

JULI

1974

RADIO bulletin

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA

geteste
ontwerpen



ALARM
APPARATEN

Otto Maier



J.F. van OORT

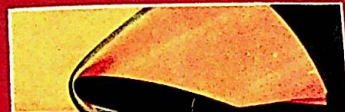
radio.
besturing

VOOR IEDEREEN



MODELRAKETTEN
MET
VASTE BRANDSTOF

tca jager

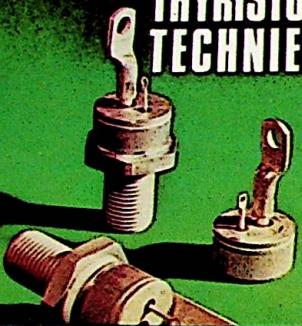


a. j. dirksen

eten

J. Dirksen
ANTENNE
tallaties

THYRISTOR
TECHNIEK



uniprint

1

de boeiende elektronische bouwplaat
met vele mogelijkheden voor iedereen

bouw zelf schakeleenheden reagerend op

temperatuur

licht

capaciteit

geluid

Ir. S.J. Hellings

KSO WERKING
TOEPASSING
ZELFBOW



ZENDERS

1

ONTVANGERS



AUDIO
TECHNIEK

W. JAK



VERSTERKER en
IMPULSTECHNIEK

meetinstrumenten

VOOR ZELFBOW

w.j. schrama

fouten

2.00-35 F

TV

ATIE
ATUURLIJKE
N



D75

TELEQUIPMENT
D75 SERIE
OSCILLOSCOPEN

Vier laag geprijsde
instrumenten voor service
aan:

- ☆ Computers en
kantoormachines
- ☆ Machinebesturings-
systemen
- ☆ Communicatie-
apparatuur
- ☆ Medische Systemen
- ☆ Kabel TV

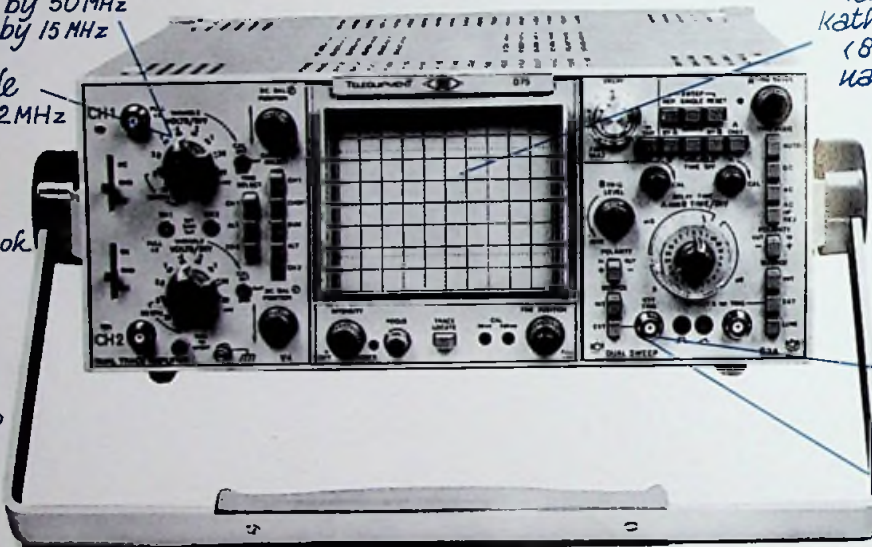
Een serie van vier portables voor exceptioneel lage prijzen

*5 mV/div bij 50 MHz
1 mV/div bij 15 MHz
of
differentiële
versterker - 2 MHz*

*Tektronix
kathodestraalbuis
(8x10cm) 15 kV
uoversnellings-
spanning*

*scope kan ook
in verticale
stand
geplaatst
worden*

*beschermkap
voor
front-
paneel*



*dubbele
tijdbasis
(delayed
sweep en
mixed sweep*

*of enkele
tijdbasis
(x-y mogelijkheid*

Service-organisaties en service-technici, werkzaam op welk terrein dan ook, stellen geheel eigen eisen aan hun oscilloscoop. Eisen als gewicht, stevige constructie, handig draagbaar en opstelbaar model, eenvoudige bediening, bandbreedte en - zeker niet op de laatste plaats - een lage prijs. Met deze eisen in gedachte, ontwierp Telequipment zijn D75 serie, bestaande uit vier types, t.w.:

D75 (enkele tijdbasis) en **D751** (dubbele tijdbasis), tweekanaals instrumenten met een bandbreedte van 50 MHz en een gevoeligheid van 5 mV/div (1 mV bij 15 MHz) en

D752 (differentiële versterker, dubbele tijdbasis) en **D753** (differentiële versterker, enkele tijdbasis), bandbreedte 2 MHz, gevoeligheid 50 μ V/div bij 150 kHz tot 2 mV/div bij 2 MHz en een CMRR van 100.000:1 max.

Indien U op één van de hierboven genoemde terreinen of op ander servicegebied werkzaam bent, nodigen wij U uit, uitvoerige gegevens en/of een demonstratie aan te vragen zodat U Uw eigen vergelijking met andere types kunt maken

U zult tot de ontdekking komen dat Telequipment Uw beste keus is.

Leidseweg 16 - VOORSCHOTEN
Postbus 39 Tel. 01717 - 6946



TEKTRONIX®

UITGEVERSMATSCHAPPIJ
DE MUIDERKRING B.V.

Postbus 10
Bussum - Nederland
Tel. 02159 - 31851 (4 lijnen)
Girorekening 83214
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

**Abonnementen op
Radio Bulletin**

In verband met onze mechanische administratie kunnen abonnementen wel elke maand ingaan, zij lopen echter synchroon met het kalenderjaar en eindigen na schriftelijke opzegging.

Speciale korting op collectieve abonnementen (ook voor studerende) worden op aanvraag verstrekt.

Betaling van Uw abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van onze acceptgirokaart.

abt. prijzen incl. B.T.W.

vanaf

januari	20,50
februari	18,80
maart	17,10
april	15,40
mei	13,70
juni	12,-
juli	10,25
augustus	29,05 1)
september	27,30 1)
oktober	25,60 1)
november	23,90 1)
december	22,20 1)

1) inclusief jaarabonnement 1975

jaarabonnement: f 20,50 - België: 300 fr.
losse nummers: f 2,- - België: 35 fr.
buitenland op aanvraag.

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 Duitsland beruht het auteursrecht voor overname bij *Verlag für Wissenschaft und Technik*, München • bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze ongeheel zijn en dat door publicatie de auteurswiel niet wordt overtreeden • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen •



Verschijnt maandelijks

juli 1974

43e jaargang nummer 7

INHOUD

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 253 Redactioneel beraad | |
| 254 Radarscherm | |
| 255 Digisimpel (deel 2) | H. B. Stuurman en
A. J. Vlaswinkel |
| 262 Lezers peinsden | |
| 263 Audio, anders dan anders | V. Schody |
| 266 Communicatie-ontvangers (deel 4) | L. Foreman |
| 271 De eindversterker is klassiek van opbouw | Jos. Verstraten |
| 277 10 extra toepassingen met de geïntegreerde spanningsstabilisator μA 7800 | A. M. Hoebeek |
| 279 De Parijse internationale elektronica tentoonstelling | |
| 280 Boekbespreking | |
| 281 Audio-bulletin:
De Kef RR 104 | A. v. Ommeren |
| 285 Ruimtelijke meting van luidsprekerweergave | |
| 286 Nederlands handboek voor de Quad 33/103 versterker | |
| 287 Universele voeding voor halfgeleiderschakelingen | Ir. W. L. Kramers en
D. in 't Veld |
| 291 Wolffers antenneversterker | |

Omslagfoto: De boekencatalogus is er weer (MK-foto - Kodak Ektachrome)

Rectificatie: In fig. 5a van de ruitewisslagenintervalautomaat op pag. 236 zijn van V 2 de emitter en de collector verwisseld. e moet dus met R4 en c met C1 worden verbonden. In het principeschema fig. 2 zijn de verbindingen goed.

Sluitingsdatum voor advertenties augustusnummer: 5 juli 1974

RADIO ELRA BRENGT 3 MERKEN



MET WERELDREPUTATIE

NIEUWE ECHO-99

5 Watt



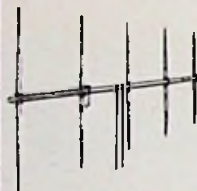
met verlichte meter voor S/R/F en kanaal-indicator drukknop inschakelbare P.A. Compleet met 23 Kan. gevoeligheid 0,5 microvolt

f 398,-

DE BEKENDE ASTRO PLANE

Door velen reeds in gebruik

nu f 149,-



Famous 5 elementen Beam

Een max. versterking

f 249,-

ROYCE DE LUXE MOBILE



met meer mogelijkheden dan welke andere. U hoeft niet verder te zoeken.

Gevoeligheid beter als 0,5 M.V. door gebruikmaking van een afgestemde H.F. kring. Dubbel super met IF systeem en keramisch filter. LF output meer als 4 Watt met toonregeling, vijfafstemming, bandbreedte regeling 3 kHz ingebouwd T.V.I. filter, grote verlichte dubbele meter, met verlichte zendcontrole en output indicatie

f 598,-

RADIO ELRA HEEFT ZE WEER



23 kanalen

BUIZEN ZEND/ONTVANGER

zowel voor 12 Volt als lichtnet

f 695,-



COBRA

23 kan. AM en SSB De wensdroom van elke 11 meter amateur

f 1775,-

ROYCE

23 Kan., 5 Watt



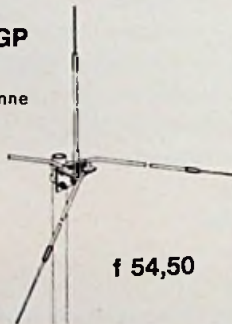
Dubbel super met keramisch filter, ingebouwde storingsonderdrukker.

Grote verlichte meter, ook voor modulatie regelbare squelch.

f 478,-

BIG DGP

De beste kwart golf antenne



f 54,50

PUMA

23 KAN.



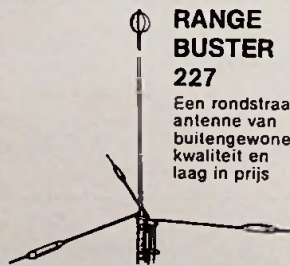
met kristal filter voor professionele kwaliteit en automatische ruis-onderdrukker, buitengewoon goede modulatie bij een gevoeligheid van 0,5 M.V.

Verlichte meter voor S/R/F. Inderdaad weer een superaanbieding van Radio Elra

f 648,-

RANGE BUSTER 227

Een rondstraal antenne van buitengewone kwaliteit en laag in prijs



ROYCE

3 Kan., 5 Watt



waarvan reeds 1 kan met kristallen wordt geleverd. Verlichte indicatorlampjes, ingebouwd keramisch filter en storingsonderdrukker. Automatische sterkte regeling. Volledig regelbare 2 traps squelch schakeling extra 1 s aansluiting

f 218,-

MOON-RAKER

De keizer onder de 27 MHz antennes, versterking 14,5 dB wordt geleverd met schakelbord voor horizontaal of vertikaal gebruik



f 498,-

STICKERS



voor de 27 MHz

f 1,75

TURNER MIKE'S met voorversterker

Gewoon de beste

Model +3

f 199,-



SUPER SIDEKICK

f 225,-

**WATERDICHTTE
BUITEN-
LUIDSPREKERS**
5 Watt - 8 Ohm



Type I
5 Watt
f 34,50



Type II
5 Watt
f 29,50



Type III
5 Watt
f 32,50

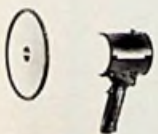
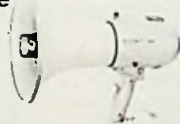


Type IV
8 Watt
f 57,50



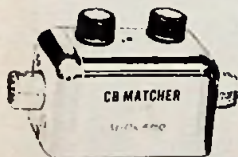
**Trechter
luid-
spreker**
20 Watt
f 129,-

Megaphone
met sirene
20 Watt
f 289,-



Megaphone
10 Watt
f 219,50

Heeft u problemen met uw staande
golfverhouding? Met deze
MATCH regelaar
brengt u direct de staande golfver-
houding 1 - 1



f 65,-

TRIO AM/SSB

COMMUNICATIE ONTVANGER
9 R - 59 DS MET DE 27 MHz

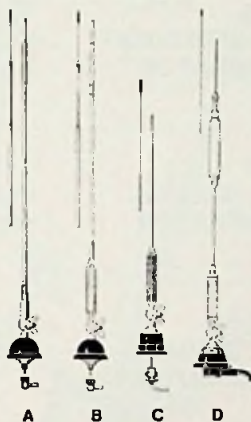


Met ingebouwde produkt-detector
voor EZB/cw. De b.f.o.-frequentie is
voor de boven- en onderzijband in-
stelbaar.
De goede selectiviteit wordt door
het gebruik van 2 mechanische re-
sonatoren (mechanisch filter van
eenvoudige opzet) bereikt.
Gestabiliseerde voedingsspanning
bij SSB-ontvangst.
Freq.bereik: 550 kHz - 30 MHz.
In 4 bereiken: 550 - 1600 kHz, 1,6 -
4,8 MHz, 4,8 - 14,5 MHz - 10,5 - 30
MHz

f 648,-

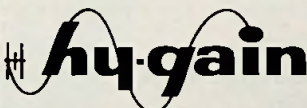
Bijpassende
TRIO luidspreker f 49,50

**MOBIEL
ANTENNES DV 27**



A 54,50
B 59,50

C 59,50
verkorte
uitvoering
D 79,50



Prijsverlaging

GOLDEN-ROD

een antenne waarvan
u prestaties kunt verlangen

NU f 139,-

HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren

7 cm beeldscherm
Bandbreedte 0-8 MHz
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar



Extra leverbaar f 678,-
Meetekop, demodulatiekop en
voorzetapparaat om 2 signalen
zichtbaar te maken

Nu ook in bouwdoos f 578,-



**13 cm HAMEG
OSCILLOSCOOP**

freq. 0-15 MHz f 1295,-
volledig transist. Stabiele triggerring

160 watt muziekvermogen
of
120 watt sinus - 4 ohm
versterker met voeding



Geheel compleet bedrijfsklaar met
ingebouwde ventilator voor koeling.
Beveiligd tegen overbelasting en
sluiting. f 278,-

90 watt muziekversterker
60 watt sinus, output - 4 ohm
met kortsluitbeveiliging.



Bijpassende voeding met HF-ijzer-
kern. f 89,-
f 99,-

**THANS WEER
LEVERBAAR**

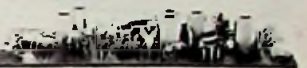
NOGOTON

DE BESTE FM-STEREO TUNER
onovertroffen Duitse kwaliteit.



Type TH 70 88,-

FM-tuner - 86,5 - 108 MHz
met 4 afstembare ingangskringen.
Automatische scherpafstemming en
versterkings regeling - 2 veldeffect
- 1 silicium transistor.



Type PM-69 84,-

10,7 MHz MF versterker
6 afstemkringen.



Type PS54 87,-

Stereo-decoder - Absoluut mono
komptabiliteit - Ruisvrije stereo ont-
vangst - Reeds bij 10 µV ingangs-
signaal.



A B
Type IS 47
A stereo indicator 18,50
B voeding 47,50
Geheel gestabiliseerd 9 volt

Technische gegevens:

- Ingangsgoedheid bij 26 dB sig-
naal ruisverh., 40 kHz zwaai -
1,5 µV.
- Totale versterking (tuner en MF
versterker) - 50.000 x
- Begrenzingsniveau (tuner en MF
versterker) 1,8 µV.
- Spiegelfrequentie onderdrukking
≥ 80 dB
- MF bandbreedte 300 kHz
- AM onderdrukking - ca 60 %
- Automatisch freq. correctie ge-
bied ± 600 kHz
- LF uitgangsspanning - 100 mV.
- Frequentiebereik - 30 - 15.000 Hz.
- Deemphasing - 50 µSec.
- Vervormingsfactor - ≤ 0,5 %
- Stereo overspreek demping -
≥ 38 dB
- 19 kHz pilot-toon onderdrukking -
-60 dB
- 38 kHz onderdrukking - -40 dB.
- Spanningsniveau van de stereo-
indicator - 10 µV.

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

Telefoon (010) 24 40 38 - Giro 124 676

Zendingen door geheel Nederland en België

nombrex

betaalbaar
+
betrouwbaar



n 35



n 40



n 41



n 42



n 43



n 44



n 45

n 35
**GESTABILISEERDE
VOEDING** kortsluitvast
instelb. stroombegrenzing
(0-1 Amp.)
spanning instelbaar (1-30 V)
rimpel kleiner dan 10 mV

n 40
**LAAGFREQUENT
GENERATOR** 10 Hz - 100 kHz
sinus en blok golf
1 mV - 1 V top-top

n 41
**H.F. SIGNAAL
GENERATOR** 147 kHz - 220 MHz
ingebouwde kristal calibrator
regelbare AM modulatie

n 42
**H.F. SIGNAAL
GENERATOR** 150 kHz - 300 MHz
interne modulatie (800 Hz)

n 43
**CAPACITEIT/
WEERSTAND BRUG** 10 Ohm - 1 MOhm
10 pF - 10 μF
lektest

n 44
INDUCTIEBRUG 1 μH - 100 H
Q faktor 0.1 - 1000
tangens δ 10 - 0.001

n 45
**FREQUENTIE-
METER** 10 Hz - 100 kHz
5 mV top-top (blok)
25 mV top-top (sinus)
nauwkeurigheid ± 2%

Voor nadere
inlichtingen naar:

Thans ook verkrijgbaar bij:
de Boer Elektronika
Kleine Berg 41, Eindhoven

elofysica b.v.
Weteringschans 120 -
Amsterdam-C. -
Telefoon (020) 23 63 00 -
23 70 82

AMROH - ADCOLA

meet the precision

'INVADER' SOLDERING INSTRUMENTS

Precisie-soldeerbouten voorzien van verwisselbare koperen stiften in diverse uitvoeringen. Temperatuur 360° C bij 19 of 23 of 27 watt (= standaard). Speciale temperaturen 250° C/410° C.

L1076

stift
6,34 mm Ø
27 watt

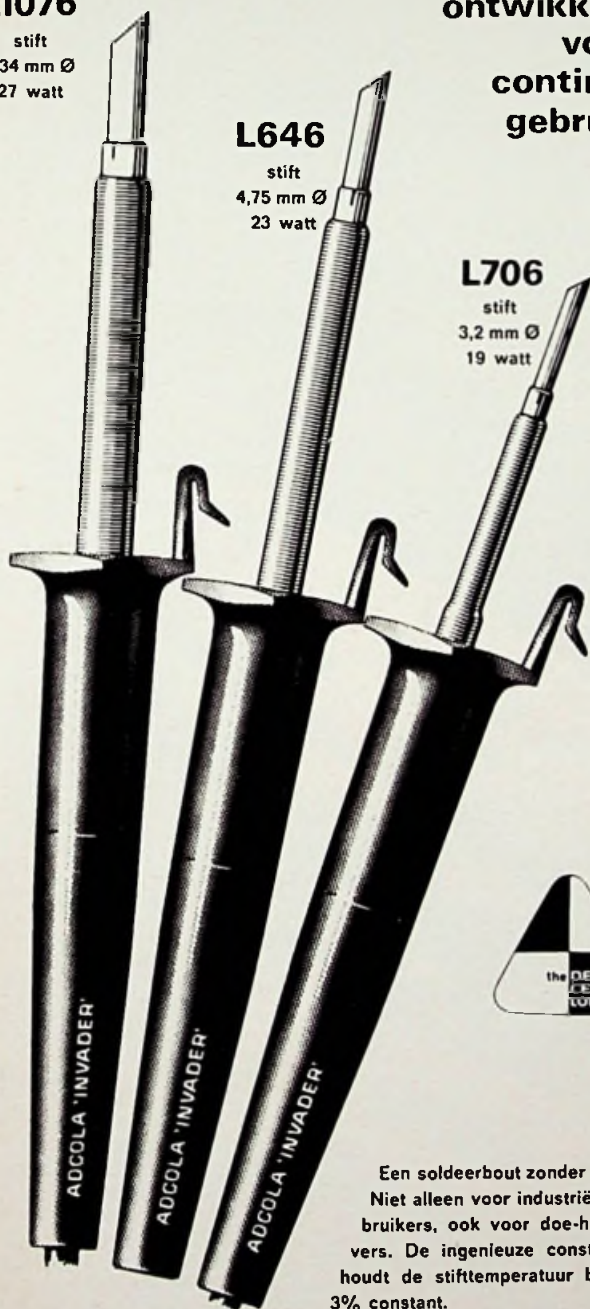
L646

stift
4,75 mm Ø
23 watt

ontwikkeld
voor
continu-
gebruik

L706

stift
3,2 mm Ø
19 watt



Een soldeerbout zonder risico.
Niet alleen voor industriële ge-
bruikers, ook voor doe-het-zel-
vers. De ingenieuze constructie
houdt de stiftemperatuur binnen
3% constant.



Nieuwste Heathkit Catalogus



gratis

Voor iedereen
beschikbaar die
onderstaande
bon ingevuld
retourneert.
Met een keur van
electronische
bouwdozen
van de
hoogste
kwaliteit,
O.a:

- Stereo Hi-Fi; versterkers, luidsprekerboxen
- Zend- en ontvangapparatuur voor radio-
amateurs ■ (Digitale) Meetapparatuur
- Intercom systemen ■ Metaal- en gas detectoren
- Auto en boot electronica ■ Laboratorium
apparatuur ■ Bouwdozen voor iedereen

Bon voor nieuwste Heathkit catalogus

RB-1

Naam

Adres

Woonpl

HEATH

Schlumberger

Heathkit Electronic Center
Postbus 9300, P.Calandlaan 106-110
Amsterdam-Osdorp
Tel. (020) - 101216 - 101217



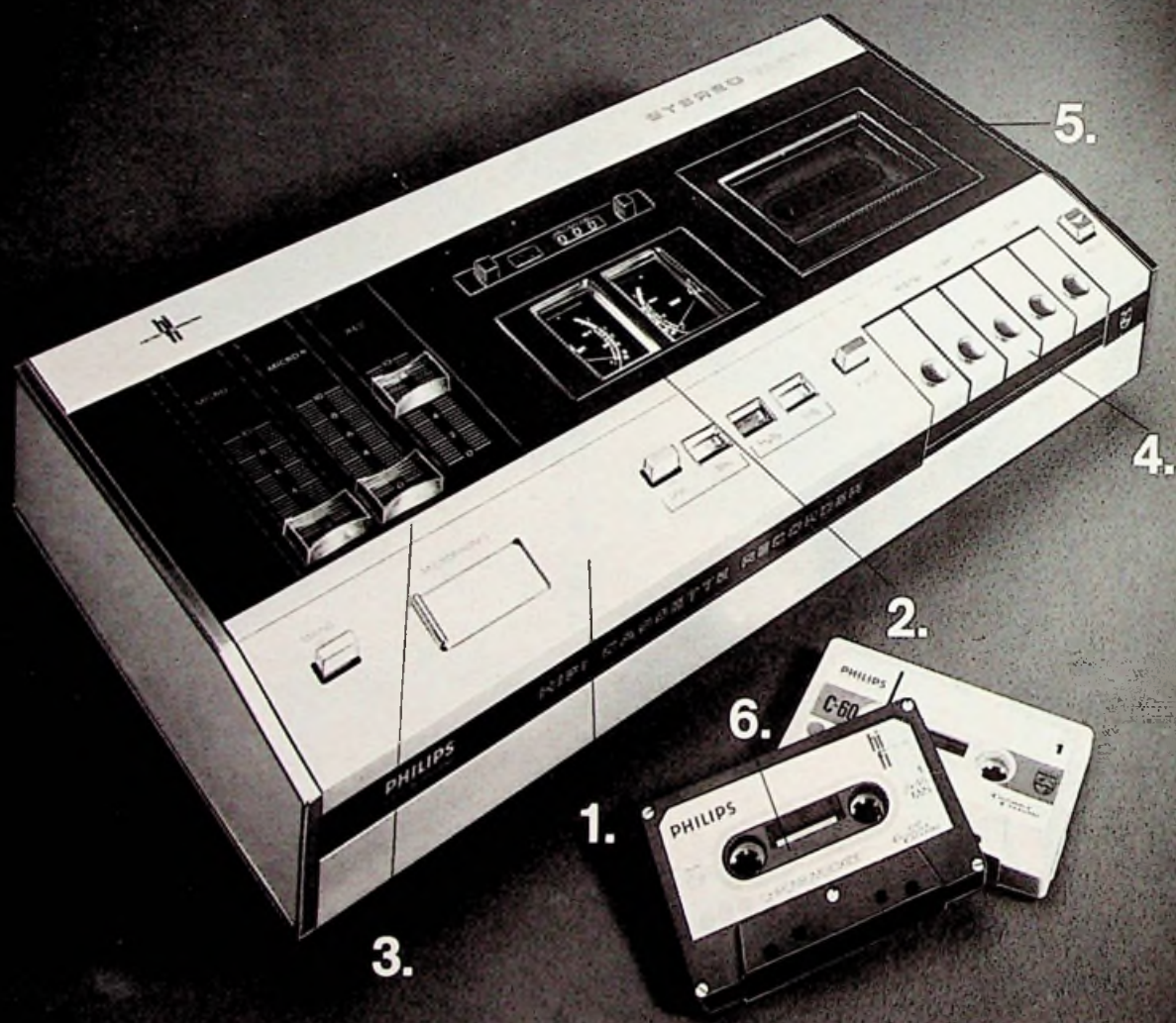
technische produkten

MUIDEN telefoon 02942-1951

telex 15171

afd. componenten

Het Philips HiFi/stereo-cassette-deck N 2510.



PHILIPS

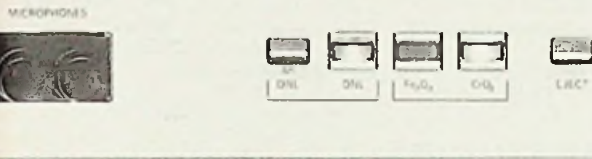


Kijk, lees en luister waarom.

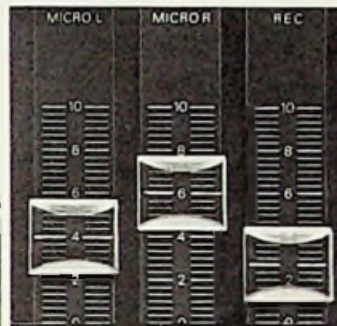
Kijk. Naar de strakke vormgeving van dit HiFi/stereo-cassette-deck, naar de doelmatige details. Lees. Waarom die details dit cassette-deck maken tot wat het is: een compacte, complete opname en weergave unit. Kijk en lees op uw gemak. Ga dan naar de winkel. En luister naar Philips. Neem ook daar de tijd voor. De aanschaf van kostbare geluidsapparatuur vraagt al uw aandacht. Net zoals het ontwikkelen ervan alle aandacht van Philips vraagt. En krijgt.



5. De N 2510 heeft een zeer gelijkmatige bandloop door een elektronisch geregeld motor, een extra groot vliegwiel en de uiterst geringe wrijving van de magnetische koppeling, de zgn. hysteresis-frictie. Speciale HiFi-kop voor opnemen en ferrietkop voor wisselen.



1. De N 2510 is geschikt voor alle typen compactcassettes. Met het inbrengen van de cassette schakelt het apparaat automatisch om en licht een indicator op: Fe_2O_3 voor de normale 'low noise'-cassettes en CrO_2 voor de HiFi/chroomdioxide-cassettes. Bandruis kan onder druk worden met de DNL-druktoets. De DNL-indicator licht dan op. De stereo-microfoon-ingangen zitten met een schuifje afgedekt frontaal op het bedieningspaneel.

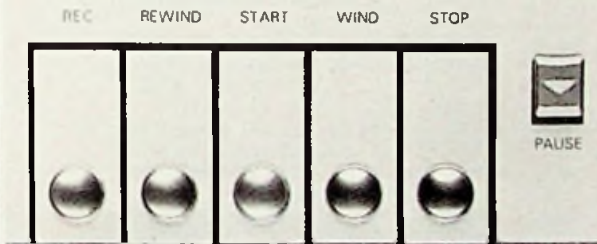


3. Mengpaneel met schuifregelaars voor linker en rechter microfoon. Plus extra schuifregelaar voor externe geluidsbron. Mogelijkheid tot voorband-controle.



6. De Philips chroomdioxide-cassette is speciaal ontwikkeld voor HiFi opname en weergave via hoog-kwalitatieve apparatuur zoals het cassette-deck N 2510. De N 2510 heeft gescheiden voorversterkers voor opname en weergave. Aansluitingen voor externe recorder, tuner of platen-speler.

2. Naast elkaar geplaatste, verlichte VU-meters voor stereo-controle bij opnemen en weergeven. Teller met automatische nulstop en nulstelling voor probleemloos terugvinden van gemaakte opnamen.



4. Druktoetsen voor opnemen, terugspoelen, starten, vooruitspoelen en stoppen. Aparte pauze-druktoets.

Dit is het HiFi/stereo-cassette-deck N 2510 als middelpunt van een van de vele HiFi-combinatiemogelijkheden van Philips.

vanaf f 275,- p. st.



Wilt u nog meer weten van de platenspelers van Philips? En van andere geluidsapparatuur zoals bandrecorders, radio-versterkers, boxen? Vul de bon in en stuur 'm naar Philips Nederland B.V., Afdeling 2510, VB 9/35, Eindhoven.

Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Per omgaande krijgt u dan de Audio-Folder 1974 thuis gestuurd. U kunt deze folder ook bij uw leverancier halen.

Philips. Groot in geluid.

RADIO ROTOR^{BV} ELECTRONICA VERZENDHUIS

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

PRIJZEN ZIJN INCL. BTW.

DEN DOLDER-AMSTERDAM

radiobuizen

RADIO ROTOR HEEFT DE GROOTSTE SORTERING RADIO ONDERDELEN en BUIZEN:

OUDE PITTEN

1A4	13,50	6U5	12,00
1A6	13,20	6G6	10,20
1C5/DL35	7,50	6H6	8,50
1C6	8,50	6K5	9,50
1D5	8,80	6K7	6,80
1FD9	9,20	6K8	9,60
1G4	7,50	6L7	8,50
1H4	10,00	6SA7	8,60
1H6	8,70	6SD7	12,20
1LE3	11,00	6SH7	8,80
1R4	9,80	6SL7	7,50
1S4	5,50	6V6	7,50
1Z2	6,50	6W7	9,50
		7A5	10,20
2A3	10,40	7A7	8,50
2A4	12,50	7B6	8,50
2A5	9,80	7B7	10,50
2A7	8,80	7C6	9,70
2B7	7,25	7N7	8,00
2C34	8,25	7Q7	8,50
2X2	9,00	7R7	8,50
3B7/1291	14,00	7S7	8,50
3D6/1299	7,50	7W7	8,00
3LF4	7,25	7X7	10,00
3Q4/DL95	7,50	7Y4	8,80
4B26	22,00	10F9	7,75
4E27	50,00	10P14	10,50
5D21	60,00	12A8	8,50
5R4	10,50	12AU6	8,50
5T4	12,50	12AX4	9,50
5U4	8,60	12SH7	9,00
5H4	7,50	12SK7	8,80
5Y3	6,30	12SN7	8,80
5X4	6,90	12H6	8,00
6A4	10,40	12SJ7	8,50
6A6	8,50	14B8	8,90
6AC5	8,50	14C5	9,80
6AB7	11,50	14C7	10,80
6AC7	7,50	14E6	8,60
6AD6	8,50	14J7	11,40
6AG7	10,50	14N7	10,90
6AU5	15,00	14W7	11,40
6B7	9,00	25A7	24,00
6BG6	16,80	25C6	9,80
6BK7	13,00	25EH5	6,50
6BS7	20,00	25Z5	8,50
6BX7	11,20	25Z6	9,80
6C5	7,50	32L7	15,00
6C6	8,75	35A5	12,50
6C8	9,80	35D5	9,50
6C9	7,50	50EH5	8,50
6CH6	11,50	50YZ	9,20
6D6	7,80	15	9,80
6E5	9,50	1502	9,25
6E6	10,80	24A	9,80
6E8	8,50	26	6,25
6F5	8,50	27	6,75
6F6	8,00	37	6,50
6F15	9,50	40	8,50



57	7,00
58	8,90
81	13,50
89	7,00
210DDT	6,50
328/R44	9,00
807	8,50
866	17,50
878A	15,00
902	27,50
DC25	7,25
CV6	5,00
OM6	8,50
PEN383	10,50
HL133D	9,80
QQE312	24,00
1299	7,50
1626	6,50
7475	9,75
2050	12,50
ATP4	8,80
EF50	8,00
EH2	6,75
EL32	6,00
EC90	5,00
DM70	8,00
CV1758	4,00
CV1054	5,50
CV1944	9,00
VT134	5,00
VT202	7,50
UB41	5,50
UY11	6,00
UM11	7,50
UF9	8,50
UU9/EZ40	6,75
VW36	6,50
VT294	7,50
VR56	8,50
VT120	7,25
VR54	6,70
NR14	6,50
NR23	7,50
KDD1	8,50
KF3	7,25
KL4	6,00
P61	6,25

RADIO ROTOR HEEFT DE ALLEEN VERTEGENWOORDIGING VAN " NEUMANN " AFSTANDSBESTURINGS BOUWPAKETTEN. TEVENS ALLE ONDERDELEN AFZONDERLIJK LEVERBAAR. OP AANVRAAG STUREN WIJ U GAARNE EEN UITGEBREIDE FOLDER WAARIN TAL VAN INTERESSANTE GEGEVENS VERMELD STAAN.

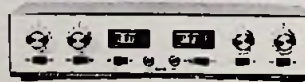


nieuw

RADIO BESTURING

PAKKET SPECIAAL ONDERDELEN VOOR DE BOUW VAN DE AFSTANDSBESTURINGS ZENDER.

- Inhoud: 2 Stuurknuppels
2 zend schakelaars
1 batterij schak.
6 RULAG accu's RZ2
1 staafantenne 1290mm uit en 160mm ingeschoven.
1 miniatuur batterij indicatie meter, 30x13mm.
1 huis voor zender uit 1mm aluminium met grijs PVC, krosvast 150x81x33mm.
1 modulator print voor de trim potmeters.
9 modulatie trimmers.
Kan 1-4 250 kΩ
5-7 100 kΩ
8-10 25 kΩ
5x 1m Speciaal schakelitte in verschillende kleuren.
TOTAALPRIJS VOOR DEZE SET: f 98,00
BESTELNR: 06.119
- KOMPLETE 10-KANALEN BOUWSET INCLUSIEF SPECIAAL ONDERDELEN SET EN 9 SCHAKELTRAPPEN SLECHTS: Bestelnr: 06.120 278-
- KOMPLETE BOUWSET MET REEDS IN DE FABRIEK AFGESTEMDE TOONKRINGEN, KANAAL 1-10 EN MET KOMPLETE HOOG FREQUENT SPOELEN! Bestelnr: 06.121 328-



MM-3 STEREO MICROFOON MIXER.

In modern uitvoering, met 2 mooie en duidelijk afleesbare indicatie meters. Omschakelbaar voor zowel laag-als hoog-ohmige microfoons. Met ingeb. versterker. 8 transist. en 8 diodes. 20-10.000 Hz. Bestelnr: 15.021 95-

ALARM-APP.

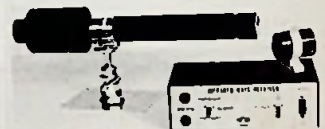


- ASM-110 COMPLETE ALARME-RING BOUWDOOS, klein
Best.nr. 04.007 f 229,00
ASM-150 COMPLETE ALARME-RING BOUWDOOS, groot,
Bestelnr. 04.008 f 317,00
SAS-1A DEURCONTACTEN f 10,00
SAS-20 WARMTE DETECTOR f 12,50
SAS-10R SCHUD CONTACTEN f 10,00
NS-30 SLOTSCHAKELAAR f 15,00
BU-12 AUTO-BEVEILIGING f 20,00
BL-150 ALARM SCHEL f 39,50.



ALARMERINGS APPARAATUUR

- HELAAS NOODZAKELIJK!!!
DF-302 Electronische waarschuwings lamp f 348,00
DC-400 FOTO-RELAIS f 119,00
US-12 ULTRA-SONORE AFSTANDBEDIENING, ook voor het openen van garage deuren, f 98,00
BU-12 Zeer schelle zoemer 12V Bestelnr. 04.004 f 12,50.
BS-11 SIRENE 12V/1A werkelijk OORVERDOVEND!!! Bestelnr. 04.005 f 34,50.
BS-14 SIRENE 220V/0,2A AFSCHUWELIJK LAWAAI !! Bestelnr. 04.006 f 59,50.



UK-895 INFRA-ROOD ALARM

BOUWPAKKET geheel compleet, zender ontvanger en schakelaar (relais) ONZICHTBAAR LICHT!! Eenvoudig in elkaar te zetten. f 216,-

voor postorders
030-782439

ROTOR HOBBIE CLUB, BESTELSYSTEEM EN

AMSTERDAM
KINKERSTRAAT 55
TEL. 020 - 38 53 15
- 38 72 89
DEN DOLDER
MARTERLAAN 10
TEL. 030 - 78 24 39
giro 2779042



VOOR F1,00 OP ONS GIRONR. 2779042 ONTVANGT U

3 X PER JAAR ROTOR NIEUWS

30 BLZ. VOORDELIGE HOBBY-ELECTRONICA

- ★ ZEND-ONTVANG APP.
- ★ ALARMERINGS APP.
- ★ MEETAPP. ONDERDELEN
- ★ LUIDSPREKERS, BOXEN, HI-FI
- ★ BOUWKITS, BOEKEN
- ★ BUIZEN, TRANSISTOREN ENZ.



AUTOVERSTERKERS



CA-510: 287
10/15 Watt.
Afm. [BxHxD] 98x54x140 mm
Compleet met microfoon.

CA-610: 399
15/20 Watt.
Afm. [BxHxD] 165x57x195 mm
Compleet met microfoon.

CA-710: 382
Als CA-610, echter 20/30 Watt.

CA-800: 799
35/50 Watt.
Afm. [BxHxD] 272x106x247 mm
Met 100 V uitgang.

CA-555: 1029
50/70 Watt.
Afm. [BxHxD] 350x140x340 mm
2 eindtrappen van 25 Watt.



HOORNLUIDSPREKERS



SC-5K 89
5W/8 ohm
185x105 mm.

SC-38P: 35W/16 ohm 258
SC-25P: 25W/16 ohm
SC-15P: 15W/08 ohm
SC-M15P: 15W/100V

Afm. 355 x 224 mm.
Kleur: Bruin/creme
Kunststof.

SC-M10P: 10W/100V 178
Afm. 250 x 145 mm



MEGAFOONS



ER-331 [standard] 287
6 Watt
Max. bereik: 900 m
Gewicht: 900 gram

ER-331F 295
8 Watt
Max. bereik: 900 m.
Met misthoornsignaals.
Gewicht: 900 gram

ER-331W 295
6 Watt
Max. bereik: 900 m.
Met politrefluit.
Gewicht: 900 gram.

ER-331Y 295
6 Watt
Max. bereik: 900 m.
Met alarmsignaal [yelp]
Gewicht: 900 gram

ER-331S 368
6 Watt
Max. bereik: 900 m.
Met sirenesignaal
Gewicht: 900 gram.

ER-308 356
16 Watt
Max. bereik: 1000 m.
Gewicht: 1,7 kg.
2100 x 372 mm. Kleur: Rood/wit



PROFESSIELE VERSTERKERS



TA-245: 15 Watt [sinus] afm. [BxHxD] 443x131x330 mm. 1249
Met AM/FM tuner.

TA-246: 30 Watt [sinus] afm. [BxHxD] 443x131x330 mm. 1374
Met AM/FM tuner.



TA-247: 60 Watt [sinus] afm. [BxHxD] 448x191x339 mm. 1719
Met AM/FM tuner.

TA-248: 100 Watt [sinus] afm. [BxHxD] 448x191x339 mm. 2064
Met AM/FM tuner.

TA-447: 60 Watt [sinus] Als TA-247, met electr. gong. 2294

TA-448: 100 Watt [sinus] Als TA-248, met electr. gong.



SPECIALE LUIDSPREKERS

TOA 'Wide Horn Speakers' zijn speciaal voor muziekweergave in de openlucht.



CS-071 98
3 Watt
8 ohm, 3,3K-ohm
220 mm. diam.

CS-171 299
10 Watt
8 ohm, 1 en 2K-ohm
260 mm. diam.

CS-271 395
20 Watt
18, 500 en 1K-ohm
310 mm. diam.

