—.

Dit toestel — type 22 RN 236 — is geschikt voor ontvangst op de middengolf. Het uitgangsvermogen bedraagt 6 watt. Deze autoradio is bij uitstek geschikt voor doe-het-zelf inbouw.

Het tweede apparaat — type 22 RN 234 — heeft midden- en langegolfontvangst. De prijs bedraagt f 129,—.

De nieuwe autoradio met geïntegreerde stereocassette-speler 22 RN 512 is geschikt voor de ontvangst op midden- en langegolf, alsmede de FM-band. Om gemakkelijk op een zestal vóoringestelde zenders af te stemmen, is dit apparaat van een Turn-o-lock mechanisme voorzien.

De cassettespeler is eenvoudig te bedienen. Aan het einde van de band schakelt de speler automatisch uit en wordt het radioprogramma weergegeven. Door middel van een schuifschakelaar kan de cassetteband heen en terug worden gespoeld.

Het continu uitgangsvermogen bedraagt 2 x 5,5 watt (mono 10 watt).

De prijs van deze combinatie is f 817,—.

Kristaloscillatoren die met een Laboratorium Standaard kunnen wedijveren

Hewlett-Packard's nieuwe miniatuur kwartsoscillatoren voldoen aan specificaties welke die van secundaire laboratorium standaardinstrumenten zeer nabij komen. Desondanks zijn ze zo klein dat ze zonder meer kunnen worden opgenomen op de gebruikelijke gedrukte schakelingen in meetinstrumenten, telecommunicatie- en navigatie-apparatuur, of het nu stationaire, mobiele of luchtvaarttoepassingen betreft.



Om ervan te zijn verzekerd dat elke eenheid aan de gestelde specificaties voldoet, worden ze getest op computer gestuurde meetapparatuur.

Een belangrijk gegeven hierbij is de veroudering. Deze bedraagt 5×10^{-10} per dag (wat minder is dan 5/100 seconde per jaar), welke waarde — na 24 uur uitgeschakeld te zijn geweest — binnen 24 uur weer wordt bereikt. Het kristal warmt zeer

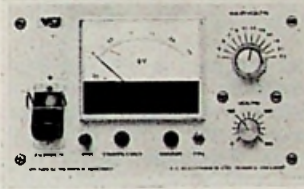
snel op zodat binnen 15 minuten al weer een frequentie-stabiliteit van 5×10^{-9} wordt bereikt.

Voor elke frequentiestandaard is dit een acceptabele waarde die de stabiliteit van het atomaire type zeer dicht benadert. Desondanks wordt dit bereikt met kleine modules (70 x 50 x 60 mm), die geschikt zijn voor printmontage.

Hewlett-Packard, Amsterdam

Nieuwe hoogspanningsvoeding

Door V.G. Electronics, wordt een nieuwe serie gestabiliseerde voedingen uitgebracht o.a. bedoeld voor voeding van fotomultiplicatorbuizen.



De uitgangsspanning is instelbaar van 100 volt tot 2,5 kV met een stroom van 5 mA en kan zowel positief als negatief worden gebruikt. De stabilisatie is 10 ppm voor zowel nul tot vollast, of voor 10% netspanningsvariatie. De maximale rimpel is 2 mV p/p.

Er zijn zowel uitvoeringen met meter als zonder meter, ook met precisie-instelling leverbaar.

Intechmij NV, Den Haag

Spoelen en zelfinducties van Delevan

Een zeer groot pakket spoelen en zelfinducties wordt geleverd door Delevan Electronics Division. Er zijn er met axiale en radiale aansluitingen, met en zonder afscherming, vast en instelbaar met kernmateriaal van fenol, ferriet of poederijzer.

Rodelco BV, Den Haag

Sanken audio vermogensversterkers in hybride techniek

Door Sanken worden drie versterkermodules in de hybride techniek uitgebracht.

Gegevens S1-1010 Y:

Max vermogen: 10 W

Belasting: 8 Ω

Voedingsspann. 34 V

Max. voed.span.: 40 V

Opgenomen stroom: 0,65 A

Harm. vervorming 0,5% max.

Spann. versterking: 30 dB

Ingangsimp.: 60 k Ω

Uitgangsimp.: 0,5 Ω

S/R verhouding: 90 dB

Ruststroom: 30 mA

Gegevens S1-1025 A:

Max. vermogen: 25 W

Belasting: 8 Ω

Voedingsspann.: 48 V

Max. voed.spann.: 55 V

Opgenomen stroom: 0,8 A

Harm. vervorming: 0,5%

Spann. versterking: 28 dB

Ingangsimp.: 70 k Ω

Uitgangsimp.: 0,2 Ω

Uitgangskoppelcondensator: 2200 μ F/50 V

S/R verhouding: 90 dB

Opp. koelvlak: 70 cm²

Gegevens S1-1050 A:

Max. vermogen: 50 W

Belasting: 8 Ω

Voedingsspann.: 62 V

Max. voed.spann.: 80 V

Opgenomen stroom: 1,1 A

Harm. vervorming: 0,5%

Spann. versterking: 28 dB

Ingangsimp.: 70 k Ω

Uitgangsimp.: 0,2 Ω

Uitgangskoppelcondensator: 2200 μ F/75 V

S/R verhouding: 90 dB

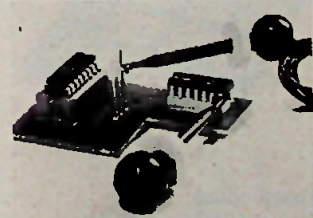
Opp. koelvlak: 135 cm²

Metronix, Harderwijk

EZ - Hook Testmeetpennen

Manudax Nederland NV brengt sinds kort op de Nederlandse markt de EZ - HOOK TEST MEETPENNEN. Dit bijzonder handige hulpparaatje maakt het mogelijk om steeds geminiaturiseerde schakelingen te meten zonder sluiting te maken.

Bij 'Wire Wrap' pennen kan bovendien de testpen in het verlengte op de pen worden gezet.



De pen is leverbaar in rood, zwart en nog acht andere kleuren wel of niet voorzien van een kabel.

Demontage is echter zeer eenvoudig zodat een ieder indien gewenst ook zelf een meetpen kan monteren. Manudax Nederland NV

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

Lloyds Electronic Inc.
Lloyds Electronic Inc., Los Angeles Cal. brengt behalve de reeds eerder in dit blad besproken radio-apparatuur, eveneens elektronische rekenmachines. Eén ervan is het draagbare model E 630. Een interessant



gegeven van deze rekenmachine is de uitlezing m.b.v. vloeibare kristallen. Bovendien is de prijs aantrekkelijk nl. f 600,— excl. btw. Importeur: H. Englebert NV, Dobbeweg 2-3, Voorschoten.

Chomerics keyboards

In de EF flatswitch wordt gebruik gemaakt van elastomeer materiaal waarin edelmetaal is verwerkt. Met een minimale kracht wordt contact gemaakt met het onderliggende circuit dat in tal van vormen kan worden uitgevoerd. De hoogte boven het paneel is slechts 4 mm.



Specificaties:

Slag v.d. toets: 0,13 mm
Contactstroom: 40 mA (30 V)
Levensduur: 10³
Kochringscapaciteit: tot

bits/toets.

Er zijn acht uitvoeringen leverbaar. Vier met 12 toetsen en vier met 16 toetsen. De prijs van de eenvoudigste uitvoering, model EF 20070 is f 35,28.

Rodelco, Den Haag

Nieuwe miniatuur digitale multimeter van Data Precision
De snelle ontwikkeling en de vérgaande miniaturisering op het gebied van de elektronica, biedt de instrumentontwerpers grote mogelijkheden bij de ontwikkeling van moderne apparatuur.

het resultaat is bij Data Precision de nieuwe telg, model 245; een 4,5 cijfer multimeter voor f 1.240,— met zeer geringe afmetingen (4,5 x 9 x 12,5 cm) en een gewicht van 450 gram.



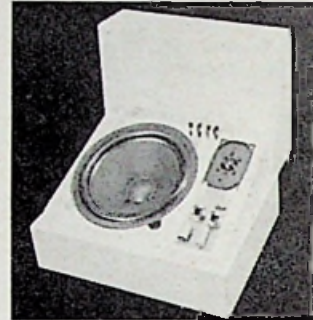
De nauwkeurigheid voor AC en DC over een periode van 6 maanden zijn 0,05% op DC en 0,08 - 1% op AC. (Afhankelijk van de frequentie.) Model 245 heeft 21 meetbereiken: 4 DC volts, 4 AC volts, 4 DC Amp., 4 AC Amp. en 5 weerstandbereiken. Ingangsimpedantie DC: 1000 Megohm op het 1 volt bereik en 10 Megohm op de andere bereiken.

AC: 1 Megohm 50 Pf. Opgenomen vermogen 0,75 watt. Overrange 100%, behalve op het 1000 volt bereik. Tevens heeft dit instrument een overload indicatie en is beveiligd bij gebruik als stroommeter. Techmation, Amsterdam

Nieuwe luidsprekerkit van Peerless

De Peerless Kit 30-2 is een tweewegs luidspreker systeem compleet met filters, bedrading en andere benodigdheden. De set is bedoeld voor inbouw in een drukka-

mer box (afm. br. 30 x h 52 x 26 cm diepte). Interessant is dat voor het maken van de verbindingen geen soldeerbout meer nodig is.



Gegevens:

Lagetonen luidspreker M100 WG, diam. 250 mm - diepte 108 mm
res. freq. 20 Hz
Impedantie 4 of 8 Ω
Vermogen 50 watt
Hogetonen luidspreker DT HFC, afm. 75 x 115 mm² diepte 27 mm
freq.ber. 3000 - 20.000 Hz
Imp. 4 of 8 Ω
Vermogen 6 watt
Wisselfilter
Cross-over freq.: 3000 Hz
Impedantie: 4 of 8 Ω .
Imp. Amroh, Muiden.

Nieuw calculator van Hewlett-Packard

De missing Link?
In de rekenapparatuur zoals Hewlett-Packard die al geruime tijd op de markt brengt, heeft altijd een duidelijk onderscheid bestaan tussen de minicomputer enerzijds en de



calculators of tafelrekenmachines anderzijds. De laatste telg van de calculatorfamilie, Model 30, heeft echter zoveel eigenschappen van beide soorten, dat met recht kan worden gesproken van een laatste sluitsteen in de totale reeks.

Typische calculator eigenschappen van model 30 zijn de alfanumerieke uitlezing, het overzichtelijke toetsenbord en de afmetingen.

Computer eigenschappen zijn de programmeerbaarheid in BASIC (hardwired), geheugen uit te breiden tot een omvang vergelijkbaar met een 12K - minicomputer, een pagina-brede regeldrukker met een snelheid van 250 regels van 80 karakters per minuut. Hewlett-Packard, Amsterdam

Zwaai-generator met een frequentiegebied van 0,1 Hz tot 100 kHz

Nieuw in het Philips programma test- en meetapparaten is de zwaai-generator type PM 5164. Het frequentiegebied van deze generator loopt van 0,1 Hz tot 100 kHz in twee elkaar overlappende gebieden van vier decaden (0,1 Hz - 10 kHz en 1 Hz - 100 kHz). Gelijktijdig zijn vier uitgangsspanningen beschikbaar t.w. een sinus-, blok- en driehoekspanning met een vaste amplitude van 10 V_{r-t}, alsmede een uitgangsspanning die regelbaar is van 0,64 V_{r-t}.



Deze laatste geeft naar keuze een sinus-, blok- of driehoekspanning.

Bovendien is een uitgang beschikbaar, die evenredig met de logaritme van de frequentie, een analoge spanning afgeeft van 1 V per decade.

Een ingebouwde zaagtandgenerator biedt een zwaaimogelijkheid over vier decaden. De centrale frequentie en het zwaai bereik zijn continu instelbaar. De zwaaitijd is instelbaar van 10 tot 100 seconden. De mogelijkheden van een eenmalige zwaai, het onderbreken van de zwaai op elk gewenst tijdstip en externe frequentiemodulatie, geven de generator een veelzijdig toepassingsgebied. Philips Eindhoven

PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS

RADIO-ONDERDELEN ZAKEN MET RB-PRINTEN

ALKMAAR
AMERSFOORT
AMSTELVEEN
AMSTELVEEN
AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
APELDOORN
APELDOORN
ARNHEM
ARNHEM
ASSEN
BERGEN OP ZOOM
BEVERWIJK
BREDA
BREDA
EREDA
DEN BURG (Texel)
BUSSUM
DELFT
DORDRECHT
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EMMEN
ENSCHEDÉ
ENSCHEDÉ
GELEEN
GRONINGEN
GRONINGEN
DEN HAAG
DEN HAAG
HAARLEM
's-HEERENBERG
HEERLEN
HEERLEN
DEN HELDER
HELMOND
's-HERTOGENBOSCH
's-HERTOGENBOSCH

Radio Elco
Radio Centrum
Fa v. Dijken
Valkenberg
Elektronica 2000
Radio Muco
Radio Rotor
Fa Telion
Valkenberg
Radio Meyer
Radio Tijdink
Radio Piet
Radio te Kaat
Radio Andries
Fa de Jong
Fa de Vries
Elektra
Hobby Elektronica
Radiobeurs
Fa v. Wijngaarden
Radio Velt
All Wave
Radiobeurs
Fa Brood
Pellemans
Vogelzang
Willems Elektronica
Radio Nijhuis
Radio v.d. Sande
Fa Bartels
C.R. Elektronica
Radio Okaphone
Radio Gerrése
Stuut en Bruin
Radio Marco
Fa Gerritsen
Fa Elkon
Vogelzang Intertronic
Boetiek Elektroniek
Adams
Fa Eldru
Fa Mulders

HILVERSUM
HOOGVLIET
HOORN
KOOG A.D. ZAAAN
LEIDEN
MAASTRICHT
MAASTRICHT
MAASTRICHT
NIJMEGEN
NIJMEGEN
NIJMEGEN
NIJVERDAL
OOSTERHOUT
ROERMOND
ROOSENDAAL
ROOSENDAAL
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
SCHIEDAM
SCHIEDAM
SITTARD
SITTARD
STADSKANAAL
TILBURG
UDEN
UTRECHT
UTRECHT
UTRECHT
VALKENSWAARD
VEENENDAAL
VENLO
VENLO
VLAARDINGEN
VOORBURG
WAALWIJK
ZAANDAM
ZWOLLE
ZWOLLE

Radio Gooiland
Fa Oudeland
Radio Wira
Staphorsius
Radiobeurs
Bartels
Rapeco
Vogelzang Intertronic
Fa Albers
Fa Hamat
Technica
Radiovo
Polytron
Populair Electronics
Jongelenen
Fa Meysen
Radio Boogerd
Van Dam Elektronica
Radio B.B.
Elektron-markt
Radio van Embden
Radio Netteleer
Fa v.d. Pavoordt
Radio Veroson
Fa Kleikamp
Fa Meuris
Leo Electronics
Fa Kennis
Fa Timmers
Radio Bouwman
Radio Centrum
Fa v.d. Wel
Pellemans
Donkelaar
Radio Baur
Rens
Radio v.d. Bend
S.B. Elektronica
Meys Elektra
Valkenberg
Radio Centrum
Ten Koppel

Zo kunt u bestellen

Allereerst kunt u uw voordeel doen met de hierboven gepubliceerde lijst van radio-handelaren, deze verkoopen n.l. de printen (geen kopieën).

Indien ze niet in uw woonplaats verkrijgbaar zijn dan kunt u ze bij De Muiderkring BV als volgt bestellen. Per giro: schrijf op de achterzijde van de girokaart uw gewenste bestelnummers met vermelding van de print en/of kopieën. Laat duidelijk uit uw bestelling blijken of een print óf een kopie (óf beide) worden gewenst. Tel de bedragen van de prints en/of kopieën bij elkaar

en voeg daar per bestelling f 1,50 aan porto- en administratiekosten bij.

Dit totaalbedrag maakt u over aan: De Muiderkring BV, gironummer: 83 214, Bussum.

Voor België:

Informaties voor het betrekken van de printjes en kopieën kunt u inwinnen bij: Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Limb.).

U ontvangt de bestelde printjes en kopieën zo spoedig mogelijk.

Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print inclusief BTW	Prijs kopieën inclusief BTW
IC-testprint	RB november '72	7201	f 7,85	/
IC-testprint	RB november '72	7202	f 7,85	\
zender Digit 4	HB '71 en '72	7203	f 18,45	} zie boekje 'Digit 4'
ontvanger & decoder	HB '71 en '72	7204/05	f 5,60	
servo (4 stuks)	HB '71 en '72	7206	f 6,70	
motorregelaar	HB '71 en '72	7207	f 3,85	
1 set 'Digit 4'	HB '71 en '72	7203/4/5/6/7	f 32,75	
Floria	RB januari '72	7208	f 5,75	f 2,—
gasdetector	RB april '72	7209	f 3,30	f 1,50
flitser	RB juni '72	7210/11	f 4,65	f 3,50
Dual-Tracer	RB maart '72	7212	f 9,25	f 3,50
2 x 3 W versterker	RB januari '72	7213	f 14,—	f 2,50
IC-tester	RB sept. en nov. '72	7214	f 10,90	f 6,—
Display (Digitmaster 3)	RB januari '73	7215	f 11,95	—
piekspanningsmeter	RB mei '72	7219	f 3,30	f 1,—
temperatuurmeter	RB februari '72	7220/21	f 7,30	f 2,50
Simulatie expres	HB maart '72	7222	f 7,85	f 2,50
doka-computimer	RB augustus '72	7223	f 6,25	f 2,50
Minitronsteunen (D.M. 3)	RB januari '73	7224	f 5,85	—
Voeding (Digitmaster 3)	RB februari '73	7217	f 12,15	—
Programma (Digitm. 3)	RB maart '73	7216	f 13,95	—

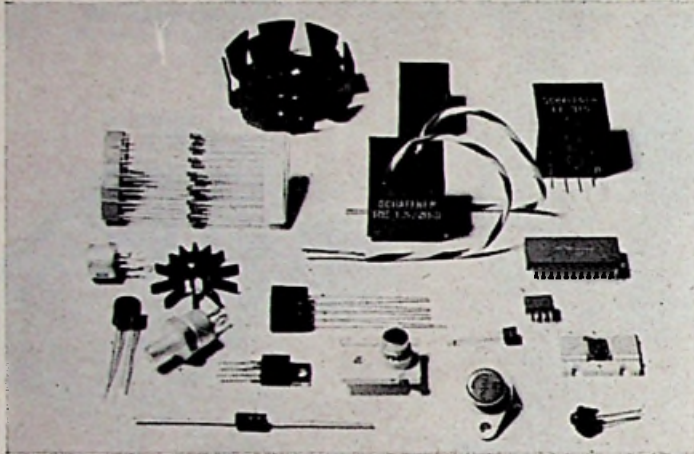
**aktieve
komponenten**



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE KOMPLEMENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



transistoren
signaaldiodes
powerdiodes
integrated circuits
gelijkrichters *
triacs *
diacs *
thyristors *
koelelementen *
impulstrafo's *
ontstoringfilters *

fairchild *
edi *
hutson *
schaffner *

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
telefoon 070 - 64 78 08 *
telex 32506 rodel nl

* België:
c. n. rood n.v. brussel
telefoon 02 - 352135

**professionele komponenten —
tegen fabrieksprijzen**

rodelco b.v.

Komponenten
Katalogus

1972-1973



LUIDSPREKER-BOUWSETS

Het 'DOE-HET-ZELF' paradijs voor de

Hi-Fi Stereo-fan



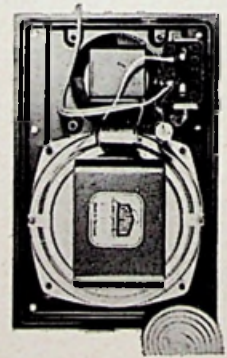
S 5005 8 Ohm
max. 50 Watt
Muziekvermogen:
35 Watt
Continuvermogen:
35 Watt
Freq. bereik:
35 - >20.000 Hz
Kastafm.:
650 x 350 x 310 mm
Inhoud:
circa 50 liter
Prijs inkl. b.Lw.
/ 228,50



S 3502 4 Ohm
S 3505 8 Ohm
max. 35 Watt
20 Watt
40 - 20.000 Hz
485 x 335 x 230 mm
circa 35 liter
/ 139,—



S 2502 4 Ohm
S 2503 8 Ohm
max. 25 Watt
15 Watt
35 - 20.000 Hz
485 x 245 x 300 mm
circa 25 liter
/ 112,50



S 1803 4 Ohm
max. 18 Watt
10 Watt
48 - 20.000 Hz
170 x 250 x 200/350 x 250 x 110 mm
circa 7 - 12 liter
/ 87,—

'IN een OOGOPSLAG', een aantrekkelijk vouwblad van ISOPHON bevat de gegevens van nog 6 andere bouwsets, een keur van losse systemen en kant-en-klaar compactboxen. De moeite waard om het aan te vragen.

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV

lordensstraat 62 - HAARLEM - Postbus 176 - Tel. 023 - 31 57 09

Het nieuwe Dual
programma omvat o.a.
een prachtige serie (inbouw-)

Dual platenspelers.

Vraag aan
Rema/Amsterdam
een uitvoerig overzicht want
er is altijd een Dual die
bij u past.



zenden aan
Rema Electronics n.v.
Bronckhorststraat 14
Amsterdam Z.

Stuur mij gratis een uitvoerig overzicht
van Dual stereo afspeelapparatuur

naam

adres

plaats

Op 8 oktober 1573 begon

'BIJ ALKMAAR DE VICTORIE'

Ter herdenking, dat dit 400 jaar geleden gebeurde, geeft de 'Stichting Alkmaar 400 jaar Victoriestad' een 'blok' uit, bestaande uit zes herdenkingszegels.

1. 15 cent lichtblauw/zwart
De stad Alkmaar binnen haar poorten en wallen zoals bevonden en getekend kort na het doorstane beleg.
2. 25 cent lichtgroen/donkergroen/zwart
Een gedeelte van het Spaanse kamp te Oudorp waar de belegering werd geleid door Don Frederik.
3. 35 cent lichtblauw/lichtbruin/rood/zwart
De Friesche poort, het punt waartegen zich de hoofdaanval op de stad heeft gericht.
4. 50 cent lichtblauw/lichtbruin/groen/zwart
Het zegel van de stad Alkmaar, anno 1573.
5. 100 cent lichtblauw/lichtbruin/groen/zwart
De wapens van Philips II en de Prins van Oranje; de grote rivalen in de strijd om de Nederlanden.
6. 125 cent lichtblauw/lichtbruin/zwart
De kaasmarkt van de stad Alkmaar.



Deze zegels zijn uitsluitend in blokken van 6 zegels verkrijgbaar. Losse zegels worden niet geleverd.

Er zijn twee verschillende versies, waarvan de zegels hetzelfde zijn:

- A. met de WAPENS van Holland en Alkmaar in de marge;
- B. met de OUDE ZEGELS van Holland en Alkmaar in de marge.

Prijs per blok f 4,— (incl. BTW en portokosten). Bestellen op postgiro 278 2210 t.n.v. 'Stichting Alkmaar 400 jaar Victoriestad', postbus 53, Alkmaar, onder vermelding van naam, adres, woonplaats en het verlangde aantal van iedere versie. De verkoop is op 24 januari 1973 gestart.

Uitgave geschiedt met medeweten van de PTT. De zegels zijn niet geldig voor frankering.

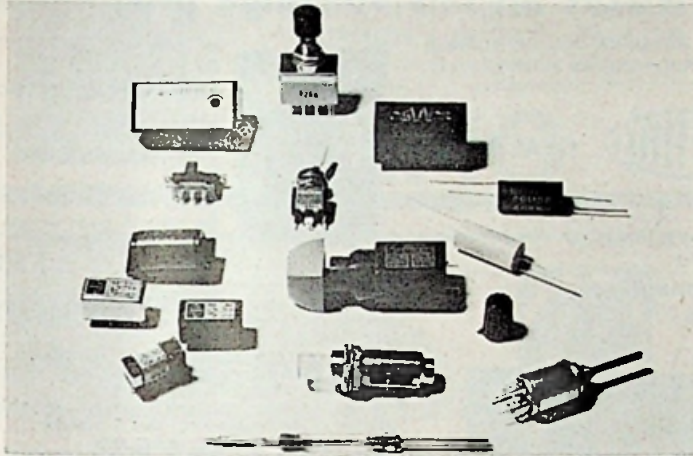
**elektro-
mechanische
komponenten**



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



reedkontakten
spoelen voor reeds
gekapselde reedrelais
miniatur relais
schakeleenheden
logcells
drukknoppen
stappenschakelaars
tuimelschakelaars
schuifschakelaars
indikatielampjes

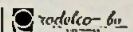
fr - hamlin
knitter
osmor
sds elektro

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
telefoon 070 - 64 78 08 *
telex 32506 rodel nl

belgië:
c. n. rood n.v. brussel
telefoon 02 - 352135

**professionele componenten —
tegen fabrieksprijzen**



Komponenten
Katalogus
1972-1973

voor elk probleem de juiste oplossing

Daarom maakt Kontakt voor elk vakgebied een volmaakte specialiteit.
14 speciale spray's die U helpen Uw arbeid te verlichten.
En elke spray geeft de afdoende oplossing voor het specifieke probleem.

Efficiente hulpmiddelen voor de technicus

Plastik Spray 70
Transparante acrylhars-beschermlak.

Isolier Spray 72
Isoleerolie op silikoonbasis.

Kälte Spray 75
Spoort thermische onderbrekingen op.

Kontakt 61
Reinigt, smeert, beschermt.

Politur 80
Reinigende en polijstende hoogglansspray.

Kontakt 60
Oxyde en sulfide oplossend onderhoudsmiddel

Sprühöl 88
Verfijnd smeermiddel dat niet verharst.

Video Spray 90
Ideale magneetkoppenreiniger.

Fluid 101
Snelle betrouwbare vochtverdringer

Antistatik Spray 100
Verhindert statische ladingen en stofafzetting.

Lötack SK 10
Soldeerhulpmiddel dat oxydatie voorkomt.

Tuner 600
Reinigt alle kanaalkiezers.

Graphit Spray 33
Herstelt beschadigde afschermingen. (o a. kathodestraalbuizen)

Kontakt WL
Reinigt en ontvet

KONTAKT
spuit kontakt-problemen weg!

imp: n.v. connector prinsengracht 634 amsterdam tel. 234088/235831



REIN DE JONG

ruim - modern - zelfbediening
en parkeergelegenheid

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

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Enkele SPECIALE AANBIEDINGEN uit ons volledige programma

Kracht gitaar luidsprekers

FANE 122/14 GD 100 watt muz. verm.
28 cm plankopening 14.000 Gauss-magneet
30 - 18.000 Hz - alum. dome
8 ohm. Dat swingt de pan uit!

Speciale aanbieding nu **f 175,-**

DE BULDERBANEN VAN SCHIPHOL VERBLEKEN VAN SCHRIK, als de FANE 122-17-G.D. LOSBARST.

Dat is pas KEIHARD, en niet kapot te krijgen!
Met gepantserde conus.
28 cm plankopening. 19.000 Gauss-magneet.
25 - 18.000 Hz - alum. Dome
8 OHM. Hier blaas je de zaal mee op!

Speciale aanbieding nu **f 198,-**

CRAFT luidsprekers (ideaal voor de zangzullen). Goed en goedkoop!

20HT - 8 watt - 20 cm -
50 - 18.000 - 4 Ω nu **f 16,-**
26HT - 12 watt - 25 cm -
45 - 18.000 Hz - 4 Ω nu **f 18,-**
4 stuks voor **f 69,-**

Voor de orgelbouwer en gitarist
SPACE-SOUND - Lesly-luidspreker
uniek roterend systeem. 2 motoren - 220 volt
luidspr. 32 watt - 8 Ω, is direct aansluitbaar.
op elke versterker. Afm.: 44 x 48 x 22 cm
Speciale prijs nu **f 298,-**

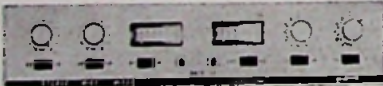
SENNHEISER Studio microfoon HD-421-HL
Hoog en laag ohmig! Met gratis reclame,
immers u ziet hem elke avond op de TV!
Commentaar overbodig. Alleen de speciale
prijs is nog belangrijk.
Stootbestendig - natuurgetrouw. Een
steengoed praatjzer

voor slechts **f 275,-**

NIEUW! WA-7 FM-antenne versterker
15 dB versterking bij 100 Mc.
Hiermee krijgt u een ruisvrije stereo-ont-
vangst! Voedingsspanning is 9 - 15 volt=
Uitgevoerd met silicium transistors.

prijs incl. btw **f 13,95**

MENGPANELEN



Microfoonmixer - 4 x mono **f 29,-**
Microfoonmixer - 4 x mono - 2 x stereo,
M.M. 3 hoog-laag ohmig met 2 VU meters,
'DIN' entree's, afm. 26 x 6 x 11 cm .. **f 95,-**

LENCO L75 HI-FI stereo draaitafel
30 cm plateau. Gewicht 4,5 kg
Continue snelheidsregeling.
All-Balance arm met dwarsdruk, compleet met
dyn. element, voet en plastic stofkap.
Kwaliteit uit Zwitserland met alle papieren!
nu **295 knetters**

Handboek voor de legersets!



Onmisbare boekwerken
voor de KG amateur.
Met alle gegevens en
schema's van o.a.
19 set, BC659, BC624,
enz.

2 delen, beide
per stuk **f 10,-**

Wist u dat wij alle **MUIDERKRING, KLUWER**
en **PHILIPS** lektuur voorradig hebben?



DEALER

Prijslijst wordt op aanvraag toegestuurd.

BSR P-128 of dat ook speelt!
Automatische Hi-Fi

stereo platenspeler
opmerkelijk lage prijs.



Voor volledige Hi-Fi eigenschappen o.a. hy-
draulische lift, all-balance arm, M.D. insteek-
element, gegoten zwaar plateau, handbedie-
ning en opzetautomatiek, dwarsdrukcompensatie
instelbaar voor ronde of elliptische
naald.

Op luxe teakvoet met amberkleurige stofkap.
Geheel compleet speelklaar
van **f 243,-** nu voor **f 210,-**

HAPÉ IV2 inbouw HI-FI transistor versterker
10 watt muziek vermogen 15 - 20.000 Hz
ca 3 dB. Ing. Imped. boven 50 kΩ.
Voeding 24 volt, afm. 12 x 6 x 3 cm,
met alle papieren: nu **f 27,50**

HAPÉ lichtnetvoeding, 24 volt - 700 mA.
Geschikt voor het voeden van twee Hapé
10 watt inbouwversterkers nu **f 22,-**

**HAPÉ compleet gemonteerde inbouw
stereo versterker**
2 x 10 watt
20 - 20.000 Hz - 3 dB
met alle regelaars, DIN aansluitingen,
p.u.p ingang, alleen keramisch 30 mV
afm. 23 x 7 x 6 cm
Kompleet met losse voeding **f 115,-**

HAPÉ stereo M.D. voorversterker
maakt elke radio of simpele versterker
geschikt voor magneto-dynamische pickup
elementen.
Voor netvoeding 220 volt, afm. 12 x 6 x 4 cm
freq. bereik 30 - 20.000 Hz met RIAA correctie



nu **f 32,50**

HET EI VAN COLUMBUS De Unic olie injector

Lekvrij, speciaal voor de
fijnmechanieker, voor on-
derhoud bandrecorder,
enz.
Preciese dosering nu mo-
gelijk.
Dit mag in geen enkele
werkplaats ontbreken

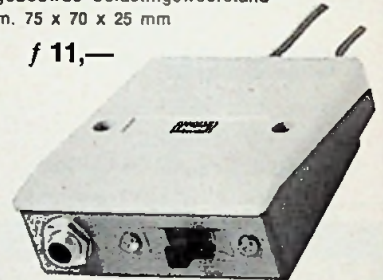
f 3,50



ADI HAPÉ stereo hoofdtelefoon-aansluitdoos
Nodig en gemakkelijk voor aansluiting op
elk toestel.

Entree voor de hoofdtelefoon, klinksteker,
DIN pluggen voor radio of versterker, schroef-
kontakten voor de luidsprekers.
Schakelaar voor telefoon, luidspreker, azon-
derlijk of gecombineerd, dus 3 standen.
Ingebouwde belastingsweerstand
Afm. 75 x 70 x 25 mm

f 11,-



Setje horlogemaker schroevendraaiers

6 olopende maten.
Speciaal voor klein secuur
werk in plastic etui

f 3,50

Speciaal voor radio en TV service
Maak uw collega's jaloers met de
super blitse gereedschapstas

18-delig, goed gesorteerd.
Trimsleutel - pincet - mini kruiskop - soldeer-
bout - div. tangen - dopseutel - vijl - mini-
schroevendraaiers, enz., enz.
Hier lukt elk karvel mee en geeft meer cachet
aan de monteur!

Skay met
ritssluiting.

f 52,50

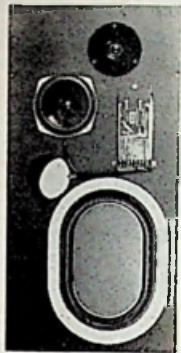


De grootste sortering

in elektronica onderdelen en alle benodigd-
heden voor GRAUPNER modelbouw.

Graupner catalogus **f 4,95**

Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden.
Verzending van postorders door geheel Ne-
derland onder rembours of bij vooruitbetaling.
ATTENTIE! 's maandags gesloten.



Bouwt u zelf uw luidsprekerboxen ?

REMO heeft de grootste sortering luidsprekers in de Benelux met de **LAAGSTE PRIJZEN.** - Alle hi-fi luidsprekers en kits in voorraad van:

KEF - ITT - HECO - BRAUN - GOODMAN - PEERLESS - DECCA - ISOPHON - AUDAX - PHILIPS - SOLO-SOUND - WHARFEDALE - FANE

Wilt u onze luidspreker-gids B2 met alle technische gegevens en prijzen?
Zend ons dan / 1,- postzegels of cheque in envelop of gireer / 1,- op giro 2734 556.

REMO

SOPHIASTRAAT 49 ROTTERDAM-OOST TEL. 010 - 12 79 33
OPEN van 9-17.30 u - 's zaterdags van 9-5 u - 's maandags gesloten
Verzending postorders voor ons risico.

*passieve
komponenten*



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE KOMPLEMENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



koolweerstand *
draadweerstand
metaalfilm weerstanden
met.oxjde weerstanden *
potentiometers
ker. condensatoren
mkt condensatoren *
tantaal kondensatoren *
alu kondensatoren *
hoogsp. condensatoren *
hoogsp. voedingen *

crf.electronic
bosch *
cpc *
victoreen *
advance *

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
telefoon 070 - 64 78 08 *
telex 32506 rodel nl

* belgië:
c. n. rood n.v. brussel
telefoon 02 - 352135

*professionele komponenten —
tegen fabrieksprijzen*



Komponenten
Katalogus

1972-1973



ELEKTROPOST - ZELFBOUWORGELS

- *) genoegzaam bekend om de service
- *) in kwaliteit betrouwbaar bij uitstek
- *) uiterst lage prijzen
- *) garantie voor sukses
- *) gepaste vooruitstrevendheid t.o.v. nieuwe technieken, e.d., maar geen voor de amateur noodlottige overhaasting.

Vraag onze Elektropost-Gids 1973 aan of bel eens even vrijblijvend om wat inlichtingen, of maak een afspraak voor onze gespreksdagen, die door geheel Nederland worden gehouden.

ELEKTROPOST - Postbus 302 - Oosterend - Texel - Tel. 02233 - 661, tst. 5

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' B.V.

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

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

TELEX NO 3 2 3 5 8

LEVERINGS- EN BETALINGSVOORWAARDEN

HOE BETALEN ?

A

Door middel van (getekende, gegarandeerde) girobetaalkaart of bankcheque (Wilt u s.v.p. geen bedrag invullen, in verband met het wel of niet in voorraad zijn van componenten.)

B

Vooruitbetaling op onze girorekening.

C

Door betaling bij ontvangst aan PTT cq. vervoersdienst. (Verzending onder rembours.)

's-MAANDAGS GESLOTEN

HOE BESTELLEN ?

1e Door middel van een door ons gefrankeerde GROENE bestelkaart.

2e Briefkaart of brief.

3e Telefonisch 070 - 11 20 22. *

VERZEND- + VERPAKKINGSKOSTEN

Bij de onder A en B genoemde betalingswijzen zijn de verzendkosten (afhankelijk van het gewicht) / 3,- minimaal. bij C minimaal / 5,-.

VERZENDING NAAR HET BUITENLAND.

Alleen bij vooruitbetaling (intern. postwissel) minimale verzendkosten / 3,30. Buitenland: ex. BTW en invoerrechten.

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.

NIEUW TELEFOONNUMMER MET INGANG VAN 30 MAART 1973 46 92 00 *

ONGETEST

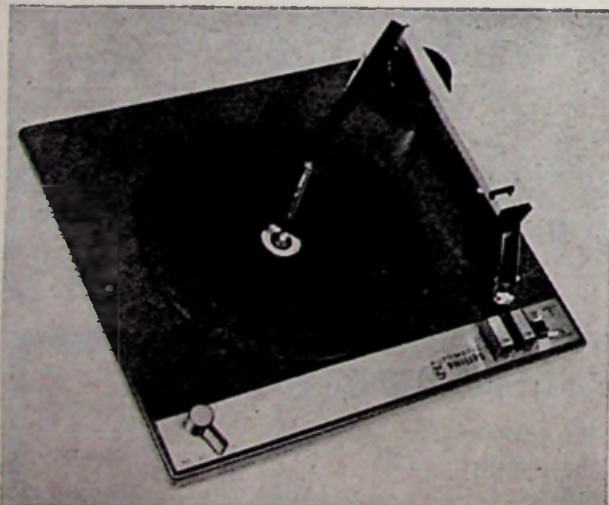
HALFGELEIDER ASSORTIMENTEN à f 5,95

assortiment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Inhoud	20 TUN- 50 DUS	25 TUN- 50 DUG	20 TUN- 10 TUN- 25 DUS	20 TUN- 10 TUS 25 DUG	50 DUG 50 DUS 20 DUZ	25 TUN- 25 DUS 1 tabel	40 TUS	35 TUN-	100 DUG	75 DUS	35 TUP-	40 TUN-	50 DUZ	10 TUN 10 TUP 20 DUS 20 DUZ 20 DUC	10 TUS 10 TUN 25 DUS 25 DUZ

TUP-M = Transistor Universal PNP Metallgehäuse
TUP-P = Transistor Universal PNP Plastikgehäuse
TUN-M = Transistor Universal NPN Metallgehäuse
TUN-P = Transistor Universal NPN Plastikgehäuse

TUS = Transistor Universal NPN Schalter
DUS = Diode Universal Silizium
DUG = Diode Universal Germanium
DUZ = Diode Universal Zener

TUSSENTIJDSE PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN



Extra speciale aanbieding

PHILIPS STEREO PLATENWISSELAAR GC 036

MET KERAMISCH ELEMENT EN DIAMANTNAALD
AUTOMATISCH MET LIFT

TECHNISCHE GEGEVENS:

Draaisnelheid: 16 2/3 - 33 1/3 - 45 - 78 o.p.m.