ROTOR



VRAAG ONZE
PRIJSLIJST

ROTOR FINANCIERING IN 'ROTOR NIEUWS'

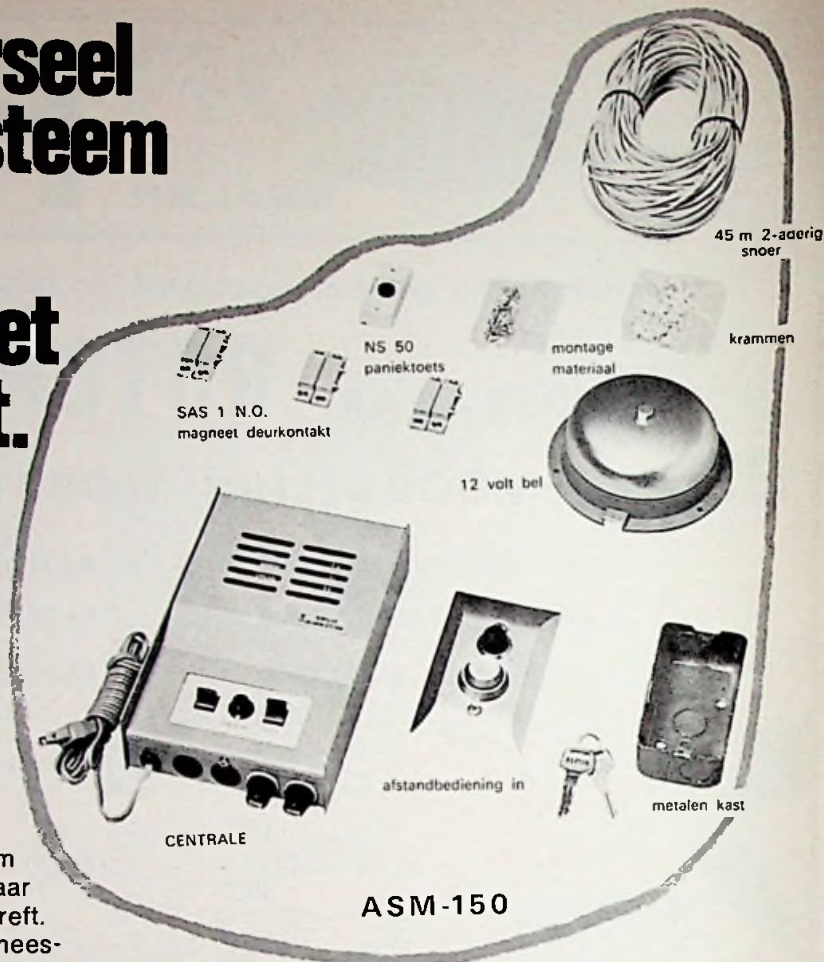
Zelf een Universeel beveiligingssysteem aanleggen?

Dat kan, met het Sansei concept.

Het Sansei beveiligingsconcept geeft u een gevarieerde beveiliging tegen onder andere inbraak, ongelukken of paniek. Twee universele basissystemen staan daarvoor ter beschikking: de ASM 110 als totaalbeveiliging, functionerend door inschakelen van het inbraaksysteem, en de ASM-150 die in de dagstand een 24-urige beveiliging biedt tegen brand en bij ongelukken of panieksituaties.

Vooraf aan het ongelukken-paniekalarm moet grote waarde gehecht worden waar het bijv. alleenstaanden of bejaarden betreft. Ook voor de echtgenote, die 's avonds mees-tentijds alleen thuis vertoeft, is het een hele geruststelling dat paniekknoppen - verdeeld over de gehele woning - aangebracht zijn, die het alarm in geval van paniek in werking kunnen stellen. De ASM-150 wordt 's nachts of bij het verlaten van het object tevens als inbraaksysteem gebruikt. Deze inschakeling kan geschieden op afstand of op de centrale.

Op beide systemen kunnen max. worden aangesloten:
 100 contacten voor beveiliging van ramen en deuren;
 10 paniekdrukknoppen
 10 brandalarmknoppen (hittedetectoren)



Richtprijzen, incl. 16% BTW (geheel vrijblijvend):

ASM-110 alarm bouwdoos	f 296,95
ASM-150 alarm bouwdoos	f 357,30
deur- of raamcontact, opbouw	f 12,70
deur- of raamcontact, inbouw	f 16,25
hittedetector voor brandalarm	f 19,65
zelfklevende raamstrip 3 mm breed, per rol	f 18,55

Andere accessoires op aanvraag.

Levering: door uw plaatselijke radio detailhandelaar of uw plaatselijke elektricien.

Alleenimporteur:

BV Techn. Handelmaatschappij

VORIN ALARM
ELECTRONICA

Postbus 450, Rotterdam-3004, Telefoon 010 - 67 00 22, toestel 5, 6 en 7
 Telex 25336 deml nl.

De grootste sortering van 't Zuiden

BOUWPAKKETTEN

DIGI simpel

netgesynchroniseerde tijdbasis met print en comp

zie R.B. Juni '74.

TRI-con.

lichtorgel voor grote vermogens zie R.B. Juni '74. geheel compleet met print.

Ruitwisser interval automaat

zie R.B. Juni '74. geheel compleet met print.

DIGIT 4

Zender met print en componenten	89,50
Ontvanger+voorversterker+decoder	79,50
2X servo print met comp.	54,50
Motor regelprint met comp.	26,90
Servo mechanisme	13,50
Servo potmeter	4,95
Accu DKZ 500	9,85
Accu 5 DKZ 500	49,35
Boekje digit 4	9,50

MOSKLOK geheel compleet

M.F. strip met comp	169,-
Presonant met voeding	129,-
	119,-

F.M. Ontvanger

F.M. Tuner met print en comp.	64,25
Halfgeleiderset voor F.M.	39,-
Preset Unit met print en comp.	16,50
Mostap Unit met print en comp.	37,50
Stereodecoder met CA 3090	62,-
Frontplaat voor F.M.	25,-
Plusvoeding voor F.M. compleet	47,55
Plusvoeding universeel (z. Trafo met opgave van vermogen)	42,50
Plam ontvanger	44,-
Ekwa versterker	59,-

OTAMP versterker van

3 tot 20 watt
In 4 of 8 Ohm (zie electuur Febr.) 72,50

LICHTDIMMER GESCHIKT voor

inbouw in montage doos (zie electuur Jan. 74) 17,95

MAANDAANBIEDING

TACHO METER universeel type T 600, geschikt voor 2- en 4-tactmotoren met 1-2-4-6 of 8 cilinder. Bereik in 10 standen, schakelbaar, aanwijzing in toeren per minuut van 276,- voor 159,-



Professionele paneelmeter

Afm. 120 x 101 x 45 mm. Meterhuis Ø 86 mm. Gev. 200 µA met B.V.M. schaal Klasse 1,5. Van f 53,- nu voor 19,95

- Alle prijzen incl. BTW
- Postorders onder rembours of vooruitbetaling
- Voor België alleen bij vooruitbetaling
- Minimum order / 25,-
- Levering alleen vanuit Heerlen
- Vogelzang heeft groothandelsprijzen
- Bij 10 stuks kopen de 11e gratis
- Voor grote aantallen, bel onze afdeling groothandel
- Prijswijzigingen voorbehouden.

WEER AANWEZIG

Condensator microfoon.



Electro condensator microfoon met nier karakteristiek.
Voeding 1,5 V penlite batterij (levensduur 10.000 uur).
Freq. 30 - 16.000 Hz ± 2 dB.
Imp. 600 ohm ± 20%.
Uitgangsspanning 0,3 mV/1 kHz.
van 159,- voor 119,-

Lichtorgels



Lichtmodule 1 kanaal 1000 Watt	19,95
Lichtmodule 3 kanaals 3 x 1000 Watt	49,95
Anti sound 1 kanaal 1000 Watt	19,95
Lichtorgel in kast met potmeter voor gevoeligheid in bas, midden en hoog gebied en totaal, regeling	79,95
Runninglight 4 kanaals per kanaal 1000 W	99,95
Prof. module met automatische interval	249,-
Lichtslang voor lopend licht 7 mtr.	119,-

Een greep uit ons assortiment

Midden frequent spoeltes (alle kleuren)	1,-
Ingangtrafootjes (transistor)	2,50
Uitgangstrafootjes (transistor)	2,50
M.G. ferrietantennes	2,-
Draalcondensators voor transistor-ontvangers	2,25
Ventilator-motoren	3,50



toerental mA meter

MAAND-AANBIEDING

van 69,- voor 39,-

Werner universeelmeter in metalen kast 20.000 Ohm per volt wissel en gelijk Gelijk en wisselstroom van 50 µA - 10 A. Gelijk en wisselspanning van 2,5 tot 1000 V. Weerstand van 0-10 mOhm. van 299,- voor 159,-

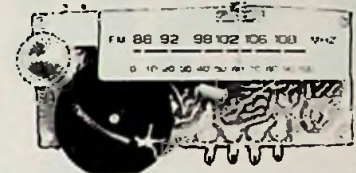


Spital

LUIDSPREKERS

All range speaker voor HiFi 10 Watt 8 Ohm 42-20.000 Hz prijs per stuk 24,95 prijs per vier 89,95

FM Tuner

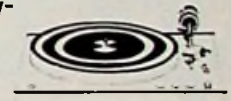


Bereik: 88-108 Mhz, 6 trans. 4 dioden, voeding 9 volt, ZF-uitgang 10,7 Mhz, 120 mV uitgang, antenne impedantie 75 ohm 149,50

Stereo decoder, geschikt voor op FM-tuner, uitgangsspanning 100 mV, kanaalscheiding 26 dB, stereo indicator door led, spanning 9 V 149,-

HIFI-Inbouwspelers

Philips GA 212



(inbouw) met elektronische regeling voor snelheid en afslag (vingertipbediening) met dyn. element.
GP 400 van f 419,- voor 298,-
Philips GA 208 voor inbouw, met dyn. element Gp 370 van f 279,- voor 189,-
Supraphon met krachtige 4-pool motor, afslag, lift en keramisch element 79,-

Wij hebben ze: De nieuwe F.M. bouwstenen van Mullard

Varicap afstemming met mogelijkheid voor afstandsbediening, goede kwaliteit en kleine afmetingen

F.M. tuner LP 1186 en M.F. unit LP 1185 samen	119,50
Stereo decoder geheel compleet met print, componenten, ook voor voeding alleen bij aankoop van LP 1186/85 + Trafo	95,-



vogelzang intertronic

HEERLEN
Akerstraat 72 tel. 045-716055
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT
M. Smedenstraat 25
tel: 043-14169

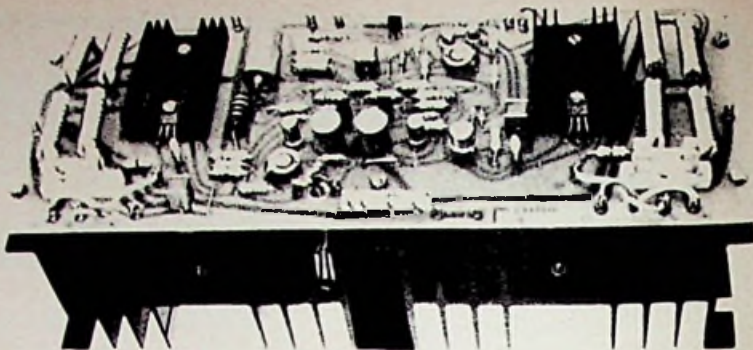
E 120

120 Watt (sinus) eindversterker

prijs: bouwset f 195,- gebouwd f 265,- voeding (mono) f 85,-

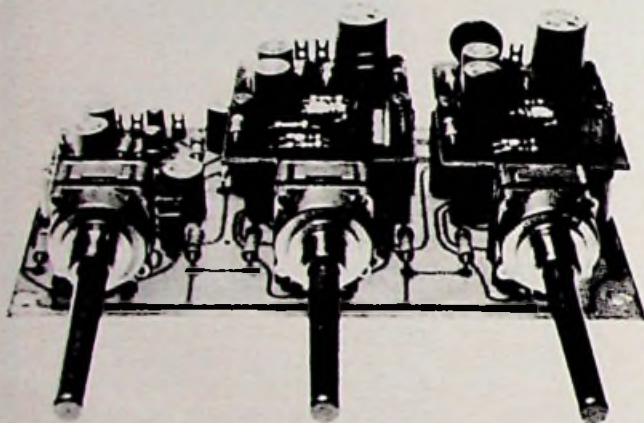
Deze versterker is voorzien van een sinus-komplementaire eindtrap. Door toepassing van twee symmetrische voedingen is geen uitgangselko nodig. De thermische kortsluitbeveiliging bestaat uit een NTC-weerstand, die thermisch met de eindtransistoren is gekoppeld en terugwerkt op de laagfrequentieingang.

De versterker is verder voorzien van een uitgebreide schakeling die zorgt voor een voortdurende kortsluitvastheid. Door montage van de print op het koelblik (zie foto) met de eindtransistoren ontstaat een compact geheel en wordt tevens een goede warmteafvoer verkregen.



KSB

UNIVERSELE STEREO VOORVERSTERKER UNITS



De foto toont bijvoorbeeld de KSB 15 gekombineerd met de KSB 16 en 17. Alle KSB-units zijn zowel elektronisch als mechanisch aan elkaar aangepast.

Met deze units kan een stereo-voorversterkersysteem opgebouwd worden, dat voldoet aan ieders persoonlijke wensen. De units zijn ontworpen voor het gebruik van printschakelaars en printpotentiometers, zodat het bedraden zeer eenvoudig is. Bovendien bereikt men hiermee een compacte bouwwijze en vervalt veel kritische bedrading.

Uitgebreide technische gegevens over de Thomsen-bouwsets treft U o.a. aan in: **THOMSEN ELEKTRONISCHE INFORMATIE**.

Deze informatie verschijnt tweemaandelijks in de vorm van een boekwerkje (32 pag.).

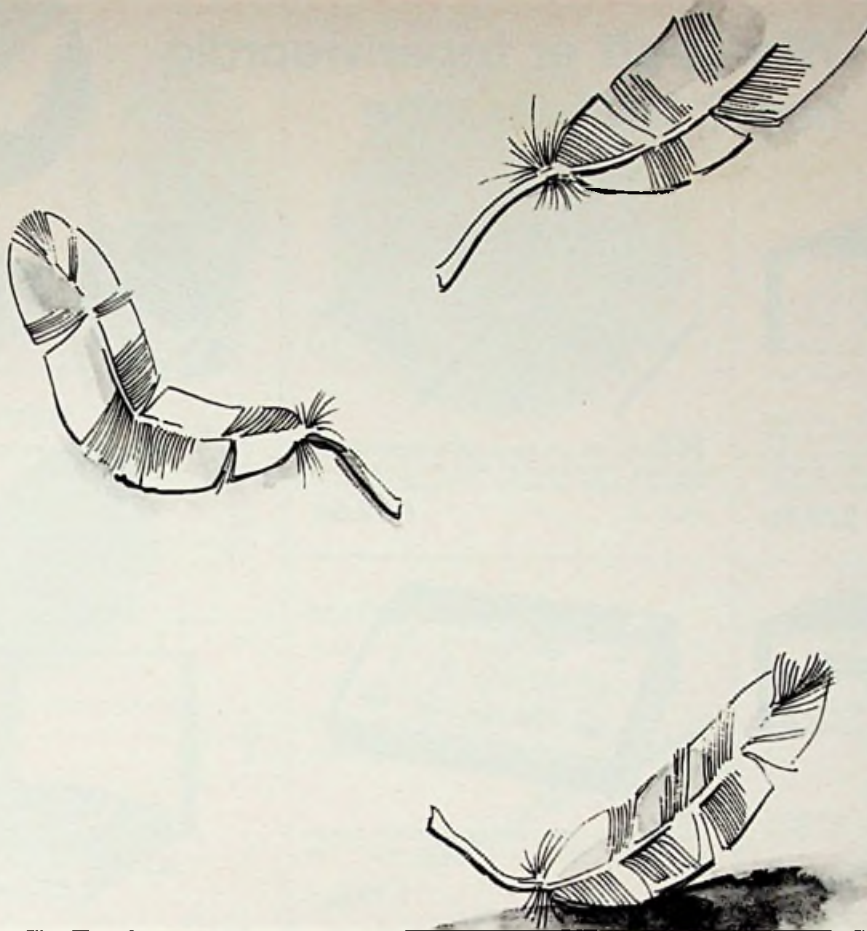
Reeds verschenen: deel 1, dec. '73; deel 2 maart '74 en deel 3 eind mei.

Losse delen à f 1,60 (f 1,- + 0,60 porto) ontvangt U na storting op giro 27 27 749. Abonnement 1974 (zes delen) f 9,60

	prijs bouwset
KSB 7 hoofdtelefoonversterker (mono)	16,90
KSB 9 voeding voor KSB (mono)	52,30
KSB 10 basisbreedteregeling	34,-
KSB 11 ruisfilter	17,80
KSB 12 bromfilter	19,80
KSB 13 loudness	20,60
KSB 14 presentiefilter	23,60
KSB 15 mengversterker (3 kanalen)	66,90
KSB 16 RIAA-voorversterker	15,70
KSB 17 mikrofoon-voorverst.	13,90
KSB 18 regelversterker	50,40
KSB 19 volume-balans-regeling	43,80
KSB 20 4-traps regelverst.	146,20
KSB 21 VU-meter-schakeling	25,40
KSB 27 kwadrafonie-adapter	59,60

THOMSEN NEDERLAND
TEL. 04759-2219

KRUISSTRAAT 9
NEER (L.)



ploef! daar valt een veertje.

*Sennheiser vangt zelfs deze
"onhoorbare" geluiden. Levensecht.*

Volheid. Daar gaat het om bij microfoons en koptelefoons. **Volheid.** Daarom gebruiken bijna alle Europese en Amerikaanse radio- en televisie studio's Sennheiser microfoons en Sennheiser koptelefoons.

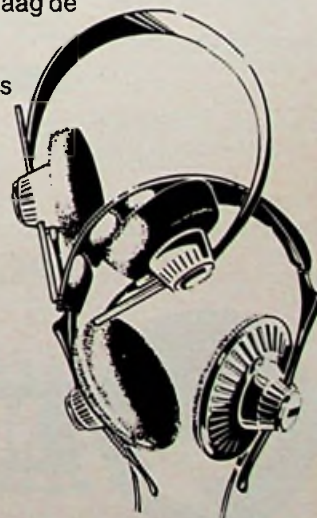
Een Sennheiser microfoon geeft, nuance voor nuance, meer klank en een vollere stem aan Uw opname-apparatuur en omroepinstallatie. Een Sennheiser koptelefoon weet van vervorming niets af. Zelfs de geringste klank komt er levensecht en in zijn oorspronkelijke volheid uit.


Het perfecte begin van Uw kostbare apparatuur: Sennheiser Microfoons! Voor een subliem einde: Sennheiser koptelefoons!

Sennheiser electronic: over de gehele wereld een begrip voor veelzijdigheid en duurzaamheid op het gebied van moderne geluidstechniek. Vraag de geluidbrochure

„MICRO REVUE“.

Bijna 100 pagina's wetenswaardigheden voor serieus geïnteresseerden.



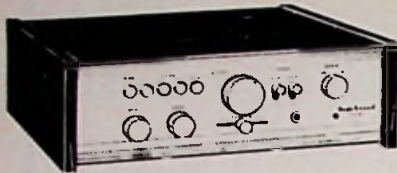
 **SENNHEISER**

... daar hoort u van op!

Importeur: Kinotechniek Handel b.v.,
Sloterweg 796, Amsterdam, Tel. 020 - 17 78 55.

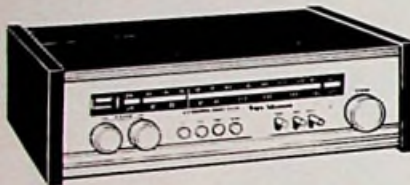


Wie geeft er tegenwoordig nog 2 jaar garantie



AA.4
Een kwaliteits stereo versterker met 2 x 20 watt sinus of 2 x 35 watt muziekvermogen, freq. bereik 15-36.000 Hz, ± 2 dB, 8 ohm aanpassing. Aansluitingen voor dyn. en keramische pick-up, bandrecorder, tuner en output voor recorder

f 279,50



AA.8
Een AM/FM/MPX stereo tuner, welke uitstekend past bij de AA.4 stereo versterker. Een Eagle kwaliteitsprodukt met regelbare output.

f 299,50



f 59,95



FF.13
Wilt u meer geluid en een betere kwaliteit? De 10 watt Hi-Fi Eagle autoradiospeakers staan er borg voor

TD.79
Demagnetiseurset voor bandrecorderkoppen

f 17,95



TI.206
2-stations intercom, eenvoudig te monteren, dus snel elke gewenste verbinding te maken. Ideaal voor de babykamer en bv. het magazijn.

f 32,50



MP.12
Stereo/Mono mixer voor 4 microfoons en pick-up, met een schakelaar voor hoog en laag ohmige input

f 179,-

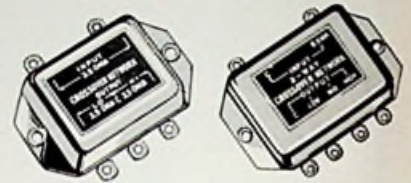


SAC.30
Hi-Fi stereo versterker, 2 x 15 watt sinus, 2 x 24 watt muziek. Een complete versterker, maar dan ook geheel compleet met silicon transistors en een freq. bereik van 35-18.000 Hz

109,-

SAC.14
Stereo versterker, 2 x 7 watt sinus en 2 x 12 watt muziek, freq. ber. 40-17.000 Hz. Geheel compleet met o.a. volume, balans, bas en hoge tonen regelaar. Bijzonder geschikt voor inbouw.

89,-



CN.28
2-delig scheidingsfilter voor de hobbyist, cross over freq. 3000 Hz

f 7,95

FF.5
3-delig scheidingsfilter met scheidingfrequenties op 1000 en 5000 Hz.

f 19,95



AA.18 B
Een automatische Hi-Fi platenspeler, uitgevoerd met luxe koffer en plastic stofkap. Deze automatische platenspeler is tevens voorzien van lift.

f 169,50

LC.07
Het betere Eagle element, freq. ber. 20-20.000 Hz, kanaalscheiding 28 dB, output 7 mV per kanaal.

f 44,95



25 WATT LS KAST MET 2 SPEAKERS
35-20.000 Hz

95,-



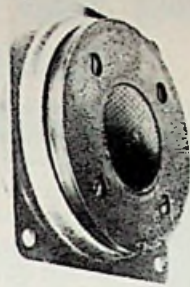
Eagle



MET 2 JAAR GARANTIE

TOPPER

Philips dome tweeter
AD 0160 T8



van 32,10

voor **f 19,75**

WINDKAPPEN



in de kleuren rood, geel, blauw, zwart van 14,95
voor **f 9,75**

TELEFUNKEN stereo voorversterker

met RIAA correctie
Kompleet gebouwd op printplaat

f 12,50

Wij hebben in onze zaken een groot assortiment

aluminium printplaten

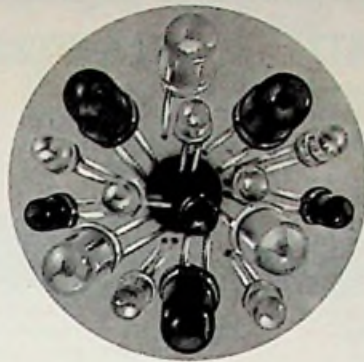
in epoxie en hardpapier, in verschillende
groottes.

S.E.K. dealers zijn

erkende JOSTY KIT dealers

Al onze aanbiedingen zolang de voorraad strekt
en prijswijzigingen voorbehouden.

LED indicatie



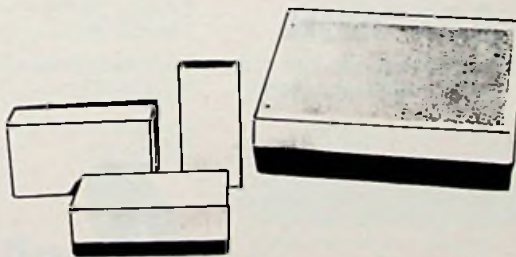
Data led MAN-707 **f 12,95**
rode led **f 1,95**
groene led **f 3,95**

SOLDEERBOUTEN

ERSA tip 15 **f 32,50**
ERSA tip 16 **f 32,50**
ERSA type 30 Watt **f 26,50**
ERSA type 40 Watt **f 26,50**



ENGELÖTER soldeer revolver 20 Watt
f 39,50
ENGELÖTER soldeer revolver 60 Watt
f 48,50
ENGELÖTER soldeer revolver 100 Watt
f 64,--



SPECIALE AANBIEDING



Heco tweeter met afgesloten achterkant

van 24,95 voor **f 7,95**



De symbolen kunnen op lito en direkt op print-
plaat gebruikt worden. Ets bestendig, 10 ver-
schillende soorten (tek 1)

per vel **f 1,50**

**UW S.E.K. DEALER BRENGT EEN NIEUWE SERIE
PLASTIC KASTJES IN 7 UITVOERINGEN**

Mod. I 100 x 50 x 25 **f 5,95**
Mod. II 100 x 50 x 40 **f 6,95**
Mod. III 120 x 65 x 40 **f 7,95**
Mod. IV 150 x 80 x 50 **f 8,95**
Mod. V 190 x 110 x 60 **f 12,95**
Mod. VI 220 x 50 x (90) x 150
met schuin aluminium voorfront
f 22,50
Mod. VII 220 x 50 x (90) x 150
met luidspreker rooster **f 17,50**

UW
SEK DEALER
IS GEVESTIGD IN:



EMMEN,
ENSCHEDE,
GRONINGEN,
HEERLEN,
HENGLO,
HILVERSUM,
LEEUWARDEN,
MAASTRICHT,
ROTTERDAM,
VENLO,
ALKMAAR,
BREDA,
EINDHOVEN,

CR-elektronica,
RADIO NIJHUIS,
CR-elektronica,
RADIO VOGELZANG,
RADIO NIJHUIS,
RADIO GOOILAND BV,
RADIO BOUWMAN,
RADIO VOGELZANG,
ELRA RADIO,
BAUR EL SERVICE,
RADIO ELCO,
RADIO BEURS,
RADIO VOGELZANG,

Hoofdstraat 5, 05910 - 1 35 80
Oldenzaalsestr. 94-96-104, 05420 - 1 51 69
Zwanestraat 24, 050 - 12 88 90
Akerstraat 72, 045 - 71 60 55
Telgen 11, 05400 - 1 75 67
Langestraat 107, 02150 - 4 33 33
Nieuwestad 30, 05100 - 2 82 14
M. Smedenstraat 25, 043 - 1 41 69
Zwartjanstraat 38, 010 - 24 40 38
Kl. Kerkstraat 1, 077 - 1 71 54
Laat 204, 02200 - 1 61 23
Karnemelkstraat 10, 01600 - 3 37 72
Willemstraat 83, 040 - 51 78 39

TUNER-VERSTERKERS CORRECT GEPRIJS

AKAI

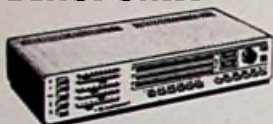


8080, F.M.-Midden 2 x 35/50 Watt
Cat. prijs 1498.- **998.-**

ARISTONA

5702 = Philips 22 RH 702, goede konsumententest, 2 x 12/18 Watt
Cat. prijs 745.- **569.-**

BLAUPUNKT



Delta 2091, 2 x 15/20 Watt 5 x F.M. - L. - M. - K.
Cat. prijs 929.- **769.-**

Delta 6001, 2 x 40/50 Watt Quadroschakelaar
Cat. prijs 1679.- **1199.-**

GRUNDIG

R.T.V. 701 2 x 10 Watt bewezen goede kwaliteit
Cat. prijs 650.- **478.-**

R.T.V. 801 2 x 14/20 Watt
Cat. prijs 927.- **785.-**

R.T.V. 900 (wit) 2 x 25/30 Watt
Cat. prijs 1128.- **898.-**

R.T.V. 1020 4 x 30/60 Watt Quadro
Cat. prijs 1837.- **1498.-**

LUXMAN

R 800, 2 x 40 Watt, top kwaliteit
Cat. prijs 1850.- -----

NIVICO

5505, 2 x 10/15 Watt
Cat. prijs 995.- **845.-**

5515, 2 x 20/30 Watt
Cat. prijs 1295.- **1095.-**

5525, 2 x 23/35 Watt
Cat. prijs 1695.- **1445.-**

4MM 1000, 4 x 10/15 Watt Quadro
Cat. prijs 1399.- **999.-**

4VR 5436, 4 x 17/25 Watt Quadro
Cat. prijs 2395.- **2045.-**

MARANTZ

Alle marantz apparatuur 3 jaar garantie, ook op de specificaties

2015, 2 x 15/25 Watt
Cat. prijs 998.- **848.-**

2220, 2 x 30/20 Watt, erg goed
Cat. prijs 1268.- **998.-**

2245, 2 x 60/45 Watt
Cat. prijs 2198.- **1798.-**

2270, 2 x 100/70 Watt, steengoede testrapporten
Cat. prijs 2498.- **1998.-**

4220, 2 x 20 Watt of 2 x 8 Watt Quadro
Cat. prijs 1478.- **1098.-**

4240, 2 x 40 Watt of 4 x 17 Watt Continu Quadro
Cat. prijs 2348.- **1998.-**



4415, 4 x 15/25 Watt Quadro een exclusieve 4-kanalen Correct aanbieding
Cat. prijs 1898.- **1198.-**

NORDMENDE

5003, 2 x 6 Watt
Cat. prijs 390.- **298.-**

Q 40, 2 x 15/20 Watt
Cat. prijs 925.- **775.-**

QX 80SQ, 4 x 15/20 Watt Quadro
Cat. prijs 1385.- **1195.-**

R.E.C.-ROTEL

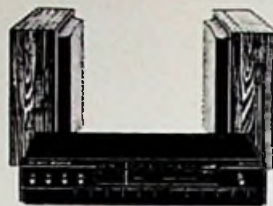
De fabrikant, die voor Wharfedale produceert

RX 200A, 2 x 16/20 Watt
Cat. prijs 729.- **569.-**

RX 154 A, 2 x 40 Watt of 4 x 20 Watt quadro. Correct's goedkoopste quadro-aanbieding
Cat. prijs 1099.- **799.-**

specialisten in beeld en geluid... dus alle topmerken luidspreker-boxen, platenspelers, tape-decks, versterkers, enz.

SCANDYNA



2000-2, 2 x 25/40 Watt prima testrapport consumentenbond. Met Interaudio (Bose) 60 Watt Boxen
Cat. prijs 1876.- **1376.-**

3000, 2 x 60/90 Watt... voor de "power lover"
Cat. prijs 1150.- **975.-**

SONY

STR 230A, 2 x 12/20 Watt
Cat. prijs 785.- **645.-**

STR 6036, 2 x 16/25 Watt
Cat. prijs 1098.- **898.-**

STR 6046, 2 x 20/33 Watt
Cat. prijs 1298.- **1078.-**

STR 6055, 2 x 40/73 Watt
Cat. prijs 1725.- **1095.-**

SUPERSCOPE

('n marantz dochter, waar U geen rockenfeller voor hoeft te zijn!)



R 230, 2 x 10/15 Watt
Cat. prijs 538.- **368.-**

R 330, 2 x 9/12 Watt
Cat. prijs 758.- **578.-**

R 340, 2 x 12/15 Watt
Cat. prijs 978.- **698.-**

TELEFUNKEN



Hymnus 101, 2 x 30/45 Watt
Cat. prijs 1198.- **698.-**

Concerto 404, 2 x 22/40 Watt
Cat. prijs 998.- **678.-**

TOSHIBA

SA 400, 2 x 15/18 Watt
Cat. prijs 928.- **648.-**

WEGA

Volgens ons en vele anderen, de beste Europese tuner-versterkers



3130, 2 x 25/40 Watt
Cat. prijs 1475.- **1295.-**

3131, 2 x 40/60 Watt
Cat. prijs 1848 **1698.-**

3135, quadro 2 x 40 of 4 x 20 Watt continu
Cat. prijs 2298.- **2048.-**

3121, wit, 2 x 70/90 Watt
Cat. prijs 2245.- exclusief bij Correct **1595.-**

- Bij Correct koopt U 100 % zekerheid. Voordat U koopt is de apparatuur door ons met U uitgetest (dus geen gesloten dozen).
- Uitgebreide voorlichting en demonstraties vinden wij een vanzelfsprekendheid.
- Correct heeft een technische dienst, die zijn gelijke niet kent.
- Een speciale hi-fi studio en een gescheiden 4-kanalen kamer om echt te horen wat U koopt.

RADIO - TELEVISIE
HI-FI - VIDEO
GRAMMOFOONPLATEN



Waar service al 34 jaar wet is

BERGWEG 110

VRAAG NAAR ONZE PRIJSCOURANT MET UNIEKE HI-FI AANBIEDINGEN

V.M. VICTORIA-THEATER, ROTTERDAM (NOORD), TELEFOON 010-67.11.33
VLAKBIJ STATION BERGWEG EN STATION NOORD. BUSDIENST WEST-NEDERLAND EN TRAM 4-6-9 STOPPEN VOOR DE DEUR.
'S MAANDAGS NA 12.30 UUR GEOPEND - VRJDAGAVOND - KOOPAVOND.

Is levering bij u het knelpunt? Dan bent u kennelijk nog geen geregelde afnemer van Van Dam Elektronica

Van alle in ons leveringsprogramma opgenomen typen halfgeleiders wordt een voorraad gehandhaafd, voldoende om u juist voor research en produktie snel en voordelig te kunnen bevoorraden. Omdat ook wij wel eens worden geconfronteerd met lange leveringstijden, kunnen enkele typen vanzelfsprekend tijdelijk zijn uitverkocht, doch voor onze lopende reserveringen zijn wij in staat voor een snelle nalevering te zorgen. Bespaar nu uw kosten: centraliseer uw bestellingen. Of het nu gaat om enkele duizenden transistoren, dioden, thyristoren, triacs, zeners, geïntegreerde schakelingen, weerstanden, condensatoren, elko's enz., enz., schuif uw leveringsprobleem door naar **VAN DAM ELEKTRONICA - industriële verkoop** en een speciaal team brengt het tot een oplossing.

Blijkt nu dat er van het gevraagde type nationaal of internationaal geen voorraad wordt aangetroffen, dan wordt door dit team in overleg met u of uw technicus een vervangend type uitgeselecteerd dat wél aan uw leveringswensen zal beantwoorden.

**ZET UW PROBLEMEN VANDAAG NOG OP EEN RIJTJE
EN STUUR ZE ONS TOE**

... per telex onder telexnummer 25336 damel nl
... per telefoon: 010-670022*, toestel 7 of 8 (uitsluitend voor handel en industrie).

**EN U KUNT EEN PASSENDE OPLOSSING VAN ONS
VERWACHTEN.**

BV Techn. Handelmaatschappij

**VAN DAM
ELEKTRONICA**

Spoorringel 49 - Postbus 450 - Rotterdam-3004
Telef.: 010 - 670022* Telex: 25336 damel nl
Postgirorekening: 295550 Verkooppunt voor Amsterdam
Blasiusstraat 14-16 - Telef.: 020 - 947218
Alle prijzen zijn excl. 16% BTW



VOORSTRAAT 409 — 411 — 366

TEL 078 — 3 49 18 HIFI afdeling — 3 52 02

LOUTER-DORDRECHT

Bank ABN
Rek.nr. 50.80.31.370
Giro: 557945
Postorders
boven f 100,-
franko
min 25,-
Zendingen door
geheel Nederland

HIFI VERSTERKERS



SANSUI AU 505	Louter's prijs	--,-
SANSUI AU 555A	Louter's prijs	--,-
PHILIPS RH 520	Louter's prijs	479,-
PHILIPS RH 521	Louter's prijs	699,-
SCOTT 490		
getest 2 x 120 watt kontinu		
ideaal voor disco's	Louter's prijs	1149,-



Dual



DUAL CS 12	Louter's prijs	239,-
DUAL CS 16	Louter's prijs	309,-
DUAL CS 22	Louter's prijs	415,-
DUAL CS 40	Louter's prijs	739,-
DUAL CS 70	Louter's prijs	949,-
DUAL CU 30	Louter's prijs	325,-
DUAL CU 60	Louter's prijs	489,-



Lenco

Lenco L-75	Lenco L-78	
voet/kap	voet/kap	388,-
dyn elem SM500	Lenco L-85	
of AT 66	voet/kap	
Louter's prijs 298,-	dyn elem	
	G-800	549,-

DECLON uw topkwaliteit Luidsprekerfront

Motief A AFGEKNOTTE KEGEL
Afm. 28,5 x 48,5 cm 22 mm dik

Prijs **19,75**

Motief B STREEP
Afm. 60 x 90 cm 18 mm dik

Prijs **50,-**

SCOTT DEALER

"american top stereo hifi"



Duizenden
gingen
er al weg.

2,95

Koop ze nú.

Enorme Topper!

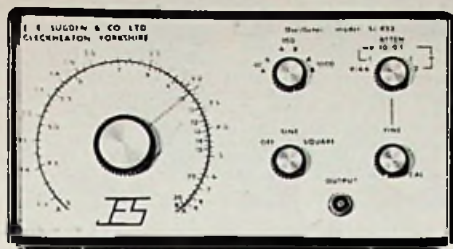
3 Watt Inbouw Verst.
12 V Voeding



à 14,95 2 voor **25,-**

Ideaal voor
vogel volières enz.
Licht-donker schak.
werkt geh automatisch
met grote L.D.R.
normaal 44,-
nú **14,95**

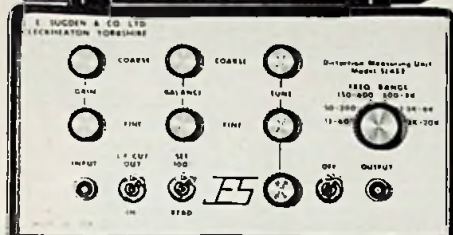
J. E. SUGDEN & Co. Ltd. audiofrequente meetapparatuur:



TOONGENERATOR model Si 453

sinus-blok, 13 Hz-30 kHz in 6 bereiken
 max. uitg. sp. 2 V R.M.S., uitg. imp. < 500 Ω
 harm. verv. 1 kHz 'typically' 0,03% (voor een generator van f 375,-!)

continu verzwakker en stappen verzw. met R.I.A.A. positie



DISTORSIEMEETBRUG model Si 452

ingangs gev. 300 mV, ing. imp. 250 kΩ
 minimale te meten verv. 0,05%, optimum 0,01%
 onderdrukking grondfreq. >80 dB
 afstembaar freq. gebied 15 Hz-20 kHz
 inschakelbaar 'laag-af' filter



MILLIVOLTMETER model Si 451

max. gev. 1 mV eff.
 freq. bereik 20 Hz-20 kHz (40 kHz-1 dB)
 20 meetbereiken, bovendien:
 continu regelbaar van 'eff.' tot 'top-top'
 ing. imp. 1 MΩ

meer weten
 door 'onafhankelijk' meten
 18 V batterijvoeding

deze drie krijgt U
 cadeau als U ons drie
 andere toont met:

- a. betere specificaties en
- b. meer faciliteiten tegen
- c. een lagere prijs.

Si 453, excl. BTW: f 375,-
 Si 452, excl. BTW: f 300,-
 Si 451, excl. BTW: f 345,-

deze drie tesamen,
 zo al niet cadeau,

geen: f 1020,-

maar **f 975,-** (excl. BTW)
 leverantie franco huis

meer weten
 over 'onafhankelijk' meten?

vraag 'datasheets S8'

importeur:

AUDIOSCRIPT

Nieuw Loosdrechtsedijk 107
 Loosdrecht, Tel. 02158-3706

levens imp. van o.a.:

voor laboratoria, Industrie, scholen en servicewerkpl.

• B & W, MICRO, LUXMAN, STANTON, STAX.

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

HI-FI STEREO APPARATUUR

SOPHIASTRAAT 49

ROTTERDAM-OOST

TEL. 010-12 79 33

Geopend van 9-17.30 uur

's- zaterdags van 9-5 uur

's-Maandags gesloten

Zendingen door geheel Nederland

Verzendingen postorders zonder transportrisico!

WEGENS VAKANTIE GESLOTEN VAN 1-23 JULI

Vraag toezending van onze luidsprekergids B6 met alle technische gegevens en prijzen door het zenden van f 1,- postzegels of cheque in envelop of gireer f 1,- op giro 27 34 556

Wat staat er nu feitelijk in onze luidsprekergids?

In deze 16 pagina's tellende folder hebben wij voor U van tientallen complete bouwsets en meer dan 100 luidsprekers en scheidingsfilters van 15 bekende merken alle technische gegevens in overzichtelijke tabellen gerangschikt zoals: belastbaarheid, impedantie, resonantie frequentie, magneetsterkte en -flux, diameter, gewicht, inbouwdiepte en kastvolume.

Van de kits daarbij nog de aanbevolen kastmaten.

Tevens vindt U het antwoord op de vraag: waarom zelfbouw, welke mogelijkheden er zijn, verklaring van de werking van de luidsprekerbox, de voor- en de nadelen van de acoustische box, de geschikte materialen en een beknopte handleiding.

Tevens wordt duidelijk uiteengezet welke de uitgangspunten dienen te zijn bij het kiezen van de juiste luidspreker bij Uw versterker.

Kortom, iedereen die ergens met het idee van zelfbouw rondloopt, weet na bestudering van onze folder precies waar hij (al of niet) aan begint en wat er in de handel is. Ook vindt U in onze folder alle technische gegevens van een aantal kwalitatief goede luidsprekerboxen, versterkers en platenspelers, en onze volledige prijslijst met de bekende gunstige prijzen.

LET OP: Onze luidsprekergids B6 is uitsluitend te bestellen door het zenden van f 1,- aan postzegels PER BRIEF (NIET per briefkaart) of f 1,- op giro 27 34 556. U kunt 'm ook gratis afhalen.



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 maandag- en donderdagavond.

schriftelijke 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 bekwaamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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



HTS-MTS

voor elektronica
 Dir. F. RENS

BERGWEG 33
 TEL. 02150 - 4 74 74
 HILVERSUM

	<p>E.M.T.A. Leveringsprogramma.</p> <p>Reed switches (Voorkeurstypen)</p> <table border="1"> <tr> <td>MMRR-2</td> <td>17,5-52,5</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>0,3W/28VDC</td> <td>3,3x9,5mm</td> </tr> <tr> <td>MIRI-2</td> <td>7,5-32,5</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>3,0W/28VDC</td> <td>1,8x9,5mm</td> </tr> <tr> <td>MTRR-2</td> <td>17,5-52,5</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>10W/100 VDC</td> <td>2,3x14,2 mm</td> </tr> <tr> <td>MRC-DT</td> <td>20,0-60,0</td> <td>AT</td> <td>WISSEL</td> <td>3,0W/28VDC</td> <td>3,3x15,5 mm</td> </tr> <tr> <td>MSRR-2</td> <td>17,5-52,5</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>10W/200VDC</td> <td>2,3x20,3 mm</td> </tr> <tr> <td>MRR-2</td> <td>17,5-52,5</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>10W/200VDC</td> <td>3,3x20,3 mm</td> </tr> <tr> <td>MRC-3</td> <td>40,0-80,0</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>28W/100VDC</td> <td>3,3x18,0 mm</td> </tr> <tr> <td>SRR-2</td> <td>35,0-115</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>15W/400VDC</td> <td>5,0x36,2 mm</td> </tr> <tr> <td>DRR-DTH</td> <td>50,0-115</td> <td>AT</td> <td>WISSEL</td> <td>10W/250VDC</td> <td>5,5x39,7 mm</td> </tr> <tr> <td>DRR-1</td> <td>42,5-132</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>15W/400VDC</td> <td>5,6x53,3 mm</td> </tr> <tr> <td>DRVT-10</td> <td>100 -150</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>50W/7,5kV</td> <td>5,5x49,5 mm</td> </tr> <tr> <td>DRVT-30</td> <td>500 max.</td> <td>AT</td> <td>MAAK</td> <td>50W/27,5kV</td> <td>7,4x58,3 mm</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">HAMLIN</p>	MMRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	0,3W/28VDC	3,3x9,5mm	MIRI-2	7,5-32,5	AT	MAAK	3,0W/28VDC	1,8x9,5mm	MTRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	10W/100 VDC	2,3x14,2 mm	MRC-DT	20,0-60,0	AT	WISSEL	3,0W/28VDC	3,3x15,5 mm	MSRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	10W/200VDC	2,3x20,3 mm	MRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	10W/200VDC	3,3x20,3 mm	MRC-3	40,0-80,0	AT	MAAK	28W/100VDC	3,3x18,0 mm	SRR-2	35,0-115	AT	MAAK	15W/400VDC	5,0x36,2 mm	DRR-DTH	50,0-115	AT	WISSEL	10W/250VDC	5,5x39,7 mm	DRR-1	42,5-132	AT	MAAK	15W/400VDC	5,6x53,3 mm	DRVT-10	100 -150	AT	MAAK	50W/7,5kV	5,5x49,5 mm	DRVT-30	500 max.	AT	MAAK	50W/27,5kV	7,4x58,3 mm
MMRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	0,3W/28VDC	3,3x9,5mm																																																																				
MIRI-2	7,5-32,5	AT	MAAK	3,0W/28VDC	1,8x9,5mm																																																																				
MTRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	10W/100 VDC	2,3x14,2 mm																																																																				
MRC-DT	20,0-60,0	AT	WISSEL	3,0W/28VDC	3,3x15,5 mm																																																																				
MSRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	10W/200VDC	2,3x20,3 mm																																																																				
MRR-2	17,5-52,5	AT	MAAK	10W/200VDC	3,3x20,3 mm																																																																				
MRC-3	40,0-80,0	AT	MAAK	28W/100VDC	3,3x18,0 mm																																																																				
SRR-2	35,0-115	AT	MAAK	15W/400VDC	5,0x36,2 mm																																																																				
DRR-DTH	50,0-115	AT	WISSEL	10W/250VDC	5,5x39,7 mm																																																																				
DRR-1	42,5-132	AT	MAAK	15W/400VDC	5,6x53,3 mm																																																																				
DRVT-10	100 -150	AT	MAAK	50W/7,5kV	5,5x49,5 mm																																																																				
DRVT-30	500 max.	AT	MAAK	50W/27,5kV	7,4x58,3 mm																																																																				
	<p>Magneten</p> <table border="1"> <tr> <td>H31</td> <td>1,6x1,6x12,7</td> <td>mm</td> <td>MINI reed toepeasingen</td> </tr> <tr> <td>H33</td> <td>3,2x3,2x19,2</td> <td>mm</td> <td>20-40 AT reeds/10 mm afstand</td> </tr> <tr> <td>H34</td> <td>6,3x6,3x25,4</td> <td>mm</td> <td>20-40 AT reeds/25 mm afstand</td> </tr> <tr> <td>H62</td> <td>6,3x6,3x50,0</td> <td>mm</td> <td>50-80 AT reeds/25 mm afstand</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">HAMLIN</p>	H31	1,6x1,6x12,7	mm	MINI reed toepeasingen	H33	3,2x3,2x19,2	mm	20-40 AT reeds/10 mm afstand	H34	6,3x6,3x25,4	mm	20-40 AT reeds/25 mm afstand	H62	6,3x6,3x50,0	mm	50-80 AT reeds/25 mm afstand																																																								
H31	1,6x1,6x12,7	mm	MINI reed toepeasingen																																																																						
H33	3,2x3,2x19,2	mm	20-40 AT reeds/10 mm afstand																																																																						
H34	6,3x6,3x25,4	mm	20-40 AT reeds/25 mm afstand																																																																						
H62	6,3x6,3x50,0	mm	50-80 AT reeds/25 mm afstand																																																																						
	<p>Liquid Crystal Display's</p> <table border="1"> <tr> <td>3302-1,2</td> <td>11x25</td> <td>mm</td> <td>3/8 digit horloge display</td> </tr> <tr> <td>3401-1,2</td> <td>40x83</td> <td>mm</td> <td>3/8 digit klok display</td> </tr> <tr> <td>3401-0</td> <td>40x83</td> <td>mm</td> <td>3/8 digit klok display</td> </tr> <tr> <td>3501-1,2</td> <td>23x100mm</td> <td></td> <td>8 digit calculator display</td> </tr> <tr> <td>3501-0</td> <td>23x100mm</td> <td></td> <td>8 digit calculator display</td> </tr> <tr> <td>3601-1,2</td> <td>29x82</td> <td>mm</td> <td>3/8 digit DPM display</td> </tr> <tr> <td>3601-0</td> <td>29x82</td> <td>mm</td> <td>3/8 digit DPM display</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">HAMLIN</p>	3302-1,2	11x25	mm	3/8 digit horloge display	3401-1,2	40x83	mm	3/8 digit klok display	3401-0	40x83	mm	3/8 digit klok display	3501-1,2	23x100mm		8 digit calculator display	3501-0	23x100mm		8 digit calculator display	3601-1,2	29x82	mm	3/8 digit DPM display	3601-0	29x82	mm	3/8 digit DPM display																																												
3302-1,2	11x25	mm	3/8 digit horloge display																																																																						
3401-1,2	40x83	mm	3/8 digit klok display																																																																						
3401-0	40x83	mm	3/8 digit klok display																																																																						
3501-1,2	23x100mm		8 digit calculator display																																																																						
3501-0	23x100mm		8 digit calculator display																																																																						
3601-1,2	29x82	mm	3/8 digit DPM display																																																																						
3601-0	29x82	mm	3/8 digit DPM display																																																																						
	<p>Temperature sense switches</p> <table border="1"> <tr> <td>TS(-20 tot 120°C)A</td> <td>RAIR</td> <td>3VA</td> <td>100VDC</td> <td>6,4x32 mm</td> </tr> <tr> <td>TS(-20 tot 120°C)B</td> <td>VERBREEK</td> <td>32VA</td> <td>100 VDC</td> <td>6,4x32 mm</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">HAMLIN</p>	TS(-20 tot 120°C)A	RAIR	3VA	100VDC	6,4x32 mm	TS(-20 tot 120°C)B	VERBREEK	32VA	100 VDC	6,4x32 mm																																																														
TS(-20 tot 120°C)A	RAIR	3VA	100VDC	6,4x32 mm																																																																					
TS(-20 tot 120°C)B	VERBREEK	32VA	100 VDC	6,4x32 mm																																																																					
	<p>Proximity switches</p> <table border="1"> <tr> <td>5701</td> <td>Magneet in omhulling</td> </tr> <tr> <td>5801</td> <td>Maak-contact 10 VA/200 VDC</td> </tr> <tr> <td>5802</td> <td>Wissel - contact 3VA/28 VDC</td> </tr> <tr> <td>5901</td> <td>Triac-uitgang 1,5A/220 VAC</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">HAMLIN</p>	5701	Magneet in omhulling	5801	Maak-contact 10 VA/200 VDC	5802	Wissel - contact 3VA/28 VDC	5901	Triac-uitgang 1,5A/220 VAC																																																																
5701	Magneet in omhulling																																																																								
5801	Maak-contact 10 VA/200 VDC																																																																								
5802	Wissel - contact 3VA/28 VDC																																																																								
5901	Triac-uitgang 1,5A/220 VAC																																																																								
	<p>Key boards</p> <table border="1"> <tr> <td>4KBP</td> <td>Enkele key board switch</td> <td>18x18x24,6 mm</td> </tr> <tr> <td>4KBP</td> <td>4-voudige key board switch</td> <td>20x68x22,5 mm</td> </tr> <tr> <td>8KBP</td> <td>8-voudige key board switch</td> <td>38x68x22,5 mm</td> </tr> <tr> <td>12KBP</td> <td>12-voudige key board switch</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">HAMLIN</p>	4KBP	Enkele key board switch	18x18x24,6 mm	4KBP	4-voudige key board switch	20x68x22,5 mm	8KBP	8-voudige key board switch	38x68x22,5 mm	12KBP	12-voudige key board switch																																																													
4KBP	Enkele key board switch	18x18x24,6 mm																																																																							
4KBP	4-voudige key board switch	20x68x22,5 mm																																																																							
8KBP	8-voudige key board switch	38x68x22,5 mm																																																																							
12KBP	12-voudige key board switch																																																																								
	<p>Hoogspannings-condensatoren, voor:</p> <p>Defibrillatoren, hoogspanning AC-, hoogspanning lage inductie-, hoogspanning "energy storage"-, coaxiale-, motor run-, flash lamp-, SCR-, laser-, micro wave oven-, en algemene toepassingen CSI</p>																																																																								
	<p>Hoogspannings dioden, bruggelijkrichters</p> <table border="1"> <tr> <td>Miniatuur,</td> <td>1,6x3,3</td> <td>mm</td> <td>20mA/7kV</td> </tr> <tr> <td>miniatuur,</td> <td>5,0x10</td> <td>mm</td> <td>250mA/6kV</td> </tr> <tr> <td>subminiatuur,</td> <td>8,0x10</td> <td>mm</td> <td>100mA/10kV</td> </tr> </table> <p>hoogspanning, tot 45 kV, 20mA, 100mA, 350mA, 1A. bruggelijkrichters 50-1000 VDC 1, 2, 6, 10A M&H</p>	Miniatuur,	1,6x3,3	mm	20mA/7kV	miniatuur,	5,0x10	mm	250mA/6kV	subminiatuur,	8,0x10	mm	100mA/10kV																																																												
Miniatuur,	1,6x3,3	mm	20mA/7kV																																																																						
miniatuur,	5,0x10	mm	250mA/6kV																																																																						
subminiatuur,	8,0x10	mm	100mA/10kV																																																																						
	<p>Spoelen en relais</p> <p>Spoelen voor reed switches dual in line, kwik- en miniatuur relais tijd relais</p> <p style="text-align: right;">ESF</p>																																																																								
	<p>Twee componenten lakken en gietmassa's</p> <p>Print afdeklakken, isoleer- en waterverdringers. soldeerlakken, (spray), soldeer-stoplakken signeerlakken gietmassa's, epoxy's, poly urethanen, silicoonen verdunners, reinigers en strippers.</p> <p style="text-align: right;">NRL</p>																																																																								
	<p>E.M.T.A. productie programma</p> <p>Epoxy printen, enkelzijdig 1,6 en 2,4 mm met 35 en 70 µ koperlaag, geboord, chemisch vertind en geakt geheel volgens afnemer specificatie</p> <p>Heatsinks, meterlengten en gedeelten, geforceerd. Transistor- en IC voeten, onderleg plaatjes</p> <p>Precisie componenten: Elke waarde, geen reeksen, veerstanden, metaalfilm 10E- 5 MOhm 0,1% condensatoren, polycarbonaat 0,01-20 uF 0,1% condensatoren, mica 10 pF- 20 nF 0,1%</p> <p>Transformatoren, C- en E-kern, uitsluitend voor netvoedings-toepassingen, 5 tot 1000 watt</p> <p>Epoxy printmateriaal, elke afmeting, 1,6 en 2,4 mm dik met 35 µ of 70 µ koperlaag, geen fotolagen.</p> <p style="text-align: right;">E.M.T.A.</p>																																																																								
	<p>Printboormachines, slijpmachines en boren.</p> <p>Kirnomat boormachine tot 3,5 mm boren, boordiepte 11 mm, maximum 41.000 toeren. Visier, optiek en matrixen en vele andere toebehoren</p> <p>Merkmale, 4 vlak precisie slijpmachine ook voor productie aantallen geschikt</p> <p style="text-align: right;">KIRNER</p>																																																																								
<p>fiarex '74</p>	<p>E.M.T.A.</p> <p>Telefoon 01726-7559 Telex 33682 Postbus 134 Cortenhoeve 26 Bodegraven ZH, Holland</p>																																																																								



JONGENELEN B.V.

Raadhuisstraat 38, Roosendaal (N-Br.), tel. 01650-37709 - toestel 16

Verzending door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetalingen. Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden.

HÉ VOGEL-LET OP!

NOVANEX

GELUIDSINSTALLATIES VOOR:
orkesten, bands, zang-
-groepen en disco's
NU TUDENS DE VAKANTIE-
-MAANDEN:

10% KORTING



U60N INSTRUMENT- -VERSTERKER

Geeft met elk gitaar
zonder meer de speci-
-fieke Gibson of Fender
klank.

EN DAT KOST NU
SLECHTS

OOK LEVERBAAR
IN 30, 50, 75 en 100 Watt.

PRUZEN OP AANVRAAG



VOOR ZANGINSTALLATIES KEUZE
UIT 7 MODELLEN MENGPA-
-NELEN DIE MET DE L. type
VERSTERKERS TE COMBINEREN
ZUN TOT PROF. ZANGINSTALL.



MEER INFORMATIE ?
BEL 01650-37709
TOESTEL 16

NU OOK ELEKTRISCHE HUISHOUDELIJKE AP- -PARATEN MET GRANDIOZE KORTINGEN

AFZUIGKAPPEN:

Junker + Ruh van 300,- voor 230,-
Gaggenau van 472,- voor 375,-
Mignon Nu 220,-
Aleg Nu 199,-

TE GEKKE COMBINATIE

- ① afzuigkap..... 220,-
- ② koelkast 740 l n..... 239,-
- ③ 4 pits gasconforl... 221,-

BY ONS IN ÉÉN KOOP
580,-

KOFFIEZETAPP. MIXERS
STRIJKIJZERS SCHEERAPP.
20 = 40% KORTING

CASSETTES: 2x C60 nu 6,00
2x C90 nu 8,00
2x C120 nu 11,00

GELUIDSBAND: 18 cm
540 mkr. 6,95

STROBOSCOOP
LIGHT NU 80,-

C.B. AMATEURS van NEDERLAND

27MHz

27MHz



FB 8 BAND ROVER
23 KAN. ZEND/ONTV.
MET: PA. S. PWR meter en
TV filter
NORMAAL 499,- NU 425,-

CB 70 - 5 Watt
23 KAN. ZEND/ONTV.
MET: PWR meter en
TV filter
NORMAAL 399,- NU 285,-

PONY MINIMOBILE
6 Kan. ZEND/ONTV.
3.5 Watt.
7 kanaal ingebouwd
12V/DC NU 200,-

FB 23 SSB DX. BREAKER
27 Mc AMISAB zend/ontv
23 KAN. 5 Watt AM / 15 Watt SSB
ONTVANGER: beter dan D.M.A.V. 12V/DC
en 220V/AC VAN 1195,- VOOR 976,-

PONY 2 kan 45W handsel 198,-
BELCOM 3 kan 2W " " 300,-
BELCOM 6 kan 5W " " 425,-
FINESTONE 2 kan 1W " " 178,-

Philips
Amtron
Josty
BOUWPAKETTEN

HAMEG OSCILLOSCOOP TYPE HM 207

VOOR SLECHTS ... f 667,- INCL. BTW



SPECIFICATIES:

- bandbreedte 0-8 MHz
- gevoeligheid 50 mV/cm
- geijekte ingangsverzwakker
- volledig getransistoriseerd
- in- en externe synchronisatie



ALS BOUWSET ... f 534,-
INCL. BTW

voor:

amateurs, radio- en TV-service,
laboratoria en technische
opleidingen.

BIJ DE IMPORTEUR RECHTSTREEKS UIT VOORRAAD VERKRIJGBAAR!

AIR-PARTS Int. b.v. HAAGWEG 149 - RIJSWIJK (Z-H)-2100
Telefoon 070-99 47 40

In h eel Nederland!



Vraag onze nieuwe studiegids aan. Daar staat meer in, dan we in 19 advertenties zouden kunnen vertellen.

Naam: _____

Adres: _____

Vooropleiding: _____

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.

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs.

Poor man's electronics

REDACTIE (toestel 35)

J. G. Arends
W. Birkhoff
A. v. Ommeren
H. B. Stuurman
A. E. C. v. Utteren
P. P. C. Verlinden
A. J. Vlaswinkel

TECHNISCH ADVISEUR

Jhr. P. J. H. Röell

TEKENINGEN (toestel 24)

R. H. Visser

ADVERTENTIES (toestel 22)

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

MEDEWERKERS

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

ABONNEMENTEN

W. v. Ruitenbeek (Toest. 17)

BOEKHOUDING

J. Jongmans (Toest. 26)

VERKOOP

P. Oosterlaak (Toest. 15)

CURSUSSEN

H. C. M. v. Balen (Toest. 10)

Er ligt vast wel enige jalouzie ten grondslag aan bovenstaande kreet: 'arme-lui's-elektronica', waarmee dan de verschillende hydraulische en pneumatische besturingssystemen worden bedoeld. Een elektronicus is al gauw zozeer overtuigd van de superioriteit van elektronische logische schakelingen wat betreft snelle reactie, minimale afmetingen en daardoor welhaast onbegrensde toepassingsmogelijkheden, dat hij met een minachtend glimlachje neerziet op met vloeistof of onder luchtdruk werkende bedieningsystemen.

Maar er zijn heel wat machines en industriële procédés, waarbij bijzondere snelheid van het bedieningssysteem helemaal niet belangrijk is, of met andere woorden: de enige troef, die de elektronica in deze sector van automatieken bezit, is hier waardeloos! Dat andere middelen dikwijls beter voldoen, heeft u kunnen lezen in een eerste artikel 'Nieuwe besturingstechnieken door middel van pneumatische logische elementen' (RB mei '74, blz. 193 e.v.) van de hand van de heer F. Noordhoek Hegt.

Waarom zo'n beschouwing over niet elektronische zaken in RB? Wel, om de lezer er op attent te maken, dat er ook andere technieken zijn, waarmee dezelfde soort logische verrichtingen kunnen worden uitgevoerd als met elektronische logische schakelingen. Juist omdat de theorie van logische schakelingen in wezen dezelfde is, of het nu om elektronische, pneumatische of hydraulische systemen gaat, is het zinvol dat de elektronicus iets afweet van die 'concurrerende' technieken. Dit te meer, omdat in grotere systemen de verschillende technieken naast elkaar en op elkaar aansluitend kunnen worden toegepast. Bijvoorbeeld een pneumatisch bedieningssysteem kan op zijn beurt door een (elektronische) computer worden gestuurd. In de toekomst zal het daarom meer en meer voorkomen, dat de elektronicus zich ook met pneumatica moet bemoeien, wanneer de verschillende systemen met elkaar gekoppeld moeten worden. En ook moet hij kunnen beoordelen, of in een bepaalde situatie beter een pneumatisch dan wel een elektronisch systeem kan worden toegepast.

Zeker geldt dit voor degenen, die te maken krijgen met de technische aspecten van de automatisering van machines in het bedrijf waar zij werkzaam zijn. Kortom, in de naaste toekomst zal iedere bedrijfstechnicus met genoemde technieken vertrouwd moeten zijn.

H. R.

Technische Post: Uitsluitend vragen over schema's uit Radio Bulletin en andere MK-uitgaven: ELKE MAANDAGMIDDAG tussen 16.00 en 17.30 uur op (02159) - 31851

Uitbreiding samenwerking Siemens-Philips op halfgeleidergebied.

De N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken en Siemens A.G. hebben besloten de sinds 1959 bestaande contractuele overeenkomsten op het gebied van halfgeleiders voort te zetten en uit te breiden.

Tot nu toe omvatten deze overeenkomsten alleen de zgn. enkelvoudige halfgeleiders (transistoren en dioden), terwijl deze thans tot het gebied van de geïntegreerde schakelingen zullen worden uitgebreid. De beide firma's wisselen patenten uit en stellen wederzijds hun ontwikkeling- en fabricage-'know-how' ter beschikking. Productie en/of commerciële samenwerking is niet in deze overeenkomst opgenomen.

Overeenkomst tussen Fairchild en Mostek.

Fairchild Camera and Instrument Corporation heeft een overeenkomst gesloten met Mostek Corporation voor een 'second source programma' voor Mostek's 4096 bit dynamisch MOS Random Access Memory.

Het Fairchild type 4096 DC-IC in 16 pins keramische dil-behuizing zal beschikbaar zijn in kleine aantallen in het 4e kwartaal 1974.

De beslissing tot een overeenkomst met Mostek Corporation werd genomen om Fairchild's mogelijkheden om de computermarkt zo goed mogelijk te kunnen beleveren, te vergroten. Een markt, waar Fairchild al gevestigd leider is voor bi-polar memories, digitale IC's en grote hoeveelheden keramische behuizingen.

De 4K RAM zal Fairchild's groei als een van de belangrijkste MOS-leveranciers op de markt versnellen en is de eerste van een serie MOS RAMS en andere memory-

produkten die het eerstvolgende halfjaar worden aangekondigd. De 4096 DC is pin voor pin uitwisselbaar met het type MOSTEK MK4096P. De 4096 DC heeft een access-time van 350nS en is TTL compatibel voor zowel alle ingangen en uitgangen alsmede de 'clock'-ingangen. Rodelco B.V., Postbus 296, Rijswijk (Z-H).

Nieuwe telefooncentrale voor hele omroep.

Het Bestuur van de NOS heeft in de vergadering, die vrijdag 26 april werd gehouden een voorstel behandeld van de Raad van Beheer om 7 miljoen gulden te bestemmen voor een nieuwe Omroep-Telefooncentrale.

Deze centrale, waarop de gehele omroep kan worden aangesloten, wordt ondergebracht bij de kantoorflat in bouwphase 3B op het Omroepkwartier in Hilversum. Het is de bedoeling dat zij op 1 juli 1976 in gebruik zal worden genomen. Daarom zal met de opbouw van de installatie begonnen moeten worden op uiterlijk 1 april 1975.

De nieuwe centrale komt in de plaats van de bestaande telefooncentrales in de studio's van de NOS in Hilversum, het Muziekpaviljoen en de gebouwen van de deelnemende omroeporganisaties. Al deze bestaande centrales hebben op het ogenblik namelijk een te geringe capaciteit.

De nieuwe centrale zal 90 inkomende en 90 uitgaande lijnen omvatten, waarop 4200 toestellen zullen worden aangesloten. Dit aantal kan worden uitgebreid tot 7000. Zodra de openbare PTT-centrale te Hilversum in zes cijfers zal worden uitgevoerd, is een uitbreiding van de omroepcentrale tot boven de 7000 toestellen mogelijk. Op het moment zijn er in totaal in de Hilversumse omroep ongeveer 2600 aanslui-

tingen.

De installatiekosten werden in 1969 door de PTT geraamd op f 4.675.000,-. Dit bedrag moet worden vergeleken met ongeveer 8 miljoen nu, omdat bij de 7 miljoen gulden, die de installatie nu volgens een PTT-raming vergt, nog een bedrag moet worden geteld voor aanleg van het kabelnet tussen de nieuwe centrale en de daarop aan te sluiten omroepgebouwen. Wat de kosten hiervan precies zijn is nog niet bekend, omdat nog niet alle aan het project deelnemende omroeporganisaties bekend zijn, maar men schat deze aanlegkosten op ongeveer 1 miljoen gulden.

Verbetering televisie-ontvangst via de zenders te Goes.

Heden is de ontvangstmogelijkheid van de Nederlandse televisieprogramma's via de kanalen 29 en 32 verbeterd.

Deze verbetering is bereikt door het vermogen van de beide televisiezenders die zijn opgesteld in de radiatoren te Goes, te verdubbelen.

Vooraf de televisiekijkers in Zeeuws-Vlaanderen, westelijk Noord-Brabant en op de Zuidhollandse eilanden zullen hiervan profiteren.

Eurocontrol te Brussel, de Europese organisatie voor beveiliging van het luchtverkeer, heeft voor een waarde van ca. 40 miljoen gulden een consortium van Europese ondernemingen opdracht gegeven voor de uitrusting van een dataverwerkend centrum te Karlsruhe, dat tegen eind 1975 in bedrijf moet komen. Bij dit project 'Karldap' zijn betrokken AEG-Telefunken, Plessey Radar Ltd en Thomson CSF. Eerstgenoemde levert een vijertal computers type TR 86, waarvan er reeds 150 voor auto-

mativering van de luchtvaartbeveiliging en andere gegevens verwerkende bedrijven werden verkocht.

Rationalisatie van de communicaties op Gibraltar

De Power Transmission Division van Balfour, Beatty and Co. Ltd., Croydon, Engeland, gaat 6 radiotorens met een hoogte van 42 tot 76 meter plaatsen en het opruimen van 15 bestaande radiotorens met hoogtes van 34 tot 183 meter.

Philips en Kinoton München gaan nauwer samenwerken.

Philips en Kinoton München zijn overeengekomen hun reeds jaren bestaande samenwerking verder uit te breiden. Dat betekent onder meer dat door Philips in Eindhoven vervaardigde professionele geluidsfilmprojectoren in het vervolg in München worden geassembleerd. De verkoop ervan zal geschieden via de reeds bestaande Philipskanalen.

De fabricage van de basisprojectoren voor 16-, 35- en 70mm-films blijft in Eindhoven geconcentreerd. Kinoton zal zich behalve op haar eigen produkten, zoals Non Rewind installaties en programma-automaten, thans ook gaan toeleggen op de vervaardiging van de elektrische uitrusting en speciale uitvoeringen van de projectoren en de daarbij behorende accessoires. Voorts zet Kinoton, met steun van Philips-deskundigen, de ontwikkeling van produkten op het gebied van de geluidsfilmtechniek onverminderd voort. Dit zal onder meer resulteren in het binnenkort op de markt brengen van een nieuwe transportabele 35 mm-projector, de FP23, die gezien kan worden als de opvolger van het bestaande type FP3. PRPR.



Wharfedale luidsprekersystemen voor zelfbouw AMROH-Muiden

Getest modelontwerp digi-simpel

2

Een getuigenis van de inventiviteit van het RB Research Laboratorium. Realisatie: H. B. Stuurman en A. J. Vlaswinkel

In deel 1 van de artikelenserie over Digisimpel zijn de algemene gegevens vermeld, de mogelijkheden, en tot slot wordt de belangrijkste unit: de net-gesynchroneerde tijdbasis behandeld waarbij speciale aandacht werd geschonken aan het zgn. 'Phase-Locked-Loop' systeem.

In dit deel worden twee andere units behandeld die voor het basisontwerp nodig zijn, t.w.:

- a) de uitleeseenheid
 - b) de cyclusgenerator (met op dezelfde print een matrix voor de indicatie).
- In een laatste artikel zullen ter sprake komen:
de lichtzender.
de fotodetector.
de bedradingschema's en verdere informatie over de bouw.

Voor degenen die niet geïnteresseerd zijn in het meten van sluitertijden is het natuurlijk niet nodig de lichtzender en de fotodetector te construeren. Ook zonder deze mogelijkheid blijft de Digisimpel een veelzijdig instrument dat gebruikt kan worden als: frequentiemeter, timer, ijkgenerator en teller.

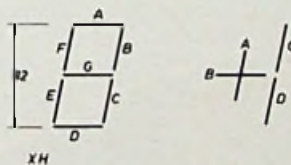
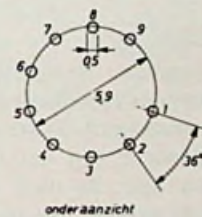
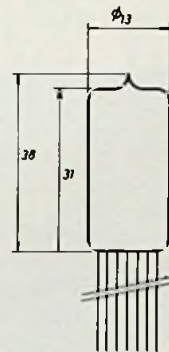
De uitleeseenheid

De uitleeseenheid van Digisimpel is gebaseerd op de print zoals deze ook gebruikt werd bij het ontwerp Digitmaster 3.

Hoewel de toendertijd toegepaste 'minitrans' uitstekend voldeden, leek het ons aantrekkelijk het formaat van de uitlezing wat royaler te maken. Het is gelukkig niet zo dat met de afmetingen ook de kosten stijgen. Een

bijkomend voordeel is dat de constructie iets eenvoudiger wordt. Geeft men echter de voorkeur aan een uitlezing met minitrans dan kan de uitleeseenheid van de Digitmaster 3 zonder enige wijziging gebruikt worden.

ment en is voor ons doel minder geschikt. De DA 2300 heeft als nominale spanning 5 volt en trekt daarbij per segment een stroom van 23 mA. Een normale 7-segmentdecoder zoals de SN 7447 kan echter slechts een



segment identificatie									
type	pennummer								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DA2310	H	5 Volt	E	D	C	G	A	B	F
DA2320						D	B	C	A

segmentstroom bij 5V: 23mA

fig. 1 De Apollo uitleesbuisjes DA 2310/DA 2320 hebben een royale cijferhoogte van 12 mm.

Het geheim van de goedkope en grote uitlezingen is gelegen in de toepassing van de 'Apollo' buisjes. Deze zijn van Japanse makelij en er zijn verschillende types verkrijgbaar. Alle berusten ze echter op het gloeidraadprincipe.

De twee hoofdtypen zijn de DA 1600 en de DA 2300. De eerste is gespecificeerd voor 12 volt/30 mA per seg-

stroom opnemen van (12 x 1,6 mA =) 19,2 mA. Een Apollo gaat z'n krachten dus juist te boven. Niet echter als voor de segmentspanning ca 4,5 volt genomen wordt. Dan valt de Apollo juist binnen z'n bereik en de helderheid van de Apollo is nog ruimschoots voldoende. Zo resulteert een kleine mate van inschikkelijkheid in een goed compromis. In fig. 1 zijn de

gegevens van de toegepaste Apollo uitleesbuisjes vermeld.

De hulpprint

Een probleem bij gebruik van de Apollo's is echter de plaatsing van de aansluitpennen. Deze komt in het geheel niet overeen met die op de print.

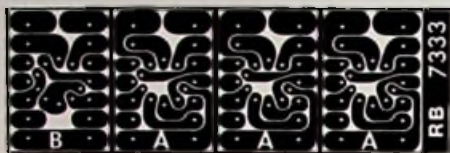


fig. 2 Het behulp van de Apollo-Minitronprint worden de uitleesbuisjes voorzien van een dual-in-line voet.

Bovendien is het raadzaam de buisjes in voetjes te plaatsen! (Heeft u wel eens geprobeerd een defect IC uit een print te halen?) Na wat informatie over bruikbare voetjes ingewonnen te hebben werd na vernemen van de prijs maar afgezien van het gebruik.

Na een nachtje slapen hadden we een goede oplossing gevonden en wel de volgende: De uitleesbuisjes worden op een kleine print gesoldeerd waarvan de banen zo uitgevoerd zijn dat de juiste verbindingen naar de dual in line voetjes gemaakt worden. Als men dan op die plaatsen kleine pennetjes in het printje soldeert heeft men a.h.w. een uitleesbuis met een DIL-voetje gekregen. In eerste instantie werden voor de pennetjes stukjes montage-draad gebruikt, maar die waren veel te slap.

Een goede vondst bleek het gebruik van gewone spelden.

Deze zijn stevig en als men messing spelden neemt, uitstekend te solderen. Een setje met 100 spelden van het merk 'The queens pins' kost een paar kwartjes. Ze zitten in een wit met geel mapje.

De complete conversieprint zoals die te zien is in fig. 2 bevat vier kleine printjes. Deze moeten met een figuurzaagje even afgezaagd worden. De 'A'-printjes waarvan er drie zijn, zijn bestemd voor de 7 segmentbuisjes; de 'B'-print is bedoeld voor de ± 1 uitleesbuis. (Het \pm teken wordt in de

Digisimpel niet gebruikt maar is wel doorverbonden).

Eerst worden de spelden vastgesoldeerd en op lengte geknipt. Vervolgens worden de Apollo's gemonteerd. De overtollige draadlengte wordt afgeknipt. Gebruik van een soldeerbout met een fijne stift is wel vereist. Ten-

rangesturing moet daarom iets veranderd worden.

In de plaats van de AC 128 is een AC 188 gekomen en de SN 7405 is vervangen door een SN 7416. Deze laatste heeft dezelfde aansluitingen maar kan 30 inplaats van 16 mA per uitgang opnemen.

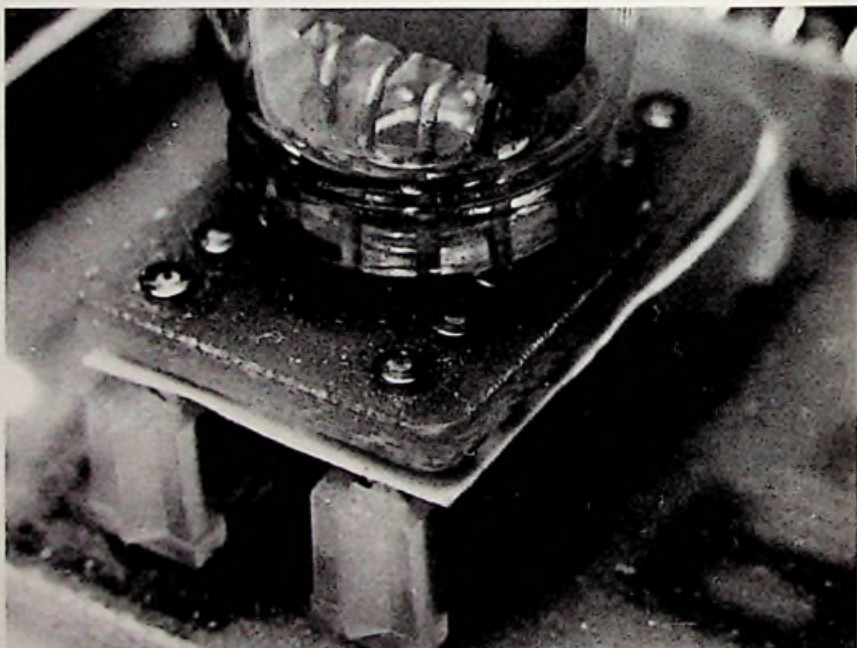
Een laatste punt dat voor de uitlezing met Apollo's van belang is zijn de decimale punten. Bij de minitrons waren deze rechts geplaatst; bij de Apollo's bevinden ze zich links van het cijfer. Om dit te ondervangen wordt aan de koperzijde van de print een draadbrug gelegd.

In fig. 3 is de print van de uitleseenheid afgebeeld terwijl in fig. 4 de componentenopstelling wordt getoond.

De cyclusgenerator

Langzamerhand krijgt Digisimpel gestalte. De tijdbasis en de uitleseenheid zijn behandeld. De cyclusgenerator die deze twee tot een harmonisch geheel verbindt is te beschouwen

slotte wordt de koperzijde van het printje afgedekt met een stukje isolatiemateriaal; papier o.i.d. om kortsluiting tegen het IC-voetje te voorkomen.



Detailopname van de speciale 'conversie' print.

Het printje bevat 14 aansluitpennen; de IC-voetjes 16 connectors. Let er op dat de achterste twee connectors vrij blijven. (zie ook fig. 4)

De Apollo uitleesbuisjes trekken meer stroom dan de minitrons. De over-

als het hersencentrum. Hier worden de beslissingen genomen en de bevelen uitgevaardigd.

Alle mogelijkheden die de Digisimpel bezit komen voort uit de opbouw van deze cyclusgenerator. Laten we deze

mogelijkheid eens puntsgewijs rubriceren.

1e) Frequentiemeting

Steeds moet gedurende een exact bepaalde tijd de telpoort opengaan. Hierna wordt de latchpuls gegeven en vervolgens de reset en na een eventuele pauze worden deze opeen-

volgende pulsen door een commando opnieuw gestart.

Bij een eerste prototype werd dit commando ontleend aan de frequentie die ook de poorttijd bepaalt. Dat was weliswaar eenvoudig maar niet succesvol. Bij korte poorttijden wordt deze frequentie hoog en als de aflezing dan heen en weer wipt tussen

b.v. 999 en 1000 dan leest men af 1888. Om een rustige aflezing te verkrijgen en een dito operator te houden mag niet vaker dan één hooguit twee maal per seconde de uitlezing veranderen.

2e) Sluירתijdenmeting

Nu moet de telpoort normaal ge-

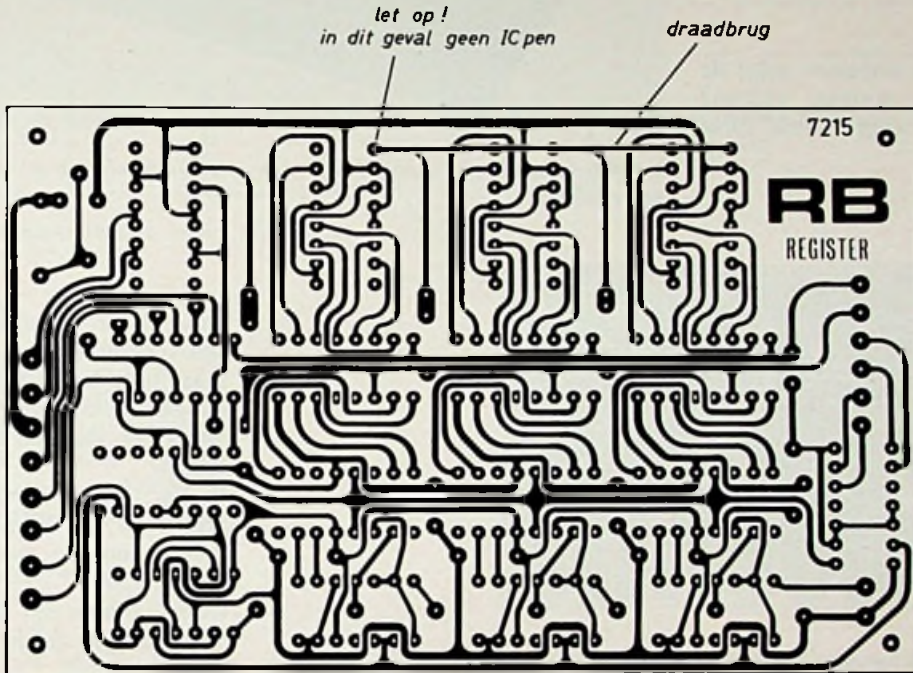


fig. 3 De print van de uitleeseenheid. Let op de draadbrug aan de koperzijde en de vervallen connector.