Afm. van platen: 17 - 25 - 30 cm (gemengd)

Aantal platen: 9 of meer

Bedieningsknoppen: start (reject)
- stop - snelh. - p.u. lift (handbediening)

Jank: minder dan 0.18 % (DIN)

Deun: beter dan -30 dB (DIN-A)
beter dan -35 dB (DIN-B)

Naaldkracht: 6 gram

PU element: GP200 - keramisch; diamant/saffier

Schakelaar voor signaalonderdrukking: op beide kanalen werkz.

Motor: inductietype

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

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

Gewicht: 3,5 kg netto

Dit elegante gemakkelijk te bedienen apparaat heeft 4 snelheden en is te gebruiken als geheel automatische platenwisselaar of als gewone platenspeler met automatische danwel handbediening.

De uitvoering van de bedieningsorganen voor snelheids-keuze, starten en stoppen alsmede de handbediening (p.u. lift) is zodanig, dat men geen fouten kan maken, zelfs niet door achteloosheid. De elegante druktoetsen dragen bij tot de algehele indruk van esthetische perfectie.

De werking van het mechanisme is gedempt ter beveiliging van de platen. De metalen pickuparm met rechthoekige doorsnede is vrij van storende resonanties; de arm, die de platen draagt, is volkomen uitgebalanceerd. De wisselaar-as behoeft niet te worden verwijderd om de platen van het plateau te kunnen lichten. Het mechanisme is zeer betrouwbaar, de weergavekwaliteit onberispelijk.

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

79,50
PRIJS

Incl. BTW

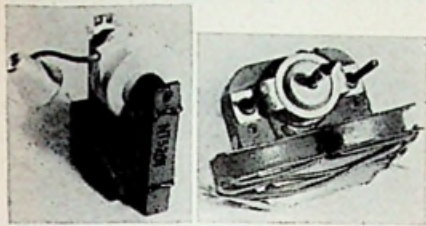
RADIO-SERVICE 'TWEENTHE' B.V.

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

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358



SPECIALE AANBIEDING LIJNUITGANG

Type NT 5201 voor Kuba TV .. / 27,50

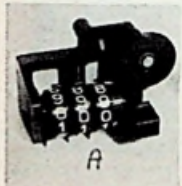
PU MOTOR

110-220 V
50 Hz .. / 4,95



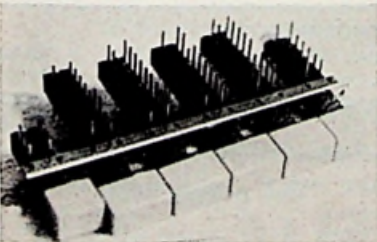
'LESA' MONO PU:

- A Inbouw afm. 185 x 275 mm 33/45 toeren 110-220 V .. / 37,50
- B Idem compleet met voet en plexiglas stofkap .. / 55,-



RECORDER TELLERS

- A 3 cijfers met nulstelling .. / 4,95



6 TOETS SCHAKELAAR

- Toetsen - grijs plastic
- 4 toetsen 6x wissel (zelflossend)
- 1 toets 2x wissel (niet zelflossend)
- 1 toets 4x wissel (niet zelflossend) / 3,50



HEADPHONE RADIO

Hoofdtelefoon met ingebouwde MG radio / 42,50

SPECIALE AANBIEDING

- 1x Dy. voet Demontabel } + kabel
- 1x Ey. voet } samen / 1,50

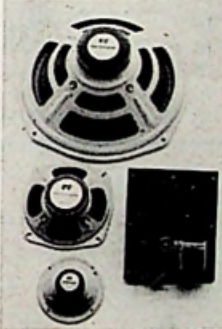
Radio Bulletin maart 1973

MAAK NU ZELF UW PRINTEN

Zie beschrijving in 'Na Vijven'



- A Positief- Fotolak-Kontakt 20
- Ontwikkelaar
- B Schubalux-Fotoset Positief
- C Etsmiddel
- D Schuba-Chemie-Set
- E Positief Fotoprint ca 30 x 30 cm ..
- Ontwikkelaar



'ROSELSON'

L.S. KIT

Bestaande uit grote woofer + midden en hoge tonen l.s.
Frequentiebereik: 40 - 20.000 Hz
Nom. bel.: 15 W
Max. bel.: 35 W
Imp.: 8 ohm

/ 69,-



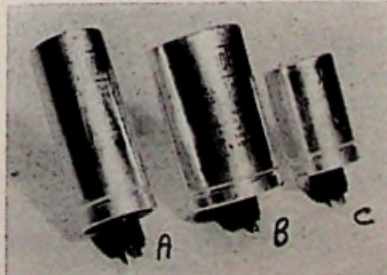
VOEDING 110 V

- A 6 V wisselspanning 3 A
- B 18 V gestabiliseerd 2 A
- C 30 V gelijkspanning 2 A

/ 15,-

ELCO' MOERBEVESTIGING 'ROE'

Kap	Spanning	prijs
A 2200 uf	100 V	/ 7,50
B 5000 uf	40 V	5,25
C 2500 uf	50 V	3,50



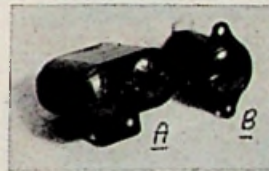
SPRINT

- A Opbouw - 6000 of 8000 toeren 80 mm Ø .. / 49,50
 - B TERAO Inbouw 6000 toeren 75 mm Ø huis / 39,50
 - C TERAO Opbouw 6000 of 8000 toeren 70 mm Ø incl. Tacho set en verlichting .. / 39,50
 - D L.A.S. Opbouw meter 8000 toeren 76 x 50 mm incl. Tacho set en verlichting .. / 55,-
- TACHO SET**
voor A en B .. / 9,50

SPOELVORM + SCHAAL

kern 4 mm
schaal 13 mm

/ 0,95



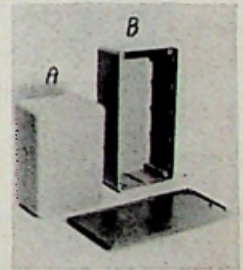
BLINKERS

- A 6 V 100 ohm / 1,95
- B 6 V 100 ohm / 1,-

INSTRUMENT-KASTJES

Plastic huls en deksel

- A 73x106x45 mm / 2,95
- B 75x150x47 mm / 3,95

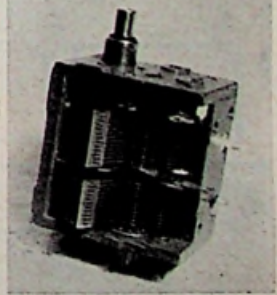


BANAANSTEKERS

Geel en zwart à / 0,20

VARCO

2 x 470 pf
à / 0,95



PHILIPS

(kleur)
AFBUIGUNIT

AT 1027

/ 45,-

A37

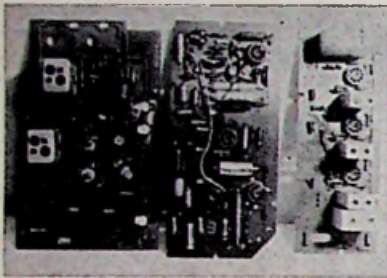
RADIO-SERVICE 'TENTHE' B.V.

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

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

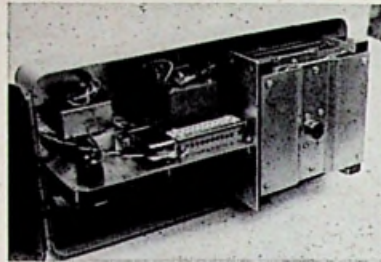
TELEX NO 3 2 3 5 8



PRINTEN

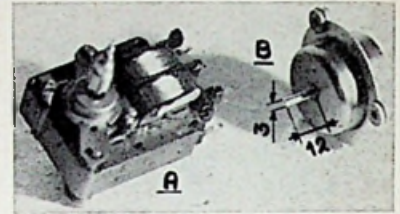
1x Radio print
2x TV print

Samen f 9,95



Philips 70 watt transistor eindversterker met 100 volt uitgangssysteem voedingsspanning 24 volt DC.

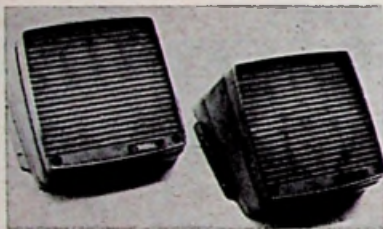
Voor omroepinstallaties, etc. f 325,-



A PU motor 110-220 V f 6,95
B Motor 9 volt f 3,95

Dokumentatie map 4 Amroh f 22,50

AUTO LUIDSPREKER IN KAST



zwart of bruin — 3 watt —
— 8 ohm — 2 stuks f 25,-

POVIM EMAILLE DRAAD

Diameter	Lengte	Prijs
0,2	450 m	f 4,-
0,3	220 m	3,80
0,4	120 m	3,30
0,5	85 m	3,-
0,6	60 m	3,-
0,7	45 m	3,-
0,8	35 m	3,-
0,9	29 m	3,-
1	23 m	3,-
1,2	16 m	3,-
1,5	10 m	3,-
1 vertind	16 m	3,-



INDUCTOR
VELDTELEFOON
In houten kast

f 17,50

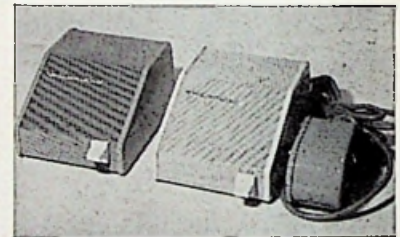
**ATTENTIE :
'S MAANDAGS GESLOTEN**



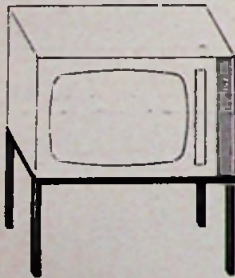
A Ph. raster trafo f 2,95
B EL 84-uitgang f 2,95
C EL 84 uitgang f 2,95



Maak nu zelf uw knipperlicht.
Blinker + schema f 1,95



INTERCOM (BABYFOON)
Nieuw in doos met 20 meter
kabel voor 220 volt - Hoofdpost
+ nevenpost f 27,50



STALEN
ONDERSTEL
mat zwart

afm. Br. 18 cm
Lengte 70 cm
Hoogte 32 cm

f 14,50

SOLDEERBOUTEN

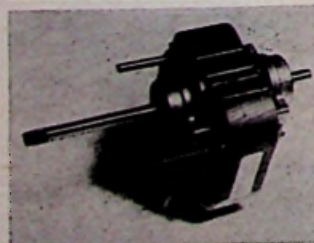
ERSA TIP 16 16 W f 28,50
SOLON 25 W f 17,95
WELLER 25 W f 16,95
ANTEX 15 W f 19,50

'FLAT' CABLE - aders, diverse kleuren.

3-aderig	p.m. f 0,30
4-aderig	p.m. f 0,40
8-aderig	p.m. f 1,-
12-aderig	p.m. f 2,-
40-aderig	p.m. f 4,50

CAPAX ELCO'S

Kap.	Spanning	Prijs
1500	6/8	f 1,50
2000	6/8	f 1,50
5000	6/8	f 2,50
1500	15/18	f 1,75
2000	15/18	f 2,-
4000	15/18	f 2,50
5000	15/18	f 2,75
500	25/30	f 1,25
1000	25/30	f 1,65
2000	25/20	f 2,-
500	30/35	f 1,50
1000	30/35	f 1,95
1500	30/35	f 2,25
5000	30/35	f 4,50
5000	35/40	f 5,25
100	50/60	f 0,70
500	50/60	f 1,75
500	70/80	f 1,95
1000	70/80	f 2,25



SEL MOTOR 220 V 50 Hz 30 watt
as lengte 55 mm
as diam. 5 mm

f 7,50

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
Rasterantenne f 14,50

Attentie!

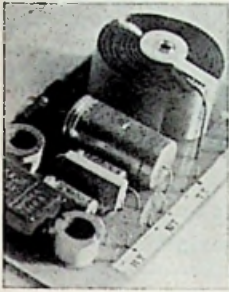
ZEER SPECIALE AANBIEDING

elektronische tuner
incl. premat.,
VHF. UHF

f 59,50



LÖWE HIFI LS SCHEIDINGSFILTERS



		Max. bel.	Nom. bel.	Imp.	Freq. bereik	Scheid. freq.	prijs
HN 150	2-wegs	15	10	5	50 Hz 20 kHz	1500 Hz	f 15,—
HN 300	2-wegs	30	20	5	30 Hz 25 kHz	1500 Hz	f 20,—
HN 4000	3-wegs	40	30	5	25 Hz 25 kHz	800/3000 Hz	f 29,—
HN 5000	3-wegs	50	35	8	20 Hz 25 kHz	800/3000 Hz	f 34,—



LUIDSPREKER-KASTJE

Zwart kunststof met antraciet raster.
17 x 12 x 5 cm

f 7,95

TT 9018-K54 + BIII + (BI + BII) + UHF spanningsdoorvoer. Uitgang 75 ohm. Ingang 75/300 ohm - UHF 75 ohm .. f 29,75

STOLLE KF 2202 Sperfilter tegen kruis-modulatie K 27 in uit 75 ohm f 11,70

KF 60H Lopik (BI + BII + BIII) + K27 + UHF + spanningsdoorvoer f 30,25

KF 60RI BI + BIII + BIV + V + K31 + K44 + spanningsdoorvoer Roermond Genk. Uitgang 75 ohm. Ingangen 75/300 ohm, UHF 75 ohm .. f 37,50

STOLLE TF 61 Scheidingsfilter in 75 ohm: 1 x VHF BI + BIII uit 300 ohm: 1 x UHF BIV + V - 1 x FM BII f 15,—

UHF ANTENNES

STOLLE UHF breedband ant. LC 91 91 elementen nieuwste uitvoering, zie cons. gids f 77,50

NIEUW TELEFOONNUMMER

met ingang van
30 maart 1973
* 4 6 9 2 0 0

BEELDBUIZEN Speciale aanbieding

= zolang de voorraad strekt =

MW 53-20	f 25,—
MW 53-80	f 25,—
MW 43-69	f 25,—
AW 43-20	f 35,—
AW 43-80	f 35,—
AW 53-80	f 55,—
AW 53-88	f 100,—
AW 59-16	f 99,—
AW 61-88	f 85,—

Div. kleine BB voor portable TV in voorraad. Tegen gunstige prijzen.

Radio Bulletin maart 1973

ANTENNE ROTOREN

STOLLE Halfautomaat f 134,50
Volautomaat f 149,50

NIEUW

STOLLE ant. versterker type TRA3146 3 transistoren. Kanaal 21-62. Versterking 24 dB. Incl. voeding 24 V f 89,50

STOLLE PRIMUS 1 ingang K2-65 of 2 ingangen K2-12+21-65. Versterking 14 dB. Incl. voeding 14 V f 65,50

SCHRADER ant. versterker type RB 45. Elektronisch afstembaar. Versterking 30 dB. Incl. voeding f 195,—

TINZUIGERS

ERSA SS001 f 47,50
ORYX groot model f 47,50
ORYX mini f 39,50
TPL 60 met verhittingselem. 60 W f 59,50

50 watt Hifi eindversterker.

Technische gegevens:

Sinus vermogen: —50 watt

Vervorming DIN 45500: max. 1%

Bandbreedte bij 3 dB: 13H, 20 kHz

Voeding: 60 V, 1,5 A

7 transistoren f 47,50

**Kopen bij TWENTHE
VERSTANDIG !!**

Philips 2-wegs scheidingsfilter

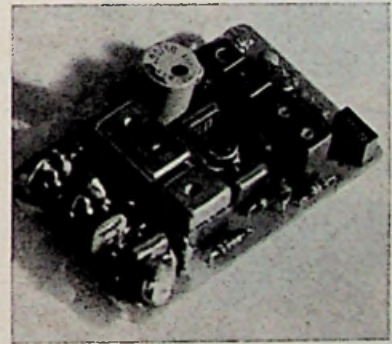
(dubbel) 20 watt scheidingsfreq.

1500 Hz - 8 ohm f 19,50

Wisselfilter voor 1e en 2e programma op één kabel, 300 Ω op 70 Ω of 300 Ω op 300 Ω compleet-scheidingsfilter, per stel f 12,50

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,—



AM-FM middenfrequent met IC en keramisch filter, incl. schema f 17,50

KOPPELFILTERS

'ASTRO' 2 x UHF B IV + V 75/300 ohm f 14,75

PHILIPS TT 9016-K27 + (BII=III) + BI + UHF spanningsdoorvoer f 29,75

TT 9017-K47 + BIII + (BI + BII) + UHF spanningsdoorvoer f 29,75

A39

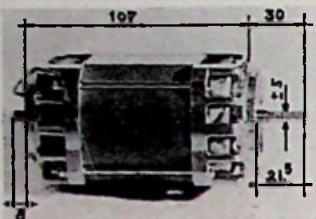
RADIO-SERVICE 'TENTH' B.V.

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

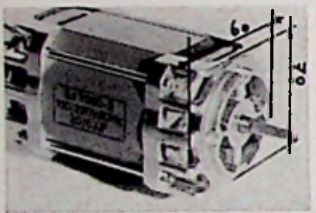
GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN

Inductiemotor

2800 toeren - 160 watt
110 - 220 volt - 50 Hz f 19,50



Idem 110 V - 60 Hz f 4,75



EXTRA SPECIAAL

10 watt - 5 ohm
afm. 31 x 18 x 10 cm
kleur notenmat

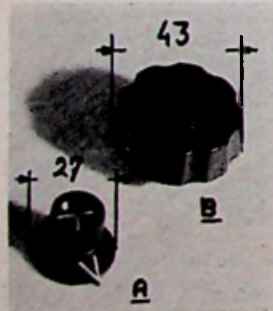
LUIDSPREKER BOX

Per st. f 35,—
2 stuks f 65,—

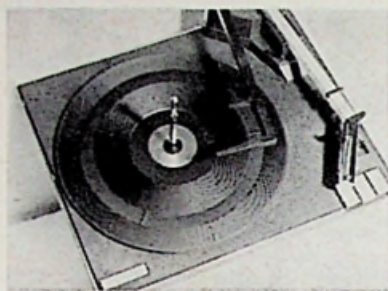


MF Ker -
MF bandfilter
452 kHz met in-
en uitgangspoel

f 4,75



- A Pijlknop as 6 mm - zwart - f 0,60
- B Instrumentenknop met klem. Conus bevestiging - zwart - 6 mm f 1,95
- C Pijlknop met klemconus bevestiging 6 of 6,3 mm, witte uitvoering. Lengte 30 mm, breedte 22 mm f 1,—

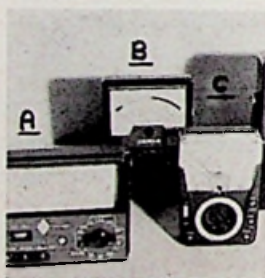


Wisselaar 'NIEUW MODEL'

Groot plateau + verdere gegevens
gelijk aan G.c. 036 f 85,—



- A Drukschakelaars
250 V AC enkel polig met
verlichting aan-uit f 1,95
- B 3 toets - 3 maak
250 V AC 10 A f 2,95
- C 4 toets 2 x wissel per toets
250 V AC 10 A f 4,95



UNI METERS

- A PL 436 20 k ohm/volt DC f 59,50
- B US 101 20 k ohm/volt DC f 79,50
Idem US 105 50 k Ω /V DC f 99,50
- C RE 300 30 k ohm/volt DC f 60,50



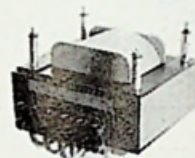
Lichtorgeltrafo f 1,80



Philips motoren

- A
110 V - 50 Hz - 2 Watt
1 Omw./min. f 3,95
- B
110 V - 50 Hz - 2 Watt
8 Omw./min. f 5,95

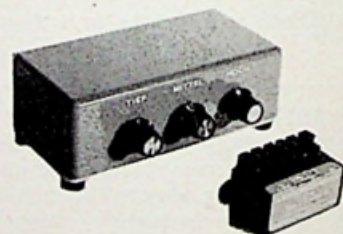
eenvoudig geschikt te maken door middel van een weerstand van 3K3 5 W bovenstaande prijzen incl. weerstand.



Trafo's 220 V - 30 A

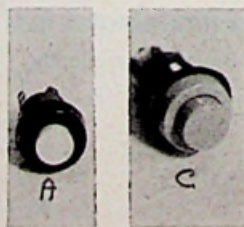
- A 1, 2, 3, 4 volt f 27,50
- B 2, 3, 4 volt f 27,50

Let op speciale aanbleding



- 3 kanaals lichtorgel
- 3 x 1000 W-max. f 62,50
- 1 kanaal - 1000 W-max. f 15,—

Attentie geen garantie op overbelasting en/of kortsluiting.



- A Drukbouten 1x verbr. of 1x maak à f 1,45
- C Drukbouten
1x maak + 1x breek 1,95

ATTENTIE! Wij zijn 's maandags GESLOTEN

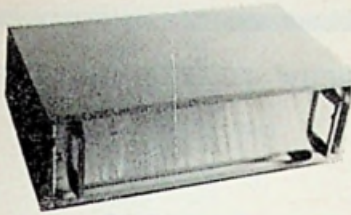
RADIO-SERVICE 'TWENTHE' B.V.

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

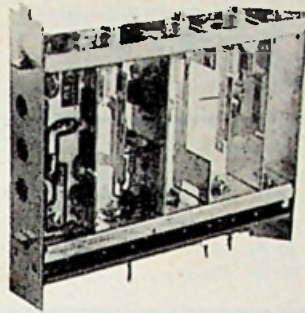
's-MAANDAGS GESLOTEN

GIRO 20.13.09

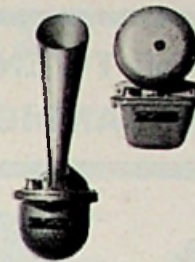
TELEX NO 32358



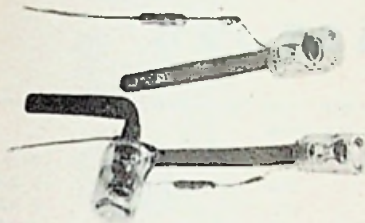
Metalen instrumentenkast
met aluminium front en handgrepen.
Afm. 32 x 10 x 18 cm / 22,50



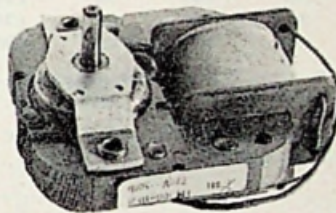
Elektronische UHF Tuner
2 x AF139 - niet geheel afgemonteerd.
Voor de Amateur / 7,50



A. Bellen naar keuze 6V DC, 55 V DC,
110 V DC, 12 V AC / 37,50
B. Zoemers naar keuze
12 V AC, 42 V AC, 60 V AC / 37,50
Toeters naar keuze
110 V - AC, / 37,50



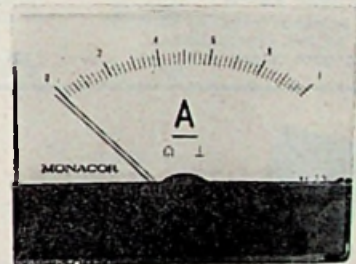
Neonlamp 220 V / 0,75



SELMOTOR EM 300
220 V - 50 Hz / 5,50

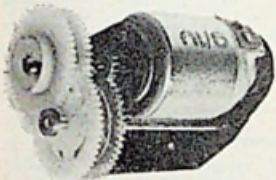
ATTENTIE :
's MAANDAGS GESLOTEN

MONACOR PANEELMETERS

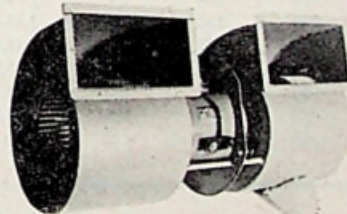


Model	Meet- bereik	Afm.	Inb. diam.	Prijs
2	VU 100 UA 1 Ma 1 A	60x45	38	/ 17,95
3	1 Ma 1 A	85x64	44,5	/ 21,95
4	100 Ua 1 Ma 1 A 25 V	110x82,5	58,5	/ 27,50

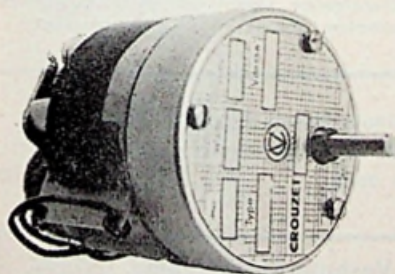
deze meters zijn uitgevoerd met
lamphouders + bedrading.
Set lampjes hiervoor / 2,95



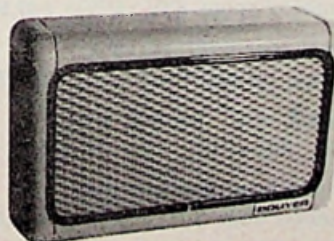
Speelgoed motor
met vertraging 4 - 6 Volt / 1,95



BLOWER (dubbel)
220 V - 50 Hz - 75 Watt - 1400 toeren
afm. ± 50 x 27 x 23 cm / 85,-



Crouzet motor
115 - 230 V - 50 Hz - 28 Watt
100 toeren p./m. met rem / 17,50



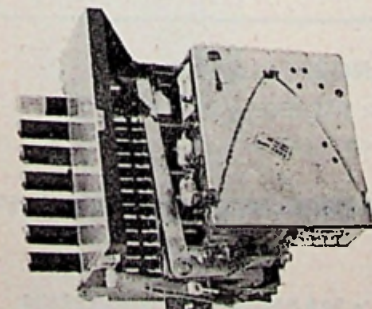
Bouyer L.S. kast
Incl.: L.S. 4 Ohm 2 W
Afm. ± 21 x 13 x 7 cm / 27,50

**Kopen bij TWENTHE
VERSTANDIG!!**



Dyn. Microfoon
Imp. omschakelbaar 50K - 600 Ohm.
Aan-uit-schakelaar.
Incl. aansluitsnoer en houder / 39,50

A41



SABA N S F (UHF-UHF)
Tuner evt. voor elektuur HiFi TV / 29,50
Radio Bulletin maart 1973

RADIO-SERVICE 'TENTHE' B.V.

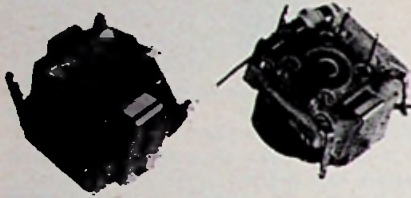
GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

Kopen bij TENTHE VERSTANDIG!!



Ferriet Spoel

Zelf inductie 1,75 Mh Ø bij 200 kHz 150
geschikt voor Filters (Ontstoringfilters)
etc. f 1,-

Converter

Kanaal 21 t/m 65, 220 V f 49,50

Auto Radio AM-FM

met voorkeur Instelling 12 V
plus en min omschakelbaar.
Uitgangsvermogen 4 W, incl. L.S. .. f 159,-



PREOMATS

A 7 toets f 9,50
B 6 toets f 9,50

'EXTRA SPECIALE' TIJDELIJKE AANBIEDING

Schulfpotmeters

Schuiflengte 55 mm	STEREO
10 K lin	50 K log
50 K lin	500 K log
100 K lin	1 M log
Prijs Let OP f 2,50

NIEUW

ZM 1001 R - Indikatie voor plus en min
-y-x, wisselspanning f 12,50



600 METER SNOER
0,15 mm
'POPE' .. f 15,-

A42



VIN

Afm. Ø ca 130 mm -
4 mm gatmontage
met schroefbevestiging .. f 1,-

SPOTS compleet met 100 W kopspiegel-
lamp en reflector naar keuze rood-
oranje-groen-blauw-lila of
chromkleurig f 22,50

Nieuw. Omvormers

(in stalen kast). Ingang 12 V DC.
Uitgang 220 V AC (Blokspanning)

GW 19, 50/60 Hz, 50 W f 85,-
GW 20, 50 Hz, 120 W f 150,-
GW 21, 50 Hz, 200 W f 285,-

INSTRUMENTKASTJES

Type	A	B	C	Prijs
D 1	220	140	80	f 26,25
D 2	250	150	100	f 31,35
D 3	300	220	120	f 37,80

Type D 1 t/m D 3 zijn met losse voor- en
achterkant.

Tevens zijn het chassis en de voorkant in
aluminium uitgevoerd.

Type	A	B	C	Prijs
B 1	120	120	120	f 12,50
B 2	300	220	120	f 21,65
B 3	350	240	150	f 26,80
B 4	400	270	125	f 35,15
B 5	220	140	80	f 14,-
B 6	250	150	100	f 17,65
B 7	225	125	60	f 13,75
B 8	150	190	100	f 15,75
B 9	175	240	120	f 17,75
B 10	200	240	120	f 20,75

NIEUW TELEFOONNUMMER

met ingang van

30 maart 1973

* 469200

Voor alle Types zijn aluminium Chassis lever-
baar (zie onder).

	passend in	prijs
MC 1	B 1	f 2,40
MC 2	B 2	f 4,95
MC 3	B 3	f 6,75
MC 4	B 4	f 8,35
MC 5	B 5	f 3,35
MC 6	B 6	f 3,75
MC 7	B 7	f 3,15
MC 8	B 8	f 3,25
MC 9	B 9	f 3,80
MC 10	B 10	f 4,35

Instrumenten kasten

Type	A	B	C	prijs
A 1	300	210 mm	120 mm	f 36,65
A 2	350	240 mm	150 mm	f 42,15
A 3	400	270 mm	125 mm	f 51,85

Bovenstaande kasten worden geleverd met
aluminium chassis en losse bodemplaat.

TV-UITGANGSTRANSFORM.

NordMende 90°

525 114-23, 525 113-23, 525 111-23,
525 140-23, 525 115-23 p.st. f 19,50

konvergente spoel KTV f 47,50

HSP-voet voor EY87, m. aan-
sluitkabels op beeldbuis f 0,75

Afbuigunit, 110°, Lorentz, type
AS110-1, nieuw f 11,-

Blaupunkt hoogspanningsvoet
met kabels voor KTV f 9,50

Blaupunkt hoogspanningsunit
110 graden, typen
TF2020/9Z, TF2020/10Z,
TF2027/2Z, per stuk f 17,50

Telefunken

AFBUIGUNIT

AE68/7 - 110°,
nieuwste model f 13,50

Graetz Stereo Signaal aangever met
buis EC92 en neonlampje, nieuw
in doos f 2,50

Verhuis(Auto) Trafo

0 - 110 - 127 - 210 - 220 - 230 V
100 watt .. f 15,-
300 watt .. f 30,-
600 watt .. f 60,-
1200 watt .. f 120,-

LANGSPEELBAND

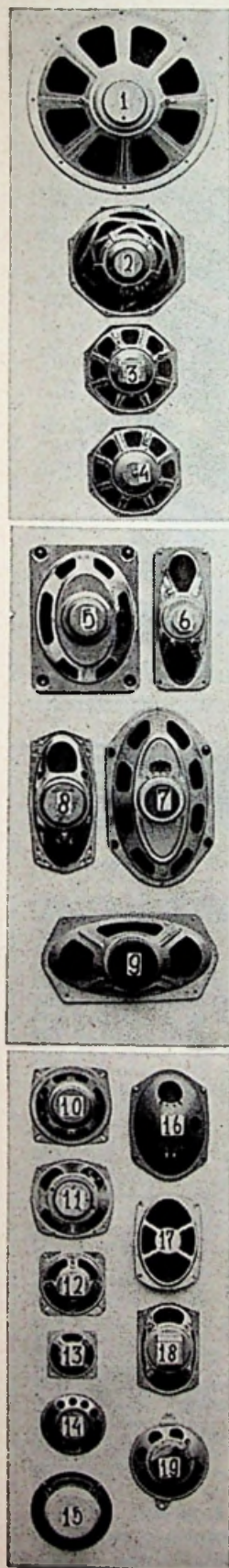
voor STEREO en MONO
18 cm - 540 m f 7,75

ATTENTIE :

's MAANDAGS GESLOTEN

Radio Bulletin maart 1973

LUIDSPREKERS



	Type	Ω	W	Afm.	Freq. ber.	Toe-passing	Prijs
1	AD4201 AD4201M AD1260 AD8065W8	5 8	10 20	314 200	40-15.000 28-1000 Hz	A B	22,50 29,50 42,50
2	AD8080X8	5	6	205	95-11.000	U	11,50
3	AD3714M AD2700SM AD2700AM AD9766 AD3506Z	5 7 800 5 5	3 3 3 3 3	165 165 165 130 125	85-18.000 85-18.000 85-18.000 130-10.000 130-11.000	U U U U U	12,50 8,95 8,95 6,50 5,95
4	AD3790	800	3	165	80-11.000	U	7,95
5							
6	AD3386R AD3386H	4 25	3 3	250x 82 250x 82	120-12.000 120-12.000	U U	8,95 8,95
7	Heco Heco	5 5	6 4	260x150 240x 70	85-14.000 120-11.000	U U	12,50 9,95
8	Blaupunkt	5	6	210x 95	100-11.000	U	9,95
10	Tweeter	5	1		2000-20 kHz	T	6,50
11	Blaupunkt	5	4	155	100-11.000	U	8,95
12	AD2400Hz	25	3	105x105	205- 9.000	U	4,95
						10 stuks 100 stuks	39,50 295,—
	AD1300Hz	25	2	80x 80	230- 5.000	U	3,50
13	AD3316	8	1	80x 80	285- 5.000	U	2,75
14	AD4080	25	3	105	185- 9.000	U	3,75
						10 stuks 100 stuks	32,50 250,—
15	AD3417 AD2319	3 8	1 2	105 80	135- 8.000 135- 7.000	U U	3,50 4,95
16	L.P.F. L.P.F.	5 5	3 3	130x180 150x210	130-11.000 130-11.000	U U	8,50 9,50
17	AD2461	4	2	110x160	125-10.000	U	5,95
18	AD2460 AD3460 AD3464X AD3464M AD5780	5 5 5 5 5	3 3 6 3 4	100x150 100x150 100x150 100x150 183x133	130-11.000 130-11.000 110-11.000 105-18.000 100-18.000	U U U U U	7,95 6,95 8,95 8,95 10,50
19	Elac A B	5 5	3 3	165 220x140	85-14.000 85-14.000	U U	8,95 8,95

A = HIFI - B = HIFI woofer - U = universeel - T = tweeter

Toongenerator 0 - 10 kc / 85,—. Siemens vervormingsmeter / 175,—. Spanningsstabilisator nieuw / 215,—. Grote sortering rolspoelen in div. diam. Keramisch materiaal / 20,—. Marconi meetzender 15 kc tot 25 mc / 225,—. Toongenerator 0 - 100 kc / 145,—. Div. Lecher leidingen in het ghz gebied. Ontvangers BC603 20 - 28,5 mc / 62,50. Ontvanger BC683 freq. 26,5 - 38,5 mc / 62,50. Ontvangers BC312 freq. 1,5 - 18 mc b.i.o., a.v.r., etc. / 250,—. Enkele omvormers van 24 V dc op 220 V AC / 85,—. Getransistoriseerde versterkers 3 watt 12 V p. 2 st. / 25,—. Voeding hiervoor / 6,—. Buisvoltmeter met o.a. meetkop tot 150 mc / 165,—. Alrmec voeding gestab. + regelb. 0 - 750 V 300 ma + div. andere spanningen / 175,—. Triplers op 2 ghz + 2C39 + zwaar verzilverde buisvoet / 35,—. Grote splnneko coax relais tot 3,5 ghz 220 V ac / 35,—. Koptelefoons / 5,— - / 10,— en / 17,50.

Koptelefoon met mikrofoon / 10,—. Sound powered tel. mikrofoon / 17,50. BC1000 compleet / 25,—. WS88 compleet / 45,—, ook te leveren met koptelefoon en mike.

Grote getrans. modulatoren met 2 x 2N174 24 V min. 60 W / 60,—. Tel. toestellen met nieuwe kiesschijf / 15,—. BC611 walkie-talkie op 80 meter nieuw / 37,50, ook zijn de batterijen hiervoor leverbaar. BC604 zender op 20 - 28,5 kc, compleet met dynamotor / 65,—. Advance meetzender 9 tot 320 mhz z.g.a.n. / 275,—. Marconi politie mobilofon HP555 compleet met telemike, schema bedieningskastje en triller / 125,—, de freq. is 70 - 100 mc. Elko's en cond. bv. 5 µF 1000 V / 5,—, 2 x 5 µF / 5,—, etc. Zenders 150 mc getrans. beh. de 2 eindbuizen mod. f.m. instelbare bandbreedte / 150,—. Grote partij keramisch antennemateriaal. Balansuitgangstrafos 45 watt 2 x EL34 / 34,50. 100 afstandsbusjes / 1,—. Rode Philips signaalamhouders / 0,75. Collins TCS12 zend/ontvanger freq. 1,2 tot 12 mc. Celestion 8 ohm waterdichte luidsprekers / 35,—. Zeer zeer grote partij printplaat pertinax enkelz. 60 x 40 cm / 6,—. Ook enkelz. en dubbelz. epoxy v.a. / 1,—.

Enkele Solartron dubbelstraal scoops var. C's voor 5 kV 160 pF.

Coaxpluggen, etc. kabeldeel voor dunne coax / 2,25, voor dikke coax / 2,25, imbus / 0,75, kabeldeel / 1,90, verloop plug / 3,25, T-plug / 10,50. B.N.C. pluggen, kabel en chasis delen / 2,90, koppel / 5,50.

Grote partij voedingstrafos in hoge en lage spanningen bv. prim. 220 V, sec. 2 x 1880 V 1 Amp. / 75,—. Prim. 110 V, sec. 2 x 600 V 300 ma 2 stuks voor / 40,—. Prim. 110 V, sec. 2 x 355 V 1/2 Amp. 2 stuks voor / 35,—. Prim. 110 V, sec. 2 x 655 V, 1/2 Amp. 2 stuks voor / 40,—. Prim. 220 V, sec. 250 V 60 ma, 24 V 500 ma / 15,—. Verder een grote partij trafo's prim. 220 V, sec. in spanningen van 20 tot 110 V nieuw / 10,—.

Modulatie trafo's 100 W / 15,—. Modulatie trafo's 500 W / 65,—. Dynamotors prim. 24 V dc, sec. 1000 en 500 V dc 300 ma / 10,—. Instrumentkastjes / 7,50 en / 12,50. Zendontvanger testset 100 tot 160 mc / 175,—. Philips lab. meetzender 15 kc 32 mc / 445,—. Getefloneerde el-Isolatoren / 1,—. Grote partij sloop prints op comm. terrein.