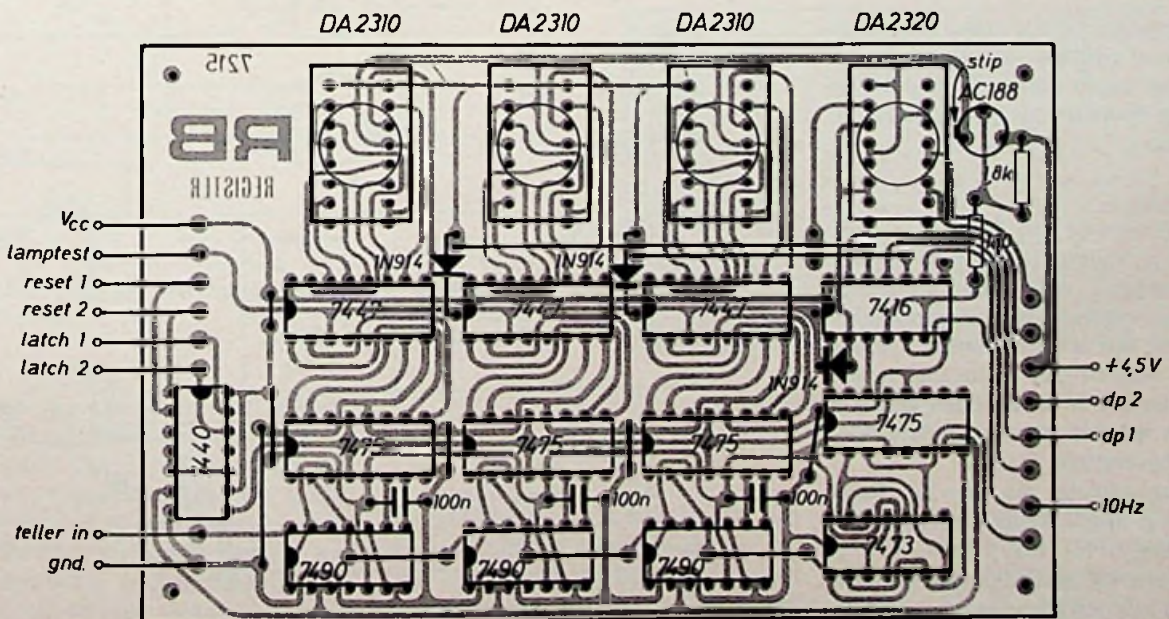
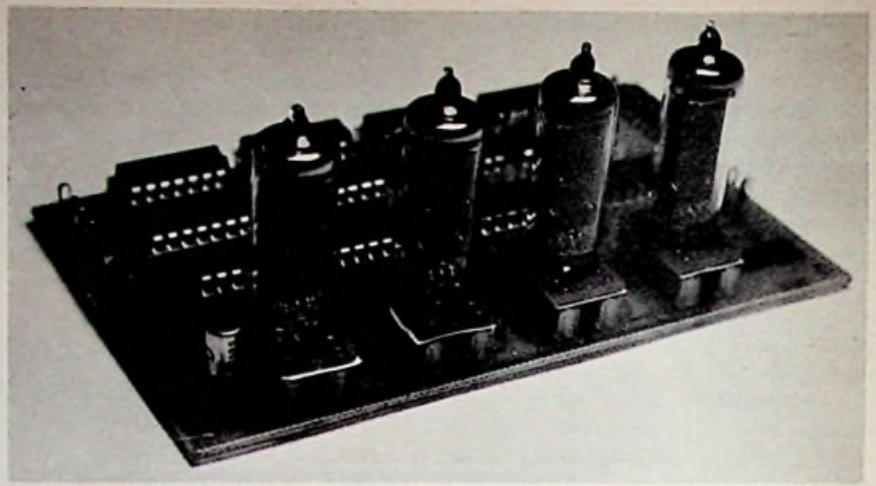


fig. 4 Componentenzijde van de uitleeseenheid.

opend zijn. Zodra de sluiters van het fotoestel opengaat worden de lichtpulsen doorgelaten en geteld. Na een extern commando d.m.v. een drukknop wordt de latch bediend, vervolgens de reset en tenslotte moet de telpoort weer opengaan. De delerketen is gereset en een nieuwe meting kan gedaan worden. Na een tweede druk op de knop verschijnt de nieuwe uitkomst. Is de sluiters niet open geweest dan zal deze nul zijn.



De uitleeseenheid met Apoollubuisjes ziet er professioneel uit en is toch eenvoudig te vervaardigen.

3e) Impulsteller

Bij het tellen van impulsen moet de telpoort eveneens normaal geopend zijn. Het tussengeheugen (latch) moet

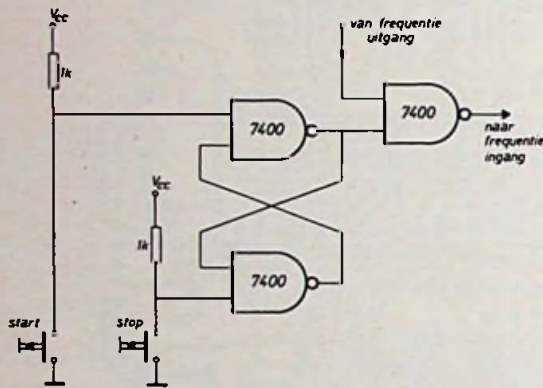


fig. 5 Bij gebruik van de Digisimpel als timer verdient tussenschakeling van een SR flip-flop aanbeveling.

nu uitgeschakeld zijn zodat iedere telling direct zichtbaar wordt. De teller wordt gereset door dezelfde knop te bedienen als bij sluitertijdenmetingen.

4e) Timer

Gebruik van de Digisimpel als timer is zeer eenvoudig. In de stand impuls-teller behoeft slechts de frequentie-uitgang; eventueel met tussenschakeling van een schakelement verbonden te worden met de ingang. In het bijzonder als er korte tijden gemeten moeten worden dient dit schakelement 'bouncefree' te zijn.

Tussenschakeling van een Set/Reset flipflop is noodzakelijk bij frequenties hoger dan 10 Hz. (fig. 5.)

Indien aan het gestelde, voor frequentie- en sluitertijdenmeting, voldaan kan worden zijn automatisch ook de

onder 3 en 4 genoemde mogelijkheden vervuld. Doordat er dus in wezen maar twee eisen zijn waaraan de cyclusgenerator moet voldoen wordt het ontwerpen daarvan een stuk eenvoudiger.

In fig. 6 is de complete schakeling afgebeeld. Het hart ervan wordt gevormd door de twee D-flipflops IC 3a en IC 3b.

Deze flipflops zijn niet van het master-slave type maar wat men noemt 'edge triggered'. De uitgangen veran-

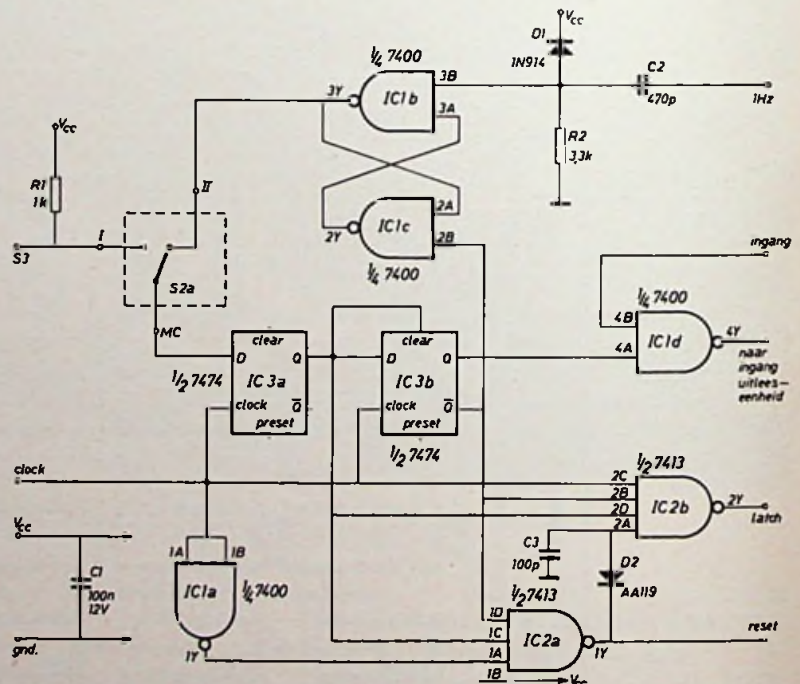


fig. 6 De cyclusgenerator blinkt uit door zijn eenvoud.

deren van toestand bij de positieve flank van het clocksignaal. De informatie op de data-ingang (D) bepaalt hoe de flipflop reageert. Is D hoog dan wordt bij de eerstvolgende clockpuls Q hoog. De waarheidstabel van de D-flipflop (1/2 SN 7474) is gegeven in fig. 7.

t_n	$t_n + 1$	
D ingang	Q uitgang	\bar{Q} uitgang
0	0	1
1	1	0

fig. 7 Waarheidstabel van een D flip-flop.

In het schema van fig. 6 is de D-ingang van de tweede flipflop verbonden met de Q-uitgang van de eerste. Bovendien is ook de 'clear' van de tweede F.F. verbonden met deze Q. Stel nu dat Qa en Qb laag zijn, en dat Da hoog is. Na de eerste clockpuls wordt Qa hoog.

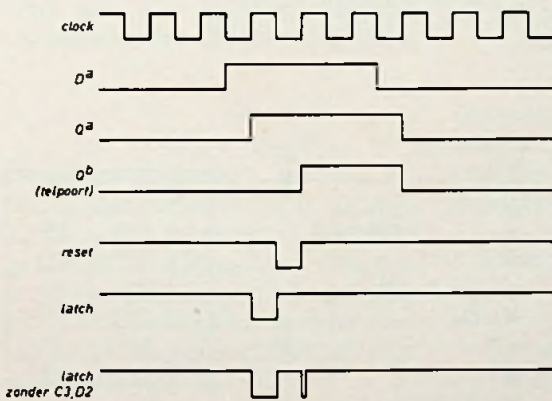


fig. 8 Voorkomende pulsvormen in de stand 'Sluiter-tijdenmeting'.

Hierdoor worden Db en clear b hoog, zodat bij de tweede clockpuls ook Qb hoog wordt. Qa en Qb blijven nu verder hoog totdat Da weer laag wordt. Dan wordt bij de eerstvolgende clockpuls Qa laag en omdat clear b met Qa verbonden is, tegelijkertijd Qb. Deze toestand blijft bestaan totdat Da weer hoog wordt...

De informatie op Da bepaalt dus hoe de twee flipflops reageren. Zie fig. 8. Als nu de verschillende toestanden van de clock, Qa, Qb en $\bar{Q}b$ op een handige wijze gedecodeerd worden is

het mogelijk daaraan een poort evenals een reset en een latchsignaal te ontleen. Bij sluitertijdenmeting is de telpoort IC 1d normaal geopend. Hiervoor kan Qb gebruikt worden.

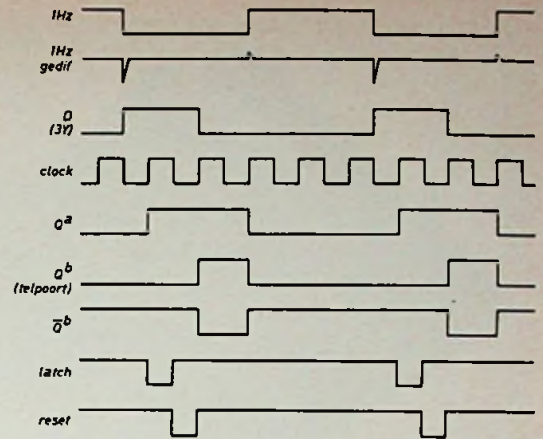


fig. 9 Bij frequentiemeting wordt de cyclus gestart door een 1 Hz puls.

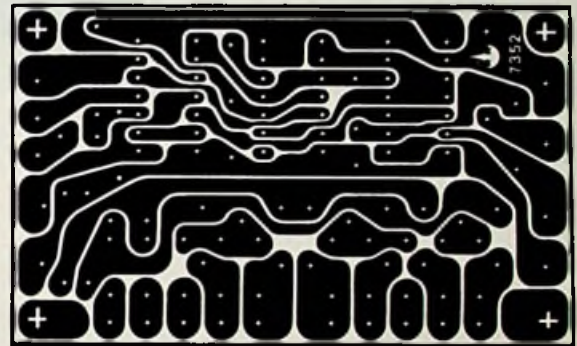


fig. 10 Deze print bevat de cyclusgenerator en de matrixschakeling.

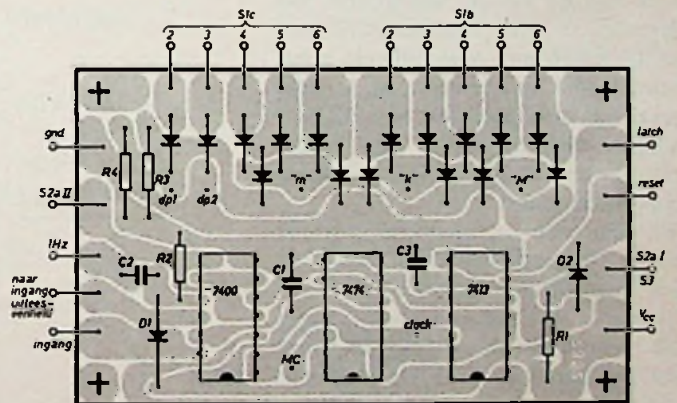
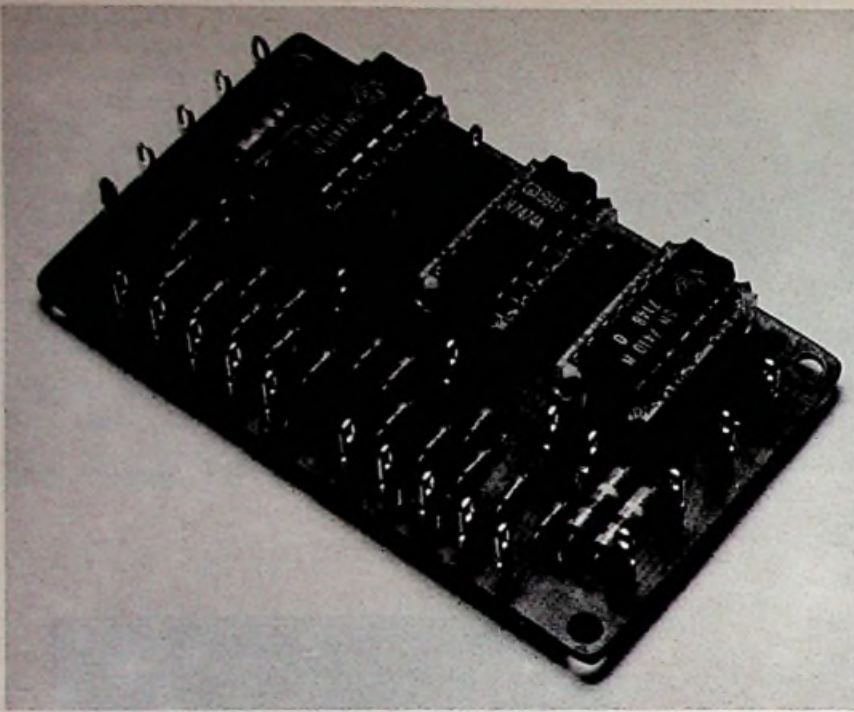


fig. 11 De componentenopstelling. De aansluitpunten 2 t/m 6 worden verbonden met de bereikschakelaar.



De cyclusgenerator met de matrixschakeling. Laat u echter niet misleiden door deze afbeelding. De definitieve schakeling is iets anders. Dit is een proefmodel.

S2a bevindt zich dan in stand 1 en S3 is de resetknop. Als men deze indrukt wordt Da laag. Bij de eerste proefnemingen met deze schakeling werd het vreemde verschijnsel geconstateerd dat de teller steeds op nul bleef staan. De oorzaak bleek een zeer kort latch signaal op de achterflank van de reset te zijn. Waarschijnlijk was dit te wijten aan verschillende schakelsnelheden van de flipflops. In ieder geval zal men geen last van dit verschijnsel hebben omdat met behulp van C3 en D2 een kleine vertraging is geïntroduceerd.

Als S2a zich in stand II bevindt wordt Da gecommandeerd door een Set/Reset flipflop (IC 1b en IC 1c). Ingang 2a daarvan is verbonden met Qb. Aan de andere ingang 3b wordt een gedifferentieerde 1 Hz puls toegevoerd.

In fig. 9 zijn de pulsvormen getekend zoals deze bij de cyclusgenerator optreden met S2a in stand II. (frequentiemeting.)

In dit voorbeeld bedraagt de clockfrequentie 10 Hz. Deze kan net zo goed 1 Hz, 100 Hz, 1 kHz en 100 kHz zijn. Steeds is de telpoort gedurende één complete periode van het clock-

signaal geopend. Met behulp van R2 wordt de spanning op ingang 3b van de SR flipflop iets verlaagd waardoor deze gevoeliger is voor de triggerpulsen. De ingang wordt door D1 beschermd tegen hoge spanningen.

De matrix

Bij een digitaal meetinstrument is het belangrijk dat de decimale punt evenals een indicatie van de grootte b.v. Hz, kHz, S of mS worden aangegeven. Als dit niet het geval was zou een juiste interpretatie van de afgelezen waarde uiterst moeilijk zijn. Bij de Digisimpel is dit ook op eenvoudige wijze gerealiseerd.

In de eerste plaats wordt de bereikschakelaar voorzien van een schaalverdeling die de clockfrequentie aangeeft. Deze is dan tegelijk bruikbaar voor de keuze van de ijkfrequenties. In fig. 12 ziet men de matrixschakeling die er voor zorgt dat de decimale punt bij de verschillende standen van de bereikschakelaar op de goede plaats komt. Tevens wordt de 'K' of 'M' in de stand frequentiemeting geselecteerd en de 'M' in de stand sluitertijdenmeting.

Natuurlijk zou het mogelijk geweest zijn hetzelfde te bereiken zonder diodenmatrix. Maar er waren dan wel heel wat meer schakelsecties nodig geweest en die zijn duur, terwijl dioden goedkoop zijn. De matrixschakeling zelf is eenvoudig en behoeft weinig toelichting. R3 en R4 houden de inverteringen voor de decimale punten kunstmatig laag. S4 is een dubbelomschakelaar. De ene helft wordt gebruikt om het tussengehe-

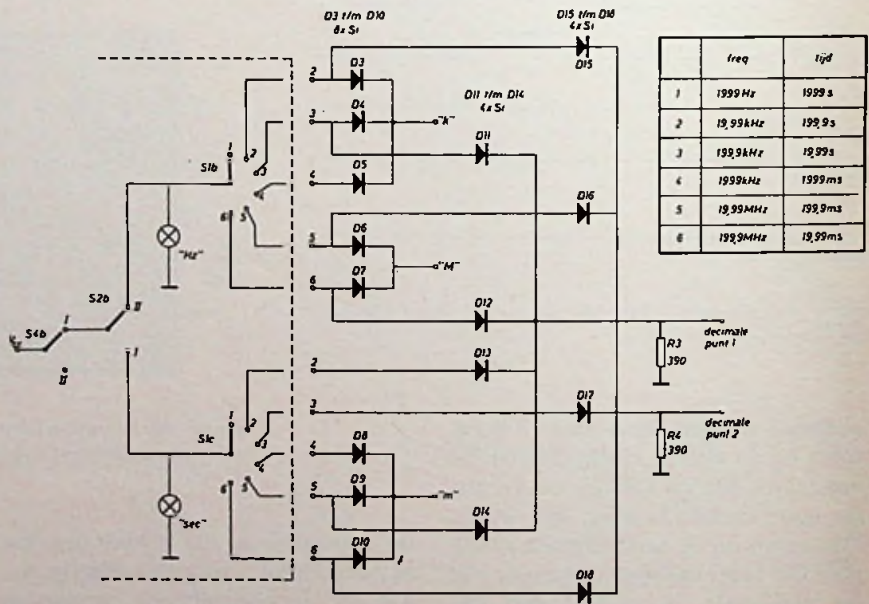


fig.12 Door middel van deze matrixschakeling komt de juiste indicatie tot stand.

gen in- en uit te schakelen. De andere helft wordt gebruikt voor de indicatie. S2 is eveneens een dubbelom schakelaar. Eén helft wordt gebruikt om Da of met de resetknop of met de SR flipflop te verbinden. Met de andere helft wordt de 'Hz' of 'S' indicatie van spanning voorzien. Bij de bouw worden nadere gegevens over toe te passen schakelaars vermeld. De matrixschakeling bevindt zich op dezelfde print als de cyclusgenerator.

inbouw van een kristaloscillator en wat de TTL-ingang betreft; het ligt in de bedoeling in de toekomst een speciale meetekop te publiceren met ingebouwde versterker en elektrisch bediende tiendeler. Voor het meten van sluitertijden is nog een extra schakeling benodigd. Ook deze wordt in de volgende aflevering besproken.

Weerstanden:
180Ω ¼ W.
1,8 kΩ ¼ W.

Condensatoren:
3 x 100 nF/12V (Murata)

Diversen:
Molex zelfbouwvoetjes (6 x 14 + 7 x 16) + houders

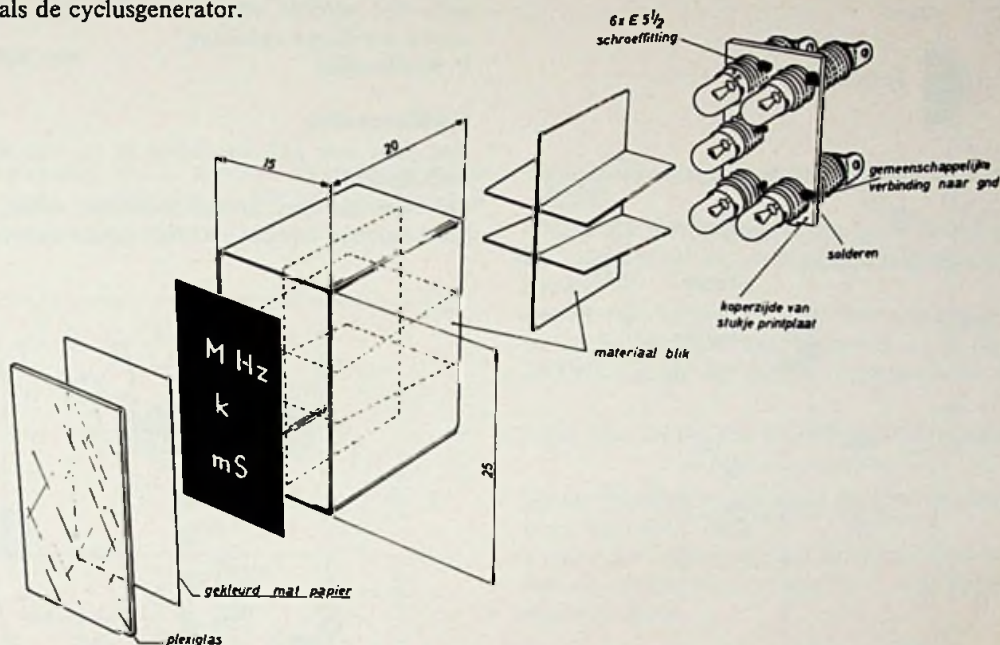


fig. 13 De eenhedenindicator is gebaseerd op het ontwerp uit de Digitmaster.

De eenhedenindicator

De eenhedenindicator die in de Digi-simpel wordt toegepast is gebaseerd op die in de Digitmaster. Alleen is er nu natuurlijk geen 'Volt' indicatie nodig. Ook komt i.v.m. de andere uitleesbuisjes de bevestigingsmoer voor in de linkerhoek. fig. 13.

Met de behandeling van de netgesynchroniseerde tijdbasis, de uitleeseenheid en de cyclusgenerator met matrix zijn in wezen alle units van de Digi-simpel besproken. Met behulp van het bedradingssohema dat in de volgende aflevering wordt opgenomen is men in staat een veelzijdig meetinstrument te vervaardigen. Weliswaar heeft het z'n beperkingen zoals een nauwkeurigheid van 'slechts' 0,2% en een TTL-ingang.

Natuurlijk is het altijd mogelijk later de nauwkeurigheid te vergroten door

Onderdelenlijst Digi-simpel deel 2

Uitleeseenheid	uitleeseenheid
printed circuit	bestelnr. 7215
idem	Apollo minitron
	bestelnr. 7333

IC's:
SN 7416 N.
SN 7440 N.
3 x SN 7447 N.
SN 7473 N.
4 x SN 7475 N.
3 x SN 7490 N.

Halfgeleiders:
AC 188
3 x Si-diode (1 N 914).

Uitleesbuisen:
3 x Apollo DA 2310
1 x Apollo DA 2320

(Koning & Hartman Elektrotechniek, Den Haag)

Soldeerpenen Amroh bestelnr. 174.
Mapje spelden 'The queens pins'.

Cyclusgenerator + matrix
printed circuit cyclusgenerator
bestelnr. 7352

IC's:
SN 7400 N.
SN 7413 N.
SN 7474 N.

Halfgeleiders:
17 x Si-diode (1 N 914).
1 x Ge-diode (AA 119).

Weerstanden:
2 x 390 Ω ¼ W.
1kΩ ¼ W.
3,3 kΩ ¼ W.

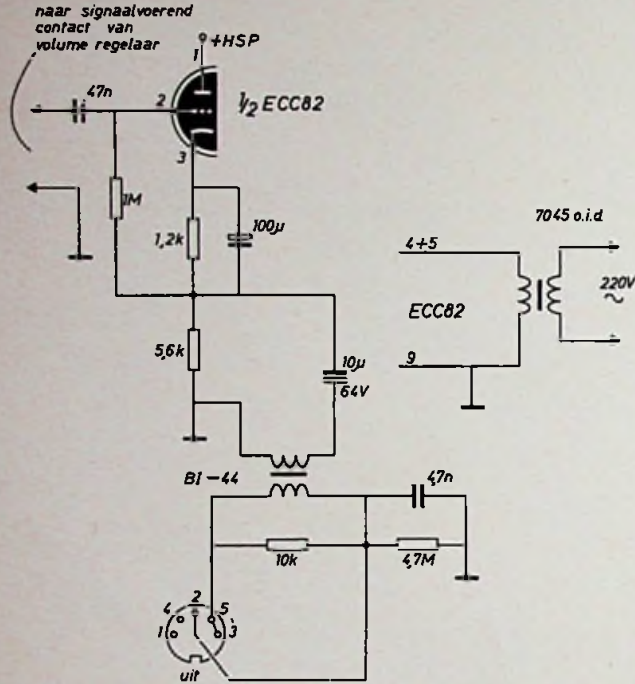
Condensatoren:
100 pf (0,1")
470 pf (0,1")
100nF/12 V (Murata)

Diversen:
Molex zelfbouwvoetjes (3 x 14) +
houders
Soldeerpenen Amroh bestelnr. 174.

Lezers peinsden.....

Veilige taperecorder aansluiting op T.V.

Mijn wens was om op de T.V. een taperecorder aansluiting te maken, echter zonder kans te lopen aan de 220 V te blijven hangen.



Dit wordt gedaan door een transformator tussen T.V. en recorder te hangen.

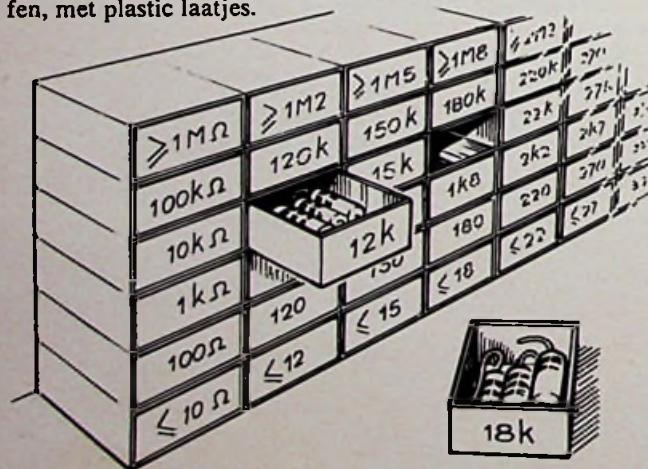
De bijgaande schakeling zorgt voor aanpassing tussen de T.V. en de transformator.

P. B. Bain

Wageningen

Handig opbergstelsel

Natuurlijk kan men zich dure prachtige kastjes aanschaffen, met plastic laatjes.



Lucifersdoosjes zijn beslist goedkoper. Men lijmt 6 doosjes op elkaar. Weerstanden van 1MΩ en hoger komen in het bovenste laagje daaronder komen de weerstanden van 100 kΩ enz.

In het onderste laagje komen dus de weerstanden van 10 Ω en lager. Volgens de E-reeks heeft men dan $6.24 = 144$ lucifersdoosjes nodig.

Transistoren, zekeringen, diodes, lampjes enz. kunnen eveneens in dergelijke laagjes-systemen opgeborgen worden. Het voldoet uitstekend en is een overzichtelijk en vooral goedkope oplossing.

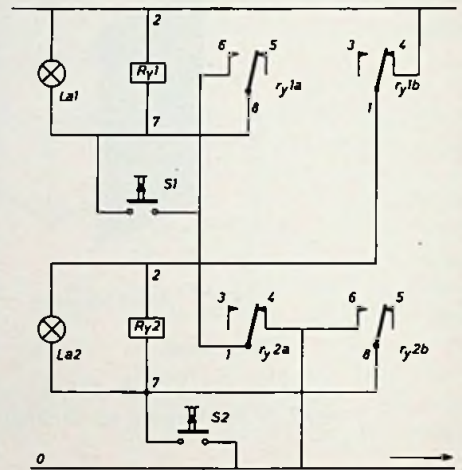
P. Roozendaal

Castricum

Kwisschakeling

Een paar jaar geleden moest ik op een klasseavond een kwis leiden.

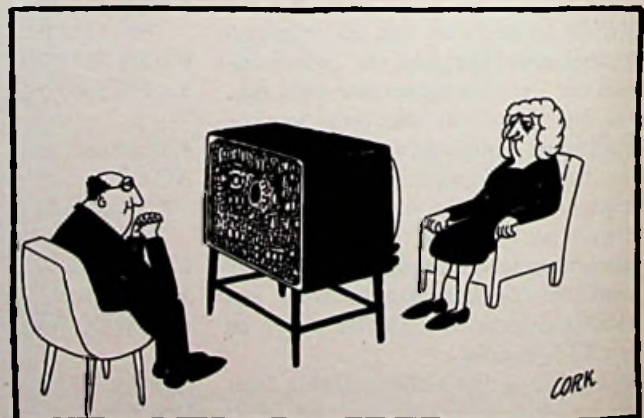
De twee partijen kregen dezelfde vraag, dus moest ik goed opletten wie het eerst het goede antwoord gaf.



Nu heb ik enkele jaren later een schakeling uitgedacht waarbij de beide partijen een drukknop voor zich hebben en wie er het eerste op de knop drukt, daarbij gaat de lamp branden, terwijl de andere partij automatisch is geblokkeerd. Om de schakeling weer in ruststand te krijgen moet de spanning (hier 220V) een moment afgesloten zijn. (de relais komen dan in ruststand.)

Bert Klaver

Hoogeveen



AUDIO anders dan anders

V.Schody

Vervolg uit RB mei

Om nu te voorkomen, dat er allerlei verkeerde veronderstellingen gemaakt worden wat betreft het signaalniveau, heb ik eerst de schakeling van fig. 1 opgezet.

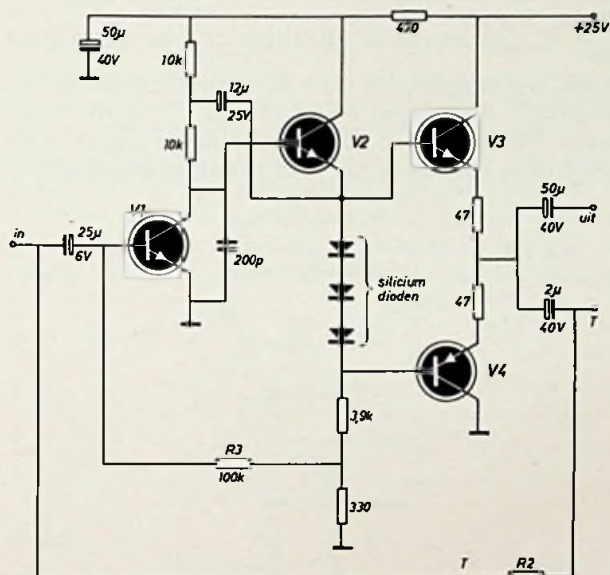


fig. 1.

Dit is dus het prototype van de meng- of railversterker. Er wordt gebruik gemaakt van heel gewone transistoren, pas als laatste redmiddel wordt voor de ingangstransistor V1 een ruisarm type uitgezocht, als dat nodig mocht zijn. Uit de berekeningen in deel 1 is wel gebleken dat de weerstanden R1 (in het schema van fig. 2) zo groot mogelijk moeten zijn ter bestrijding van overspraak, en ik ben begonnen met $R1 = 39k\Omega$, $R2 = 220k\Omega$. Sluiten we R1 niet aan dan zien we aan de uitgang een ruis van 0,2 mVtt. De top tot top spanning van ruis... dat kan natuurlijk niet. Af en toe komt een zeer grote amplitude voor, dat is nu juist een eigenschap van ruis. De millivoltmeter waarmee alle signaalniveaus worden gemeten wijst sinusvormige spanningen direct in mVtt aan.

Om de effectieve waarde te vinden moeten alle getallen door 2,8 worden gedeeld. Het aflezen van volts tt is dáár om zo prettig omdat bij het ontwerpen van versterkerschakelingen nu direct verband bestaat tussen de gebruikte

voedingsspanning, de uitstuurruimte en de grootte van het signaal.

Omdat R1 niet is aangesloten heeft de tegenkoppeling via R2 tot resultaat dat de ingangsisruis drastisch wordt weggevoerd.

Lagere ruis krijgen we met deze schakeling nooit. Sluiten we nu $R1 = 39k\Omega$ aan, en zetten we op de ingang zoveel 1000Hz signaal dat aan de uitgang 10 Vtt verschijnt, dan

blijkt $U_i = 2,2V_{tt}$. Dit klopt met de verhouding $\frac{R2}{R1} = \frac{220k}{39k}$

als we rekening houden met de diverse toleranties (ook R3 heeft invloed).

Zonder het ingangssignaal te veranderen wordt de ingang van de versterker, het sompunt S (fig. 2) met de millivoltmeter gemeten.

In de praktijk gaat dat alleen goed als de meter en de schakeling goed afgeschermd zijn en minstens één van de twee op batterijen werkt. Want het signaal op punt S bedraagt enkele millivolts, in mijn prototype 2,3 mVtt.

Hiermee kunnen we de spanningsversterking zonder tegenkoppeling dus met R2, los berekenen; die is:

$$\frac{U_u}{U_s} = \frac{10(V)}{2,3 (mV)} \approx 4000X.$$

Gebruikelijk is hiervoor het symbool Avol of Aol, waarin:

- A = algemeen symbool voor versterking
 - V = spanning
 - OL = "open loop", de tegenkoppellus verbroken.
- (Men schrijft ook wel AOL, dus geen indices)

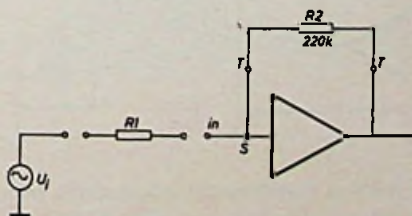


fig. 2.

Nu werd de versterking teruggebracht van de 4000X tot ca 5X en al die extra versterking wordt gebruikt om het ingangssignaal en uitgangssignaal met elkaar te vergelijken en eventuele fouten tegen te koppelen.

We kunnen ook de impedantie van punt S naar aarde berekenen: (zie fig. 3) $U_s = 2,5$ mV, $U_i = 2,2$ V, dus $R_s =$ ongeveer

veer $\frac{1}{1000}$ van 39 K $\Omega = 40\Omega$. Hierover straks meer.

Omdat we toch impedanties aan het meten zijn zullen we tevens gelijk de uitgangsweerstand meten. Dit gaat dus met een uitwendige belastingsweerstand die aan de uitgangselco wordt gehangen en dan volgt weer een kleine berekening bij fig. 4:

onbelaste uitgangsspanning ... 5,0V
 belast met 47 Ω ... 4,2V
 spanning over R_{uit} is dus 0,8V

$R_{uit} = \frac{0,8}{4,2} \times 47\Omega = \dots 9\Omega$. Dit was bij 1000 Hz.

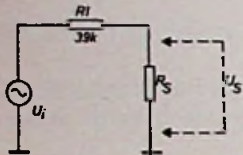


fig. 3.

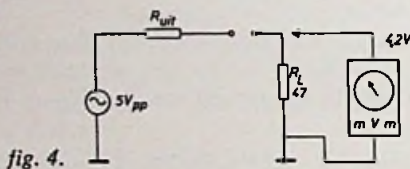


fig. 4.

Bij 10 kHz is dit nog steeds 9 Ω , maar bij 100 Hz komt de uitgangselco van 50 μ F in het resultaat tot uiting: 50 μ F vormt bij de 100 Hz een impedantie van ca. 34 Ω , en we zien de uitgangsimpedantie Z_{uit} oplopen; bij 30Hz is $Z_{uit} =$ ca. 70 Ω . Waarom is die elco niet in tegenkoppeling opgenomen? Mijn redenering is deze: door variaties in de belasting variëert dan de tegenkoppeling ook en daarmee ook de vervorming, de uitgangsimpedantie enz.

Door de tegenkoppelweerstand een eigen elco te geven voorkomen we deze variaties.

Zoudt u de transistors V3 en V4 en de daarbij behorende onderdelen weg willen laten, bedenk dan dat V2 op zijn eentje dan de volgende taken kreeg toebedeeld:

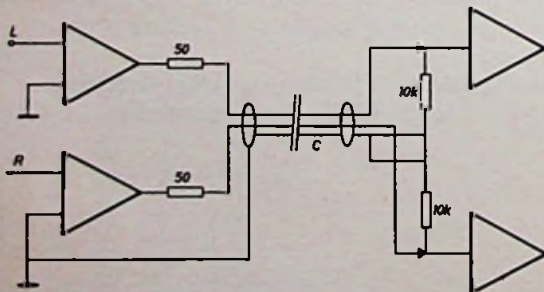


fig. 5.

- de boot-strap werking
- de hoge impedantie vormen, gezien door de collector van V1
- de lage uitgangsimpedantie vormen
- de uitgangsstroom leveren in de belasting.

Het is wel duidelijk dat dit alles onmogelijk door één transistor met een h_{fe} van 100 à 200x bewerkstelligd kan worden. Door de te lage stroomversterking gaan de factoren a tot en met d elkaar merkbaar beïnvloeden.

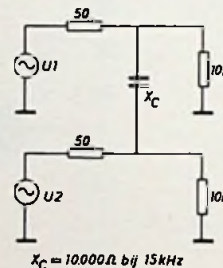
Met een Darlingtonschakeling (geïntegreerd) zou het wel gaan. Ik houd me toch maar bij fig. 1.

Over de lage uitgangsimpedantie zou ik nog iets willen zeggen. Deze (punt c) moet men wel onderscheiden van punt d. Het is met die harde uitgang niet zozeer de bedoeling vermogen te gaan leveren, d.w.z. flinke uitgangsströmen, als wel overspraak en brom tegen te gaan en het niveau goed te handhaven. In de figuren 5 en 6 zijn de verschillende gevallen nog eens met een getallenvoorbeeld verduidelijkt. Onze versterkertjes voeden via 10 meter microfoonsnoer een eindversterker met ingangsweerstand 10k Ω . De kabelcapaciteit bedraagt (geschat) 1000 pF, tussen de anders gemeten.

Het vervangschema ziet u in fig. 6 met de impedanties erbij geschreven.

Bij 15 kHz bedraagt de impedantie van C nog maar ca 10k Ω en de scheiding tussen U_1 en U_2 bedraagt nog $\frac{10.000}{50} = 200x$ of wel 46 dB. Dit is zo'n beetje de grens

van wat nog acceptabel is. Zou de uitgangsimpedantie 2k Ω geweest zijn, dan krijgen we bij 15 kHz ... 14 dB, en dat betekent bij 1500 Hz ca 34 dB. Voor stereo nog net goed genoeg, maar het mogen dan geen 2 onafhankelijke (mono)



$X_C = 10000\Omega$ bij 15kHz

fig. 6.

signalen zijn. Alleen om deze reden is men gedwongen bij stereo het bekende stereosnoer te gebruiken met van elkaar afgeschermd aders. Te lange snoeren kost dan hoge tonen maar geeft geen overspraak.

Nu nog iets over het sompunt. Omdat de impedantie van het sompunt zo laag is krijgen wij de neiging om hier lage weerstanden mee te verbinden.

Dit mag beslist niet, de weerstanden die van het sompunt komen moeten allen zo hoog mogelijke waarden hebben. Om dit te bewijzen heb ik de schakeling van fig. 7 ter demonstratie. R1 hangt in de lucht en we kijken op een oscilloscoop naar de ruis.