Var. condensatoren voor zenders, etc. etc. bv. 500 pF / 7,50. 2 x 200 pF / 5,—, 2 x 100 pF / 5,—, 160 pF / 4,50. 60 pF / 3,50. 3 x 500 pF / 5,—, etc. etc. Staaftrimmers / 0,75. Call-lijst cq - pa / 3,50. Surplus handboeken van Hans Jacobi / 14,35 en / 12,75. Slingerknoppen / 2,25, etc. Bulzestener / 225,—. Cossor v.h.f. basis - station nieuw / 1500,—. Bulzen 807 / 5,—, 1625 / 4,50. 814 nieuw in doos / 9,—. VT4C (J211) / 8,50. 6146 A / 8,50. 6080 / 5,—. OA2WA / 2,—. ECC82 / 2,—. ECC83 / 2,—. 6BA6 / 2,—. VR105 / 1,50. 3C33 / 10,—. QQE03/12 / 7,50. QQC03/14 / 6,50. Mobilofon speakers / 3,75, nieuw, nieuw. Transistoren 2N3553 / 5,75. BD135/136 / 4,20. BD137/138 / 4,20. BD139/140 / 5,80.

Siemens min. relais / 2,50, andere relais in div. uitvoeringen v.a. / 1,50 tot / 3,—.

NIEUW NIEUW... weerstanden min. 100 W inductie vrij kool voor het zelf maken van DUMMY-LOADS in de volgende waarden 80 ohm voor 52 en 70 ohm / 12,50. Ook te verkrijgen in 500 en 23 ohm. De klemmen hiervoor zwaar verzilverd / 0,25 p.st. Grote partij ker. spoelvormen v.a. / 1,25 tot / 5,—. Setje voor pi-filiter L / 10,—. Zekeringhouders / 0,50. Thermocouple meters / 6,—, m.a. meters / 5,—, bv. 0 - 500 ma / 5,—, 0 - 15 ma / 5,—, 0 - 150 ma / 5,—, etc. etc. Marconi l.f. Wattmeters 0 - 6 W / 92,50. Zend-ontvangers freq. 500 kc tot 4,5 mc getrans. nieuw voeding 12 of 24 V dc met schema en telemike / 325,—. Philips zwaar verchromde handgrepen / 1,50. Glasfiber in de volgende diam. 5, 7, 8 en 10 mm standaardlengte 3 en 6 meter, per meter resp. / 1,10, / 1,40, / 1,70 en / 2,50. Balans uitgangstrafos voor 2 x EL34 45 watt / 34,50. Leuke partij scope buizen o.a. voor slow scan tv. / 20,—. DG13/2 / 24,50. Gloelstroomtrafo's 6,3, 5 + 5 V 2,4 V en 35 V / 12,50. Voedingen sec. 24 V 5 A, 250 V 100 ma etc. / 75,—. Koeiplaten voor torren, etc. / 2,—.

Verder komt binnen grote partij onderdelen, trafo's, cond. etc. etc.

HIJKEMA - Hoogezand

M. Veningastraat 72 - tel. 05980 - 4956 ook na 6 uur 's avonds verzending uitsluitend onder rembours - postgldro 1355177.

amsterdam
rijnstraat 139 telefoon 713597
GRAMMOFONPLATEN / MUZIEK-STEREO 8 CASSETTES
rijnstraat 142 telefoon 739103
HIFI STEREO APPARATUUR
rijnstraat 144 telefoon 443998
BANDRECORDERS - TAPE / CASSETTE-DECKS - VIDEO
rijnstraat 150 telefoon 426123
SERVICE-OCCASIONS - VERHUUR
3-32% KORTING
AKAI - SANSUI - BAW-AR - THE BOSE - KENWOOD -
BRAUN-TEAC-QUAD - MARANTZ-THORENS -
PIONEER-UHER - WEGA - KOSS -
REVOX - J.B. LANSING -
WHARFEDALE
ETC.

BI-PAK Semiconductors

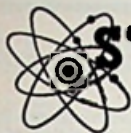
Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours. M. Rieijsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920 - 1 08 75 - Gldro 155 91 79.

Verzendkosten / 1,10 per bestelling, aangetekend / 2,85. Voor België dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

NIET GESTEMPELD		NIET GETEST	
Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN 7400 N, enz.):			
18 stuks 00	/ 7,50	18 stuks 30	/ 7,50
18 stuks 01	/ 7,50	18 stuks 40	/ 7,50
18 stuks 02	/ 7,50	18 stuks 50	/ 7,50
18 stuks 04	/ 7,50	18 stuks 51	/ 7,50
18 stuks 05	/ 7,50	18 stuks 53	/ 7,50
18 stuks 10	/ 7,50	18 stuks 60	/ 7,50
18 stuks 20	/ 7,50	18 stuks 70	/ 7,50
10 stuks 07	/ 7,50	10 stuks 73	/ 7,50
10 stuks 13	/ 7,50	10 stuks 74	/ 7,50
10 stuks 72	/ 7,50	10 stuks 75	/ 7,50
7 stuks 41	/ 7,50	10 stuks 76	/ 7,50
7 stuks 42	/ 7,50	7 stuks 83	/ 7,50
7 stuks 43	/ 7,50	7 stuks 86	/ 7,50
7 stuks 44	/ 7,50	7 stuks 90	/ 7,50
7 stuks 45	/ 7,50	7 stuks 91	/ 7,50
7 stuks 47	/ 7,50	7 stuks 92	/ 7,50
7 stuks 80	/ 7,50	7 stuks 93	/ 7,50
7 stuks 81	/ 7,50	7 stuks 94	/ 7,50
7 stuks 82	/ 7,50	7 stuks 95	/ 7,50
7 stuks 100 - 8-Bit Bi-Stable Latch	/ 7,50	7 stuks 96	/ 7,50
7 stuks 121 - Monostable Multivibrator	/ 7,50		
7 stuks 141 - BCD-to-Decimal Decoder/Driver	/ 7,50		
7 stuks 151 - 8-Bit Data Selector (with strobe)	/ 7,50		
7 stuks 154 - 4 - 16 Line Decoder	/ 7,50		
7 stuks 193 - Sync. Binary Up-Down Counter	/ 7,50		
7 stuks 199 - 8-Bit Parallel Access Shift Register	/ 7,50		

IC VOETJES: 14 stuks 14-pins dual-in-line / 7,50
12 stuks 16-pins dual-in-line / 7,50

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS P R I J S : / 75,—
Boekje over bovenstaande IC's (Engels) / 2,—
Nieuwe prijslijst: GRATIS op aanvraag.



STUUT en BRUIN

DIGIT 4

Wij hebben alle onderdelen voor dit bekende ontwerp voorradig, zoals: halfgeleiders, printen, stuurknuppels, antennes, deac's, microschemelaars, x-tallen, etc.

R/C zeiljachten

merk	lengte	breedte	hoogte	prijs
Coltic	710 mm	166 mm	850 mm	/ 64,60
Monsum	785 mm	235 mm	1170 mm	/ 85,—
Mistral	1065 mm	200 mm	1450 mm	/ 141,75
Peterle	650 mm	115 mm	990 mm	/ 39,75

Beslag voor Coltic / 12,75.

Verskillende R/C politie-, marine- en vissersboten.

R/C motorvliegtuigen en zwevers.

Vrijliggende modellen zwevers en lijnbesturing, zelfbouw en compleet.

Racewagens voor radiobesturing.

GRAUPNER MINIPROP 4

Zender, ontvanger en 2 servo's.
Inclusief x-tallen en batterijen / 495,—

ROBBE DP 5/4

Zender, ontvanger en deac's / 1198,—
Losse servo's / 99,—
Elektroregelaar / 219,70

Uit voorraad leverbaar: REMCON Quantum 3 of 6.

Verder 1001 artikelen voor uw hobby.

Zie onze speciale etalage, Brouwersgracht 14.

STUUT EN BRUIN

ELDORADO VOOR DE RADIO- EN MODELBOUWAMATEUR I I I

Leveringen onder rembours. Minimum portokosten / 3,75

Prinsegracht 34
's-Gravenhage
telefoon 070 - 60 49 93

Giro 28.30.62
Bank: Amro
nr. 47.35.75.418

EGEL

ELECTRONICS

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

TELEFUNKEN VERKEERSRADAR PTB 29022

Geheel compleet. Snelheids meetbereik van 20 - 110 km per uur. Speciaal geschikt voor een klein gemeentekorps R.P. prijs ± 20 - 40 procesverbalen, wegens te hard rijden. Eén dag meten op een druk punt, en men heeft hem er uit.

WEER ONTVANGEN. 'Constans' transistor-radio. 3 bereiken, w.o. middengolf. FM band 108 - 88 Mc. Luchtvaartband 108 - 145 Mc en Pollie, Wegenwacht, Taxi, Havendiensten, enz. 145 - 175 Mc. Zeer luxe uitvoering. Voor batterij en lichtnet voeding. Voor de prijs van / 125,—

LUIDSPREKER SNOERTJES
Met aangegoten DIN-plug. Lengte ± 3,75 meter. per stuk / 1,25
per 25 stuks / 25,—

VERHUISTRAFO in metalen kastje 110 - 220 volt 60 watt / 17,50
 Stadstelefoonstoel, zwart / 25,—
 Telefoonstoel met druktoetsen in plaats van kiesschijf is alleen als 2e stoel te gebruiken / 32,—
 Telefoon omschakelaars / 8,50
 Automatische telefoon omschakelaars / 17,50
 Extra telefoonbel, wit / 4,75
 Kostenteller / 12,50
 Telefoonstoertjes / 2,75
 Telefoonkabel 5 aderig grijs per meter / 0,75
 Telefoonkabel 4 aderig soepel zwart per meter / 0,45
 Telefoonkiesschijven vanaf / 1,50
 Telefoonstappenrelais van / 7,50 tot / 9,50

TV MATERIAAL:

Het nieuwste van het nieuwste.
NSF UHF-VHF Combi TV kanaalkiezer. Met de volgende transistoren en diodes w.o. 1 x AF 279 - 1 x AF 280 - 1 x AF 239 - 2 x AF 106 - 3 x Varicap diode BB 105 A - 3 x Varicap diode BB 105 G - 8 x BA 192. Bruikbaar op de meeste ZW en KL TV ontv. is echter zonder schema, en deze unieke aanbieding kost slechts / 17,50

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

Postorders onder rembours. Uitsluitend boven de / 25,—.

P.E. TELEKOMMUNIKATIE

AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

TEL. 020 - 73 67 89

Importeur van CODAR. amateur radio equipment

(ONTVANGERS)

HRO 50R1 met alle spoelbakken in zeer goede staat. RAF ontvanger R 1155, freq. van 75 kc tot 18 Mc in 4 banden met AWC, BFO balansregeling / 195,—. PYE Marine HF. MF. Freq. van 60 kc/s tot 32 Mc/s in 8 banden. Met BFO X-talfilter, AVC, enz. Mool klein formaat v.a. / 395,—. Collins T.C.S. freq. van 1,5 - 12 Mc/s / 110,—. freq. van 1,5 - 12 mc/s. KW 201 Amateur ontvanger / 1395,—. Eddystone 770 u/2 AM. FM 150 tot 500 mc/s als nieuw P.o.A. G.E.C. Marconi digital ontv. R411 vol trans. Internal. freq. synth. tuning, reception modes A1, A2, A3, A3A, A3J, SSB upper + lower freq. range 10 kc/s tot 31 mc/s in 31 banden stab. 1 part. in 10⁶. P.o.A. RTTY Units type TT40 A/SGC-1 nieuw uit verpakking voor zenden en ontvangen, werkt automatisch / 720,—.

Murphy B40 Freq. 64 Kc tot 30 Mc in 5 banden. BFO Xtal cal. enz. 220 volt / 430,—. Codar CR70A comm. ontv. brandnieuw, gemaakt in Engeland. Topkwaliteit. Laag in prijs. 560 kc tot 30 mc, S-meter, bandsp., enz. 1 jaar garantie / 320,—. Hallcrafters model S27 + S28 VHF FM AM Ranges van 19 mc/s tot 156 mc/s in z.g.a.n. staat.

Als nieuw bekende HRO MX tafelmodel met 9 spoel bakken 50 kc/s tot 30 mc/ 220 volt voeding + luidspreker v.a. / 375,—. B40 nieuw uit verpakking / 575,— enkele stuks. Nieuw binnen zender/ontvanger C 119. Heel klein form. 1500 kc/s tot 20 mc/s met BFO, enz. Zender output 10 watt / 132,—.

(OSCILLOSCOPEN)

Solarscope CD 643 S enkele straal tot 25 Mc/s Laboratorium / 680,—. Solartron enkelstraal nalichtende buis, model CD543S2 HF scoop / 480,—. - 2 typen Cossor Scopen MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc/s, dubbelstraal v.a. / 325,—. EMI lab. tot 12 mc/s / 425,—. Nieuw model Solartron CD 1014. Dubbelstraal klein formaat met delay units, AC/DC tot 6 Mc/s in zeer goede staat v.a. / 850,—. Airmec miniscope met kast v.a. / 320,—. Solartron 711 S dubbelstraal DC tot mc/s / 780,—. Hartley 13A dubbelstraal 7 mc/s AC-DC met probe als nieuw v.a. / 365,—. Cossor 2000 dubbelstraal 20 mc/s AC/DC / 975,—. Solartron CD 1212, dubbelstraal met plug in unit 24 mc/s AC/DC.

(ZEND/ONTVANGERS)

Standard Radio Linear. Met 2 stuks 4X150A, freq. van 2,8 mc/s tot 18,5 Mc/s ATU met 3 rolspoelen. Output 400 watt luchtgekoeld / 134,—. Zo uit de verpakking Hudson AM 108 MK2 VHF mobilofoons met kristallen. Collins TCS12 zender in goede staat, freq. van 1,5 tot 12 mc/s. Met 4 stuks 807 / 110,—. Plessey PTR 161, 6 kan. dubbel super van 100-132 mc/s met ingebouwde voeding 12 of 24 V met ombouwbeschrijving voor 2 meter / 135,—. Cossor CC300 mobilfoon half-transistor freq. van 80 tot 120 Mc/s in de PA QQV03-10 / 115,—. Cossor Ultra HP mobilfoon hetzelfde als CC300 met in de PA QQZ03-20 / 135,—. BCC69 set VHF, freq. van 80-120 Mc/s in walky talky uitvoering met 1,5 volt voeding / 65,—. Zeer mooie WS 62 set freq. van 1,4 tot 10 mc/s AM/CW compleet met koptelefoon + micr. voeding 12 V accu zijn werkend / 140,—. Enkele stuks 62 set nieuw P.o.A. Zend/ontvanger, freq. van 100 - 156 Mc/s / 265,—. Hogeband PYE, Rangers 2002 in zeer goed werkende staat. 140 tot 170 mc/s met micr. / 140,—, met transistorvoeding / 180,—.

Werkend WS 88 met X-tal compleet met ombouwbeschrijving voor 10 + 11 meter / 47,50. No 19 set MK III goede conditie / 70,—. Marconi + Murphy mobilofoons in erg mooie staat, compleet met 12 voeding + schema / 80,—. Aantal Storno CQM3C FM 140 tot 170 mc/s. Voor 2 m ombouw met schema, / 175,—.

(ANTENNES)

Collins Commercial Bld Gage Dipole VHF 102 tot 150 mc/s built in P Filter + 15 meter Low Loss Coaxial Cable, Lab Gear Commercial Electr. afstembaar 2 tot 15 mc/s met bedieningskastje. Ind./S-meter. Schokdemper + Base.

(SIGNAL-GENERATOREN)

AIRMAC sign. generator AM-FM freq. van 20 tot 80 Mc/s / 280,—. Celestion waterdichte luidsprekers 7 Ω 10 W. Nw in doos / 35,—.

(TESTMATERIAAL)

Solotron digital volt lab. model. Blackburn digital volt meter + ratimeter. Frequentie callibrator C.T.432 met 3 bas. kristallen standard frequenties 100 kg 1-10 Mc/s. Nieuw in doos / 230,—.

(SPECIAAL)

Racal Universal Counter Timer F.A. 550, 8 digital in line read-out (geheel getransistoriseerd). Mogelijkheden houden in: direct freq. tot 100 MHz, pulse/period ratio tijd inter en totale meting, input variabel van 30 mV tot 9 volt. ZELF CONTROLE-REND. Prijs op aanvraag.

(DIVERSE METERS)

Buisvoltmeter CT 54 voor 12 en 220 volt / 180,—. Milli amp. meter, lichtschal PYE galvanometer nieuw / 200,—. Marconi buis-voltmeter. Cartovax platendraaibank, maak uw eigen grammofoonplaat op 33 of 45 toeren, slechts / 295,—. Marconi luidsprekers 5 ohm in kast / 9,50. NIEUW Dosimeters no 2 A (z) 1 - 5 rog. / 4,75. Nieuw mln I.F. x-tal 10.7 mc/s + double freq. / 10,—.

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW.

ALLWAVE

grootste en goedkoopste en meest gespecialiseerde hifi-bedrijf in de Benelux.

Hi-Fi DELFT

Bij ALL-WAVE is het een plezier te kopen, omdat u werkelijk met raad en daad geholpen en geadviseerd wordt. Mocht u een keer een storing aan uw apparaat krijgen, dan zult u merken hoe snel, effectief en rationeel de eigen ALL-WAVE technische diensten uw klacht oplossen. Mocht om de één of andere reden een apparaat niet naar uw zin zijn, mag u het, binnen 14 dagen, teruggeven, dan krijgt u zonder gezeur uw geld terug. Kom kijken, luisteren en genieten naar alles wat de nationale en Internationale hifi-markten bieden.

AKAI VT 700 VIDEORECORDER,



werkt op goedkope en qua bandbreedte normale tape, geschikt voor 26,5 cm spoelen, zodat een maximale speelduur van 92 min. kan worden bereikt, neemt naar keuze al of niet automatisch op. Aansluiting voor TV camera. TV programma's kunnen met behulp van een TV tune-adapter (449,—) worden opgenomen.

Aansluiting voor afstandsbediening en mogelijkheid voor stilstaand beeld.

3589,— - 2499,—

Bijpassende TV met ingebouwde adapter en timer

1149,— - 749,—

PIONEER QT 6600

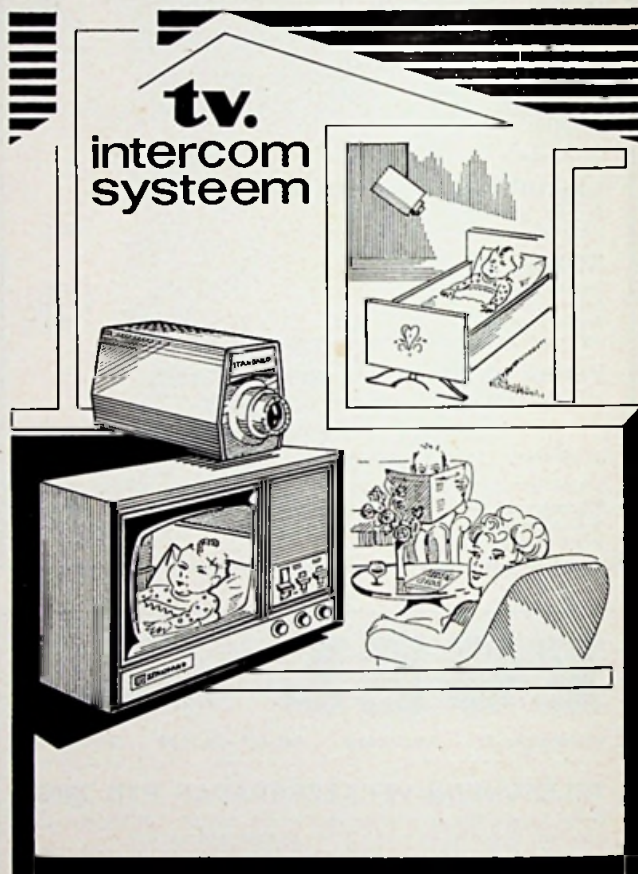


4 kanalen stereo tape-deck met 14 sporen/4 kanalen opnamekop, weergavekop 1 4-sporen/2 kanalen opname-weergavekop en 3 4-sporen/2 kanalen wiskoppen, reverse en groot freq.bereik 30 - 20.000 Hz.