Heeft u geen 'scoop' dan heeft u misschien wel een koptelefoon van 400 Ω of meer, die u aan de uitgang kunt hangen. Het gaat erom dat u ruis ziet of hoort en geen brom. Schakelt u nu de 100 Ω weerstand in dan hoort/ziet u het gebeuren: het ruist de pan uit.

Zelfs met 1k Ω is al een duidelijke verslechtering te horen.

Over vervorming heb ik nog niets gezegd. De meest hinderlijke klasse-B vervorming is afwezig daar dit een klasse A versterker is.

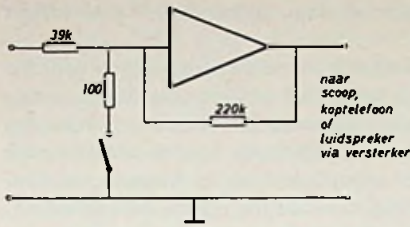


fig. 7.

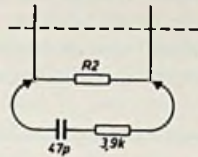
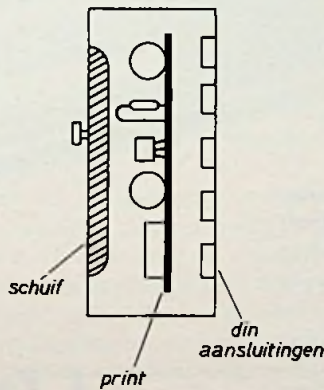


fig. 8.

De som van ruis en vervormingsproducten bleef bij het prototype onder 1^o/₁₀₀ bij $U_u = 5V_{tt}$, bij $3V_{tt}$ was $D = -0,4^{\circ}/_{100}$ bij 1000Hz en met belastingsweerstand $R_1 = 280\Omega$. De distorsie is bij grotere uitgangsspanningen wel groter maar neemt niet plotseling zeer snel toe; zo hoort het ook. Bij $10V_{tt}$ aan de uitgang iets meer dan 2%. Bij dergelijke grote uitgangsspanningen speelt de waarde van R_1 een steeds grotere rol, niet proberen om $10V_{tt}$ in 100 Ω te leveren! Voor dergelijke toepassingen moet de versterker aangepast worden, de ingangstransistor krijgt een andere instelling enzovoort. Voorlopig zie ik hiervoor nog geen toepassing. Bij het transport van signalen van het ene apparaat



naar het andere heeft men immers: òf a. hoge spanningen over bijvoorbeeld $10k\Omega$ of $100k\Omega$, òf b. lagere spanningen in lagere weerstanden, bijv. 1 of 2 $k\Omega$.

Wij hebben steeds te maken met geval b, met spanningen tussen $250 mV_{tt}$ en $3V_{tt}$.

In de definitieve versie van de somversterker zult u nog 2 componenten aantreffen die niet in fig. 1 te vinden zijn. Bij het kijken op de (geleende) oscilloscoop naar de weergave van blokspanningen (die is natuurlijk prima) viel me op dat de frequentiekarakteristiek blijkbaar erg ver doorloopt.

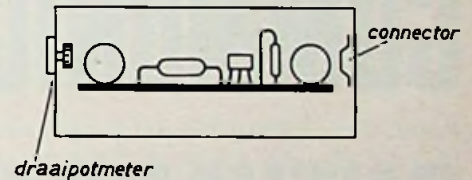
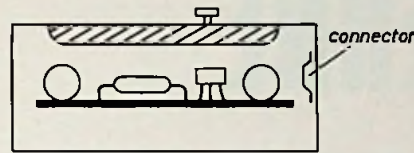
De extra ruis en gevoeligheid tussen 15 kHz en pakweg 300 kHz hebben we beslist niet nodig en een RC lid over R_2 in fig. 1 drukt de frequentiekarakteristiek in dat gebied flink in elkaar, (waarden volgens fig. 8)

Hiermee is de somversterker wel behandeld en klaar... als we af zouden gaan op meetgegevens van één exemplaar. Dit is echter niet het geval, denkt u zich alleen eens in wat de toleranties kunnen doen met de diverse onderdelen. Het ergst wat dit betreft zijn elco's, dit is de reden van het vermijden van elco's, behalve in voedingsschakelingen, daar kan niet genoeg mF (ja, millifarad) aanwezig zijn.

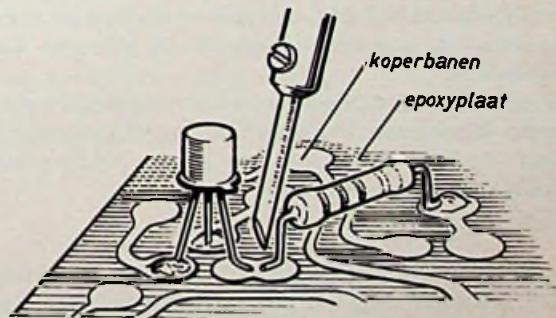
De schakeling wordt dus een paar maal gereproduceerd en zijn er nog afwijkingen dan hoort u daar nog van. Ook de samenhang tussen de diverse bouwstenen wordt op die manier onderzocht, zodat tenminste het ontwerp geen grote 'missers' vertoont.

Bij nabouwen moet dan nog op de goede onderdelen worden gelet en op de bedrading.

Wat de mechanische constructie betreft er wordt gestreefd naar een manier van samenbouwen, die ook veranderen in het complete apparaat mogelijk maakt zonder ingrijpende



demontage. Printconnectors lijken handig maar kosten ruimte en geld, terwijl bij service het kapotte printje wel snel op te sporen is, het ontdekken van het defecte onderdeel op het losse printje kost veel meer moeite.



Men moet dan een adapter (tussenstuk) hebben om buiten het apparaat de verdachte print te kunnen aansluiten. Mijn conclusie is: geen connectors maar een slimme constructie, waarbij alles bereikbaar en vervangbaar is wanneer de kast open is.

Wilt u de schuifpotmeters in het front (verticaal, want van links naar rechts schuiven gaat helemaal niet prettig) dan wordt de kast hoog (fig. 9).

Wilt u de zaak plat houden dan krijgen we zoiets als in fig. 10, waar de schuifpotentiometers in het bovenzvlak liggen. De printen zijn plat en hebben eigenlijk alleen oppervlak nodig en maar 3 cm hoogte boven de kopersporen. De aansluitingen beslaan ook nogal wat ruimte, al kan alles naast elkaar op de achterkant.

Een doos volgens fig. 9 is echter wankel, fig. 10 is op de boekenplank veel handiger vooral als de aansluitingen ook in het bovenzvlak komen zodat de achterkant helemaal vlak is. Het kleinst wordt het tenslotte volgens fig. 11, waarbij de aansluitingen ook nog naar de zijkanten kunnen.

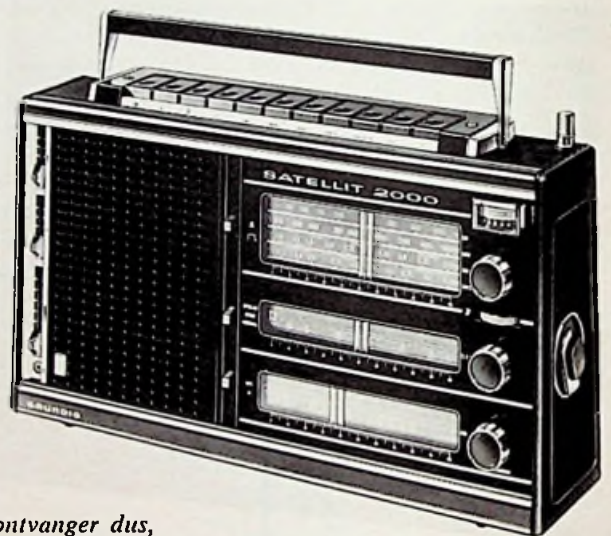
De opstelling van de prints t.o.v. elkaar verandert door de plaats van regelaars en aansluitingen niet zodat alleen de bekabeling iets gewijzigd moet worden voor de diverse opstellingen. Alles overwegende kies ik voor figuur 11, waar-

bij dus bodem, voor- en achterkant en de twee zijkanten uit één stuk aluminium bestaan en bij afnemen van de bovenplaat alle onderdelen bereikbaar zijn.

De print ligt op de bodem, alle onderdelen op de print zijn zonder meer uit te solderen daar de koperzijde hier tevens componentenzijde is.

Om goed te kunnen solderen moet de print niet te gedrongen zijn, gaatjes boren hoeft ook al niet want de montage gaat volgens fig. 12, de soldeerlas houdt het onderdeel op zijn plaats. Een niet te korte stift in de bout is noodzakelijk om netjes en zonder schroeiplekken te kunnen werken. Wanneer we als materiaal een dubbelzijdige printplaat nemen kunnen we de achterzijde als aardvlak gebruiken. De prints komt op een paar afstandbusjes en we kunnen nu mooi van de regelaars naar de connectors met snoertjes onder de print in een afgeschermd ruimte.

MODERNE COMMUNICATIE- ONTVANGERS



Hoewel - op het eerste gezicht - een 'portable', een draagbare ontvanger dus, niet thuis hoort tussen de reeks professionele communicatie-ontvangers zoals Racal en Rohde & Schwarz, wordt deze toch in de artikelenserie opgenomen omdat een aantal van de reeds toegelichte principes hier op duidelijke wijze zijn toegepast.

Trouwens, ook de beoordeling van een voorganger door de Duitse stichting Warentest, waarbij deze ontvanger als enige uit een serie van veertien (!) concurrerende types het predikaat: 'zeer goed' werd toegekend, maakt al duidelijk dat dit niet zo maar 'een draagbare' is.*

Bij de verdere, meer gedetailleerde bespreking zal blijken dat deze ontvanger toch wel degelijk aanspraak kan maken op de naam communicatie-ontvanger, zij het dan voor iets beperktere toepassingen, waarvoor deze dan ook voor gebruik bij scheepsverbindingen door de onderhavige Duitse instanties is goedgekeurd.

Teneinde de toepassingsmogelijkheid uit te breiden - en daardoor de markt te kunnen vergroten - is deze portable als 'all-wave' ontvanger geconstrueerd. Immers, voor specifieke communicatie-ontvangers is slechts een beperkte kring van gegadigden. Fabricage van grote en zeer grote

series is dus niet mogelijk - als van militaire versies even wordt afgezien. De kostprijs van een professionele communicatie-ontvanger zal derhalve steeds hoog liggen. Kan men voor een groter gedeelte van potentiële kopers de aanschaffing aantrekkelijker maken, dan daalt de prijs en stijgen de afzetmogelijkheden, waarmee ò de koper ò de fabrikant zijn gediend. Het aantrekkelijk maken voor een groter publiek dan amateurs pur sang als luister- en zendamateurs, dus bijvoorbeeld voor de scheepvaart, visserij, luisterdiensten, persbureau's, politie, tropenontvanger en ambassade's, mag dan wel wat aan compromissen opleveren, maar zonder daarbij zoveel beperkingen in te voeren dat specifieke toepassingen onaantrekkelijk wor-

L. Foreman

* Grundig Satellit 2000

den. We zullen nog zien hoe voortreffelijk de ontwerpers van deze ontvanger er in zijn geslaagd om de verschillende doeleinden met elkaar te verenigen.

Al-Wave AM ontvanger

De Satellit 2000 is een all-wave ontvanger van 10 meter tot 2000 meter golflengte en dus ook geschikt voor lage-golf en middengolf omroepbanden. Bovendien is het FM gebied, 87 - 109 MHz, aanwezig. In de eerste plaats is het dus een volwaardige omroepontvanger, met een (voor FM) hi-fi uitgangsvermogen van 4 watt sinus (7 watt muziek) met netvoeding. Bij gebruik van batterijen (6 x 1,5 volt monocellen of accu) wordt dit 2,5 watt sinus.

Voor de AM ontvangst zijn twee verschillende m.f. bandbreedtes mogelijk, een feature dat al gunstig afwijkt van de doorsnee omroepontvangers. Bovendien is een smal-bandig kristalfilter vóór de m.f. versterker te schakelen, zodat de m.f. bandbreedte tot op 2,5 kHz (- 3 dB punten) beperkt kan worden, hetgeen voor spraakcommunicatie van belang is. Voorts wordt in deze stand 'smal' een interferentiefilter ingeschakeld hetgeen fluittonen onderdrukt. Bovendien wordt voor AM ontvangst (uiteraard) de extra hoge tonen luidspreker uitgeschakeld. In de stand 'breed' wordt 5,3 kHz doorgelaten (- 3 dB punten) hetgeen een normale AM weergave mogelijk maakt. Om de toepassing als omroepontvanger niets te kort doen is ook een volledige hoge- en lage tonen regeling aanwezig.

Aansluitmogelijkheden voor een auto-antenne (coaxkabel) en normale buitenantenne completeren de ook al aanwezige ferrite antenne. (richtingzoeker!).

FM gedeelte

Ook aan de FM ontvanger is niets gespaard. Zo is voor het middelfrequentgedeelte een geheel afzonderlijke print aanwezig, ook elektronisch gescheiden van het AM gedeelte, zodat de mechanische en elektronische constructie beduidend gunstiger kon zijn en de m.f. versterker bij een zo hoog mogelijk opgevoerde versterking toch stabiel blijft.

Afscherming van het menggedeelte en van de ratio-detector voorkomt uitstraling van het oscillatorsignaal en van harmonischen van de m.f. door de antenne en verhindert ongewenste terugwerking van deze trappen op elkaar. Na de plaatsing van de onderdelen en de met dompelsoldeer-techniek tot stand gebrachte verbindingen, kan deze FM bouwsteen of 'module' compleet afgeregeld worden en is

na montage in de ontvanger nog slechts een kleine correctie nodig in verband met de drie antenne mogelijkheden: telescoop-staafantenne, autoantenne en 240/300 ohm dipoolaansluiting.

Het menggedeelte zelf bevat nog een robuuste drie-voudige afstemcondensator en alleen een varicap-diode voor de automatische frequentie-correctie. De drie afstemkringen zijn een waarborg voor uitstekende spiegelonderdrukking en voor het vermijden van kruismodulatie.

De varicap-diode wordt, evenals het aanwezige afstem-indicatiemeter, door de uit de ratio-detector afkomstige gelijkspanning gestuurd.

Korte golf ontvangst

Het meest interessante van deze ontvanger is het kortegolf gedeelte, dat het golfgebied van 10 meter (30MHz) tot 187 meter (1,6 MHz) bestrijkt. Het gebied 1,6 - 3,5 MHz (187 - 85 m) en 3,3 - 5,2 MHz (90 - 58 m) behoort

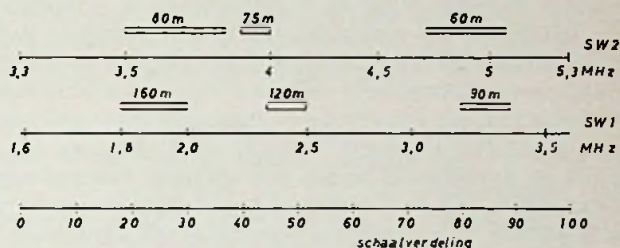


fig. 1. Verdeling van de banden SW 1 en SW 2.

constructief gezien nog tot het AM midden- en langegolf gedeelte en heeft (na éénmaal mengen) 452 kHz als middelfrequent (buiten de EEG: 460 kHz).

Het door visserij, scheepvaart en amateurs gebruikte gebied beschikt met de toegepaste m.f. nog over voldoende spiegelonderdrukking. Figuur 1 is de schaalverdeling voor deze banden sw 1 en sw 2. De eigenlijke korte golf ontvanger is een dubbelsuper, waar de keuze van de eerste m.f. zorgvuldig is overwogen. Met een ongunstige frequentie kunnen sterke korte golf omroepzenders bijvoorbeeld van de 19 m band op 25 m ontvangen worden en van 49 m op 31 m. Met de gekozen m.f. van 2 MHz is deze hinderlijke storing vermeden. Voor deze eerste m.f. is een 4 krings inductief gekoppeld bandfilter werkzaam, waarvan de hoge selectiviteit voorkomt, dat ongewenste

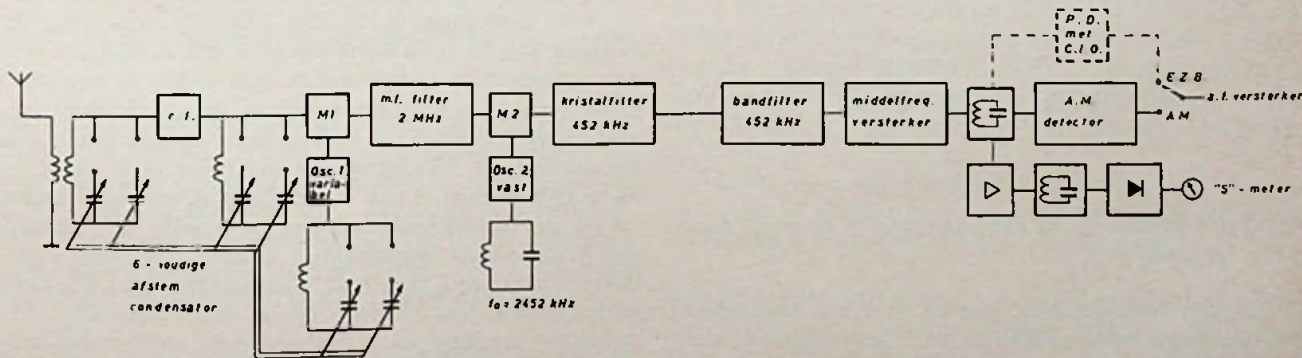


fig. 2. Blokschema van de kortegolf ontvanger (SW 3 t/m SW 10).

frequenties in de tweede mengtrap terecht komen. Het blokschema voor het korte golf gedeelte ziet er dus uit als getekend in fig. 2.

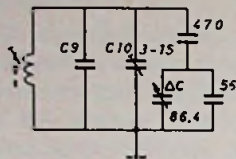


fig. 3. Principe van de bandspreiding (stand: normaal).

Na een trap h.f. préselectie en versterking volgt het eerste menggedeelte met aparte oscillator, filter 452 resp. 460 kHz m.f. versterker, AM detector en tenslotte het laagfrequent gedeelte. Voor de 8 golfbereiken is - inplaats van schakelaars en vast geplaatste spoelen, hetgeen (te) lange verbindingsdraden zou opleveren - gekozen voor een draaibare spoelentrommel, welke ook voor constructie van TV apparaten een succesvolle en beproefde maar wel wat dure constructie is geweest. Van echt goud voorziene contacten en contactveren zorgen voor blijvend betrouwbare verbindingen. Op de trommelsegmenten zijn alle spoelen verwisselbaar en bovendien is voor elk bereik de overeenkomstige en geijkte afleesschaal aangebracht. Elke verandering bij de aflezing (welke schaal hoort bij welke band) wordt zodoende radikaal vermeden.

Zoals bij de inleiding van deze artikelenserie werd opgemerkt, is bandspreiding een aantrekkelijke mogelijkheid voor het gemakkelijk afstemmen van korte golf ontvangers. Het principe is eenvoudig, de praktische uitvoering, met name om met dezelfde afstemcondensator alle gewenste bereiken gespreid te kunnen ontvangen, is minder gemakkelijk. Toch is de keuze op deze elektronische bandspreiding gevallen, hoewel zeker niet goedkoper dan een mechanische onderverdeling, om ook minder geroutineerde personen het afstemmen en terugvinden van een zender te vergemakkelijken. Het principeschema is getekend in fig. 3.

Men ziet dat het gehele k.g. gebied, gekozen met de spoelentrommel in een bepaalde stand, bijv. 16 - 20 MHz (19 - 15,5 m) afgestemd wordt door middel van een capaciteitsvariatie van 86,4 pF.

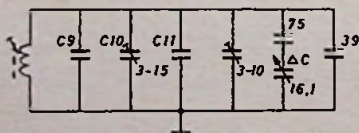


fig. 4. Afstemming van de kortgolfkringen in de stand, bandspreiding.

In de stand 'bandspreiding' (zie fig. 4) wordt door middel van een aantal extra parallel en serie geschakelde condensatoren en andere afstemsectie, met een capaciteitsvariatie van 16,1 pF, een zodanige spreiding tot stand gebracht dat de belangrijkste k.g. omroepbanden over de gehele schaal

gespreid worden. Ook de amateurbanden: 40 m en 15 m zijn gespreid af te stemmen. Een in 100 deelstrepen verdeelde hulpschaal (ook aanwezig voor AM en FM gedeelte) maakt een notitie over de afstemming van elke gewenste zender mogelijk. De bandspreiding is zeer goed lineair, zoals fig. 5 voor de 49 m band laat zien. Omdat alle 8 kortegolfbereiken elkaar iets overlappen is een makkelijker afstemmen, zonder onnodige overschakeling, mogelijk (zie tabel I en fig. 6).

Een reproduceerbare afstemming en goede frequentiestabiliteit is verkregen door temperatuurcompensatie van oscillatorschakelingen, welke compensatie ook werkzaam is t.a.v. spanningschommelingen van de voeding.

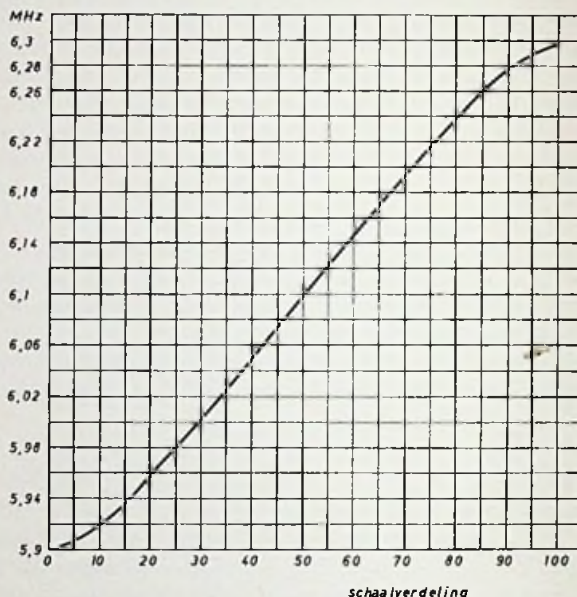


fig. 5. IJkkromme van de 49 m band SW 3 (bandspreiding).

Resultaten en bijzondere ervaringen

Gedurende enige tijd kon deze ontvanger in de praktijk worden beproefd.

Voor het eerst sedert enkele jaren - gedurende welke de schrijver andere activiteiten beoefende - werd weer intensief aandacht aan kortegolfontvangst besteed. Deze hernieuwde kennismaking is zeer plezierig verlopen. De Grundig Satellit 2000 heeft eigenlijk drie ontvangers met drie afzonderlijke afstemschalen. Eén ervan, de bovenste, dient voor l.g., m.g. en de visserij- en de tropenband, resp. sw 1 en sw 2, 187 - 85 m en 90 - 58 m. De onderste is een schaal voor de FM band. De middelste dient voor de korte golf banden 3 t/m 10, golflengten vanaf 60 m tot 10 m. De verschillende 'ontvangers' worden met behulp van keuzetoetsen ingeschakeld, de met 'foodlight' verlichte schaal geeft aan, welk afstemgebied werd gekozen. Men kan dus drie zenders - op elk der schalen één - instellen en ingesteld laten staan en deze zenders dan met een van de drie toetsen kiezen. Elke ontvanger, met de daarbij behorende afstemgebieden, heeft een eigen afstemknop.

TABEL I

SW 3:	60 - 45 m	(5,0 - 6,65 MHz)	+ 49 m-band	(5,91 - 6,28 MHz)
SW 4:	45,5 - 36 m	(6,6 - 8,4 MHz)	+ 41 en 40 m-band	(6,99 - 7,32 MHz)
SW 5:	36 - 28,5 m	(8,2 - 10,55 MHz)	+ 31 m-band	(9,4 - 9,9 MHz)
SW 6:	28,5 - 23 m	(10,5 - 13,2 MHz)	+ 25 m-band	(11,6 - 12,1 MHz)
SW 7:	23,5 - 18,5 m	(12,9 - 16,3 MHz)	+ 19 m-band	(15,0 - 15,7 MHz)
SW 8:	19 - 15,5 m	(15,8 - 19,8 MHz)	+ 16 m-band	(17,4 - 18,1 MHz)
SW 9:	16,5 - 13 m	(18,35 - 23,5 MHz)	+ 13 en 15 m-band	(20,9 - 21,9 MHz)
SW 10:	13 - 10 m	(23,4 - 30,0 MHz)	+ 11 m-band	(25,4 - 26,5 MHz)

tabel 1 en 2

Voor de verlichting bij batterijgebruik is er een spaarstand. Met een terugverende toets kan de verlichting voor korte tijd even worden ingeschakeld ter oriëntatie.

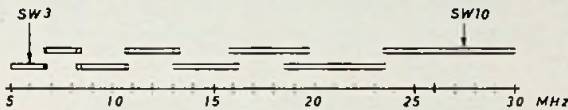


fig. 6. Verdeling van SW 3 t/m 10 over het frequentiebereik 5 tot 30 MHz en de overlapping ervan.

Het ronddraaien van de spoeltrommel voor de eigenlijke kortegolfontvangst is van buitenaf te zien. Tegelijkertijd wordt de schaal gewisseld, afleesfouten zijn dus niet mogelijk. Elke schaal heeft rechts een nummer, dat aangeeft welke van de k.g. bereiken sw 3 t/m 10 in bedrijf is. Op elk van deze schalen is een omroepband met een groen vakje aangeduid. Met inschakelen van de bandspreiding (links van de schaal) kan zo'n vakje dan over de gehele schaal worden uitgerekt. De verdeling in frequentie is voor zo'n omroepband met groene cijfers langs de bovenrand van de schaal aangegeven. Het nummer dat links op de schaal aanwezig is geeft de betreffende omroepband aan (in meter golflengte). Het hierbij afgedrukte voorbeeld, fig. 7, wil dus zeggen: 'k.g. bereik sw 9, frequentiebereik 18,35 tot 23,5 MHz (aflezing onderste

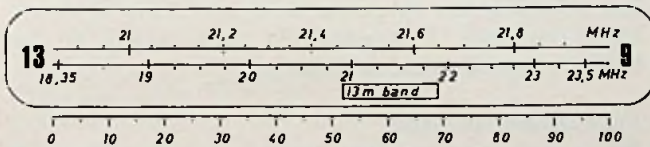


fig. 7. Voorbeeld van een schaalverdeling : SW 9.

schaal); 13 meter omroepband gespreid te ontvangen = 20,9 tot 21,9 MHz (aflezing op de bovenste schaal)'. Op deze wijze kan het gehele gebied van 10 tot 60 meter (30 MHz - 5 MHz) aaneénsluitend, dus zonder onderbrekingen (!) ontvangen worden. De verschillende gebieden overlappen elkaar zelfs iets, zie tabel I. Sw 1, sw 2 en middengolf bestrijken het gebied van 60 m tot 600 m.

Elke 'ontvanger' heeft een lineaire decimale hulpschaal met een lengte van 145 mm en verdeeld in 100 strepen. Voor k.g. ontvangst is de reductie 5,5 : 1, de afstemknop moet dus ruim 5 x rond voor volledige verplaatsing van

TABEL II

bandspreiding per schaaldeel voor de verschillende omroep- en amateurbanden

bereik	kHz per schaaldeel
SW 3	3,7
SW 4	3,3
SW 5	4,8
SW 6	5,4
SW 7	7
SW 8	7,5
SW 9	10
SW 10	11

de wijzer over de schaal. De frequentiebreedte voor elk der bandspreidingsgebieden is gegeven in tabel 2. De afstemming kan dus gemakkelijk op minder dan 1 kHz geschieden. Gemiddeld is $1 \times \text{rond} = 20$ deelstrepen gelijk aan 200 kHz voor 360° draaiing. De wijzerdikte komt overeen met de afstand tussen twee deelstrepen. De aflezing kan dus ± 5 kHz gebeuren, d.w.z. bijna steeds binnen de bandbreedte van één zender.

Controle, uitgevoerd met behulp van een digitaal instelbare kristalgestuurde signaalgenerator (een z.g. synthesizer) heeft aangetoond, dat deze schaal aanduidingen ook werkelijk kloppen. De afwijzingen die geconstateerd werden, waren nooit groter dan de dikte van de wijzer zelf. Vele interessante stations werden gedurende de tijd dat de ontvanger ter beproeving was gesteld, door ons gevolgd. Zo ontvingen we op de allereerste testdag de zender HCJB, in Quito - Equador, 'The Happiness Station', op een frequentie van 6080 kHz. Het is een religieuze zender, welke waarschijnlijk door giften en gaven in stand gehouden wordt en derhalve niet tot de grote high power (vanwege advertentie-inkomsten of de politieke propaganda!) behoort. Deze zender Quito bestaat reeds 42 jaar zoals terloops werd medegedeeld en heel toevallig werd ook een brief besproken uit Holland, gestuurd door Henk Dik. Misschien dat die persoon op deze wijze via Radio Bulletin dit nog te weten komt?

Wanneer men deze zender Quito op 6080 kHz kan ontvangen tussen de sterke rivalen: de Deutsche Welle op 6075 en Radio Luxemburg op 6090 kHz, terwijl deze beide zenders in de lucht zijn!, dan heeft men een uitstekende ontvanger. De Satellit 2000 ontvangt zelf twee zwakkere zenders tussen de beide, namelijk ook nog Bayern I, de zender München op 6085 kHz. Is er onder de lezers van RB misschien iemand die vertellen kan waarom Duitsland behalve lokale FM zenders ook nog kortegolfsenders voor lokale doeleinden gebruikt? Behalve genoemde Bayern I op 6085, bijv. ook Südfunk I, Stuttgart, op 6030 kHz.

De grond voor de uitstekende selectiviteit van de k.g. ontvanger is gelegen in het kristalfilter, dat in de stand 'smal' voor een bandbreedte van 2,5 kHz zorgt.

Het afstemmen van deze k.g. omroepbanden geeft a.h.w. aan de ontvanger een extra dimensie. Het is namelijk geen kritisch en priegelig zoeken meer, het is een instellen op vrijwel dezelfde wijze als op de FM band of de middengolf. Vooral ook de feilloze reproduceerbaarheid heeft ons geïmponeerd. Men stelt de wijzer op het genoteerde

getalstreepje en de verlangde zender is er, als deze te ontvangen is en de overdracht niet door tijd of atmosferische oorzaken wordt verhinderd. Dat kan een Satellit of welke andere communicatieontvanger ook niet veranderen.

Men moet rekening houden met de propagatievoorwaarden die uitmaken of een zender 'n halve aardbol van ons verwijderd te ontvangen is of niet. Vaak worden ook scherp gerichte antennes gebruikt (R.B. '60, no. 8, blz. 577), zodat maximale energie in de richting van een bepaald land of continent wordt uitgestraald. In andere streken is dan geen ontvangst mogelijk. Klopt alles echter dan kan het gebeuren dat een lokaal programma uit Johannesburg wordt ontvangen met een sterkte en kwaliteit alsof het een zender op enkele km's afstand betreft (13 meter band 21575 kHz).

Hoe de stand der techniek in zo'n tien jaar is vooruitgegaan blijkt bijvoorbeeld hieruit, dat een toch werkelijk niet goedkope R & S signaalgenerator (kostprijs ca. f 7000,-) een buizenapparaat (!) ook na ruim een uur opwarmtijd nog steeds uit de afstemming loopt (Satellit op 'smal'), maar dat het voor deze transistorontvanger met zijn moderne hulpmiddelen voor stabilisatie, geen enkel probleem oplevert om ook in de 11 m of de 13 m band een 'rotsvaste afstemming' te handhaven. Een afstemming die zoals gezegd, zich ook elke volgende dag laat herhalen: wijzer op genoteerd deelstreepje, toestel aan, klaar!

Een volledige opsomming van alle beluisterde vreemde zenders is niet mogelijk, de lijst zou ook te lang worden. Maar er zit in de kortegolfontvangst nog altijd de spanning van het avontuurlijke, van het onbekende.

Enkele opmerkingen tot besluit:

De ontvangst in de stand 'bandspreiding' is duidelijk gevoeliger dan voor de hoofdafstemming. Dit is een voordeel, omdat men nu niet in de verleiding komt een zwak doorkomende zender toch maar op de hoofdschaal te beluisteren.

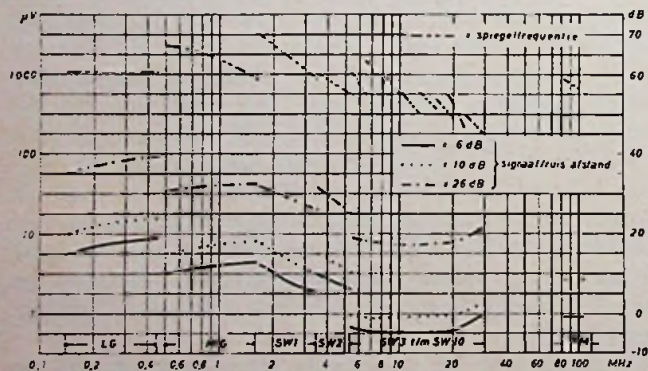


fig. 8. Gevoeligheid en spieglfrequentieverzwakking voor de verschillende frequentiebereiken.

De zeer uitvoerige handleiding geeft voor de ontvangst van s.s.b. zenders (enkelzijband, e.z.b.) in het engelse gedeelte van de tekst de meest volledige beschrijving. Voorts bleek in de nederlandse tekst over de automatische fre-

quentiecorrectie voor FM ontvangst een klein foutje aanwezig: de woorden 'links' en 'rechts' met betrekking tot de schuifschakelaar zijn hier verwisseld.

Voor gebruik op schepen is de ontvanger voorzien van schroefdraadgaten in de bodem, zodat het apparaat met twee bouten 'zeevast' gemonteerd kan worden. De duitse

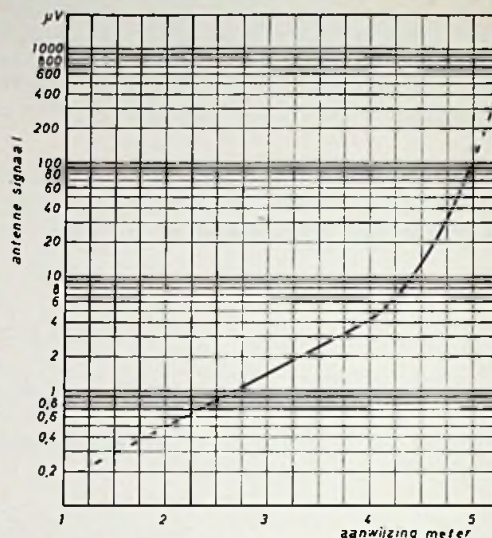


fig. 9. Verhouding: aanwijzing/antennesignaal voor het indicatie-instrument.

firma Ramert kan voor gebruik als richtingzoeker (radio-bakens enz.) een bijpassende peilantenne model RS 2 T leveren. Met uitgeschakelde verlichting van schaal en sterkteindicator, kan de ontvanger met batterijvoeding tenminste 135 uur in bedrijf blijven.

Het stroomverbruik in rust bij 9 volt voedingsspanning bedraagt slechts 32mA (55mA voor weergave met Din-norm).

Bij netvoeding is het opgenomen vermogen in rust 5 watt, met weergave volgens Din-norm 13 watt en met weergave op maximale geluidsterkte 16 watt.

Het gewicht zonder batterijen is 6,3 kg. Er zijn 27 transistoren, 14 diode, 7 stabilisatoren (zenerdioden) en een brugcel als gelijkrichter in toegepast.

Enkelzijband ontvangst

Bij een ontvanger van deze klasse is vanzelfsprekend ook gedacht aan de mogelijkheid van telegrafie-ontvangst (c.w.) of ontvangst van telefoniezenders met enkel zijband en onderdrukte draaggolf (e.z.b.). De daarvoor benodigde hulp-oscillator (c.i.o.) is als een extra aan te schaffen accessoire beschikbaar.

Helaas was het niet mogelijk om de e.z.b. eigenschappen in de praktijk te toetsen, omdat dit accessoire, dat aan de voorzijde van de ontvanger vastgeschroefd kan worden niet tijdig vóór deze publicatie in R.B. arriveerde.

Deze ontvanger kan in twee uitvoeringen worden geleverd: in notenhouten kast met blanke toetsen en in een uitvoering met zwarte toetsen en met matzwarte bekleding zoals ook voor professionele fotoapparatuur tegenwoordig regel is. De verkoopprijs, voor beide uitvoeringen is, f 1038,-.

(wordt vervolgd)

DE EINDVERSTERKER IS

KLASSIEK VAN OPBOUW...

Dit is, bij bouwbeschrijvingen van laagfrequentversterker meestal de zin waarmee de eindversterker het moet stellen. Bedoeld wordt de inderdaad klassiek geworden semi-complementaire of complementaire eindtrap. Nochtans doet deze summier beschrijving in hoge mate afbreuk aan deze schakeling. De opbouw van zo'n trap is inderdaad zo'n mooi staaltje van elektronische regeltechniek, dat een uitvoerige beschrijving op zijn plaats is. In dit artikel wordt een poging ondernomen deze vermogensschakeling stap na stap te bespreken en de voor- en nadelen van de verschillende variaties tegen elkaar af te wegen.

Jos. Verstraten

Het blokschema.

Een LF-versterkereindtrap is steeds opgebouwd volgens het principe van figuur 1. De laatste trap is samengesteld uit de combinatie van twee transistoren V 1 en V 2. Bij vermogens boven de 10 W zal men steeds

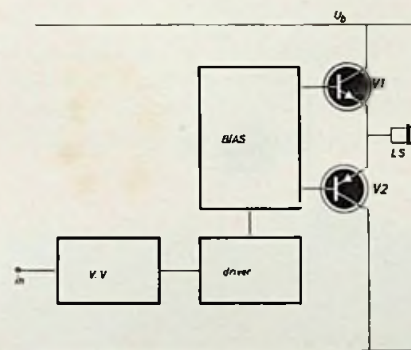


Fig. 1. Teruggebracht tot het meest fundamentele, kan iedere eindversterker volgens dit blokschema worden opgebouwd.

een cascadeschakeling van verschillende transistoren vinden, daar de driver anders niet in staat is de nodige grote basisstroom te leveren. Een biaschakeling stelt de eindtrap op de gekozen ruststroom in. De driver stuurt het LF-sigitaal in de basissen van de eindtorren. De voorversterker VV, tenslotte, geeft de schakeling de gewenste ingangsgevoeligheid. Bij vele eindversterkers is deze 1 V effectief. Opgemerkt kan worden, dat de 'officiële' gevoeligheid op 0,775 V genormaliseerd is.

De instelling van de eindtrap

In principe is het uiteraard mogelijk de eindtrap in klasse A in te stellen. Bij dit systeem geleidt de transistor gedurende de gehele signaalperiode. Nadeel is, dat de ruststroom gelijk moet zijn aan de helft van de stroomamplitude. Het zal duidelijk zijn, dat dit bij vermogensversterkers praktisch niet realiseerbaar is, om dan verder nog te zwijgen van de aanpassingsmoeilijkheden tussen transistor en luidspreker én het lage rendement. Eindtrappen worden dus steeds in klasse B ingesteld. Het algemene kenmerk van deze instelling is, dat er twee actieve onderdelen worden gebruikt, die elk gedurende de helft van de signaalperiode geleiden. Vroeger werden vaak zogenaamde push-pull versterkers gebouwd, waar beide transistoren in tegenfase gestuurd moeten worden en beide NPN of

PNP zijn. Daar dit een complexe sturing vereist, zal men deze trappen niet meer aantreffen. Tegenwoordig gebruikt men enkel nog complementaire of semicomplementaire configuraties, met als algemene kenmerken: gebruik van NPN-PNP-combinaties en sturing in fase.

De B-instelling heeft het nadeel, dat bij kleine signalen overnamevervorming gaat optreden. In de praktijk kiest men daarom meestal voor een AB instelling, waar dit probleem wordt omzeild, door een kleine ruststroom door de eindtorren te sturen.

Koppeling met de belasting.

Zoals uit figuur 2 blijkt, wordt bij de B of AB instelling de luidspreker verbonden met het middelpunt van de versterker. Nu zal het duidelijk zijn, dat dit punt op de helft van de voedingsspanning ingesteld moet worden,

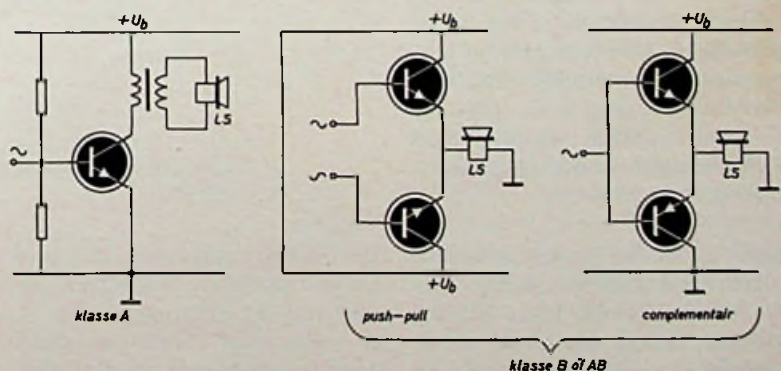


Fig. 2. Van deze drie mogelijkheden tot vermogenversterking, blijkt alleen de laatste praktische bruikbaarheid te bezitten.

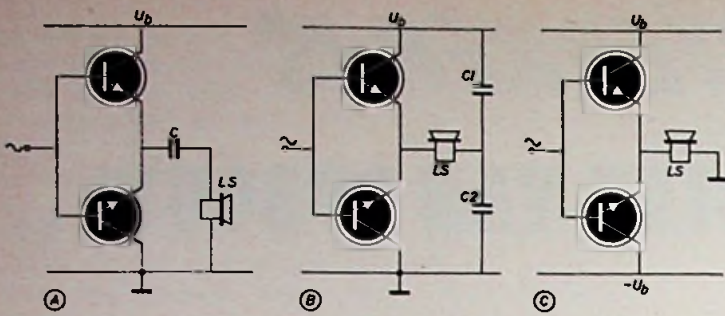


Fig. 3. Drie mogelijkheden om een luidspreker aan een versterker te koppelen.

wil men de eindtrap volledig kunnen uitsturen. Deze gelijkspanningsinstelling mag niet beïnvloed worden door de lage gelijkstroomweerstand van de luidspreker. Drie oplossingen zijn mogelijk:

Bij de eerste wordt de luidspreker via een grote elco met het versterkermidelpunt verbonden, volgens fig. 3a. Dit systeem heeft het voordeel dat de versterker slechts één voedingsspanning U_b nodig heeft. Toch heeft deze schakeling enige grote nadelen. Ten eerste vloeit de totale luidsprekerstroom door de condensator. Dit onderdeel moet dus van zeer goede kwaliteit zijn en in staat om de dissipatie, veroorzaakt door de stroom, te verwerken. Verder nadeel is, dat de impedantie van de condensator bij lage frequenties niet te verwaarlozen is. Er vormt zich een spanningsdeler $C - LS$, waardoor de weergave van de lage frequenties verzwakt wordt. Dit verschijnsel kan niet volledig door de terugkoppeling worden opgevangen. Het grootste bezwaar van deze schakeling is wel, dat de condensator vooral bij de lage frequenties fazeverschuivingen veroorzaakt in het terugkoppelingsspad. Hierdoor gaat bij lage frequenties de vervorming sterk toenemen! Enig voordeel is de economische opbouw, reden waarom men deze schakeling in de meeste commerciële versterkers aantreft.

In figuur 3b is een variant getekend. De twee condensatoren moeten dezelfde waarde hebben, maar kunnen wel de helft kleiner zijn als de ene C van figuur 3a. Bovendien kan de combinatie $C 1 + C 2$ gebruikt worden als afvlak-elco voor de voedingsspanning.

Het ideaal is getekend in figuur 3c. De luidspreker is rechtstreeks gekoppeld met de eindtrap. Nadeel is, dat de versterker twee symmetrische voedingsspanningen vraagt. Dit systeem stelt wel zeer hoge eisen aan de gelijkspanningsstabiliteit van de versterker!

Verschillende soorten van AB-instelling.

In figuur 4 zijn vier mogelijkheden geschetst, die alle in de praktijk gebruikt worden.

De quasi-complementaire eindtrap van figuur 4a stamt uit het germanium tijdperk. Hij kenmerkt zich door het gebruik van transistoren van dezelfde polariteit in de eindtrap (V 1 - V 2). Bij germanium is dit PNP, bij silicium NPN. Deze keuze is gebaseerd op het feit, dat halfgeleiders van de andere polariteit bij de verschillende grondstoffen duurder zijn.

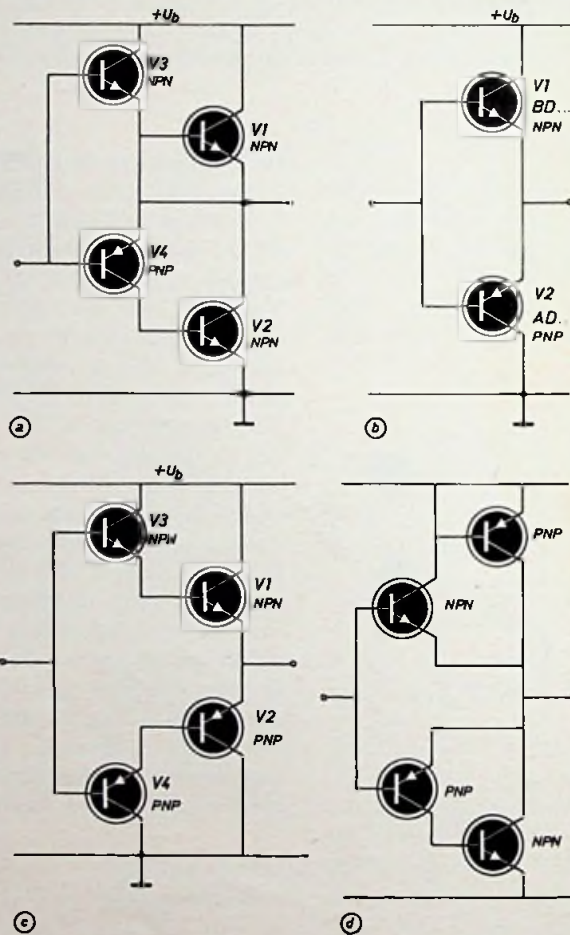


Fig. 4. Vier eindtrappen, die in de praktijk worden gebruikt. De keuze wordt bepaald uit het compromis, prijs-kwaliteit.

De stuurtrap (V 3 - V 4) is wel complementair.

Dit systeem heeft als nadeel dat het ingangssignaal verschillende impedanties 'ziet' bij de negatieve en positieve alternantie van het stuursignaal. Bij de positieve alternantie bevinden zich twee basis-emitter overgangen tussen

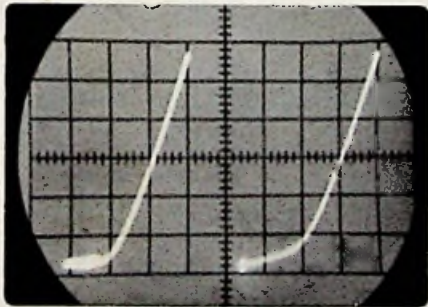
in- en uitgang, bij de negatieve slechts één. Door deze ongelijke belasting kunnen signaalvervalsingen ontstaan.

Een voor de hand liggende oplossing is gegeven in figuur 4b. Men combineert een goedkope NPN silicium transistor met een goedkope PNP germaniumtransistor en heeft een volwaardige complementaire eindtrap.

Helaas heeft deze combinatie enige zwakke punten. Ten eerste hebben de transistoren een verschillende U_{be} 0,3 V voor Ge, 0,7 V voor Si), waardoor de sturing weer niet symmetrisch is. Ten tweede zijn de temperatuurkarakteristieken van de halfgeleiders niet gelijk, waardoor het denkbaar wordt, dat de versterker onder extreem zware werkingscondities op hol slaat.

Om al deze redenen wordt in de moderne versterkertechnologie de voorkeur gegeven aan silicium complementaire trappen. In figuur 4c is de Darlington-configuratie getekend. De eindtorren V 1 en V 2 worden gestuurd door gelijkaardige middelvermogen halfgeleiders V 3 en V 4.

Tussen in- en uitgang staan steeds twee basis-emitter overgangen. De transistoren zijn als emittervolger geschakeld. Het nadeel van dit systeem wordt verduidelijkt aan de hand van



Afb. 5. De $U_{be} = f(I_c)$ van een normale transistor 2 N 3055 (links) vergeleken met dezelfde karakteristiek van een MJ 3001 Darlington.

afbeelding 5. Hierop wordt de basis-emitterspanning in functie van de collectorstroom van een gewone transistor en een Darlington vergeleken. Duidelijk blijkt, dat de dode zone bij deze laatste groter is, maar dat boven-

dien de geleidingsknik minder scherp is en de helling van de karakteristiek enigszins groter. Al met al een heelboel nare eigenschappen, die de Darlington van de ereplaats op het podium weerhoudt.

In figuur 4d wordt de beste eindtrap voorgesteld. Iedere helft is opgebouwd uit een NPN-PNP combinatie. Deze schakeling kenmerkt zich door een grote openlus versterking: de versterkingsfactoren van beide halfgeleiders worden vermenigvuldigd. Door

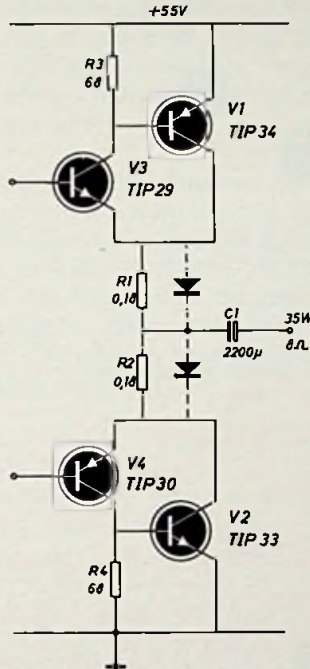


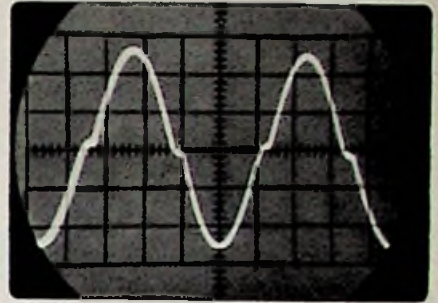
Fig. 6. Een praktische 35 W eindtrap volgens de basisschakeling van fig. 4d, voorzien van enige verfijningen.

een interne terugkoppeling is de reële spanningsversterking één. Door deze grote terugkoppeling wordt de lineaire werking bij kleine ingangssignalen bevorderd.

Een praktische eindtrap.

In figuur 6 is de eindtrap getekend van een door Texas Instruments ontwikkelde versterker. De weerstanden R 1 en R 2 hebben een dubbele functie. Ze stabiliseren de ruststroom: stel dat door temperatuurstijging de stroom door V 1 toeneemt. De grotere spanningval over R 1 vermindert de U_{be} van V 3, waardoor de combinatie V 3 - V 1 minder gaat geleiden.

Op wisselstroomgebied compenseert deze weerstandstegenkoppeling de a-lineariteiten van de transistoren. Vooral bij de hoogvermogenversterkings worden soms Si-dioden over beide weerstanden geschakeld. Op



Afb. 7. Hoe een eindtrap zonder bias reageert op een onvervormde sinus, toont dit oscillogram.

deze manier kan de signaalspanningsval over de weerstanden tot 0,7 V beperkt worden, waardoor het vermogen toeneemt.

De weerstanden R 3 en R 4 rekenen af met de zogenaamde secundaire cross-oververvorming. Als het uitgangssignaal negatief wordt, gaan de transistoren V 3 en V 1 sperren. Zonder weerstand R 3 kan de in de basis van V 1 aanwezige lading niet afvloeien. Het gevolg is, dat de transistor langer blijft geleiden dan 180°. Daar hetzelfde geldt voor V 2, ontstaan pieken op de uitgangsspanning bij de nuldoorgang. De weerstanden R 3 en R 4 vormen een geleidingspad voor de in de basis opgeslagen ladingdragers, zodat de transistoren op tijd sperren en in geleiding komen.

Een bijkomend voordeel is, dat de dissipatie in de eindtorren vermindert en de HF-weergave verbetert.

De bias van de eindtrap.

Zoals reeds gezegd kent iedere transistor een 'dode zone', die bij silicium 0,7 V groot is. Als er geen ruststroom door de versterker vloeit zal het uitgangssignaal bij de nuldoorgang vervormen. Dit is in afbeelding 7 overdreven voorgesteld. De grootte van de ruststroom moet zo worden gekozen, dat de eindtransistoren in rust boven de knie zijn ingesteld. In de praktijk plaatst men een kleine con-

stante spanning tussen de basis van beide eindcombinaties.

De eenvoudigste methode van figuur 8a maakt gebruik van enige in voorwaartse richting gepolariseerde siliciumdioden. Over iedere diode valt ongeveer 0,7 V. Er zijn net zoveel

den gebruikt. Het schema van figuur 9 wordt algemeen toegepast. De drivertransistor V 6 is in klasse A ingesteld door middel van een basisweerstandsdeler R 10 - R 11. Er is niets op tegen om deze spanningsdeler te voeden uit de voedingsspanning U_b .

vervorming daalt. Uiteraard zal de versterking afnemen.

Condensator C 2 is een zeer belangrijk onderdeel. Stel dat de versterker maximaal positief uitgestuurd wordt. De spanning op punt C zal dan zeer dicht bij de voedingsspanning liggen.

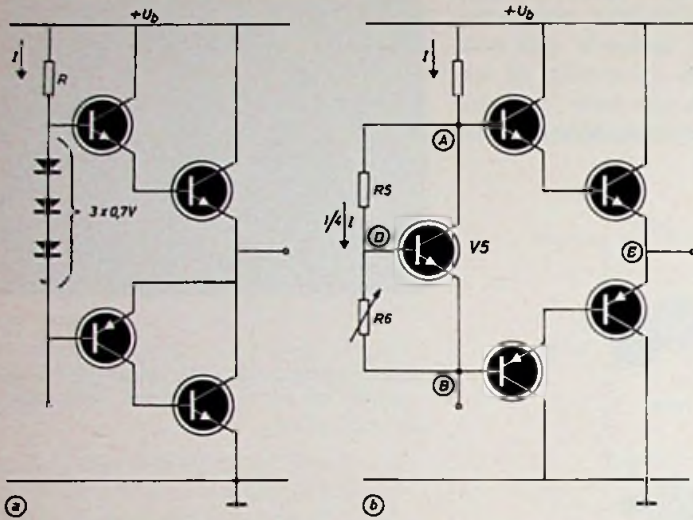


Fig. 8. De bias van de eindtrap kan zowel met dioden als met een transistor worden verwezenlijkt.

dioden nodig, als er b-e overgangen tussen in- en uitgang staan. Het nadeel schuilt in het woordje 'ongeveer' in de vorige zin. Iedere transistor en iedere diode heeft een eigen U_{be} , die weliswaar rond 0,7 V ligt, maar toch niet identiek is aan de spanning van de overige in de schakeling gebruikte halfgeleiders. Gevolg is, dat er kleine misaanpassingen kunnen ontstaan, waardoor de ruststroom net iets te groot of te klein wordt voor minimale vervorming.

Een veel betere methode is geschetst in figuur 8b. De collectorstroom van een transistor V 5 kan door middel van een basisspanningsdeler R 5 - R 6 over een breed bereik ingesteld worden. De spanning tussen de punten A en B, die de bias van de eindtrap verzorgt kan bijgevolg van versterker tot versterker individueel worden afgeregeld op minimale cross-oververming.

De driver trap.

Bij bestudering van verschillende versterkerschema's stelt men vast dat bij de drivertrap niet veel variaties wor-

Meestal wordt deze deler evenwel aangesloten op het middelpunt (E-C) van de versterker. Er ontstaat dan een terugkoppeling C-E-G. Op gelijkspanningsgebied verzorgt deze terugkoppeling de instellingsstabilisatie van de eindtrap. Als de spanning op punt C om een of andere reden zou stijgen, zal eveneens de spanning op de basis van V 6 toenemen. Deze transistor geleidt sterker, waardoor de spanning op punt A daalt. De combinatie V 3 - V 1 geleidt minder, waardoor de spanning op C daalt. Op wisselspanningsgebied draagt de tegenkoppeling bij aan een linearisering van de werking, zodat de

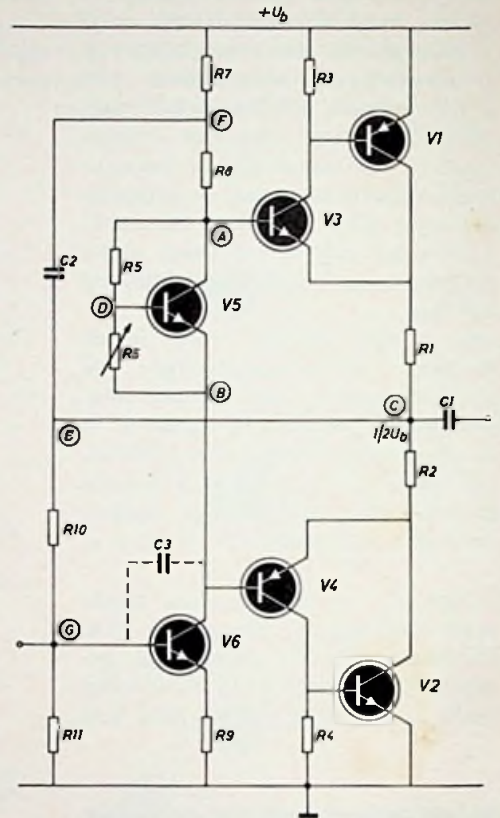


Fig. 9. De standaard driverschakeling kan, door de tegenkoppelingen, niet los van de eindtrap besproken worden.

Punt A moet deze spanning volgen. Het zal duidelijk zijn, dat de spanningsreserve over R 7 en R 8 in deze situatie zeer klein is. Gevolg is, dat transistor V 3 niet volledig uitgestuurd kan worden, waardoor de versterker gaat begrenzen. Door condensator C 2 wordt de spanning op punt F evenwel groter dan de voedingsspanning, zodat er genoeg spanning over R 8 ontstaat om de transistoren uit te sturen. Momenteel is:

$$U_F = U_C + U_{C2}$$

Als voor C 2 een grote elco gekozen wordt, zal de volledige uitsturing van

de bovenste helft van de eindtrap eveneens voor lage frequenties verzekerd blijven. Dit opvoeren van de spanning in een punt van de schakeling boven de voedingspanning staat bekend onder de naam 'bootstrapping', reden waarom condensator C 2 de bootstrapcondensator wordt genoemd. Uit het verloop van de kring C - E - F, volgt dat C 2 eveneens voor een wisselspanningsmeekoppeling zorgt, waarvan de grootte wordt bepaald door de waarde van de weerstanden R 7 en R 8. Meestal worden deze onderdelen zo gekozen, dat het versterkerverlies door de tegenkoppeling C - E - G door de meekoppeling C - E - F wordt gecompenseerd. Bij vele ontwerpen treft men een kleine condensator C 3 aan tussen basis en collector van V 6. Dit onderdeel beschermt de versterker tegen vernieling bij hoogfrequent oversturing. Onder deze omstandigheden kan het namelijk voorkomen, dat V 1 nog in geleiding is als V 2 met geleiden begint, dit door de traagheid waarmee de ladingsdragers van de basis van V 1 afvloeien. Gevolg is, dat er een zeer

grote stroom door de eindtrap vloeit, waardoor de halfgeleiders veel te warm worden. Condensator C 3 begrenst de versterking voor de hoge frequenties op een veilige waarde.

De totale versterker.

In figuur 10 is het volgende schema getekend van de eerder genoemde TI versterker. Het gedeelte dat nog niet besproken is, is vet getekend. Transistor V 7 is een normaal ingestelde signaaltransistor. Het netwerkje R 12 - C 7 ontkoppelt de voedingspanning voor deze trap. Bij deze versterker is de voorversterker, via condensator C 4 wisselspanningsgekoppeld met de rest van de schakeling. Soms is ook deze verbinding galvanisch, zodat dan de gehele versterker gelijkspanningsgekoppeld is!

De over-all versterking van de schakeling wordt bepaald door de signaaltegenkoppeling via R 15 en R 16.

Met de keuze van deze onderdelen moet het compromis, minimale vervorming - lage gevoeligheid tegen grote vervorming - hoge gevoeligheid, opgelost worden.

Kortsluitbeveiliging van eindversterkers.

Door de vele tegenkoppelingen, die in iedere eindversterker zijn ingebouwd, wordt de uitgangsimpedantie van de schakeling zeer laag. Dit heeft tot gevolg dat zelfs de kortste kortsluiting meestal het sneuvelen van de eindtransistoren tot gevolg heeft. Er zijn dan ook talrijke beveiligingsschakelingen uitgewerkt, waarvan de drie eenvoudigste en meestgebruikte in deze paragraaf worden besproken.

In figuur 11a gaat men uit van het principe dat bij overbelasting van de versterker de stroom van de eindtrap toeneemt. De signaalspanning over de baselementen R 2, D 3 en D 4 wordt dan groter dan normaal. De dioden D 1 en D 2 begrenzen deze spanning evenwel op een veilige waarde. De uitsturing van de eindtransistoren wordt dus eveneens op een veilige waarde begrensd.

In figuur 11b is een kleine stroomsensorweerstand in serie met de luidspreker opgenomen. De dioden D 1 en D 2 zijn in een tegenkoppeling

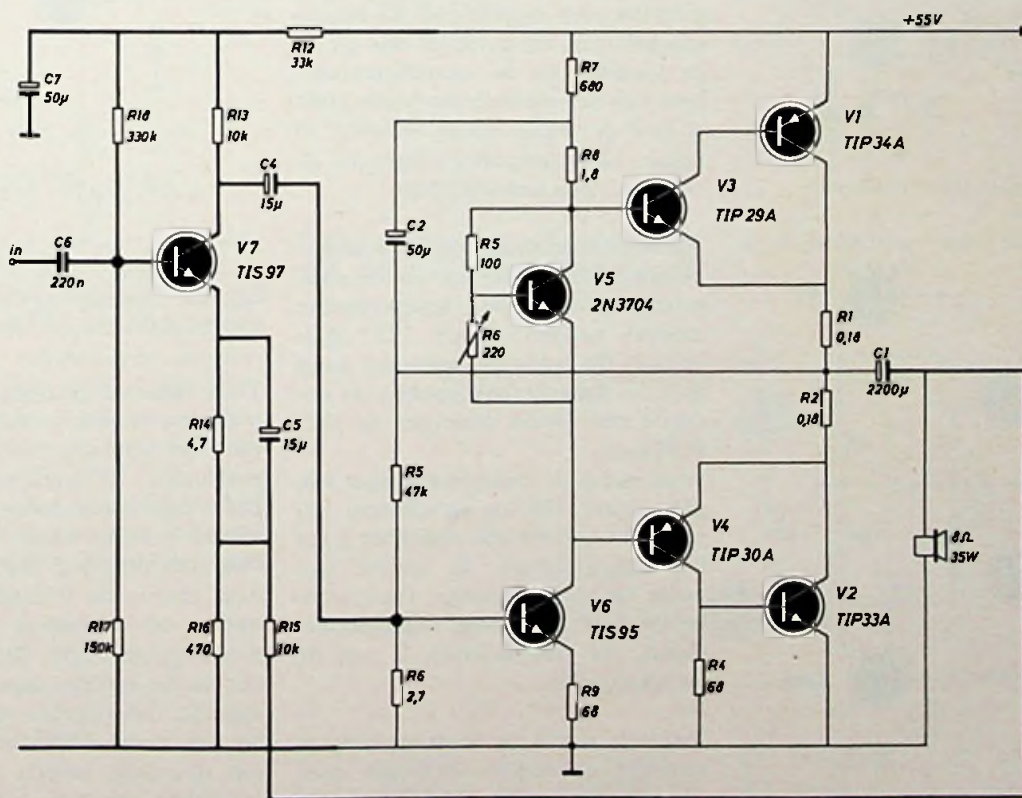


Fig. 10. Een complete 35 W versterker. De voorversterker met terugkoppeling is vet getekend.

verweven. Als de versterker normaal wordt gestuurd, blijft de spanning over de weerstand kleiner dan 0,7 V. De dioden sperren en hebben een zeer hoge impedantie. Treedt een kortsluiting of overbelasting op, dan stijgt de spanning over de weerstand, de dioden gaan geleiden. Hun impedantie wordt zeer laag. De versterker wordt nu zeer sterk tegengekoppeld, waardoor de versterkingsfactor zeer laag wordt. De uitsturing vermindert, waardoor de versterker opnieuw in het veilige gebied wordt ingesteld.

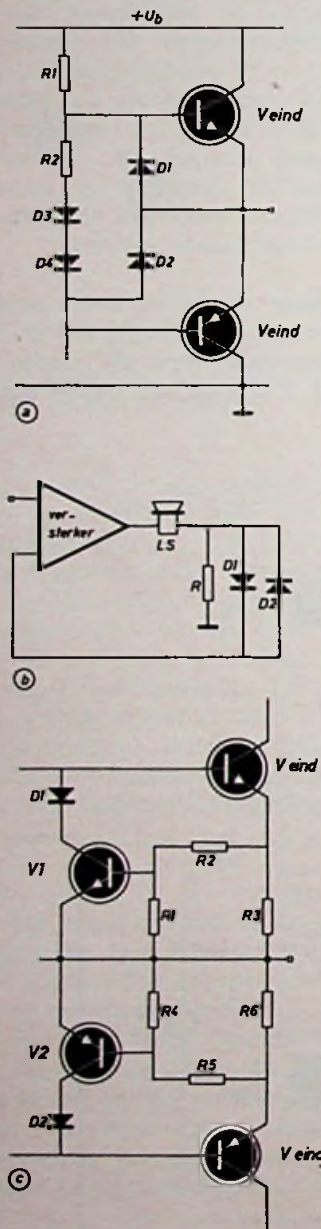


Fig. 11. Een greep uit de vele schakelingen, waarmee uw dure eindversterker tegen vernieling kan worden verzekerd.

Deze beveiliging kan evenwel niet bij alle versterkers worden toegepast. De capaciteit van de sperrende dioden kan aanleiding geven tot HF-oscillaties of -instabiliteiten. Het gebruik van capaciteitsarme dioden is dus noodzakelijk.

De schakeling van figuur 11c is de beste. Hier is in iedere emitterleiding een stroomsensor opgenomen. Als de spanning over een van die weerstanden te groot wordt, zal een van de transistoren V 1 - V 2 gaan geleiden, waardoor de sturing van de bijbehorende eindtransistor vermindert. De dioden D 1 en D 2 verhinderen dat de basis-collectorovergangen van de begrenzingstransistoren onder normale omstandigheden in doorlaat ingesteld worden, waardoor signaalvormingen zouden ontstaan.

Slotopmerkingen.

In het voorgaande is gepoogd een handleiding samen te stellen, waarmee iedere eindtrap ontleedt kan worden. Uiteraard zal iedere versterkerontwerper er een erezaak van maken, zijn geesteskind iets individueels mee te geven. Dat dit soms aanleiding geeft tot zeer ingewikkelde en bizarre schakelingen, zal duidelijk zijn. Of dit de kwaliteit en de reproduceerbaarheid van het ontwerp ten goede komt is zeer de vraag. Enige variaties, in figuur 12 samengevat, mogen in dit overzicht toch niet ontbreken.

Als de voorversterker gelijkspanningsgekoppeld is met de rest van de schakeling, wordt de terugkoppellus meestal volgens figuur 12a opgebouwd. De bovenste weerstand zorgt voor de signaal terugkoppeling, de onderste onderdelen verzorgen de DC-stabilisatie.

Soms wordt de ingangversterker volgens figuur 12b als verschiltrap uitgevoerd. Aan de ene transistor komt het ingangssignaal, de andere verwerkt de terugkoppeling. Deze schakeling heeft een hoge ingangsimpedantie, die onafhankelijk is van de terugkoppeling.

Tenslotte wordt de bootstrapkring in sommige ontwerpen vervangen door een stroombron (fig. 12c). De driver krijgt daardoor een zeer hoge collectorimpedantie, waardoor de versterking toeneemt.

Epiloog.

In dit overzicht is niet gesproken over het gebruik van geïntegreerde operationele versterkers in LF-vermogensschakelingen. Over deze combinatie is nog vrij weinig gepubliceerd.

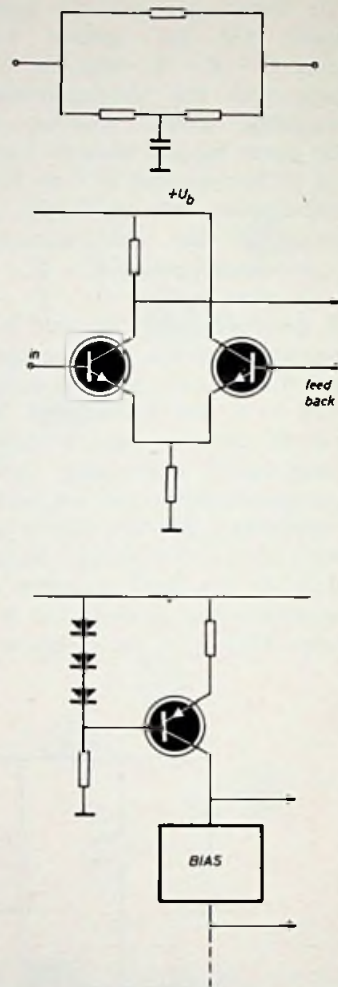


Fig. 12. Drie vaak gebruikte variaties worden in de tekst verklaard.

Toch lijken IC-opamp's grote mogelijkheden in zich te hebben, wat betreft het oplossen van een heleboel problemen bij versterkerontwerpen. Dit is dan ook de reden, dat er in het RB-lab gewerkt wordt aan een 35 W kwaliteitsversterker met opamp sturing. Het is de bedoeling deze versterker op te nemen in een groot nabouwproject, de Rabunic-versterker (Radio-Bulletin universele IC versterker), dat opgebouwd zal worden uit een aantal bouwstenen met ieder een specifieke functie. Door samschakeling van deze bouwstenen kan iedereen een versterker samenstellen, aangepast aan de individuele wensen van de nabouwer.

10 extra toepassingen met de geïntegreerde spanningsstabilisator $\mu A 7800$

In RB nummer 10 van oktober 1972 zijn reeds enkele toepassingen van de 3 pens positieve spanningsstabilisator gegeven. Daar deze schakeling steeds meer terrein wint, zullen in dit artikel nog enkele toepassingen worden gegeven.

Figuur 1 laat nogmaals het blokschema zien van de 3 pens spanningsstabilisator.

Figuur 2 geeft de basisschakeling. C1 en C2 zijn voor normaal gebruik

ingangsspanning tot een waarde welke toegelaten is voor de spanningsstabilisator. De grenzen zijn bepaald door de max. vermogens dissipatie van V1 de max. emitterstroom en de doorslagspanning van V1. Voor de $\mu A 7815$ gelden de volgende gegevens:

- V1 = 2N3441
- R1 = 560 Ω
- U_{in} = 70V
- U_{uit} = 15V
- R2 = 270 Ω
- U'_{in} = 24,6V
- I belasting 600mA

buiten werking gezet kan worden d.m.v. een logisch niveau.

In figuur 6 is de spanningsstabilisator als constante stroombron te zien. De constante stroom kan worden berekend uit de formule:

$$I_U = I_1 + I_2 = I_1 + \frac{U_1}{R_1}$$

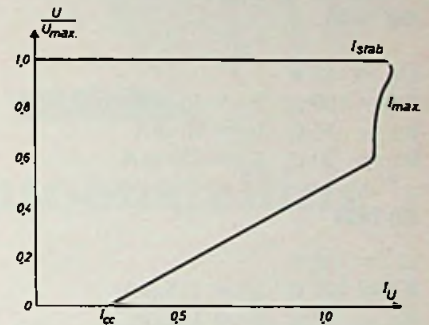


fig. 3. $I_u = \frac{U}{U_{max}}$. De uitgangsstroom als functie van de uitgangsspanning.

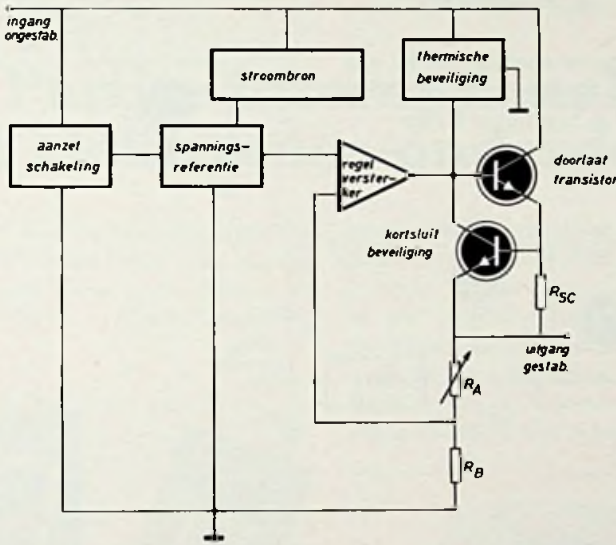


fig. 1. Blokschema van $\mu A 7800$.

niet nodig. C1 wordt als ontkoppelcondensator toegepast indien de spanningsstabilisator op grotere afstand van de afvlakcondensator wordt gebruikt. Indien schakelingen worden toegepast b.v. TLL waar snel geschakeld wordt, is het raadzaam een keramische condensator parallel aan de electrolyt C2 te plaatsen.

Figuur 4 laat de spanningsstabilisator zien voor een zeer hoge ingangsspanning. Transistor V1 reduceert de

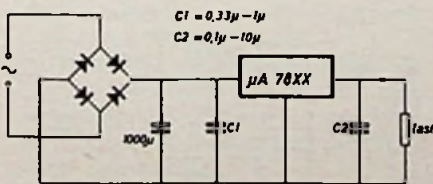


fig. 2. Basisschakeling (xx staat voor de verkrijgbare spanningen).

Figuur 5 laat de spanningsstabilisator zien, welke tijdens bepaalde periode

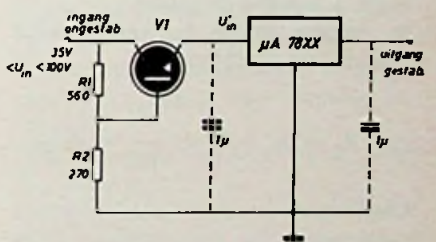


fig. 4. Stabilisator voor hoge ingangsspanningen.

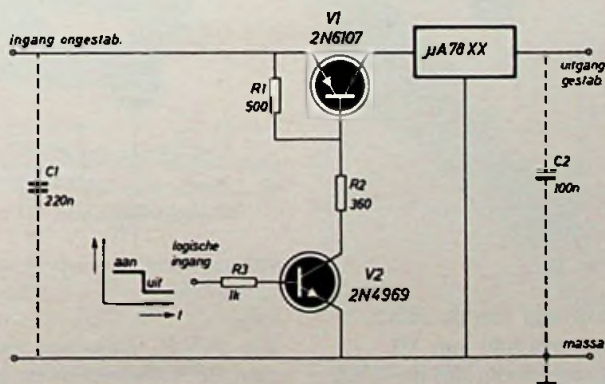


fig. 5.

- V1 = 2N6107
- R1 = 500 Ω
- U_{in} = 20V
- U_{uit} = 15V bij 1A voor de 7815
- V2 = 2N4969
- R2 = 360 Ω /1W
- R3 = 1k
- C1 = 0,22 μ F
- C2 = 0,1 μ F

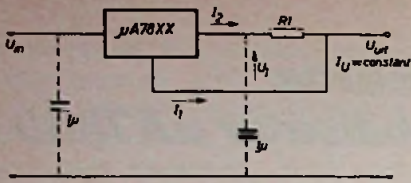


fig. 6.

I_1 = ruststroom van de 78XX
 I_2 = uitgangsstroom van de 78XX
 I_3 = uitgangsspanning van de 78XX

Opm.: de max. constante stroom is kleiner dan I_2 max.

Voorbeeld Bij 7805

$U_{in} = 12$ V
 $R_1 = 100 \Omega$ $I_U = 55$ mA
 $R_1 = 56 \Omega$ $I_U = 96$ mA
 $R_1 = 20 \Omega$ $I_U = 250$ mA

Bij 7812

$U_{in} = 20$ V
 $R_1 = 100 \Omega$ $I_U = 115$ mA
 $R_1 = 12 \Omega$ $I_U = 1$ Amp.

Indien een constante stroombron vereist is met een aanmerkelijk hogere stroom, dan kan de schakeling van figuur 7 worden toegepast. De uitgangsstroom I_U kan worden berekend uit de formule:

$$I_U = I_1 + I_2 = I_1 + \frac{U'_1}{R_1} = I_1 +$$

$$\frac{U_1 - U_{be}}{R_1}$$

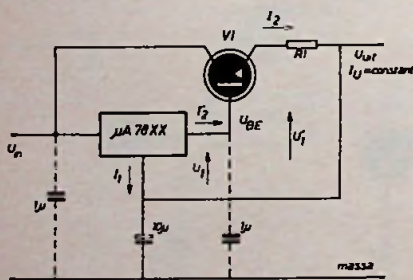


fig. 7.

I_1 = Ruststroom van de 78XX
 I_2 = Uitgangsstroom van V1
 I_3 = Uitgangsstroom van de 78XX
 U_{be} = Basis emitter spanning van V1
 U_1 = Uitgangsspanning van de 78XX
 U'_1 = Uitgangsspanning in betrekking tot U_1

De max. uitgangsstroom I_U max. is gedefinieerd bij $I_U \text{ max.} < I_2 \text{ max.}$ hfe = DC versterking van V1

De uitgangsstroom is hierdoor begrensd door de max. vermogensdissipatie van V1.

$$P_v = U_{in} - U_{uit} - U_1 + U_{be} \cdot I_U$$

Voorbeeld

V1 = 2N6121, 2N6122, BD220, BD221, 2N3055

Bij 7805

$U_{in} = 11$ V
 $R_1 = 2 \Omega$ $I_U = 2,1$ Amp.
 $R_1 = 1 \Omega$ $I_U = 4,3$ Amp.

Een constante stroombron-welke een hoge stroom afgeeft en tevens kortsluitbeveiligd is, laat figuur 8 zien.

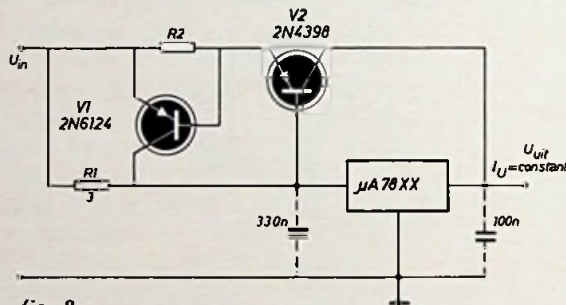
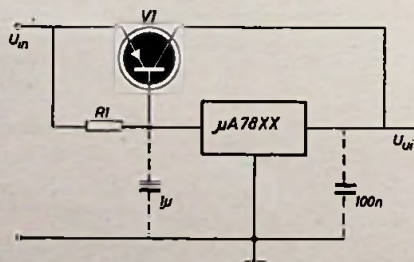


fig. 8.



De P.N.P. transistor moet in staat zijn de kortsluitstroom van de spanningsstabilisator te kunnen verwerken. De maximum uitgangsstroom wordt bepaald door R2. Een andere mogelijkheid wordt gegeven in figuur 9.

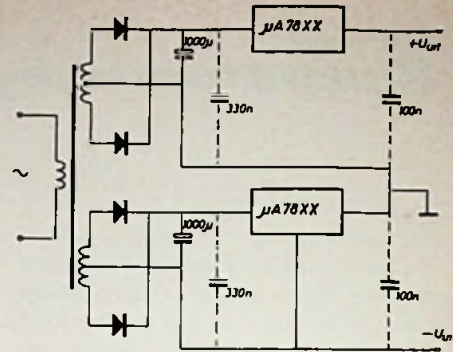


fig. 10.

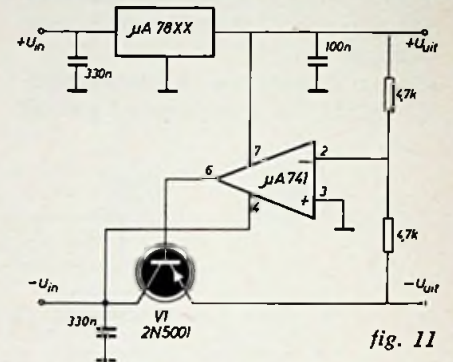


fig. 11

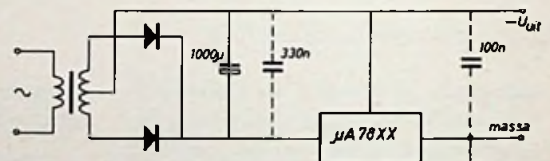


fig. 12

fig. 9.

Voorbeeld

μA 7805
V1 = 2N4398 $R_1 = 3 \Omega$
 $0A < I_1 < 10 A.$
Load regulation 2 mV
Line regulation 20 mV
 $I_1 = 10 A$ $9 V < U_{in} < 12 V$

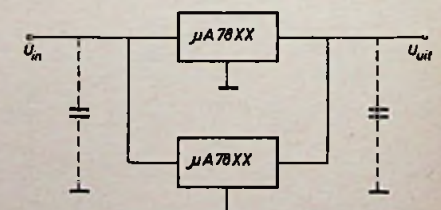


fig. 13

Figuur 10 en 11 laten de spanningsstabilisator als positieve en negatieve stabilisator zien en figuur 12 als negatieve stabilisator. Om een hogere uitgangsstroom te

verkrijgen is het mogelijk dat twee spanningsstabilisatoren parallel geschakeld kunnen worden (zie fig. 13). Wel moet er op gelet worden indien de twee stabilisatoren niet gelijk zijn

en een stroom tussen de twee stabilisatoren gaat vloeien met als resultaat dat de stabilisator met de hoogste uitgangsspanning de resulterende spanning levert.