Met dit app. bent u in staat om prof. 4 kanaals opnamen te maken, als stereo tape-deck is dit machtige toestel zijn prijs al dubbel en dwars waard.

2990,— - 1199,—

STANDARD TV INTERCOMSYSTEEM



bestaande uit TV monitor, camera en intercomsysteem TV monitor met standby schakeling, 24 cm beeld en krachtige luidspreker.

Compacte camera met lichtsterke lens (objectief is verwisselbaar). Royale toepassingsmogelijkheden o.a. babysit, bedrijfsbeveiliging, procesbewaking, voordeurbewaking.

Bij ALL-WAVE voor een schokkende prijs

1298,— - 698,—

Alle postorders eventueel onder rembours of vooruitbetaling per giro.

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

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

MAANDAG GESLOTEN

VRIJDAGAVOND GEOPEND

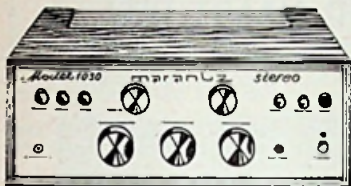
ALL WAVE maakt waar wat anderen beloven.

ALLWAVE

**grootste en goedkoopste en meest gespecialiseerde
hifi-bedrijf in de Benelux.**

Hi-Fi DELFT

Bij ALL-WAVE is het een plezier te kopen, omdat u werkelijk met raad en daad geholpen en geadviseerd wordt. Mocht u een keer een storing aan uw apparaat krijgen, dan zult u merken hoe snel, effectief en rationeel de eigen ALL-WAVE technische diensten uw klacht oplossen. Mocht om de één of andere reden een apparaat niet naar uw zin zijn, mag u het, binnen 14 dagen, teruggeven, dan krijgt u zonder gezeur uw geld terug. Kom kijken, luisteren en genieten naar alles wat de nationale en internationale hifi-markten bieden.



MARANTZ 1060 versterker 2 x 30 watt onvervormd vermogen aan de robuuste luidsprekerklemmen, harmonische vervorming T.H.D. van 20 - 20.000 Hz minder dan 0,5 % (bij All Wave met 3 jaar garantie) 948,- - 698,-

MARANTZ 2230 2 x 30 watt tunersterker, onvoorwaardelijk stabiel en bedrijfszeker, uitgerust met midrange toonregeling, een tijdloos app. goed voor vele jaren zorgeloos hi-fi plezier (bij All Wave met 3 jaar garantie) 1748,- - 1249,-

NIKKO TRM 300 versterker. Hi-Fi in hart en nieren 2 x 15 watt. Freq. bereik 30 - 20.000 Hz, RIAA gecorrigeerde MD-ingang, elektronische en thermische eindbeveiliging 399,- - 225,-

NIKKO TRM 400 versterker 2 x 20 watt onvervormd vermogen lage en hoge tonen filter. Tape-monitorschakelaar. Freq. bereik 30 - 40.000 Hz, kortom een gave en probleemloze versterker 469,- - 299,-

SANSUI AU 888 versterker 2 x 55 watt, een grote topversterker met een machtig zwart voorfront, 3-voudige toonregeling, 2 tapeschakelaars en alle filters 1199,- - 799,-

PIONEER SA 500 A versterker, geliefd en uitstekend gerecenseerd 2 x 15 watt, uitgerust met stappentoonregeling 525,- - 375,-

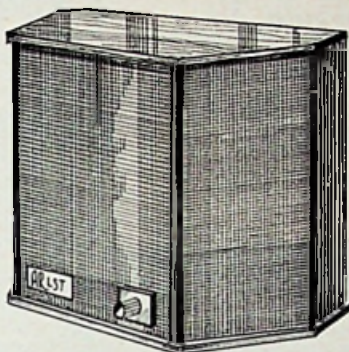
SONY TA 1140 versterker 2 x 35 watt, beproefde en duurzame schakeling, voorzien van alle mogelijkheden 1095,- - 879,-

DUAL CV 20 versterker 2 x 12 watt royale houten kast, DIN genormaliseerd, tuner, bandrecorder en MD-ingang 429,- - 259,-

PIONEER SX 424 tunersterker 2 x 15 watt sinus, stappen toonregeling, selectief FM gedeelte, met geanodiseerd voorfront en houten kast 798,- - 598,-

STANDARD SR 4500 tunersterker 2 x 10 watt, 4-voudige toonregeling, tooncanceler, dubbele afstemmers, grootste specificaties. Een apparaat dan zijn weerga voor deze prijs niet kent 2990,- - 1599,-

PIONEER SX 700 + SM 700 separate voor- en eindversterker 2 x 35 watt - luisterlijk en hoge kwaliteit. 1248,- - 799,-



AR LST luidsprekerbox, belastbaarheid ± 100 watt, één van de allerbeste luidsprekerboxen, in gebruik op laboratoria, bij dirigenten en platen critici 2990,- - 2190,-

AR 3A ontworpen voor perfecte muziekweergave, voor velen de luisterstandaard met 5 jaar garantie 1425,- - 998,-

Celestion Ditton 15, 2,5 wegsysteem 399,- - 299,-

KEF Cadensa 45 watt geliefd en mooi 565,- - 445,-

LEAK 300 3 weg systeem 35 watt 443,- - 319,-

KEF Chorale 2-wegsysteem beste recensies 325,- - 265,-

HECO SM 525 2-wegsyst. 25 watt 205,- - 159,-

WHARFEDALE Denton II, 2-wegsyst. 15 watt 175,- - 142,-

PLATENSPELERS

ARISTONA 108 met MD element en snaar-aandrijving 315,- - 199,-

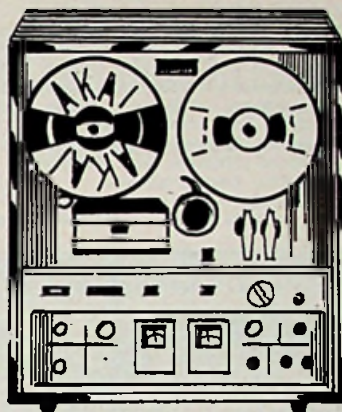
DUAL 1218 automaat met voet, kap en Shure M 91 element 599,- - 459,-

DUAL 1229 inbouw, de grote Dual met stroboscoop verlengde toonarm, en zwaar plateau 510,- - 379,-

THORENS TD 160, geen rumble en geen zwaaiing 3 jaar garantie, magnifieke arm met perfecte hydraulische lift, compleet met kap en ORTOFON F 15S element. Bruto richtprijs 699,-

Bel voor de laagste prijs in Nederland 015 - 13 20 00.

GARRARD SL 72b met voet, kap en synchro-labmotor 436,- - 279,-



TAPEDECKS

REVOX A77, 3 motoren relaisgestuurd met kast 1890,- - 1369,-

BRAUN TC 1000, 3 Papst motoren en 3 koppen 2025,- - 1399,-

AKAI X200D, 3 motoren en reverse 1298,- - 799,-

SONY TC 377, 3 koppen met 3 jaar garantie 998,- - 789,-

SONY TC 134SD Dolby cassettedeck 798,- - 639,-

AKAI GX40D cassette deck glasferrietkoppen 798,- - 509,-

PHILIPS N4510, 3 motoren en relaissturing 1448,- - 1059,-



JECKLIN FLOAT, dit buitenissige model hoofdtelefoon verwiert in korte tijd alom roem en enthousiasme. Freq. bereik 30-18.000 Hz bij All Wave goedkoop en in voorraad 598,-

SENNHEISER HD 414 hoofdtelef. met de comfortabele pasvorm en geluid 74,- - 54,-

WHARFEDALE isodynamic koptel opgebouwd uit ruimtevartaarcomponenten 199,- - 169,-

Iedere woensdagavond van 7 - 9 uur kunt u ALL-WAVE 015-13 20 00 bellen voor deskundige en uitgebreide hi-fi informatie

Alle postorders eventueel onder rembours of vooruitbetaling per giro.

Orders onder de f 100,-, administratie- en verzendkosten f 4,50 extra.

all-wave

delft / voldergracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

MAANDAG GESLOTEN

VRIJDAGAVOND GEOPEND

ALL WAVE maakt waar wat anderen beloven.

RR ROTOR-NIEUWS

RADIO 'ROTOR' Kinkerstraat 53-55 - AMSTERDAM-W - Telefoon 020 - 38 53 15 - 38 72 89

Blz. Inhoud: ROTOR-NIEUWS no 105

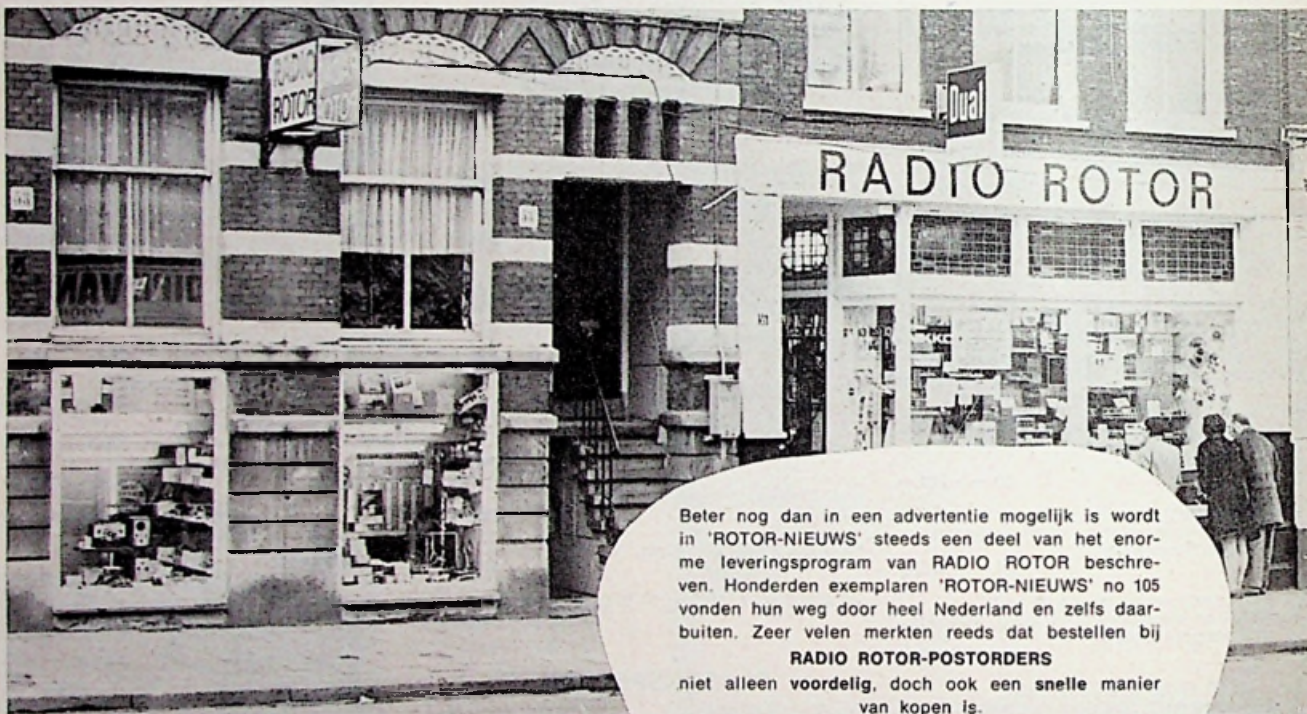
- 1 - 2 Meetapparatuur
- 3 Zend-Ontvang apparatuur, microfoons, microfoon standaards
- 4 HI-FI, Stereo, Quadrafonie, Tuner/Versterkers, Afspeelapp., Voorversterkers
- 5 - 7 'HI-FI, STEREO EN WAT ERMEE SAMENHANGT' door E. L. van Praag
- 8 Luidsprekers, Luidspr. kits, geluidsboxen, Megafoons, Hoofdtelefoons
- 9 Onderdelen, Schakelaars, Relais, Koelplaten, Buisvoeten, etc.
- 10 Buizen, Transistoren, IC's
- 11 Modules, Bouwpakketten, Lichtorgels, Inbouw-units
- 12 Antenne materiaal, Auto antennes
- 13 Motoren, Transformatoren
- 14 Boekenlijst
- 15 Uit de oude doos. Bijlage: Bestel formulier

'ROTOR-NIEUWS' no. 106 KOMT EIND MAART UIT!

nu als tijdschrift, keurig verzorgd en nog overzichtelijker en uitgebreider dan Rotor Nieuws no 105; wederom met honderden aantrekkelijk geprijsde artikelen, doch nu voorzien van uitvoerige technische specificaties en met vele duidelijke afbeeldingen en foto's.

ROTOR-NIEUWS verschijnt voortaan eens per drie maanden, steeds met nieuwe producten en met een interessant artikel.

In ROTOR-NIEUWS no 106 een artikel over 'quadrafonie'. Briefje met / 0,70 aan postzegels en u ontvangt direct na verschijning Rotornieuws no 106.



Beter nog dan in een advertentie mogelijk is wordt in 'ROTOR-NIEUWS' steeds een deel van het enorme leveringsprogramma van RADIO ROTOR beschreven. Honderden exemplaren 'ROTOR-NIEUWS' no 105 vonden hun weg door heel Nederland en zelfs daarbuiten. Zeer velen merken reeds dat bestellen bij **RADIO ROTOR-POSTORDERS** niet alleen voordelig, doch ook een snelle manier van kopen is.

Kinkerstraat 53 - 55 Amsterdam Tel. 020 - 38 53 15 - 38 72 89 Giro 2779042 t.n.v. A. H. Kriegsman

Geopend dinsdag t/m zaterdag van 9 - 18 uur

Verzendingen onder rembours of bij vooruitbetaling door het gehele land.

RADIO ROTOR, zo gemakkelijk te bereiken met ROTOR-LIJN-17 vanaf het Centraal-Station.

AUDAX HI-FI LUIDSPREKERS

Tweeter 3000 hz - 20.000 hz	/ 9,-
Woofer 21 cm 20 - 8.000 hz 35 watt	/ 52,50 per 2 / 95,-
Cross-over filter 2-weg 4.000 hz	/ 9,50
Hi-Fi set 2-weg 35-40 watt 20 - 20.000 hz 20 liter	per 2 / 129,50
Hi-Fi speaker 24 cm 50 - 19.000 hz 15 watt ..	/ 29,50 per 4 / 100,-
Hi-Fi speaker 21 cm 55 - 20.000 hz 15 watt ..	/ 23,95 per 4 / 85,-
Hi-Fi speaker 19 cm 60 - 19.000 hz 10 watt ..	/ 16,- per 2 / 28,-
Woofer 12 cm 35 - 12.000 hz 15 watt	/ 19,95 per 2 / 36,-
CONNOISEUR draaiplateau BD 1 bouwpakket	/ 125,-
CONNOISEUR dubbel cardanische balans arm met unieke dwarsdruk compensatie en hydraulische lift	/ 132,-
AUDIO cassettes low noise C60 per 3 / 9,95. C90 per 3 / 12,-	
AUDIO cassettes low noise/high output Cobalt energized	
garandeerd 20 - 20.000 hz	
C60 per 3 / 20,- - C90 per 3 / 24,- - C120 per 3 / 30,-	

Verzendkosten / 5,- per order. Bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel 10 % extra korting. Verzending uitsluitend onder rembours of na vooruitbetaling.

LAMSMA SERVICE

verkoop en centrale werkplaats Biltstr. 28, Utrecht, tel. 030-719357 service werkplaatsen voor huishoudelijke en bedrijfs-elektronica



Boogerd Elektronika

HILLENDIJK 190 b en d - ROTTERDAM
TELEFOON 010 - 84 09 97

Verzending door geheel Nederland onder rembours.

F 165 B 16-30
19 JAARGANG 3
KRITISCHE
GIDS VOOR
CONSUMENTEN

duurdere hoofdtelefoons
platenspelers met pretenties
doorgaan met cassettes?
weer dure deks op de korrel....

NIEUW



Op 15 maart is er Stereo Hi-Fi Test no. 3

MET TEST VAN DE WHARFEDALE HOOFD-
TELEFOON, MET DURE PLATENSPELERS
OP DE TESTBANK, MET CASSETTEDEK-
TESTS VAN DE SONY TC 134 EN
SANSUI-DEK, MET KRAAKWEDERWAARDIG-
HEDEN UIT DE WOOFERS, MET WETENS-
WAARDIGS OVER AFBRAAKPRIJZEN MET
NOEM MAAR OP

NU IS ER STEREO-TEST

Bij uw kiosk, bij uw
tijdschriftenhandelaar voor f 1.95
Via de uitgever bij abonnement:
f 10.75 per 6 nummers

UITGEVERSMATSCHAPPIJ BORN N.V.

ESSTRAAT 10 - POSTBUS 22 - ASSEN
TELEFOON: 05920-11641

Jan Calsoeek

ONDERDELEN VOOR DE ELEKTRONIKA

ARNHEM - Van Spaenstr. 76 - Tel. 085 - 43 47 96 - Giro 223 5157

LINEAIRE IC's	25 A 600 V / 10,50	AF239	/ 2,25
703	8 A 1100 V / 19,-	AF240	/ 2,40
709 TO-99		BC107	/ 0,60
709 DIL	LED's	BC108	/ 0,55
710 DIL	2201	BC109	/ 0,60
723 TO-99	2501	BC148	/ 0,55
723 DIL		BC158	/ 0,60
741 TO-99	TRIAC's	BC177	/ 0,80
741 DIL	6 A 400 V / 6,-	BC178	/ 0,75
CA3046	10 A 400 V / 9,-	BD137/138	/ 6,10
TBA120		BD140	/ 3,90
TAA861	TUP	BF173	/ 1,90
301A TO-99		BF175	/ 3,90
1660=308A		BF179	/ 3,50
	FLIP-FLOPS	BF167	/ 1,90
GATES	7472	BF245 FET	/ 2,05
7400 7430	/ 1,90	2N 706	/ 1,20
7401 7440	/ 1,90	2N 708	/ 1,15
7402 7450	/ 0,99	2N1613	/ 0,89
7404 7451		2N1711	/ 0,89
7410 7453		2N2219	/ 1,20
7420 7454		2N2646	/ 3,90
	COUNTERS	2N2904	/ 0,75
7441 s	/ 4,40	2N2905	/ 1,25
7447	/ 7,50	2N3053	/ 1,50
7490	/ 3,80	2N3054	/ 4,30
7491	/ 3,80	2N3055	/ 2,95
7492	/ 3,80	2N3055 100 V	/ 3,50
7493	/ 3,80	2N3553	/ 8,98
VARICAP DIODE	AC187/188	2N3704	/ 0,75
BB105 paar	AD149	2N3707	/ 0,75
4 st. / 15,90	AD161/162	2N3819 FET	/ 2,05
BB106 paar	AF106	2N3820 FET	
3 st. / 11,90	AF121 = AF202s	P. kan.	/ 4,95
TYRISTOREN		2N4906	/ 14,-
6 A 400 V / 5,50	AF124	2N5486 UHF	/ 2,75
15 A 400 V / 6,50	AF125	FET	/ 7,95
15 A 600 V / 8,50	AF127	BU111	/ 2,95
25 A 400 V / 8,50	AF139	40411	/ 13,-

Prijzen incl. BTW.
Minimum postorders / 15,- - Rembours / 4,- - Vooruitbet. / 0,85

QUARTEL MODELBOUW voor zelfbouw radiobesturing

Servomechaniek Simprop D 502,
geen dump maar fabrieksnieuw
met Mitsumi motor en potmeter
compleet / 28,-



Servomechaniek Microprop met
11 ohms motor Mitsumi of Furu-
chi en keramische potmeter ge-
schikt voor IC-versterker
nu compleet / 29,75

Compleet bouwpakket voor IC-
versterker met Microprop mecha-
niek, print, IC en bouwbeschrij-
ving alleen bij ons . . . / 59,-
Deze servo door ons gebouwd en
getest, geschikt voor alle
merken / 69,-

Losse IC's WE 3141 / 14,-

Printplaat geboord / 2,-

Middenfrequent zwart, geel en wit,
afm. 7 x 7 mm. alleen bij ons per stuk / 2,-

Kruisknuppels REMCON compleet gemonteerd
met potmeters draadgewonden 5 kΩ / 32,50

Microprop compleet gemonteerd met precieze
potmeters alleen bij ons / 32,50

Complete bouwset voor zender Digit 4 met
geboorde printplaat en alle elektronische on-
derdelen alleen bij ons / 99,-
Heeft u afregelmoelijkheden?
Kom tangs en wij lossen ze voor u op.