De Parijse internationale tentoonstelling van elektronica-onderdelen

Deze 47e 'Composants électroniques' viel samen met de herdenking van het feit, dat een halve eeuw geleden de eerste Franse radiotentoonstelling

plaats vond. Een grote verscheidenheid van radiotoestellen en hun toebehoren uit de jaren '20, opgesteld in een tweetal ruime vitrines in de entreehal, illustreerde dit. Bovendien werd de ter gelegenheid van dit jubileum geslagen bronzen legpenning, afgebeeld in de kop boven dit verslag,

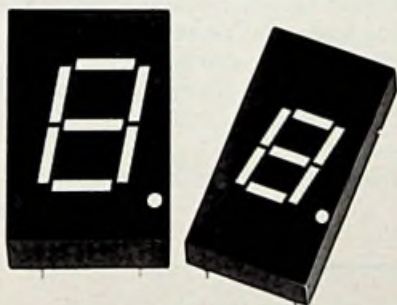
dat dit keer door de tentoonstellingsorganisatie werd aangeboden.

Het aantal exposanten was dit jaar met een totaal van 1090 - waarvan 611 buitenlandse firma's - heel wat groter dan de 622 van verleden jaar.

In 1973 was evenwel de sectie meetinstrumenten niet aanwezig, maar ook t.o.v. 1972 was er een toename van ca. 24%.

Ook het aantal bezoekers was groter dan vorig jaar;

0,13% meer Fransen en zelfs 29,4% meer buitenlanders, afkomstig uit 67 verschillende landen.



Hewlett-Packard introduceert twee nieuwe 7-segment LED displays met een cijferhoogte van 11 mm.

De 5082-7750 heeft de decimale punt links, de 5082-7751 heeft de punt rechts. Beide hebben gemeenschappelijke anoden.

Deze displays, die van minstens 6 meter afstand goed leesbaar zijn, hebben dezelfde standaard DIL pin-configuratie als de 8 mm 5082-7730 serie.

Ook hebben ze dezelfde eenvoudige en goedkope constructie van 1 LED-chip per segment, een gezichtshoek van bijna 180°, een goede leesbaarheid en gelijkmatige lichtverdeling.

Ze zijn uitermate geschikt als indicatoren in meetinstrumenten, digitale paneelmeeters, digitale klokken, klok-radio's T.V.-programma indicatoren etc.



Een nieuwe luidspreker met koepelmembraan, type MW 1200 van Audax, is bestemd voor het middengebiet (700... 12000 Hz).

De resonantie frequentie bedraagt 700 Hz, fluxdichtheid is 1,3 T (13000 gauss) bij een flux van 1270 μ Wb (127.000 Maxwell).

De achterzijde is akoestisch geheel gesloten.

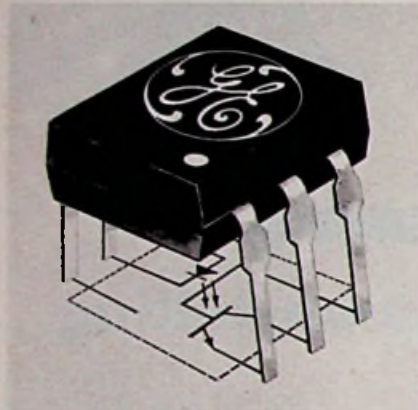
o.m. uitgereikt aan de leden van de Franse en internationale elektronica-persverenigingen (SPREF, resp. UIP-RE), tijdens het gebruikelijke diner,



Tot de opto-elektronische produkten van EMI Electronics and Industrial Operations behoort deze fotodetector eenheid, type C 532, uitgerust met een EMI-lawine-fotodiode en ruisarme versterker met een bandbreedte van 50 MHz. Responsiviteit is 8×10^5 V/W, de afmetingen bedragen 163 x 32,5 mm diameter.

De Fransman wil graag weten hoe de economische wereld in elkaar zit en is dol op statistieken. Vooral nu de computer a.h.w. gemeengoed is geworden, kan hij bijna ongebreideld en vooral snel in zijn statistische behoeften voorzien.

Zo werd er op de laatste tentoonstellingsdag in de perskamer reeds een circulaire uitgereikt, waarin de ca 60.000 bezoekers waren uitgesplitst in

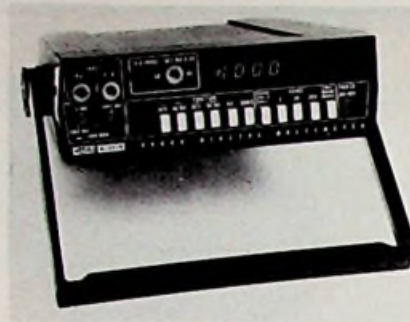


Nieuwe opto-elektronische 'Photon Coupled Isolator' van General Electric Co. uit de reeks 4 N 35, -36, -37. Deze bevatten een gallium-arsenide licht emitterende diode en een daarmee optisch gekoppelde silicium foto transistor. Voor de signaaloverdracht wordt een 100 % stroom-overdrachtsverhouding geclaimd bij een isolatie voor 3500 V piek tussen beide kringen.

verschillende groepen, al naar hun belangstelling. Zo interesseerde zich bijna 50% van de buitenlandse bezoekers voor de techniek. 45,24%

kwam uit commerciële overwegingen en 9,11% had hoofdzakelijk oog voor de wetenschappelijke aspecten.

De Franse volksaard trad duidelijk aan het licht in deze rubriek: 78,5%



Nieuwe versie van de bekende digitale multimeter 8000-A van Fluke. Dit instrument kan nu ook wissel- en gelijkstromen tot 20 A meten.

techniek, slechts 19,8% commerciële belangstelling en 12,2% wetenschappelijk.

Wellicht boeit het u ook, voor welke rubrieken de meeste belangstelling bestaat? Welnu, 34,13% van de bezoekers was het vooral te doen om telecommunicatie; 29,7% keek naar meetapparaten, 28,66% zocht iets voor automatisering, 25,81% kwam voor onderdelen en dergelijke in de radio en televisiesfeer; 19,3% was in informatica (computers e.d.) geïnteresseerd, bijna evenveel belangstelling bestond er voor elektro-akoestiek (17,03%) en medische elektronica (16,22%).

Verdere rubrieken bleven ruim beneden de 10%, alleen luchtvaartelektronica haalde nog 11,24%.



Miniatuur TV-camera van Fairchild, type MV-100, bevat i.p.v. de gebruikelijke vidicon buis een halfgeleidersysteem, type CCD 201 dat het door de lens geprojecteerde beeld volgens een principe van 'lading-koppeling' omzet in een video signaal.

Voor de voeding is een spanning van slechts 20 V nodig.

Dit gold voor de buitenlanders. Bij de Franse bezoekers was de belangstelling iets anders verdeeld:

hier kwamen meetapparaten (30,4%) op de eerste plaats, gevolgd door automatisering (28,8%) en telecommunicatie (26,9%).

Verder waren er weinig verschillen.

H.R.

Boekbespreking

Nijkerk Electronica - catalogus 1974/75

Uitgever: Nijkerk Electronica
Drentestraat 7
Amsterdam-Buitenveldert
431 blz.

Prijs f. 10,-

De nieuwe catalogus van de firma Nijkerk Electronica is dit jaar nog overzichtelijker dan de 72/73 uitgave.

Door een duidelijke indexering zijn de leveranciers en hun producten snel en gemakkelijk te vinden in het boek.

Tevens is het assortiment van Nijkerk Electronica in deze catalogus uitgebreid met o.a. B.P.L.: Pencilmeters - Redpoint: Heatsinks - Skandinaviska: Plat. O. Solve - Tek-Wave: H. F. Substrates - Continental: P.C. connectors - Vitrohm: Metal film resistors and Thick Film circuits.

P.V.

Elektronische Plaudereien

Auteur: Ludwig F. Drapalik
Uitgever: Verlag Radio-TV-elektronik
Eichstrasse 24, Zurich
Zwitserland.

Aantal blz.: 104. ISBN 3 8565 0001 4

Prijs: Zw. Fr. 8,90

Letterlijk vertaald betekent Elektronische Plaudereien: elektronische grappen. Hiermee heeft de auteur het boekje een zeer passende naam gegeven, aangezien hij de verhouding elektronica en mens benadert en daarbij niet ingaat op de technische toepassingen van de elektronica.

Hij toont in dit boekje hoe de elektronica steeds meer invloed krijgt op ons dagelijks leven en hoe zij ons beïnvloedt in ons doen en laten.

Hij beschrijft deze verhouding mens en elektronica in een lichtelijk overdreven stijl, waardoor er allerlei korte komische filosofieën zijn ontstaan.

P.V.

Computers aan het werk

Auteurs: P. C. den Heijer en V. den Engelsens
Uitgever: Kluwer, Deventer

De computer is in toenemende mate niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven.

Mede om deze redenen meenden de auteurs een boek te moeten samenstellen, dat de geïnteresseerde lezer enig inzicht zou moeten verschaffen in de technische realisatie en structuur van de moderne computersystemen, temeer daar op dit gebied in de elektronica het nogal aan goede lectuur tekort schiet. Stap voor stap bespreken zij de diverse schakelingen waaruit de computer is opgebouwd en stellen de lezer in staat aan de hand van deze gegevens zelf een eenvoudige computer te realiseren.

Het boek leent zich dan ook uitermate goed voor studenten aan hogere en middelbare scholen.

Om u een kijk op de inhoud te geven:

Wat zijn computers - Voorbeelden computerberekeningen - Het binaire stelsel - Hexadecimale stelsel - Logische schakelingen - Toepassingen Booleaanse algebra - Toepassingen logica - Geheugens - Codes - Informatie overdragers - Periferie - Beschrijving computermodel - Data-communicatie enz.

Al met al een goed boek voor hen die zich op dit interessante terrein durven wagen.

P.V.

AUDIO bulletin

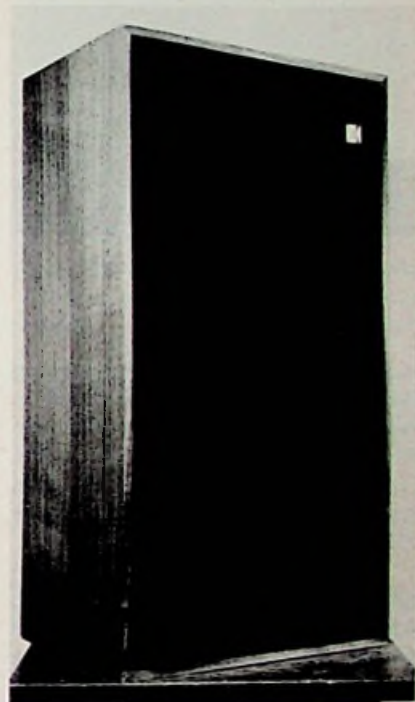
Audio vragenuurtje: betr. VERSTERKERS, LUIDSPREKERS, PICK-UPS, e.d. alléén telefonisch elke DINSDAGAVOND van 19.00 tot 21.00 uur op 03462 - 3023

Deze RR-104 is de eerste van een nieuwe serie KEF luidsprekers die niet meer de langzamerhand vertrouwd geworden 'naam-met-de-C' draagt. Hoewel de gebruikte componenten, afgezien van verbeteringen, tamelijk bekend genoemd mogen worden, is er van een zeer duidelijk onderscheid sprake; het is tevens het sprekende bewijs dat research in conusmaterialen rijke vruchten af kan werpen.

een luidspreker om mee te leven,

de KEF RR-104

Armand van Ommeren



Enige overwegingen

De KEF RR-104 doet qua opzet het meest denken aan de Cadenza uit de 'C'-reeks. Als uitgangspunten dienden dezelfde componenten en dezelfde opzet met de bekende passieve woofer, afgeleid van de beroemde basweergever de B 139. (Vandaar de aanduiding BD 139)

Verheugend mag het heten dat luidsprekers als deze de laatste jaren met sprongen vooruitgegaan zijn. Als ik terugdenk aan de KEF Concord waarin de B 139 en de T 15 tweeter toegepast waren en daarbij in herinnering roep hoe wèg iedereen van deze weergever was, en zeer terecht nòg is, dan moeten we toch erkennen dat het verschil met deze 104 vrij groot geworden is.

Hoewel ik geen flauw idee heb van de aantallen waarin dit soort weergevers hun weg naar de Nederlandse consument vindt, welk falen de importeur dankbaar zal stemmen, geloof ik dat de 104 en soortgenoten op een gunstiger tijdstip het levenslicht aanschouwen dan de Concord en zijns gelijken.

Toen, ik dacht omstreeks '65, de Concord ten tonele verscheen, kon naar mening van de consument een luidspreker niet klein genoeg zijn. Ondanks het feit dat de wereld sindsdien eerder kleiner dan groter geworden is, is de leek-platenkoper er tegenwoordig toch wel achter dat een grotere kast heel wat voordelen biedt. (Mogelijk heeft hier de emancipatie van de vrouw of de evrouwcipatie

van de man ook iets mee van doen...)

Het zou misschien interessant zijn over cijfermateriaal te beschikken of er nu inderdaad meer grote weergevers verkocht worden dan enige tijd geleden. Mijn gevoel, voornamelijk overgehouden van de telefoongesprekken, zegt me dat dit zo is.

Waar ik eigenlijk naar toe wilde, is dat de kwaliteit van de allerbeste conusluidsprekers, waar ik deze 104 zeker toe reken, de electrostaat begint te benaderen.

Verheugend nieuws zal dit zijn voor hen die aan die electrostaten hun hart verloren hebben, maar ze om een of andere reden niet kunnen (of willen, of mogen...) plaatsen.



De KEF 104 zonder frontbekleding

Men zou wellicht een vergelijking kunnen trekken tussen luidsprekers en musici. Elke goede pianist kan de Etudes van Chopin spelen; Het is het gemak waarmee hij dit doet, wat zijn klasse bepaald. (Even afgezien dan van de interpretatie)

Als we op deze vergelijking doorgaan, moeten we van een weergever niet slechts de frequentie-karakteristiek bekijken, hoewel die natuurlijk belangrijk blijft, maar veel meer nog de vervorming, 2e en vooral 3e harmonische, en faze-reinheid. Het faze-verloop bij meerwegsysteem is uitermate belangrijk en heeft een zeer groot aandeel in het uiteindelijke resultaat. In verband hiermee is de onderlinge plaatsing van de luidsprekers zeer kritisch, niet alleen de situering in het frontpaneel, maar ook de afstand van de componenten onderling t.o.v. de luisteraar. Juist die faze-reinheid is voor een groot gedeelte verantwoordelijk voor het rustige, nooit luistermoeheid veroorzakende karakter (-loosheid) van een electrostaat.

Deze faze-verschijnselen hebben ook hun invloed op de frequentie-karakteristiek van het geheel. Veelal is dit vandaag de dag niet meer uit de gepubliceerde karakteristieken af te lezen, omdat die of te snel geschreven

zijn, of door het gebruik van tertsrissen een gemiddelde voor een bepaald gebied laten zien i.p.v. het werkelijke verloop in dat gebied.

Van die faze-verschijnselen wordt hier door KEF gebruik gemaakt om het laag met omstreeks een half octaaf uit te breiden. Nog belangrijker is echter dat in deze 104, net als bij de Cadenza, de voordelen van een open en een gesloten systeem gecombineerd worden.

Een open systeem, basreflex of labyrint, is nu eenmaal moeilijker onder controle te houden dan een gesloten systeem. Duidelijk hoorbaar is dit als men de Concerto (basreflex) vergelijkt met de Cadenza. (Overigens loont het beslist de moeite bij die Concerto wat te experimenteren met wat dempingsmateriaal in de poort. En vergeet niet dat ook die Concerto graag zo'n 30 cm van de grond wil staan.)

In de RR-104 wordt nu juist van dat faze-verloop gebruik gemaakt om de eigenlijke bas-aandrijver, de B 200, te dempen tot een bepaalde frequentie. Dat gebeurt zolang deze B 200 en de BD 139 met elkaar in tegenfaze zijn; daar beneden wordt het aandeel van de BD 139 steeds groter doordat de bewegingen in faze komen. Op een gegeven moment wordt het afgestraalde geluid vrijwel uitsluitend door de passieve conus geproduceerd. Het voordeel van dit systeem is, dat het frequentiegebied wordt uitgebreid t.o.v. een gesloten systeem, zonder de nadelen van een geheel open systeem. Het middengebiet wordt hier ook door de al eerder genoemde B 200 weergegeven. Vooral bij het afspelen van groot orkestwerk heeft hij hier naar mijn gevoel zijn handen wat al te vol aan. Kamermuziek ligt de 104 dan ook iets beter, hoewel ook dat grote werk altijd nog op, voor deze klasse, uitstekende wijze wordt verwerkt.

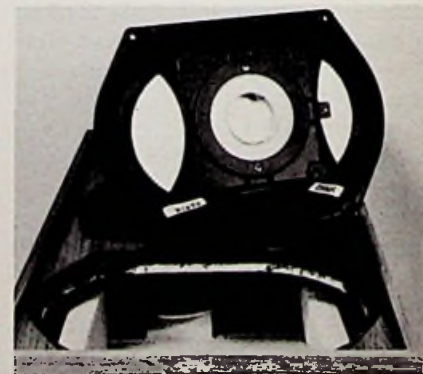
De 104 is de eerste in een nieuwe reeks en de volgende stap tekent zich, wat mij betreft, al duidelijk af. Het toevoegen van de beroemde B 110 (middentoner uit de Concerto en woofer in de Cresta's) zou de taak van de B 200 iets verlichten, waardoor de weergave in het middengebiet iets gemakkelijker zou worden. Trek hier vooral echter niet de conclusie uit dat het middengebiet tekort zou schieten, dit is zeker niet het ge-

val. Het is slechts in vergelijking met duurdere luidsprekers, dat dit hoorbaar wordt. Zonder vergelijkingsmogelijkheid is het moeilijk vast te stellen en zeker niet hinderlijk.

Over vergelijkende luisterproeven is veel gezegd en geschreven, en ik moet u zeggen dat ik er steeds minder voor ga voelen. In de eerste plaats is het zeer moeilijk de onderlinge niveau's exact gelijk te maken, hetgeen een voorwaarde is, ten tweede veroorzaakt het al gauw een soort luistermoeheid of verwarring en tenslotte zijn de verschillen vaak zó klein en afhankelijk van de soort muziek, dat directe A-B vergelijkingen niet zelden het oordelen nóg moeilijker maken. Wel vind ik het opvallend (en verheugend) dat de topmodellen van diverse fabrikanten, met het voortschrijden van de techniek, dichter bij elkaar komen te liggen. Met name is dit naar mijn mening het geval met de DM 2A van B & W en deze 104 van KEF. Denk u maar eens terug aan de Cadenza en de DM 3!

Beter lijkt het mij voor wat langere tijd naar een weergever te luisteren, waarbij bepaalde vooroordelen, veroorzaakt door het gewend zijn aan de luidsprekers die men zelf bezit (en die men derhalve het beste kent, en vaak het beste waardeert) soms verdwijnen. Het zal niet de eerste keer zijn dat iemand van zijn eigen luidsprekers schrikt nadat hij voor langere tijd naar een andere geluisterd had.

Iedere luidspreker is een compromis. Maar een compromis kan men op verschillende manieren sluiten. Bij KEF is het naar mijn idee steeds weer de totaalindruk die de doorslag geeft.



Een kijkje in de 104, met de passieve radiator BD 139

Men kan er andere fabrikaten naast zetten, die op bepaalde details betere prestaties leveren, maar de totaalindruk van een luidspreker als de 104 geeft toch de doorslag.

Men kan zeggen dat het laag niet zo doortekend is als dat van de ESL, men kan zeggen dat het midden bij groot orkestwerk ietwat rauw aandoet men zou ook kunnen beweren dat de T 27 geslagen wordt door de HF 1300 en STC combinatie, maar de totaalindruk is minstens even goed, in een aantal gevallen wellicht nog wat beter.

Een keus maken tussen de DM 2A (zie RB juni '74) en de KEF 104 is dan ook zeer moeilijk. Het beste lijkt het mij te stellen dat u nooit één van deze twee luidsprekers mag kopen zonder de ander (goed) gehoord te hebben.

In de (Nederlandse!) handleiding van de RR-104 wordt bij de introductie gesproken over de steeds toenemende vermogens van moderne versterkers. De luidsprekerontwerpers houden zich ledig met het tegemoet komen aan dit streven naar hogere geluidsniveaus.

Als ik nu even voorbij zie aan Jantje Pietersen, die zondig wil demonstreren dat zijn Audio GT 850 Special versterker en Catacombe 2000 luidsprekers harder gaan die van zijn buurman, die zich met de Audio GT 849 Special en Catacombe 1999 moet behelpen, dan meen ik toch dat het eerder de versterkers zijn die vastlopen, op b.v. harde piano-aanslagen dan de luidsprekers. Dit neemt natuurlijk niet weg dat bij onvoorzichtige bediening van versterkers met een zeer groot vermogen, de luidsprekers gemakkelijk kunnen worden opgebla-

zen. Met Jantje Pietersen heb ik in zo'n geval geen medelijden, net zomin als met de automobilisten die een soortgelijk machtsvertoon soms zo doeltreffend ten toon spreiden.

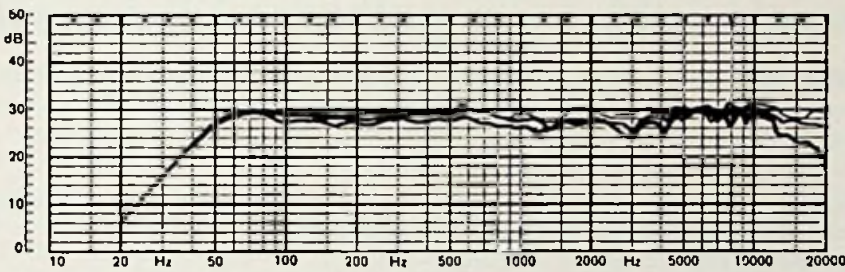
De KEF RR-104 kan in ieder geval een continu-vermogen van 50 W aan 8 ohm verwerken, meestal overeenkomend met 75 W aan 4 ohm. Ik wil er de lezer echter met klem op wijzen dat dit niet betekent dat men er maar naar hartelust sinussignalen afkomstig van een generator op kan gaan zetten, onverschillig welke frequentie.

Erover nadenkend hoe ik u duidelijk zou maken waar u aan dient te denken bij het vergelijken van versterker-vermogens en luidspreker belastbaarheden, kwam ik weer eens tot de conclusie dat heel die vermogensopgave een grote warboel is. (Evenals vele andere zaken in Audio-land) Als men na veel zoeken, vooral in Japanse en Amerikaanse handleidingen, de juiste opgave van vermogen gevonden heeft (dat is die, waar bijstaat 'aan 8 ohm, beide kanalen gelijktijdig uitgestuurd'), dan bent u er nl. nog niet.

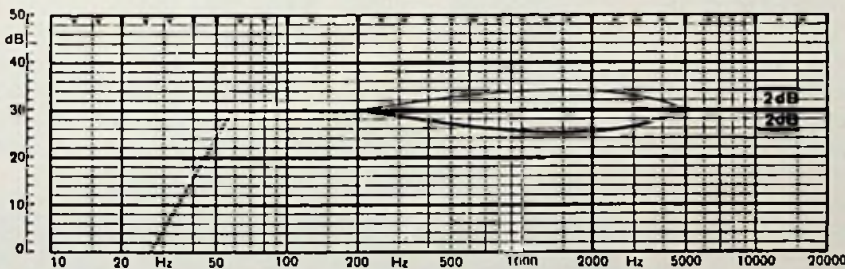
De gevoeligheid van de hedendaagse versterkers, met name voor de pickup, is vaak overdreven groot, 2 mV is zeker geen uitzondering. Bij zo'n (over-) gevoeligheid wordt het maximaal uitgangsvermogen al bij een stand 6 à 7 (uitgaande van 0' - 10) van de volumeregelaar bereikt. Een uitlezing met LED's zou voor iedere versterker welkom zijn om te kunnen zien wanneer de versterker in de pieken aan zijn maximale vermogen begint te komen. (Voor de demonstrateurs van Bose zou men de LED's van de 1801 dienen te vervangen door een relais dat de ingang kortsluit!)

Denkt u er echter wel aan dat de meeste tweeters niet meer dan een watt of vier kunnen verwerken, ook niet in combinatie met andere luidsprekers; velen echter minder, slechts enkelen meer. De tweeter van de 104, de bekende T 27, kan op zich zelf 6 W hebben en in de 104 mag dit 8 W zijn. Vergeet daarom nooit dat die continue belastbaarheid slechts geldt voor het weergeven van muziek en bepaald niet van toepassing is wanneer u de luidspreker eens wilt door fluiten met een toongenerator.

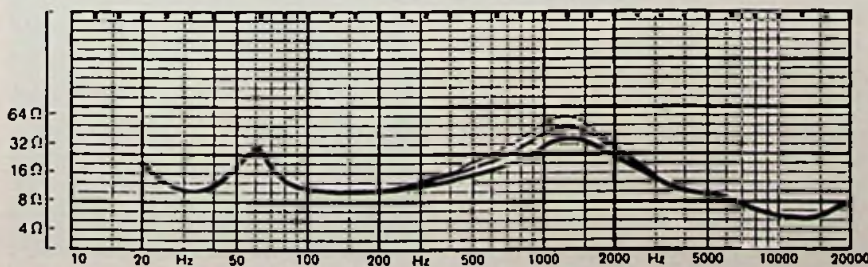
Hoewel men wel eens stelt dat de lucht rond de spreekspoel in beweging is en derhalve voor koeling zorg draagt, wordt vergeten dat deze lucht



Model 104 horizontale spreiding
meetafstand 1 m, op de as van de
hoogstraler, acoustische aanpassings-
regelaar op — positie



Model 104
acoustische aanpassingsregelaar



Model 104
impedantieverloop



De grille is van microcellulair plastic-schuim

niet ververst wordt en dus ook opgewarmd wordt. Die lucht maakt a.h.w. 'pas-op-de-plaats', waardoor het koelend effect nihil is.

Het opstoken van een woofer is iets moeilijker, maar ook hiervoor zijn waarschijnlijk bij velen onder u effectieve methoden in gebruik.

Met de vinger de naald schoonmaken terwijl de versterker nog openstaat is er een van. Een andere is, volgens Trans Tec, het zoeken naar de reden waarom er geen geluid uit de luidspreker komt, met de sterkte regelaar geheel open. Het aanraken van de 'hete' pick-up-leiding wil dan ook wel eens helpen... (Het inschakelen van een koelkast is bij sommige versterkers ook voldoende...)

Grote vermogens zijn beslist niet zo onzinnig als men vaak denkt, zolang ze tenminste gebruikt worden om een groter reserve te hebben voor de pieken - sopranen, piano-aanslagen - en niet om op een hoger gemiddeld niveau te gaan spelen. In dat laatste geval heeft men het voordeel van die grotere versterker teniet gedaan.

Voor luidsprekers als deze 104 kunnen we veilig stellen dat de zaak niet kapot gaat als er, zeer kortstondig, het dubbele in gestopt wordt.

KEF heeft voor het eerst een weergever voorzien van een correctiescha-

Technische gegevens KEF RR-104

afmetingen	630 x 330 x 250 mm
nuttige inhoud	35,5 liter
gewicht	15,8 kg netto, 21 kg in verpakking
impedantie	nominaal 8 Ohm (zie curve)
versterkervermogen	50 watt continu (= het maximaal door de versterker te ontwikkelen vermogen tijdens normale muziekweergave, niet continu aan de luidspreker toe te voeren vermogen)
continu vermogen	20 V (50 W) van 100-2.500 Hz, afnemend tot 8 V (8 W) boven 3 kHz
frequentiebereik	30-30.000 Hz
geluidsdrukafgifte	± 2 dB 50 ... 20.000 Hz
(gemeten in de as van de hoogweergever, op 1 m, in dode kamer)	± 5 dB 35 ... 35.000 Hz -10 dB bij 30 Hz
overneemfrequenties	45 Hz (acoustische overneming) 3000 Hz (electrische overneming, door 18 dB/octaaf filter)
acoustische aanpassing	3 positie-schakelaar, ± 2B bij 1,5 kHz (middenfrequentie)
harmonische vervorming	< 1% 100 ... 30.000 Hz t.o.v. 96 dB geluidsdruk bij 400 Hz
gevoeligheid	12,5 W over nominaal 8 Ohm produceert 96 dB op 1 m afstand in dode kamer bij 400 Hz

kelaar. Met deze schakelaar wordt niet, zoals gebruikelijk, het hoog in niveau geregeld, maar het middengebiet. Dit wordt door mij zeer toegejuicht, daar het in dat gebied meestal harder nodig is en bovendien dit gebied meestal niet op de versterker geregeld kan worden.

Een woord apart nog even over de grille. Deze is van uiterst licht microcellulair plasticschuim, dat niet doorzichtig is en een demping van minder dan 1 dB heeft tot 20 kHz.

Over de plaatsing van de 104 wordt in de handleiding al voldoende gezegd, laat ik hier volstaan te zeggen dat hij 20 tot 30 cm van de vloer geplaatst dient te worden en dat plaatsing in een kamerhoek meestal het laag te veel zal benadrukken.

In aansluiting op een aantal andere zaken die in de uitstekende handleiding ter sprake komen, zou ik willen zeggen dat de enige goede methode om een luidspreker te testen, het luisteren naar goede muziek is. Ik zeg met opzet 'goede muziek' en niet 'goede opnamen', omdat, wanneer uw smaak met zich meebrengt dat u Toscanini het einde vindt, ook dergelijke oude, zeg maar gerust slechte, opnamen door de luidspreker van uw keu-

ze ten gehore zullen moeten worden gebracht.

Teveel wordt er bij demonstraties en recensies de nadruk op de beste opnamen gelegd, terwijl heel wat lezers geporteerd zullen zijn van soms oudere, soms door andere oorzaken slechte opnamen, gewoon door de muzikale waarde ervan. (en waar gaat het uiteindelijk om?)

Een van de kenmerken van een werkelijk goede luidspreker is naar mijn



Aansluitingen bij de 104 zowel Din als banaan!

mening zeker dat ruis en spetters, met name van oude 78 toeren platen, minder op gaan vallen. Ik wil hier zeker niet beweren dat een goede luidspreker een ruisfilter heeft of is, maar bij het beluisteren van vele oude en zeer oude opnamen, hetgeen ik veelvuldig doe, ook op recensie-exemplaren (Toscanini, Solomon, Schnabel, Lipatti, Ferrier) heeft een top-klasse luidspreker een onverwachte prè.

Gezien het minder piekerige frequentie-verloop van zo'n weergever wordt ook de onvermijdelijke ruis en andere ellende minder gepiekt waardoor ze minder opvalt. Voor het belangrijkste gedeelte is dit m.i. te wijten aan de betere 'pulsweergave' en het minder natrillen van een top-klasse weergever. Pas bij het spelen van krakende, ruisende en spetterende 'acht-en-zeventigers' valt op hoe goed bij de

betere luidsprekers de 'stootspanningen' onder controle gehouden worden. Bij zwakkere broeders worden de pulsen wat minder hoog, deze kunnen het allemaal niet zo snel volgen, maar ze worden langer en trillen langer na, waardoor ook de hinderlijkheid toeneemt. De top-klasse luidsprekers doen dit beter en de pulsen, gevormd door de spetters etc, zijn weliswaar hoger, maar veel korter van duur, met als gevolg een veel lager gemiddeld niveau.

Neem daarom straks bij de Firato gerust een paar oude platen mee, en laat ze eens draaien op diverse weergave installaties, als de machinisten dat tenminste durven.

KEF RR-104 ca. f 675,-
Afmetingen 63 x 33 x 26 cm
Importeur: Trans Tec b.v.,
Rotterdam 010 - 147055

Om verwarring te voorkomen vraagt de importeur ons, de verschillen tussen de B 200 en de B 200RS even op een rijtje te zetten.

	B 200 (chorale)	B 200RS
Magn. flux:	64000	132500 Mx.
veldsterkte:	12000	13500 oersted
conusophanging:	rubber	PVC
pool diam:	22	33 mm

Bovendien is de conus van de B 200RS veel vlakker dan van de B 200. Ook is de spreekspoel veel korter en diens drager is vervaardigd van Nomex (merknaam). Dit materiaal heeft bij verhitting tot 250° C geen last van deformatie.

Ook de luchtspleet is bij de B 200RS veel nauwer dan bij de B 200.

Ruimtelijke meting van luidsprekerweergave

Het mag als bekend beschouwd worden dat de weergavekwaliteit van een luidspreker niet alléén van de luidsprekereigenschappen afhankelijk is, maar ook voor een belangrijk deel van de akoestische eigenschappen van de omgeving.

Belangrijke kenmerken van een luidspreker zijn; het overdrachtsvermogen, richteffect en niet-lineaire vervorming. Het belangrijkste is het overdrachtsvermogen gekarakteriseerd door de geluidsdruk.



Het meten van luidsprekerweergave in een ruimte d.m.v. een draaiende microfoon.

Tot op heden werd de geluidsdruk gemeten in het 'vrije veld', dit gebeurde in de z.g. 'dode kamer'.

De op deze manier verkregen gegevens vertellen ons alleen iets over het karakter van de luidspreker zelf (constructie enz.) Normaal gesproken zit de doorsnee luisteraar niet in een dode kamer maar in een normale huis-

kamer waar het geluidsveld opgebouwd is uit: het directe geluid van de luidspreker en het via wanden, plafond en vloer gereflecteerde geluid.

In de meeste gevallen zal het gereflecteerde geluid overheersen. De richting wordt bepaald door het directe geluid van de luidspreker, wat dus wél belangrijk is bij 'stereo'-weergave.

Voor de beoordeling van de 'toonkwaliteit' is het resulterende geluidsveld, dus 'direct' en 'indirect' geluid van belang en is afhankelijk van de vorm en inrichting van de kamer waarin de luidspreker staat opgesteld.

Het is dus wenselijk de luidsprekerweergave te meten in een ruimte waarin zo nauwkeurig mogelijk de eigenschappen van een doorsnee woonkamer wordt verwezenlijkt.

Het resultaat van zo'n meting bepaalt de toonkwaliteit. De informatie die men verkrijgt door in de kamer op één punt te meten is ook niet voldoende zodat er op meerdere plaatsen gemeten moet worden.

Rekening houdend met deze factoren heeft de firma Peerless (vert: AMROH) een meetkamer en laboratorium ingericht t.b.v. dit soort luidsprekermetingen.

Door toepassing van verschillende (verplaatsbare) geluid-dempende materialen kan iedere gewenste nagalmtijd (dus huiskamer) worden gesimuleerd, terwijl de vochtigheidsgraad en temperatuur automatisch worden bewaakt en geregeld.

De meetopstelling bestaat uit een logaritmische schrijver (recorder), een vermogensversterker en speciale microfoon met een ingebouwde geïntegreerde meetschakeling.

Om zo realistisch mogelijk te kunnen meten, wordt de microfoon constant door de gehele ruimte gedraaid. Hij wordt nl. aan een hengel op een schuin opgestelde draaitafel geïnstalleerd en bestrijkt op deze manier dus de gehele ruimte met als gevolg dat er in de gehele ruimte wordt gemeten.

Funkschau 1973

Nederlands handboek voor de Quad 33/103 versterker

Bij TransTec/Quad Benelux bv is een Nederlandstalige handleiding voor de Quad versterker-apparatuur verschenen. De handleiding is genummerd en wordt uitsluitend ter beschikking gesteld van gebruikers van de Quad 33/303 versterker. Nieuwe kopers van deze versterker krijgen het boekje gratis bijgeleverd.

Het nieuwe instructieboek gaat ver uit boven een handleiding die de werking van diverse knoppen verklaart. Het bedoelt mede het geven van inzicht in het hoe en waarom, en vormt in feite een grondige snelcursus ter inleiding in de 'high-fidelity'.

Bij verschillende onderwerpen wordt dan ook uiteengezet waar de eigen verantwoordelijkheid van de gebruiker ligt ten aanzien van het uiteindelijke resultaat dat met zijn apparatuur te bereiken is.

De oorspronkelijkheid van dit zuiver op de praktijk gerichte werk moge blijken uit de vermelding van een aantal onderwerpen die men tevergeefs in een 'normale' handleiding zou zoeken:

1. een korte leidraad voor mensen die niet de tijd nemen om een handleiding te raadplegen
2. een handleiding voor mensen die geen handleiding willen of kunnen begrijpen
3. een duidelijke analyse van de broorzaken bij het afspelen van platen en hoe ze te verhelpen
4. diverse wenken voor het gebruik van de installatie voor andere doeleinden dan muziekweergave in de huiskamer
5. testprocedures die iedere bezitter van een hi-fi-installatie zonder verdere hulpmiddelen kan uitvoeren
6. een systematische tabel met subjectieve termen uit hi-fi-recensies, ondergebracht in het muzikale octavenschema
7. het uitzoeken, behandelen en opstellen van luidsprekers om een optimaal resultaat te bereiken
8. een overzichtsstaatje van de fundamentele verschillen tussen dynamische en electrostatische luidsprekers
9. een duidelijke afbakening van wat wel en niet verwacht mag worden op

het stuk van nazorg en garantie
10. een ruimte waarin de handelaar zijn toezeggingen, bij de verkoop gedaan, kan vastleggen of afwijzen.

2 Quad handboek

Het is een uitgave, royaal van formaat waar elke versterker-bezitter ook als er geen Quad op staat, zeer veel plezier van kan hebben. Met name de niet technisch geïnteresseerde leek zal er veel steun aan hebben.

Eén kort stukje uit de handleiding wil ik u niet onthouden:

Handelingen waar U beslist spijt van krijgt:

- a. Het afknippen van één der stekers van het bijgeleverde netsnoer speciaal de plug met de platte pennen
- b. het doorverbinden van de zwarte luidsprekeruitgangen naar aarde
- c. het vervangen van de zekering door één van grotere waarde of stukje zilverpapier
- d. het in stand 10 laten staan van de volume-regelaar als u naar de oorzaak gaat zoeken waardoor u niets hoort.

'ROXY' FM/AM

PORTABLE RADIO

2 Golfbereiken: AM en FM.
Voeding: batterij en lichtnet.
Veel zenders door 50 cm uitschuifbare antenne.
Sterke draagtas.



Adviesprijs f 89,-

MUIDEN - Tel. (02942) - 1951*

UNIVERSELE VOEDING voor halfgeleiderschakelingen

ir W.L. Kramers & D. in 't Veld

De tijd dat we onze halfgeleiderschakelingen met slechts één voedingspanning konden voeden, begint door de opmars van de IC's langzamerhand tot het verleden te behoren. Dat zou op zich nog niet zo'n probleem zijn, wanneer de verschillende spanningen, die deze IC's nodig hebben, genormaliseerd waren maar ondanks het streven hiernaar lopen deze voor de verschillende typen nogal uiteen.

Een regelbare gestabiliseerde voeding, die een positieve en een negatieve spanning afgeeft om op-amps te voeden en die nog een derde onafhankelijke spanning oplevert voor logica-IC's, behoort nu langzamerhand wel tot de standaarduitrusting van de elektronicus.

Een dergelijke voeding is dan ook zonder meer geschikt voor het voeden van allerlei soorten transistor-schakelingen.

De uit deze gedachtengang voortgekomen voeding heeft de volgende specificaties:

1. De positieve en negatieve spanning zijn, gelijktijdig van nul tot maximum, regelbaar met slechts één potentiometer.

2. De verhouding tussen de waarde van de positieve spanning en de negatieve spanning is instelbaar met een andere potentiometer.

3. De positieve spanning en de negatieve spanning zijn onafhankelijk belastbaar.

De nulleider is dus niet 'kunstmatig' en mag stroom voeren.

4. Stroombegrensd en kortsluitvast.

5. Effectieve brom- en ruisspanning kleiner dan 0,1 mV.

6. Inwendige weerstand kleiner dan 1 m Ω .

De schakeling is opgebouwd uit de goedkoopste onderdelen die momen-

teel verkrijgbaar zijn. Daardoor konden we de prijs van de complete voeding, ondanks de professioneel aandoende specificaties, beneden de f 100,- houden!

Er zijn verschillende zaken, die door hun specialisatie bepaalde onderdelen extra goedkoop kunnen leveren en die adverteren daar ook mee.