Microprop zelfbouw ontvanger, compleet
bouwpakket met print, alle elektronische on-
derdelen en bouwbeschrijving voor 4 kanaal
ontvanger voor / 135,-

Uitbreidingsset van 4 naar 6 kanalen voor / 25,-
Nikkel-Cadmium Deac cel, Pen light 1.2 V 450 DKZ p.st. / 6,-
Servo tester voor al uw servo's met geboorde print en alle
onderdelen, kastje, enz. nu alleen bij ons / 28,-

Voor al uw modelbouwartikelen
MODELBOUW QUARTEL
EMMASTRAAT 46 - PIJNACKER - TEL. 01736 - 2745

**RADIO MARCO**NASSAULAAN 10
Tel. 31 07 67 - Giro 400183**HAARLEM**

LUIDSPREKERKITS 25 W 3 wegs + filter .. f 99,—	TRAFO 220 V 0 - 6 V 1,5 A 0-2-4-6-8 0,1 A .. f 2,95
15 W 2 wegs + filter .. f 38,95	TELEFOONHOORNS gebruikt f 2,95
AUTO-SPEAKERS 5 W 8 Ω in fraai zwart kastje f 12,50	nieuw f 7,95
LUIDSPR. dubbelconus max. 10 W	KOOLMICROFOON KAPSELS f 1,75
45 - 20.000 Hz f 22,50	10 à f 15,—
TANDENSCHUIM v.d. luidspr.box 50 x 100 cm f 3,50	INSTRUMENTKASTEN, schuinfront, L - 42 cm,
LUIDSPR.DOEK maat 100 x 40 cm zwart-zilver	Br. 26 cm, Hoog 17 cm, gewicht 7 kg.
ruitje of streep. Effen zwart of zilvergrijs .. f 9,50	(porto f 8,50 na vooruitbetaling f 7,50)
OCCASION stereo platenspeler voor inbouw.	VLAKRELAIS 8 types (zie vorige Radio Bulletins)
Prima kwaliteit f 49,—	GELIJKSP. ZOEMERS 6 V f 1,95
Telefunken VERSTERKER PRINT voor 3 watt	KWU-meters (gebruikt) 5-30 A f 7,50 - f 12,50 - f 17,50
gemonteerd f 27,—	GESPREK-TELLERS 3 cijfers f 12,50
BUIZEN 4654 f 2,95, 10 à f 25,—	LF SMOORSP. voor laagsp. gelijkv. 0,7 Ω .. f 1,95
AL4 f 1,95, 10 à f 10,—	OLIEBLOKKEN 0,5 m.f. 150 V f 0,95
1805 f 0,95, 10 à f 5,—	2 x 0,5 m.f. 1500 V f 1,95
EL3 f 5,95	2 m.f. 250 V f 1,45
AFTAKSCHAK. 15 standen 25 A f 15,—	AUTO-ONTSTOORSET compleet f 6,95
TELRELAIS 5 cijfers 12 V f 4,95	
STAPPEN-RELAIS, 5 baans, doorlopend .. f 4,95	
VARIAC 770 W 0 - 260 V f 45,—	

Postorders onder rembours. Boven f 150,— franco.
Geen prijslijsten.

Laat uw losse nummers
van 1972 niet slingeren
maar bind ze in !

inbindband 1972

losse inhoudsopgave gratis

Bestelnummer 1185

prijs f 3,25
porto / 1,75

complete jaargang 1972, ingebonden

Bestelnummer 1186

prijs f 22,—
porto / 3,50

(Beperkte voorraad !)

DE MUIDERKRING B.V. BUSSUM

POSTBUS 10

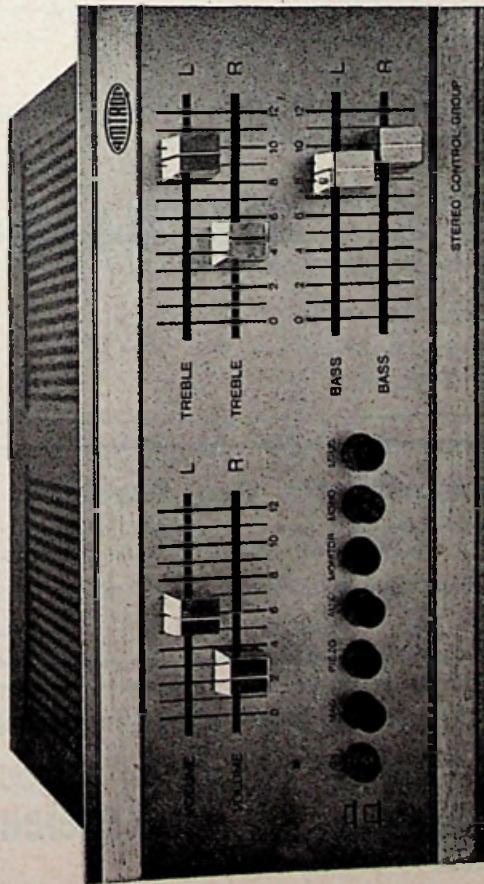
GIRO 83 214

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

Importeur: f. m. de lange b.v.
haven 10 maassluis
tel. (01859) 1 82 29 - 1 81 69

Radio Bulletin maart 1973

EINDELIJK EINDELOOS 2 X 50 WATT STEREOVERSTERKER

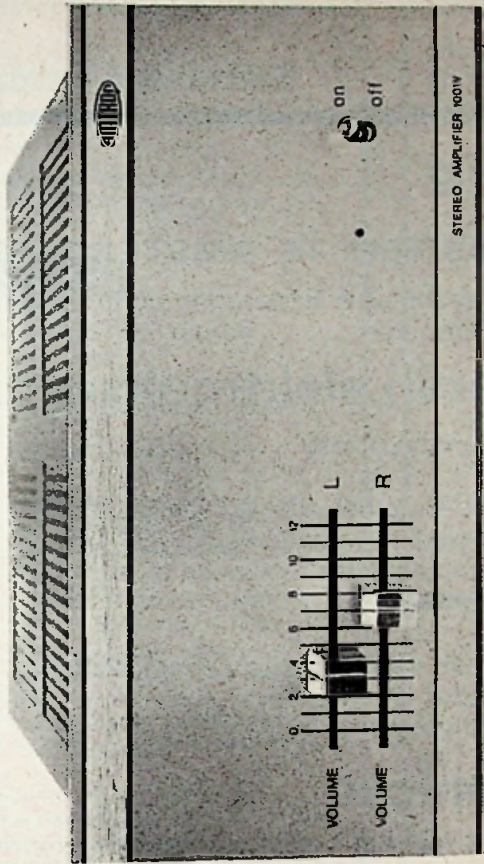


uk 175 hi-fi stereo voorversterker

uk 175 hi-fi stereo voorversterker in bouwdoosvorm. Technische gegevens:
magneto dynamische ingang 2 mV
aux 1 ingang 100 mV
aux 2 ingang 100 mV
uitgang 1 V
x-tal ingang 100 mV
toonregeling 5 Hz - 80 kHz \pm 2 dB
hoog 10 kHz \pm 15 dB
laag 50 Hz \pm 15 dB
regeling door middel van zes schuifpotentiometers, prijs, inclusief frontplaat, zwart gemofielde kast, schuifpotentiometers in een unieke uitvoering, Inkl. b.t.w. / 183,—

de mono-uitvoering van de uk 175 is type uk 170 en heeft hetzelfde uiterlijk als de stereo voorversterker. prijs, inclusief frontplaat, zwart gemofielde kast, schuifpotentiometers in een unieke uitvoering, Inklusief b.t.w. / 145,—.

de voeding voor deze versterker-kombinaties is te bestellen onder nummer PSL 50 en de prijs hiervan bedraagt / 99,— Inkl. b.t.w.



uk 192 hi-fi stereo eindversterker 2 x 50 watt

uk 192 hi-fi stereo eindversterker 2 x 50 watt in bouwdoosvorm. Technische gegevens: uitgangsvermogen: effectief 2 x 50 watt, frequentie karakteristiek: 5 Hz tot 80 kHz \pm 2 dB, ingangsimpedantie: 1 k Ω , uitgangsimpedantie: 4 Ω , gevoeligheid: 750 mV, prijs, inclusief frontplaat, zwart gemofielde kast, schuifpotentiometers in een unieke uitvoering, Inklusief b.t.w.

/ 302,50

de mono-uitvoering van de uk 192 is type uk 190 en heeft hetzelfde uiterlijk als de stereo-eindversterker, prijs, inclusief frontplaat, zwart gemofielde kast, schuifpotentiometers in een unieke uitvoering, Inkl. b.t.w. / 193,—. Ideaal voor het opbouwen van 100 watt-of-meer combinaties!
prijsvoorbeld voor een complete stereo combinatie: uk 175 / 183,— + uk 192 / 302,50 + PSL 50 / 99,— = totaal voor 2 x 50 watt stereo / 583,50! spedit naar de dichtstbijzijnde amtron-dealer om deze geweldige stereo-kombinatie te zien en te beluisteren!!



bouwdozen . . . je krijgt er nooit genoeg van



VRIJE UNIVERSITEIT TE AMSTERDAM

Bij de subfaculteit Psychologie bestaan op korte termijn plaatsingsmogelijkheden voor :

een ervaren elektronicus

voor de elektronische werkplaats.

Zijn taak zal zijn om prototypen die de werkplaats ontwikkelt op het gebied van apparatuur voor psychologische experimenten te realiseren of te bouwen en eventueel aan te passen.

Gedacht wordt hier aan een elektronicus met diploma M.T.S. of diploma N.E.R.G. - technicus.
Praktische ervaring is vereist.

een technicus

die belast zal worden met het bouwen en modificeren van computer-randapparatuur.

Gedacht wordt aan een M.T.S.'er fijn-mechanica, bij voorkeur met applicatiecursus elektronica.

Inlichtingen over beide functies kunnen worden verkregen bij de heer J. Slap, telefoon 020 - 48 38 65.

Schriftelijke sollicitaties, onder vermelding van vacaturenummer 610 - 293, te richten aan de Hoofdafdeling Personeelszaken, De Boelelaan 1105, postbus 7161, Amsterdam.



ELDRU Hèt elektronica centrum voor Den Bosch en omstreken.

Alle elektronica onderdelen bouwpakketten van o.a. AMROH - PHILIPS - DELCON - alle bekende schakelingen en prints en antenne materiaal. Voor vakman en hobbyist

ELDRU, UW ELEKTRONICA - SPECIALIST MET UITGEBREIDE TECHNISCHE BIBLIOTHEEK.

Willem van Nassaulaan 82 - DEN BOSCH - Telefoon 04100 - 4 46 44

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

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

PIET KENNIS onbetwist de onderdelen specialist

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 04250 - 42 26 47

AMTRON dealer



Technische Hogeschool Delft

Bij het Laboratorium voor informatietheorie van de afdeling der Electrotechniek bestaat een vacature voor een

ELECTRONICUS

die zal worden belast met de volgende werkzaamheden:

- ontwikkelen en bouwen van elektronische apparatuur voor het wetenschappelijk onderzoek en onderwijs.
- assisteren van studenten bij elektronisch werk.

Vereist: wordt het diploma M.T.S.-electronica of een daaraan gelijkwaardige opleiding; ervaring op het gebied van digitale technieken strekt tot aanbeveling.

Voor nadere inlichtingen kan men zich wenden tot ir. E. Backer, tel. 015 - 13 32 22 toestel 6176.

Salariëring volgens Rijksregeling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring. Max. te bereken salaris f 1443,— bruto per maand. A.O.W.-premie komt voor rekening van de Technische Hogeschool. Directe opnemings in welvaartsvast pensioenfonds.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Centrale Personeelsdienst, Juliana-laan 134 te Delft, onder vermelding van nr E.7301 /1384 in de rechterbovenhoek van de brief.

D'Witte Leli, instituut voor lerarenopleiding, vanwege de Stichting Nutsseminarium verbonden aan de Universiteit van Amsterdam, vraagt m.l.v. 1 april of z.s.m. een

MEDIAMEDEWERKER

voor de Audio Visuele Dienst (AVD).

- Taken:
- aanschaf, beheer, onderhoud apparatuur (radio, audio, televisie, video, film, talenpractica)
 - uitbouw, beheer en hantering televisiesystemen
 - (re-)productie lesmaterialen
 - advies en beleid op technisch niveau.

- Verlangd:
- all round technicus
 - samenwerking met anderen
 - inventiviteit en creativiteit

- Geboden:
- salaris in overleg; rechtspositie-onderwijs; verplaatsingskostenregeling; waardevast pensioen.

Inlichtingen: bij het Hoofd van de AVD (W. P. Janssen) 020 - 25 33 66 tst. 34, privé 02502 - 7971.

Sollicitaties: aan het Bestuur van de Stichting Nutsseminarium, p/a Nieuwe Prinsengracht 89, Amsterdam-C, binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad.

In samenwerking met één onzer relaties, een internationaal werkende onderneming in de radio-techniek, roepen wij

20 CANDIDATEN

op voor de opleiding tot **HOGER ELEKTRONICUS**.

Plaatsing in één der bedrijfsafdelingen naar keuze gegarandeerd.

Aanvangssalaris, naar de stand van dit ogenblik, f 1500,- tot f 1800,- per maand.

De opleiding vangt aan: dinsdag 4 september 1973 en duurt 3 tot 4 jaar. Candidaten worden geaccepteerd in volgorde van aanmelding. Uitgesproken belangstelling voor de radio-techniek alsmede zeer goed wiskunde-pakket zijn vereist.

Hogere Technische School voor Radio-techniek en Elektronica

Kleine Houtweg 31 - Haarlem - Tel. 023 - 32 38 91

ELEKTRONICA tips

't is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH
MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken
Hengelosestraat 176-180 Telefoon 05420 - 1 86 76

OSS

ELEKTRON

De enige onderdelenspecialzaak voor Oss en omg.
AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING
ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.
Linkensweg 40 Telefoon 04120 - 2 42 43

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer
Muiderkring - Kluwer uitgaven
Oudestraat 34 Telefoon 05920 - 1 12 20

HOOGVLIET-ROTTERDAM

RADIO 'OUDELAND' b.v.

Amroh onderdelen
Amtron bouwpakketten
Delcon dealer
Muiderkring uitgaven
Wilhelm Tellplaats 26 Tel. 010 - 16 87 65

NIJMEGEN

RADIO ALBERS

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer; Muiderkring uitgaven.
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.
Vraag onze onderdelen-catalogus.
Verzendingen onder rembours.
St Annastraat 269 - Telefoon 08800 - 5 14 68

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijssel
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.
Amtron bouwpakketten
kerkstraat 41 - telefoon 05486 - 2728

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan
hobby- of huiskamer. Prijzen variërend van f 100,-
tot f 150,-. Voor geïnteresseerden ook oude doch
complete jukeboxen.
c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 25 43 31

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN
Alles voor de amateur.
Gr. Kerkstraat 54 - Telefoon 05280 - 6 22 58

WEERT

SCHMITZ

ANTENNEBOUW - TECHNIEK
Tel. 04950 - 3 76 37

Waarom heeft ú de nieuwe, dikke Valkenberg catalogus nog niet besteld?

Direkt doen! 160 pagina's dubbeldikke prijscourant
vol onmisbare technische informatie met ruim 8.000
artikelen en prijzen op elektronisch en electro-
technisch gebied.

Stort 4,- op
postgiro 219857
t.n.v. Valkenberg
Amsterdam.
Bestel nu
meteen!



Of 3,- bij afhalen in een van onze zaken.

Amsterdam - Kinkerstraat 208-222,
250-258 en 264-268
Amstelveen - Amsterdamseweg 446,
Zaandam - Peperstraat 135-145

 **valkenberg**

RADIOMARKT

Met ingang van 1 maart 1973 gelden nieuwe voorwaarden voor het plaatsen van advertenties.

Deze voorwaarden zijn:

- 1) Het tarief wordt / 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan).
- 2) Advertenties moeten getypt, of

in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.

- 3) Het systeem van genummerde advertenties vervalt: de adressen van de adverteerders moeten nu in de advertentie worden vermeld: deze adressen zullen niet worden berekend.

- 4) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen:
 - a) per giro-storting, waarbij de adv. tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);
 - b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertentie.

- 5) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!

Giro-stortingen op postgiro-no 83214 t.n.v. De Mulderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radiomarkt'.

AANGEBODEN

A 8131 Auto-portable Telef. Bazzzo Sport 201, half jaar oud met slede / 300,- en LOI cursus Praktijkdipl. Boekh. t.e.a.b.

A 8132 Philips H.F. meetoscillator GM2883 tot 30 mc / 200,-

A 8133 Heathkit AJ-11 ontv. met doc. / 75,-. Phil. st.dec. / 15,-. Gel. banden: 270 m, 180 m, 540 m, S. / 20,-

A 8134 Motorola ontv. type FMR13 X-tal gestuurd. 30 tot 40 MHz, 13 buiz. + 6 V voed. Idem / 50,-. Zender 25 W / 40,-

A 8135 4 kan. hoofdtele. 20-20 kHz. Uitstekende kwaliteit. Introductieprijs / 130,-. Sound Effect stereo verst. 2 x 15 W sin., freq. 20-40 kHz, toonregelsyst. met 5 schuifreg. in 5 frequenties: 40, 200, 1200, 6000, 15.000 Hz. (JVC Nivico syst.) Hifi intro. prijs / 410,-. Stereo compact cass. deck, z. mool, 2 verlichte VU meters, schuifpotm., freq. 40-12 kHz, S-R verhouding 40 dB aansl. hoofdtele., introductieprijs / 340,-

A 8136 MK TV Service doc. mappen dl. 1, 2 en 3 + suppl. Hoogste bod boven / 175,- of rullen voor wobulator of meetzender.

A 8137 AM-FM stereo tuner nieuw. Ev. i.r.v. Telefunken M85.

A 8138 Te koop wegens tijdgebrek compleet gemonteerd electuur orgel voor onderdelen, prijs zijnde / 500,-

A 8139 Electronisch orgel Minuet-tele-Ekta 2 klav. + ped. 11 reg. + nag. + vibr. Hoogste bod van 17.000 Fr. Uitsl. staat.

A 8140 Oscilloscoop Philips GM 5653/00 / 150,-. Dual platenspeler 1019 m, voet zonder kap: / 150,-. 300 TV buizen / 15,-

A 8141 Heathkit comm.-ontv. GR-78, 3 mnd. oud / 700,-, of rullen voor KG ontv. model Drake SW-4A.

A 8142 Akai X500 VT, Video en 4 sp. ster. rec. m. 1/4" tape van / 4000,- voor / 1650,-. Tevens Akai TV kam. + zoomlens, alles z.g.a.n.

A 8143 Oscilloscoop Philips BEM 003 DC - 7 MHz, 20 mV. Getrig. tijdbasis. Nw. m. verzwaaknoer en handb. / 695,-

A 8144 Oscilloscoop 0-7 MHz, BEM 003 sig. gen. Leader LSG-10 wob. gen. Leader LSW-321 LF gen. zelfbouw, GA ant. versterker Fuba - K21, 24, 29, 32, F8A, LMKV - alles in pr. staat. Magnavox 2 sp. deck in pr. kast - buis VCR97.

A 8145 Elektron. rekenmach. Hi-vac Anita, def. maar nixieb. goed, / 245,-. Elektr. rekenmach. Context-30 is goed, / 147,-

A 8146 Dikteermachine Philips EL 3581, kpl. m. cassette en milke, zeer goed, / 125,-

A 8147 Bulzentuner equiv. FM 13, / 100,-. 2 Ph. sp. AD4200M samen / 75,-. Nw. scoop Heathkit 10-102. Jaarg. RB '62 t/m '66.

A 8148 13 cm oscill. vert. diff. verst. 10 mV/cm, hor. verst. 10 mV/cm, AC en DC, cal., tijdbasis synchr. en trigger / 175,-. Meetzender 75 kHz - 40 MHz in 6 ban-

den, mod. 0-50% 400 en 1000 Hz, mod. en outputmeter, 0,5 µV - 1 V / 90,-

A 8149 Oscilloscoop BEM 003, 7 MHz, 20 mV 4 uur oud voor / 600,-

A 8150 TV Service Doc. deel 1 en 2 met suppl. Bod boven / 120,-. Draadloze FM mic. Piezo / 65,-. Ph. UHF tuner, bzn. met knop / 15,-

A 8151 Heath K50 OS-2 nieuw / 400,-. Heath GR64 ontv. 0,6-30 MHz nw. / 200,-. ARC - 2 m ontv. 220 V / 150,-. TR2002 zender 2m 220 V, X-tals / 75,-

A 8152 Solartron Oscilloscoop 'Solarscope' met 2 kanalen type CD711 No 30069.

A 8153 Grundig TK141 4 sp.: Akai crossfield 4 sp. licht + accu cass. rec. Ingeb. mic. bat. + licht. Br. o.n.o.

A 8154 2 Philips hi-fi 9710M speakers, als nw., samen / 50,-; ingebouwd in palissander 25 ltr. kasten: / 65,-

A 8155 Z.g.a.n. Zenith wereld-ontvanger, 11 banden.

A 8156 Philips st. tuner R6813/R6823 m. voeding / 115,-; Heco stereo-set PCH200, PCH130, PCH25 (dome) m. 5 kHz filters / 225,-

A 8157 SME 3012 MK II p.u. arm (certif.) gloednw. Niet gebr. met gar. termijn. Vaste prijs: / 255,-

A 8158 VHF ontvanger 120-160 Mc / 30,-. Zware rotor met wereldkaart, 50 m kabel. Klein defect: / 35,-

A 8159 Telo centraal antenne-systeem M1 kanaal 5, M11 17 - 11 D I 46-7 D II 35-9, B.VI. w-2, BW 8-4. Te.a.b.

A 8160 Akai X-5000L spoelenrec. wgs. geldgebrek, 1 jaar, in goede staat, / 550,-. Sony I.C.R.-200 / 50,-

A 8161 Scheepsontv. RCA 0,3 - 23 Mc, b.j. 1943, 6,3 V. Hg. s. 90-180 V. Aer. gest. voed. 9,0 V en voed. tr. 60 mA 260 V, 6,3 V, voor / 225,-

A 8161a Ontv. BC603 freq. ber. 21-28,5 Mc voor / 45,- en bijbeh. zend. BC604, 21-28,5 Mc 60 W Incl. 27 Mc kristal voor / 65,-

A 8162 Hart-eindverst. (2 x 25 W) / 300,-; regelverst. S.V. 52B (uit R.E.) met M.D. voorverst. (v. Dam) / 125,-. Samen / 400,-

A 8163 Oscilloscoop Heathkit I.O 18 V. Prijs 600 Bfr.

A 8164 Autoslede N6705 (Ph.) voor EL3302 i.s.v.n. / 60,-. MK service doc. l / 15,-. Div. serv. doc. r- tv-rec. i.e.k. / 10,-. Div. rad. tv boeken i.e.k. / 30,-. Braun prof. el. filts EF3 (z. accu) / 140,-

A 8165 Audio-cursus. Transistor-schakelingen van Dirksen: 2 geluidsbanden + 1 leerboek nieuw te.a.b.

A 8166 100 W sinus luidspreker-box, ook gesch. voor gitaar, 4 i.s., 125 x 85 x 35 cm. Geheel nieuw. Vr. prijs: / 450,-

A 8167 Quad stereooversterker 3x + 303, nieuw in doos m. 12 mnd. gar. / 1049,-

A 8168 Tpw scoop / 180. Wembyl buizen versterker 2 x 17 W / 225,-. Heathkit 10-18 BVM / 100,-

A 8169 2 Hi-Fi i.s. boxen teakhout 80 x 40 x 26 cm, 40/70 watt 4-8 ohm (itt bk 250 ls) prijs / 450,-

A 8170 Heathkit scoop 10-12E, 13 cm 10 Hz-5 MHz m. verz. meetkop, de mod. meetkop en lichtkap i. pr. st. Bod. boven / 400,-

A 8171 Weg. beëind. hobby div. meetinstr. componenten, trafo's, orgelond., vliegt. modelb. ond., enz. Vraagt toez. lijst.

A 8172 Uher mengpaneel stereo / 180,-. Funkschau 100 nrs. / 10,-. R.E.-Electuur - Bandopname. Cosor i.l. scoop zelfbouw; / 100,-

A 8173 Radio-Becker zend-ontv. 70-2000 m 8 krist. 100 W zender / 450,-. Evt. te rullen voor een Murphy ontv.

A 8174 Oscilloscoop merk Heathkit, I.O. 18 vraagprijs / 375,-

A 8175 Nieuwe Akai cassettedeck GXC40D / 450,-. Philips stereocass. rec. N2400 (als nw) / 325,-. Philips stereocass. rec. EL3312 / 175,-. Portable cass. rec. compleet Philips EL3312 / 75,-. AM/FM tuner A5X83A met ingebouwd stereodecoder / 255,-. Neonvox orgel; 2 klavieren, defect, in luxe noten kast / 400,-

A 8176 Bod op een nwe 27 MHz bak, 5 watt, compleet met 23 kan.

A 8177 Jaarg. RB 1944 t/m '72. Van 1944 t/m 1960 ontr. enkele stuks. 1961-1972 compleet. Te.a.b.

A 8178 Twee Wharfedale 10" Bronze RS/DD / 20,- p.st. Super 3 / 25,-. Alle 10-15 ohm.

A 8179 Regelb. gest. voeding 2-30 V inst. tot 1 amp. Exkl. trafo / 75,-. Specif. o.d. voeding / 1,- aan postzegels.

A 8180 Amat. ontv. 80M SSB / 75,-. Gest. reg. voed. 5-25 V, 1,5 A / 50,-. Pell ontv. 2 m + tel. nw. / 47,-. Part. oud rad. mat. o.a. ph. ont. '37. Te.a.b.

A 8181 Sankyo filmproj. dubb. 8 zoomlens, autom. Inleg. voor-achter - stilst. projec. m. res. lamp 8 V - 50 W i.g.st. / 225,-

A 8182 Meters - transi - kast - trafo's - buizen - deacs - sp. spoeln. - polk. - relais - mot. g. cellen, enz. in één koop / 130,- k.k.

A 8183 MD element Empire 808E / 50,- en gloednw Goldring G800E / 150,-

A 8184 2 Philips zend-ontv. met mic. en koptelefoon, voed. 6 V. Geen kristallen. Ook rullen 40 W verst. Prijs / 200,-

A 8185 Prof. Multitone mengpan. Eng. mono rec. Clark&Smith m. 3 kop. Stereo mod.meter-verst. g. v. achter mengp.

A 8186 Wegens aanschaf digitale meter: Heathkit Fet-voltmeter IM-16. Prijs n.o.t.k.

A 8187 Prof. Revox tapedeck en toebeh. 4 mnd oud van / 1995,- v. / 1225,-. 2 nieuwe Audio Prof. boxen 35/60 W van / 475,- voor / 325,-

A 8188 Philips TV camera met stuur app. Defect orgels, klavieren, enz. Eénklaviers Thomas buizen orgel m. ped.

GEVRAAGD

A 8189 Professional cassette deck 'Bell&Howell' met Cr02 schakeling en Dolby, z.g.a.n. van / 1195,- v. / 600,-

A 8190 Z.g.a.n. Sommerkamp walky-talky. 24 kan. 6 W. Toon- en lichtroep. Compl. m. tas, etc. / 425,-

A 8191 Philips ktv X19K140 in prima staat, hoogste bod boven / 1200,-. 2 bandrec. decks BSR TD 10 samen / 100,-

V 3279 Duitse legerbuizen: RV2,4 P800 RV2P800 - RV12P2000 - e.a. Betaal goede prijs voor Brans buizenboek.

V 3280 Welke bezitter van een Duits ex-leger apparaat schrijft mij eens. Port wordt vergoed. Verzamelaar.

V 3281 1 of 2 handsets 1,5 à 2 W z. ontv. en 27 mc transmittor ± 5 W 6 kan. of meer br. uiterste prijs.

V 3282 Schaub-Lorenz Music-Center 81 sporen recorder.

V 3283 Oscilloscoop, opgave type en prijs.

V 3284 Oscilloscoop, enkel of dubbelstraals 10 Mc en goede gevoeligheid + kleurgenerator. Opgave type en prijs.

V 3285 Gevr.: 2 B&O boxen, bv. type 1500.

V 3286 Tegen betaling: cursussen Philips Servomecum zwart-wit TV, 3 delen (inleiding - buizen - transistoren).

V 3287 Rasteruitg. trafo v. TV Philips - TX400U, codenr. A3.169. 40.1 (nieuw 4822.140.200 11); verder onderd. v. deze TV welkom.

V 3288 2 Philips speakers 9710AM 800 eventueel met boxen. Opgave van prijs.

V 3289 M.K. serv. doc. deel + suppl. en schema Vido 'Lido' buizen port CN 411.

V 3290 Osc., bv. Phil. PM3200TV, kleuren. bv. Philips PM5507S. Evt. rullen v. Quad stereovert. 33 + 303, nw.

V 3291 Mobile 27 Mc transceiver.

V 3292 Radio-allerlei, onderdelen, boeken, etc. van voor '40. Kast voor Telefunken T.40W. Oude radio, mag defect zijn.

V 3293 Philips en/of Geloso membraanluidsprekers, defect geen bezwaar.

V 3294 2 of 3 microfoonstalleten voor combo in Voorschoten.

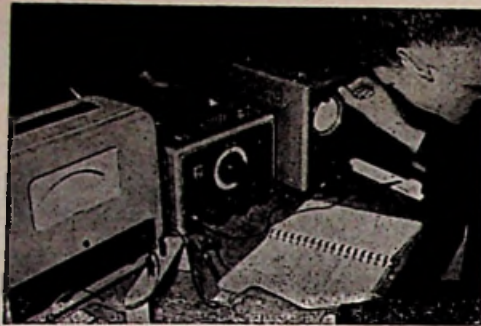
V 3295 Geigerteller en Lesliebox en een set goede walkie-talkies.

V 3296 Teg. vergoeding schema's of fotocopiëren van Philips TV 17 TX170A en Aristona TV SA59T382.

V 3297 Dulx ex-legerapp.; Koln E52 - Lw.E.a. - KwEa - L06L39a - L06K39a - E10L - Torn Eb - feldfunks a, b, c, d, e - Kleinfunk sprechgerät D - etc.

V 3298 'Bezitters van Dulx ex-leger radio apparatuur schrijf mij eens - ik zoek al jaren een ex-Kriegsmarine rechtuit ontvanger type L06L39a. Wie helpt mij?'

V 3299 Leak mono-versterker type Varistope 3, voor- en eindversterker.



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 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 gevor- derden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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



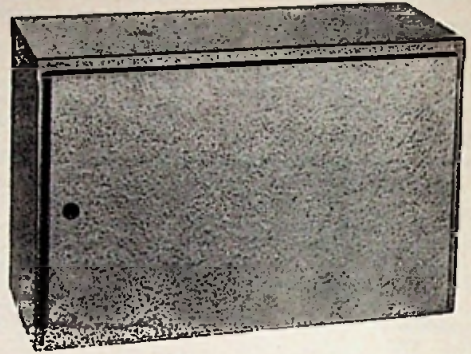
HTS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33
 TEL. 02150 - 4 74 74
 HILVERSUM

Stalen druiwaterdichte kasten



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

*

Diverse soorten:

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

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

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

HAARLEM ELECTRONICS

Rozenstraat 24 (100 m van station) - Haarlem - tel. 023 - 32 78 58

LUIDSPREKERS

Celestion G12H, 30-50 Watt, 180.000 Maxwells	/ 139,-
20Hi-Craft, 10-16 Watt, 50.000 Maxwells, 20 cm Ø	/ 15,75
Craft 26Hi, 10-16 Watt, 50.000 Maxwells, 26 cm Ø	/ 17,50
DNH 12-3150, 25-40 Watt, 31 cm Ø, 113.000 Maxwells	/ 49,-
DNH 12-9171, 40-65 Watt, 31 cm Ø, 240.000 Maxwells	/ 125,-
Electro-Voice SRO/12, 60-150 Watt	/ 605,-
Electro-Voice SRO/15, 60-150 Watt	/ 665,-
Fane 122/10GD, 50-120 Watt, 100.000 Maxwells	/ 129,-
Fane 122/14GD, 50-120 Watt, 186.000 Maxwells	/ 189,-
Fane 122/17GD, 50-120 Watt, 226.000 Maxwells	/ 225,-
Fane 153/G, 100 - 240 Watt, 375.000 Maxwells	/ 365,-
Fane 153/GDL, als 153/G met linnen conus rand	/ 385,-
Goodmans 12P, 50-75 Watt, 179.000 Maxwells	/ 165,-
Goodmans 18P, 100-150 Watt, 269.000 Maxwells, 46 cm Ø	/ 359,-
Isophon KK10, 50-75 Watt dome-tweeter	/ 47,50
J.B. Lansing D120F, 60-150 Watt	/ 459,-
J.B. Lansing D130F, 60-150 Watt	/ 485,-
J.B. Lansing D140F, 60-150 Watt	/ 549,-
R.C.F. H3214, 25-45 Watt, membraanhoorn	/ 140,-
R.C.F. H4823 100-200 Watt, hoge tonen hoorn	/ 505,-

VERSTERKERS

Multitone 50- 75 Watt eindversterker	/ 370,-
Multitone 100-150 Watt eindversterker	/ 510,-
Multitone 200-300 Watt eindversterker	/ 795,-
Multitone 4 kanaals voorversterker	/ 150,-
DISCO-SOUND, 80-120 Watt eindversterker	/ 350,-
Fane 120-200 Watt, 8 ingangen, 4 kanalen	/ 795,-

DIVERSEN

AKG microfoon D707, met 7 meter kabel en plug	/ 105,-
Microfoonstandaard / 39,-; hengel / 29,-, samen	/ 65,-
Vloeistofprojectoren, geheel compleet	/ 245,-
Vloeistof cassette schijf	/ 49,-
Vele dessins luidsprekerdoek, 135 cm breed	p.m. / 8,-
Skalleer, zwart, 135 cm breed	p.m. / 10,50
Fender, telecaster gitaar	/ 849,-
Fender twin reverb., koffersterker	/ 1725,-

HAARLEM ELECTRONICS

Import, fabricage en verkoop van muziek, licht en geluids appa- ratuur van alle bekende merken bv. Fender, Gibson, Marshall, Vox, London City, Orange, Sound City, Yamaha, etc.
 Reparatie van alle merken versterkers en speakers. Inruil en financiering is mogelijk. Geopend van maandag tot en met za- terdag van 10 tot 18 uur. KOM, KIJK EN LUISTER.

Als u bij ons te groot wilt doen vergeet 't dan maar

We drukken geen grotere formaten dan 48 x 66 cm.

Da's een beetje sneu voor de mensen die persé groter willen.

Door deze formaatbeperking zijn we juist in staat uw displays, showcards, affiches, mailings, inserts, brochures, mobiles, soms hele tijdschriften, catalogi enz. op onze twee- en éénkleurenpersen snel en efficiënt te drukken.

En dat doodeenvoudig omdat dit soort zaken meestal toch binnen onze formaten valt.

Onze service gaat nog verder: naast vrijblijvende adviezen en vakkundige begeleiding van uw drukwerk hebben wij in de loop der tijden nauwe betrekkingen aangeknoopt met screen-, druk-, plastic- en cartonnagebedrijven.


Hierdoor zijn wij in staat uw opdrachten ook in andere richtingen te begeleiden.

En omdat we niet pretenderen dat we alles weten, stellen we er prijs op om met ontwerpers, prodyktiemensen, papierkenners, inkspecialisten e.d. te overleggen.

Displays, affiches, showcards, catalogi, folders, enz. enz. - stille getuigen van een werkzaam offset-verleden - zijn bij ons te bewonderen.

Neem eens contact met ons op.

Bij voorbaat onze excuses voor onze enige beperking (formaat 48 x 66 cm.).

BROOS  OFFSET

Ingelandenweg 1, Industrieterrein
Amsterdam-Osdorp.
Telefoon (020) 19 76 66.

**WILT U MEER VERDIENEN, ZELFSTANDIG
WERKEN, VERANTWOORDING DRAGEN...?**

**DAN IS HIER UW
KANS OP EEN
GOEDE TOEKOMST**

Dr. BLAN CURSUS
RADIOTECHNIEK

**VUL ONDERSTAANDE BON IN
EN U ONTVANGT DE WEG -
WIJZER NAAR EEN BETER
GESALARIEERDE FUNCTIE**

Reeds 20 jaar verzorgt de Muiderkring een viertal cursussen op elektronica gebied:

RADIOTECHNIEK

TELEVISIE SERVICE

MEETTECHNIEK

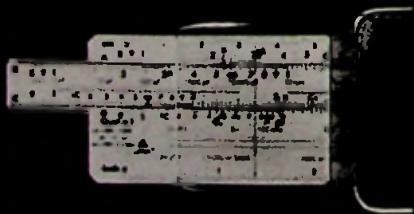
ZENDAMATEUR

waar later aan werd toegevoegd de meer gespecialiseerde cursus:

ELEKTRONICA voor FYSIOTHERAPEUTEN

Een deskundige begeleiding waarborgt een succesvol eindresultaat

GRATIS



Bij de vijfde les van de eerste vier cursussen krijgt U ter ondersteuning van Uw studie gratis een rekenliniaal ter waarde van **f 14.75**

DE MUIDERKRING N.V.
POSTBUS 10 - BUSSUM

IN OPEN ENVELOPPE
ALS DRUKWERK
VERZENDEN

Ik verzoek u mij zonder enige verplichting per omgaande een uitvoerige prospectus over uw cursussen te zenden.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS

P.S. Indien u dit blad niet wilt beschadigen, schrijf dan deze gegevens over op een ongefrankeerde briefkaart.
Antwoordnummer 224 Bussum is voldoende.