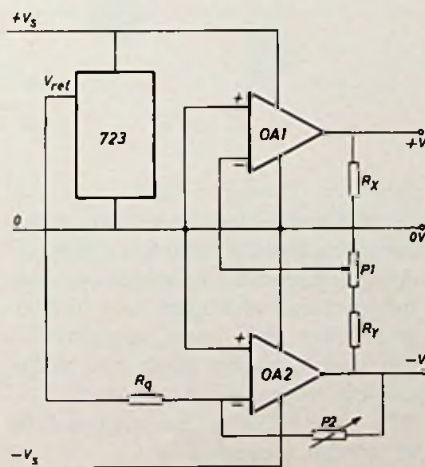
Het principe

In fig. 1, zien we het principe-schema van het stabilisatiecircuit.

De 723 is een speciaal IC dat een zeer stabiele referentiespanning afgeeft.

R_q en P2 vormen samen een spanningsdeler tussen deze spanning V_{ref} en de uitgangsspanning -V.

Hierdoor gaat de uitgangsspanning -V van op-amp OA2 precies zo ver negatief, tot de spanning op de min-ingang gelijk wordt aan die op de plus-ingang.



Omdat de plus-ingang aan de nul ligt kunnen we met P2 de waarde van -V instellen.

R_x, P1 en R_y vormen nu een spanningsdeler tussen de + V spanning en de ingestelde -V spanning.

Hiermee regelt op-amp OA1 de spanning + V naar een waarde die een

met P1 ingestelde factor van de spanning -V is.

Het schema

We zien dat het schema zelf weinig van het principe-schema afwijkt.

Er zijn enige voorzieningen getroffen om de IC's van stabiele voedingspanningen te voorzien en verder worden de op-amps gevolgd door power-emittervolgers.

Om u in staat te stellen eventueel van de gegeven waarde af te wijken, of andere spanningen en stromen te bereiken, geven we hier een aantal tips;

Algemene opmerkingen:

1. De stabiliteit en de nauwkeurigheid van de totale voeding hangt in hoge mate af van de referentiespanning.

Het blijkt dat deze 3 mV zakt, als de voedingsspanning met 10% daalt.

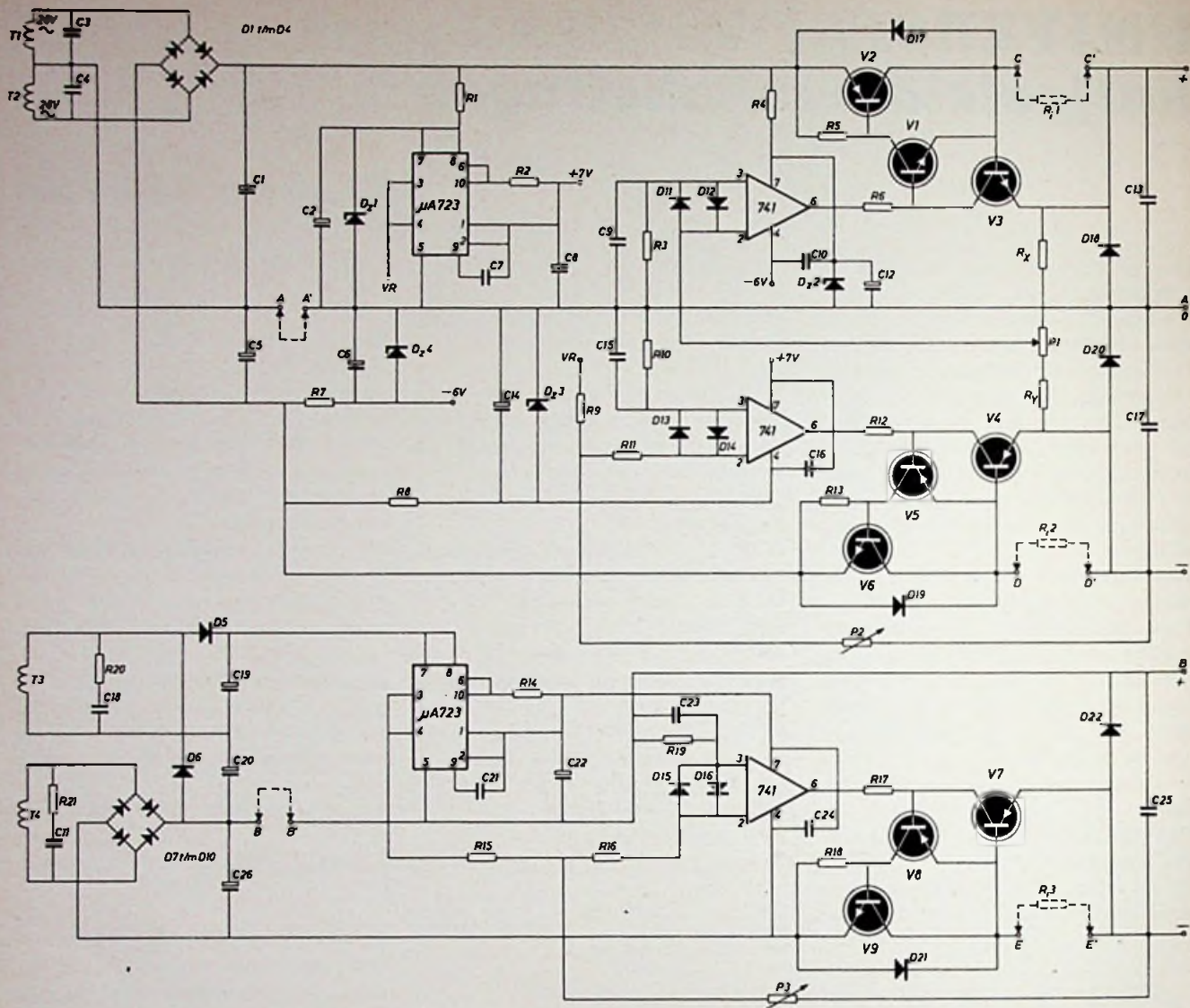
Verder bedraagt de hysteresis in de foutversterker ca 2,5mV.

2. De voedingsspanning van de 741 mag niet hoger worden dan 38 V. Aangezien de uitgangsspanning van de 741 altijd een paar volt onder de maximale voedingsspanning van het IC zal blijven, wordt hiermee de maximale uitgangsspanning van de voeding begrensd op ca 35 V.

3. De voedingsspanningen van de IC's zijn dan ook door ontkoppelde zenerdiodes gestabiliseerd. De ont-koppelcondensatoren moeten zo dicht mogelijk bij de betreffende IC's worden aangebracht.

4. Veel voedingstrafo's bezitten een opmerkelijk hoge inwendige weerstand. Het is dus zinvol om met een niet te lage wisselspanning te werken, wil men onder volle belasting de maximale uitgangsspanning nog kunnen halen.

5. Om netstoringen en schakelpieken van de dioden te onderdrukken zijn over de secundaires van de trafo's ontstoorcondensatoren geplaatst.



Opmerkingen bij de gebruikte onderdelen:

1. Het goedkoopste was in ons geval om drie indentieke voedingsstrafo's te nemen, ieder met secundaire aftakkingen op 0-6-18-30 V.

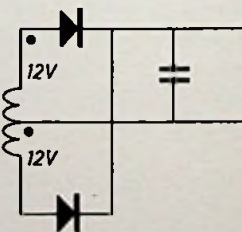
Aangezien de elco's C1 en C5 een werkspanning van 40 V hebben, moet de spanning van de secundaire wikkelingen van T1 en T2 op 28 V worden gebracht. Dit is eenvoudig te bereiken door ca. 15 wikkelingen van elke secundaire af te wikkelen. Inplaats van T1 en T2 kan men natuurlijk ook een enkele trafo van 2 x 28 V, nemen.

2. T3 en T4 zijn resp. de 6 V en de 6-18-30 V wikkelingen van één trafo. De verbinding tussen de draden van de 6 V aftakking dient hiervoor op

de aansluiting los te worden gesoldeerd. Achter T3 vindt spanningsverdubbeling plaats, waardoor we een hulpspanning verkrijgen voor de 723. Wie liever een lagere spanning bij een hogere stroom heeft kan gelijkrichting volgens fig. 3 toepassen. R15 en P3 dienen hier dan wel bij te worden aangepast.

3. De referentiespanning van de 723 is weliswaar zeer stabiel, maar varieert enigzins in waarde van exemplaar tot exemplaar. Om de maximaal instelbare uitgangsspanning op een gedefinieerde waarde te leggen moet men Rq en R 15 kunnen instellen. Dit is te doen door hiervoor Cerment instelpotentiometers te nemen (gewone koolpotentiometers zijn niet stabiel genoeg!) of door voor Rg en

R15 iets hogere waarden te nemen en deze dan te shunten tot ze de juiste waarde hebben.



4. Aangezien de stabiliteit door de weerstanden Rq-R15-Rx-Ry bepaald wordt, moet men hiervoor beslist metaalfilmweerstand gebruiken.

5. Als op-amps zijn exemplaren toegepast in TO-behuizing gebruikt. Door de metalen omhulling zijn ze afgeschermd tegen stoorvelden. Om slechte contacten te vermijden zijn de aansluitdraden gesoldeerd en niet in voetjes gestoken.

6. Ri1-Ri2-Ri3 zijn de weerstanden waarmee de stroombegrenzing plaatsvindt.

Wanneer de stroom, die erdoor loopt een spanningsval van meer dan 0,7

men dan de punt en A met A' en B met B' doorverbinden door een uitwendig kortsluitstripje. De spanning op de kast-uitgangen wordt dan gestabiliseerd.

9. D17-D18-D19-D20-D21 en D22 zijn beveiligingsdioden.

10 Voor de power-torren V2 en V6 kan men zeer goed het complementaire paar TIP 5530 / TIP 3055 toepassen.

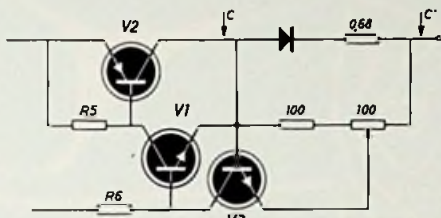


fig. 4.

opwekt, beginnen de transistoren V3, V4 of V7 te geleiden en trekken daardoor de doorlaattorren dicht. Wil men de stroombegrenzing instelbaar maken dan kan men de schakeling van fig. 4 toepassen.

Het is hierbij noodzakelijk om de diode goed te koelen, omdat zijn doorlaatspanning opgeteld wordt bij de spanning over de weerstand. Doordat deze spanning afneemt bij hoge temperatuur, wordt de waarde van de stroom, waarbij de begrenzing in werking treedt, hoger.

7. Wie een totale sluiting achter de voeding zichtbaar gemaakt wil zien, kan in plaats van de weerstanden R6-R12 en R17, LED's (Light Emitting Diode) monteren, (let op de polariteit).

8. Omdat de spanningsval over de stroomvoerende leidingen de stabilisatie zal kunnen beïnvloeden moet de nulspanningsreferentie van de IC's eigenlijk rechtstreeks aan de nul van de te voeden schakeling worden gelegd.

Daarom moet men niet de punten A0 en B+ (rechts in het schema) naar de uitgangsklemmen voeren, maar de punten A en B (links in het schema op de middens van de trafo's.)

De punten A' en B' brengt men dan ook als aansluitpunten op het frontpaneel aan, dit zijn dan de referentie-ingangen. Bij normaal gebruik kan

Zowel V1 en V2 als V5 en V6 vormen een darlington met een geringe Vbe.

Men kan echter ook het schema van fig. 5 toepassen.

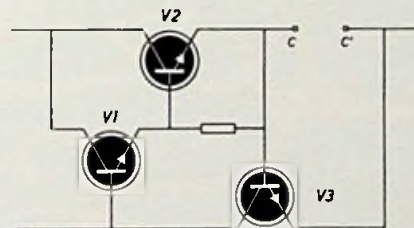


fig. 5.

Bij het opvoeren van de maximale uitgangsstroom kan de dissipatie van de powertorren te hoog worden. Wil men toch meer stroom aan de scha-

komt VB in geleiding. Een groot gedeelte van het te dissiperen vermogen komt dan voor rekening van de weerstand R.

11. In het geval dat men de verhouding tussen de positieve en de negatieve spanning niet wenst te regelen kan men deze waarden precies aan elkaar gelijk maken, met de instelpotentiometer P1 van 470 ohm.

Wil men deze verhouding wel kunnen regelen, dan moeten Rx- en Ry 4,7kΩ worden, en P1 een 5kΩ draadpotentiometer, die op het frontpaneel komt. Hiermee is de verhouding tussen de positieve en de negatieve spanning dan te regelen van 2 : 1 tot 1 : 2.

12. Wie het onderste uit de kan wil halen, kan de bias en offset instellingen van de op-amps nog optimaliseren.

Daartoe moet men de IC-ingangen, precies gelijke impedanties naar aarde laten zien. R3-R10 en R19 kunnen dan, na het inregelen van de spanningen, zo gekozen worden dat de voeding voor één bepaalde spanning het meest stabiel is.

13. Bij lange bedradingsdraden heeft het zin om P2 en P3 te shunten met een goede elco van ca 5 μF.

De print (fig. 7 en 8)

Voor wie een nette en kleine print wil maken, geven we hier de lay-out van ons ontwerp. De IC's zijn in TO-huisjes uitgevoerd. Lijntjes zijn draadverbindingen aan de onderdelenkant. De zwarte punten, links en rechts op de printtekening, zijn contactpennen. De punten 28V, 0V en 28V zijn de aansluitpunten voor de secundaires

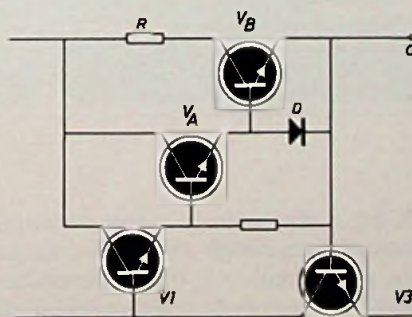


fig. 6.

keling kunnen onttrekken dan geeft fig. 6 een mogelijke oplossing. Wanneer hier de uitgangsstroom door de diode D voldoende hoog wordt

van de trafo's T1 en T2. De punten 6V zijn de aansluitpunten voor de secundaire van T3 en de punten 24V voor die van T4. Op de daartussen

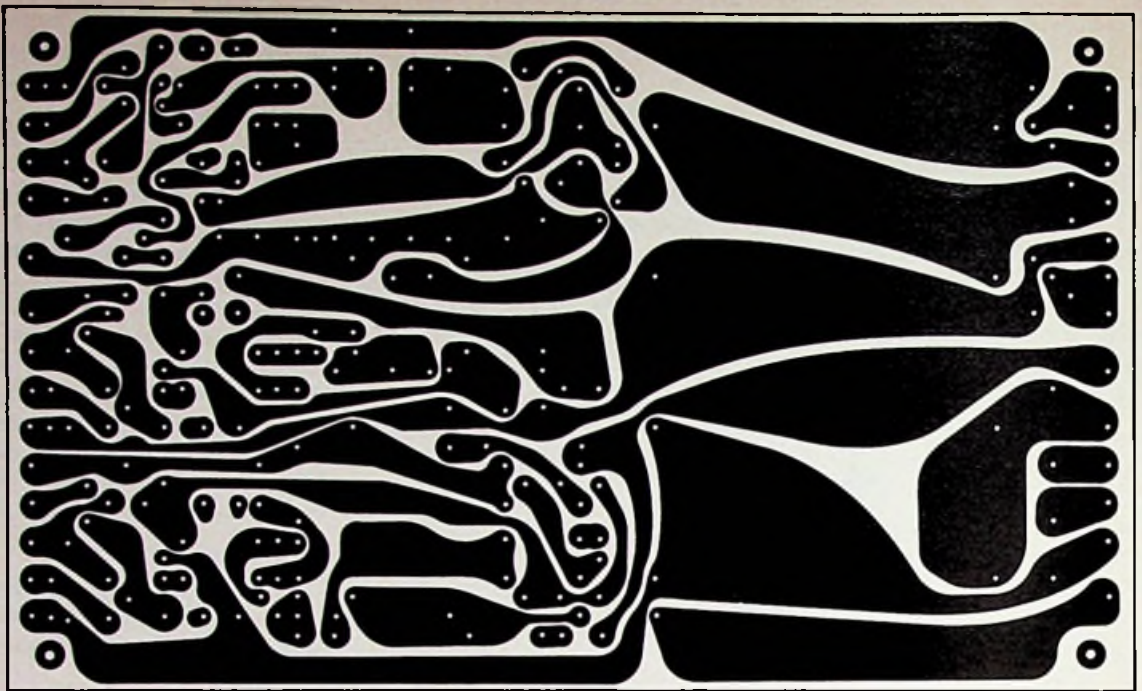


fig. 7.

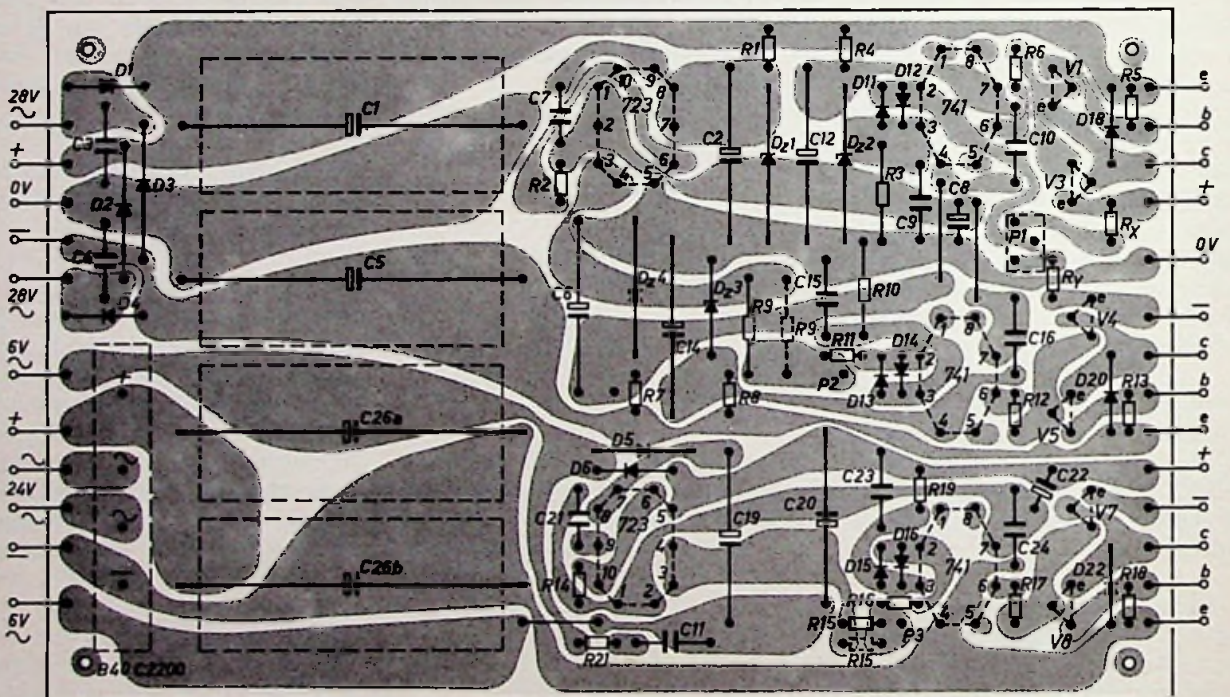


fig. 8.

liggende punten + en - kan eventueel de gelijkgerichte ongestabiliseerde spanning worden afgenomen. De punten E, B en C, rechts op de printtekening, zijn resp. de emitter, de basis en de collector-aansluitingen voor de power-torren, die zelf uiteraard op een koelplaat of op de wand van de kast worden gemonteerd. De weerstanden R1-R2 en R3 komen

tussen de betreffende collectoren, van de powertorren en de uitgangsklemmen. De dioden D18-D20 en D 22 komen, evenals de condensatoren C13-C17 en C25, rechtstreeks over de uitgangsklemmen. De nul van de dubbele en de plus van de enkele voeding, worden rechtstreeks van de betreffende trafo afgenomen.

De aansluitpunten + en - van de dubbele voeding op de print komen van de betreffende uitgangsklemmen af, terwijl het punt 0V van de nulreferentie ingangsklem komt. Dit punt kan eventueel ook rechtstreeks van de nul-uitgangsklem worden afgenomen. Het aansluitpunt + van de enkele voeding op de print, komt weer

rechtstreeks van de betreffende uitgangsklem af, terwijl het aansluitpunt — weer naar een — referentie-ingang gaat.

Eventueel is ook dit punt weer rechtstreeks aan de — uitgang te verbinden. De potentiometers P2 en P3 komen nu tussen de uitgangsklemmen en de contactpennen op de print.

De rest is duidelijk genoeg, en behoeft geen nadere toelichting.

Succes!

R 1 = 2,7 kΩ R13 = 100 Ω
 R 2 = 47 Ω R14 = 47 Ω
 R 3 = 3,3 kΩ R15 = ± 2,2 Ω
 R 4 = 680 Ω R16 = 1,5 Ω
 R 5 = 100 Ω R17 = 680 Ω
 R 6 = 680 Ω R18 = 100 Ω
 R 7 = 2,7 kΩ R19 = 2,2 kΩ
 R 8 = 680 Ω R20 = 15 Ω
 R 9 = ± 3,9 kΩ R21 = 15 Ω
 R10 = 2,2 kΩ
 R11 = 1,5 kΩ Rx = 6,8 kΩ
 R12 = 680 Ω Ry = 6,8 kΩ

P1 = 470 Ω
 P2 = 10 kΩ draad
 P3 = 5 kΩ draad

T1 = 28V eff Z1 = 12V ¼W
 T2 = 28V eff Z2 = 30V 1 W
 T3 = 6V eff Z3 = 30V 1 W
 T4 = 24V eff Z4 = 6V ¼W

D1 ... D4 = 1N4001
 D5, D6 = 1N4001
 D7 ... D10 = B40C2200 brugcel
 D11, 12, 13, 14, 15, 16 = 1N914 e.d.
 D17, 18, 19, 20, 21, 22 = 1N4001

C 1 = 2200 μF 40V C10 = 47 nF C19 = 250 μF 10V
 C 2 = 125 μF 16V C11 = 47 nF C20 = 250 μF 10V
 C 3 = 47 nF C12 = 100 μF 35V C21 = 100 pF
 C 4 = 47 nF C13 = 5 μF//0,1 μF C22 = 16 μF 10V
 C 5 = 2200 μF 40V C14 = 100 μF 35V C23 = 47 nF
 C 6 = 125 μF 16V C15 = 47 nF C24 = 47 nF
 C 7 = 100 pF C16 = 47 nF C25 = 5 μF//0,1 μF
 C 8 = 16 μF 10V C17 = 5 μF//0,1 μF C26 = 2x 2200 μF 40V
 C 9 = 47 nF C18 = 47 nF

V1 = 2N 2219
 V2 = TIP5530 op koelvlak
 V3 = BC107
 V4 = BC177
 V5 = 2N 2905
 V6 = TIP3055 op koelvlak
 V7 = BC177
 V8 = 2N 2905 met koelster
 V9 = 2N 3055 op koelvlak

Voor T1-T2 kan gebruikt worden Amroh P264 (2 x 24 volt 1,2A)
 Voor T3-T4 is een Amroh P265 bruikbaar.
 Voor T3 wordt dan het gedeelte 18-24 volt gebruikt.

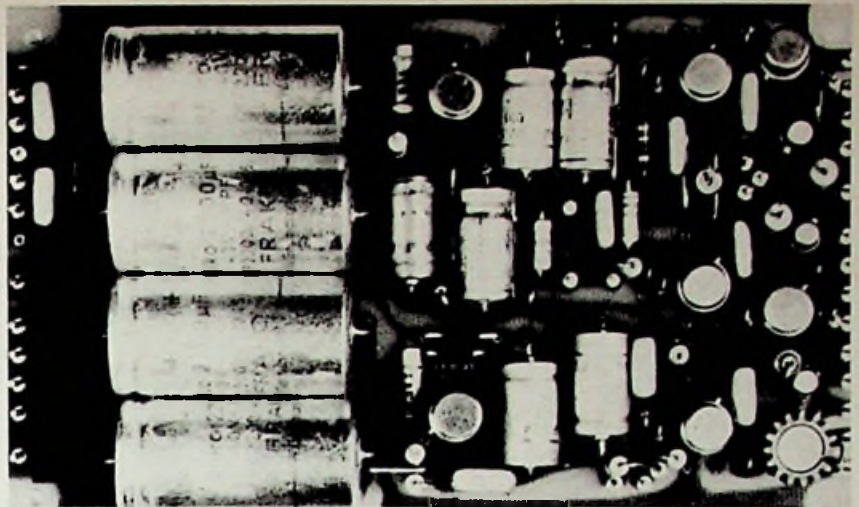


fig. 9.

WOLFFERS *antenneversterker*

Een antenneversterker is eigenlijk niets anders dan een uitbreiding van de ontvanger. Zij draagt zorg voor extra versterking van het hoogfrequente antennesignaal.

De belangrijkste elektrische eigenschappen moeten zijn: ruim frequentiegebied, goede versterking, grote gevoeligheid en laag ruisgetal.

Frequentiegebied

Men onderscheidt over het algemeen smalle- en brede band versterkers. Smalle band versterkers hebben het voordeel grotere gevoeligheid te bezitten, terwijl de breedte van de band exact afgeregeld kan worden.

Brede band versterkers heeft men in allerlei soorten, band 1, band 3 en band 4 voor televisiegebruik. Ook ver-

sterkers met FM, doorlopend tot en met de televisiebanden.

De hier besproken antenneversterker heeft een frequentiegebied van ca 80 MHz tot ca 700 MHz.

Versterking

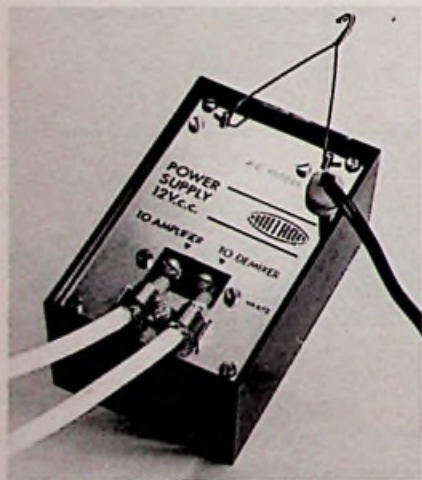
De versterker moet zoveel versterken dat de ontvanger het vereiste minimale vermogen krijgt toegevoerd. Het

is natuurlijk ook mogelijk dat een ontvanger te veel signaal krijgt, waardoor oversturing optreedt hetgeen zich bij televisie uit in zeer donkere beelden. Bij radio-ontvangst kan dit leiden tot lichte vervorming. Deze versterking wordt aangegeven in dB.

Onze antenneversterker heeft een niet geringe versterkingsfactor van 18 dB bij 800 MHz, dit wordt hoger naarmate de frequentie lager is. Een versterking van ca 20 dB is een normale waarde voor een antenneversterker. In de meeste gevallen zal deze versterker dus ruimschoots voldoen. De in- en uitgangsimpedantie is 75 Ω asymmetrisch, waardoor er maar één toestel op aangesloten kan worden. De versterker wordt gevoed met een gelijkspanning van 9 á 15 V, bij ons is daarvoor een speciaal antenneversterker-voedingsapparaat voor gebruikt, nl. de UK672 van AMTRON, hetgeen prima resultaten geeft.

Helaas is er over een antenneversterker niet veel te vertellen, daar het meten bij deze hoge frequenties zonder zeer speciale meetapparaten geen zin heeft. Alleen onze ervaringen kunnen we hier weergeven.

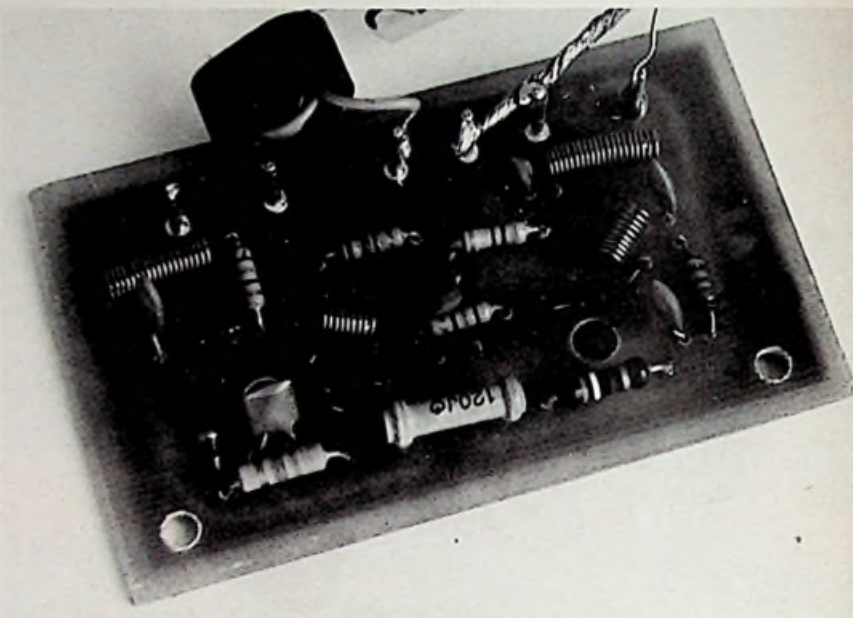
Deze laatste zijn zonder meer goed te noemen, bij een van onze medewerkers is de versterker enige tijd in bedrijf geweest, niet zoals behoort bij de antenne zelf maar bij het toestel.



Meestal geeft dit laatste ook een versterking van de ruis hetgeen ook hier het geval was. Toch was dit niet hinderlijk en de beeldkwaliteit bij zowel Nederland 1 dan wel Nederland 2 gingen aanmerkelijk vooruit.

Gezegd moet worden dat de antenne opgesteld stond in het bekende antennepark van Amsterdam waar men meer problemen heeft met het plaatsen van een antenne dan met het parkeren van een auto.

Ten eerste wordt de coaxkabel via een koppelcondensator van 10 nF aangesloten op de uitgang, ook wordt er van de coaxkabel de gelijkspanning afgenomen nl. +12 volt, deze gaat via een ferrietkraal naar de ver-



Een nog grotere verbetering gaf de FM band, waar eerst de stereo uitzendingen ergens gaven door de bekende stereoruis. Nu kwamen zelfs duitse en belgische uitzendingen in stereo door.

We kunnen dan ook zeggen dat deze antenneversterker zeer goed voldoet, gezien de billijke prijs. Voor hen die zich toeleggen op stereo-ontvangst via de verschillende FM-kanalen kunnen zeker hun voordeel doen met deze versterker.

De voeding

De hier gebruikte voeding is verkrijgbaar als bouw pakket, doch voor hen die daar moeilijkheden mee verwachten kunnen de toevlucht nemen tot een kant en klaar geassembleerde voeding. Het geheel ziet er zeer solide uit en is voorzien van een beugel waardoor de voeding zo aan de achterzijde van de televisie kan worden gehangen.

In de voeding is de koppelcondensator al aangebracht, zodat alleen een coaxkabel naar de TV gaat en een coaxkabel naar de antenneversterker. Het aansluiten bij de versterker vereist wel enige aandacht.

sterker. Laat men dit laatste achterwege, dan zal het versterkte antennesignaal via het gelijkspanningsontkoppelp C'tje naar massa weglekken. Deze condensator zit op de print van de antenneversterker.

Normaal behoort de antenneversterker zo dicht mogelijk bij de antenne aangesloten te worden. Dit is mogelijk bv. in een wisselfilter. De uitgang van de wisselfilter komt dan aan de ingang van de versterker.

Wel dient men dus een 75 Ω wisselfilter toe te passen.

Wolffers antenneversterker TVA

Frequentie: 40 - 1200 MHz
 Versterking: 18 dB (800 MHz)
 Voeding: 9 - 15 V
 Prijs: f 29,95 incl. BTW.

Afmetingen: 45 x 75 mm.
 dikte 14 mm.

Amtron UK672

Voedingsspanning 12 V.
 Prijs bouwkit: f 37,50
 Prijs gebouwd: f 49,50

Afmetingen: 110 x 70 x 50 mm.



nu ook een elektronische AVOMETER voor de amateur! MODEL EM272

BEREIKEN: zie afbeelding — DECIBELS: van —50 dB tot +62 dB — NAUWKEURIGHEDEN: tussen 2,5% en 5% — BANDBREEDTEN: afhankelijk van het bereik ± 5% tot resp. 5 kHz of 20 kHz — INGANGEN: spanningen; impedantie 316 kΩ/V tot max. 10 MΩ. Stromen: spanningsval 120 mV over aansluitklemmen — OVERBELASTINGSBEVEILIGINGEN: AC/DC spanningen 260 V eff. op alle bereiken tot 10 V f.s.d.; 1000 V eff. op 30 V f.s.d. en hogere bereiken. AC/DC stromen: 10 x volle schaaluitslag tot max. 10 A — MECHANISCH: kan een schok tot 4 g doorstaan — VOEDING: voldoende voor ca. 1000 bedrijfsuren — AFMETINGEN: 5,7 x 9,5 x 14,6 cm — GEWICHT: 450 gr.

ADVIESPRIJS 278,-



Vraag uitvoerige folder
MUIDEN - tel. 02942-1951 - telex 15171



DEZE PRINT-EXPRESS DEALERS

leveren de Printed-Circuits van de in Radio Bulletin en Hobby Bulletin beschreven bouw-ontwerpen!

Zie voor het complete assortiment de nieuwe catalogus '74/'75 van
Uitg. De Muiderkring B.V. - Postbus 10 - Bussum - tel. 02159 - 31851



ALKMAAR
ALMELO
ALPHEN a/d RIJN
AMERSFOORT
AMSTELVEEN
AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
APELDOORN
APELDOORN
APELDOORN
ARNHEM
ARNHEM
ARNHEM
ASSEN
BERGEN OP ZOOM
BEVERWIJK
BREDA
BREDA
BREDA
BUSSUM
DELFT
DEVENTER
DOETINCHEM
DORDRECHT
EDE
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EINDHOVEN
EMMEN
EMMEN
ENSCHEDÉ
ENSCHEDÉ
ENSCHEDÉ
GELEEN
GOUDA

Radio Elco
Elektronicahuis
Radio Zoutman
Radio Centrum
Fa. v. Dijken
Aurora Kontakt
Elektronica 2000
Radio Muco
Radio Rotor
Radio Meyer
Fa. Putto
Radio Tijdink
Radio Piet
Radio te Kaat
Radio Andries
Fa. de Jong
Fa. de Vries
Fa. Cohen
Elektra
Hobby Elektronica
Radiobeurs
Radio Velt
All Wave
Fa. Geldhof
Radio Sutterland
Radiobeurs
Radio Centrum
De Boer Elektronika
Fa. Brood
Pellemans
Vogelzang
C. R. Electronica
Willems Elektronica
Fa. Gerlach
Radio Nijhuis
Radio v. d. Sande
Fa. Boessen
Radio Shack

GRONINGEN
GRONINGEN
GRONINGEN
DEN HAAG
DEN HAAG
DEN HAAG
DEN HAAG
DEN HAAG
HAARLEM
HAARLEM
's-HEERENBERG
HEERLEN
HEERLEN
DEN HELDER
DEN HELDER
HELMOND
HENGÉLO
's-HERTOGENBOSCH
's-HERTOGENBOSCH
HILVERSUM
HILVERSUM
HOOGVLIET
HOORN
KOOG A. D. ZAAN
LEIDEN
LEIDEN
MAASTRICHT
MAASTRICHT
MAASTRICHT
NIJMEGEN
NIJMEGEN
NIJMEGEN
NIJMEGEN
NIJVERDAL
OOSTERHOUT
OSS
OSS

Fa. Aalders
C. R. Elektronica
Radio Okaphone
Aurora Kontakt
Radio Gerrése
Stuut en Bruin
Fa. Westerveld
Fa. Willems of Brilman
Aurora Kontakt
Radio Marco
Fa. Gerritsen
Fa. Elkon
Vogelzang Intertronic
Radio Proton
Boetiek Elektroniek
Adams
Radio Nijhuis
Fa. Eldru
Fa. Mulders
H & G
Radio Gooiland
Fa. Oudeland
Radio Wira
Stapphousius
Radiobeurs
VIP
de Regenboog
Rapeco
Vogelzang Intertronic
Fa. Albers
Radio Boshom
Fa. Hamat
Technica
Radiovo
Polytron
Fa. Van Dijk
ELEKTRON

ROERMOND
ROOSENDAAL
ROOSENDAAL
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
SCHIEDAM
SCHIEDAM
SITTARD
SITTARD
STADSKANAAL
TIEL
TILBURG
UDEN
UDEN
UTRECHT
UTRECHT
UTRECHT
UTRECHT
UTRECHT
VALKENSWAARD
VEENENDAAL
VENLO
VENLO
VLAARDINGEN
VLAARDINGEN
VOORBURG
WAALWIJK
WAGENINGEN
WEESP
IJMUIDEN
ZAANDAM
ZWOLLE
ZWOLLE
ZWOLLE

Populair Elektronica
Jongelenen
Fa. Meysen
Aurora Kontakt
Radio Boogerd
Van Dam Elektronica
Radio B.B.
Elektro-markt
Radio Elra
Radio van Embden
Fa. v. d. Pavoordt
Radio Veroson
Fa. Kleikamp
Fa. Meuris
Leo Elektronics
Fa. Schreuders
Fa. Kennis
Fa. v. Dijk
Fa. Timmers
Aurora Kontakt
Radio Centrum
Fa. Karsen
Fa. v. d. Wel
Pellemans
Donkelaar
Radio Baur
Rens
Radio v. d. Bend
Radio Hobby Huis
S.B. Elektronica
Meys Elektra
Fa. Dodewaard
Radio Willemsen
IJmond Radio
Fa. Alreso
Radio Centrum
Radio Fakkert
Ten Koppel



REIN DE JONG

BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 60 28 - POSTREK. 2936500
KORTE BOSSTRAAT 4

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden

Ruim - modern - zelfbediening en parkeergelegenheid

STEREO DRAAITAFELS

compleet met console en afdekplaat



Dual CS 12 noten m.e.	295,-	229,-
Dual CS 14 noten m.e.	320,-	245,-
Dual CS 16 noten m.e.	383,-	285,-
Dual CS 18 noten m.e.	402,-	308,-
Dual CS 22 noten m.e.	516,-	389,-
Dual CS 24 noten m.e.	529,-	398,-
Dual CS 32 noten m.e.	658,-	495,-
Dual CS 34 noten m.e.	693,-	529,-
Dual CS 70 noten m.e.	1160,-	895,-
Dual CS 701 noten m.e.	1363,-	1040,-
Dual CS 70 noten m.e.	1209,-	930,-
Thorens TD 160 F15S	m.e. 663,-	469,-
Thorens TD 160	z.e. 565,-	429,-
Thorens TD 165	m.e. 485,-	385,-
Thorens TD 125	1020,-	769,-
Philips 212		
Incl. element 400	539,-	410,-
Pioneer PL 12D	448,-	259,-
Pioneer PL 15D	575,-	398,-
Garrard Zero		
100 SB	599,-	459,-
Garrard 86 SB	499,-	399,-
Garrard SP 25/IV	z.e. 269,-	210,-
Sony PS-5100	585,-	445,-
Lenco L 75	z.e. 409,-	298,-
Lenco L 78	z.e. 519,-	385,-
Lenco L 85	z.e. 769,-	550,-
Akai AP-002	498,-	369,-

VERSTERKERS

Dual CV 60	2x30W	639,-
Dual CV 120	2x60W	979,-
Marantz 1030	2x15W	698,- 559,-
Marantz 1060	2x30W	948,- 759,-
Marantz 1120	2x60W	1798,- 1439,-
Akai 5200	2x40W	748,- 559,-
Akai 5500	2x60W	968,- 725,-
Akai 5800	2x80W	1248,- 935,-
Sony TA 1055	2x20W	875,- 659,-
Sony TA 1140	2x35W	1325,- 989,-
Quad 33 + 303 voor- en eindversterker aanbieding		1098,-
Pioneer SA500A	2x12W	605,- 319,-
Pioneer SA6200	2x22W	955,- 529,-
Kenwood 4004	2x45W	915,- 700,-
Standard		
PM158W	2x10W	278,- 164,-
Standard		
PM403W	2x20W	368,- 171,-
Sansui AU 101	2x15W	525,-
Sansui AU 555A2	2x35W	845,-
Philips RH521	2x40W	915,- 689,-

MICROFOONS

SENNHEISER	Bruto prijs	Rein prijs
MD402 LM	86,50	83,-
MD412 LM	132,75	110,-
MKE201	230,-	168,-
MKE401	272,-	201,-
MD421 N met plug	313,-	230,-
MD441 N	469,-	335,-
MD413 N	230,-	170,-
MD416 N	316,-	233,-
A.K.G. SUPERKWALITEIT		
D 190 C	163,-	130,-
D 190 C 3	179,-	135,-
D 590	183,-	137,-
D 202	318,-	240,-

* - prijs op aanvraag

VAKANTIEGELD VOOR STEREOAPPARATUUR

TUNER-VERSTERKERS

Dual CR 60 Nieuw	2x30W	1159,-	870,-
Philips RH 720	2x40W	1474,-	1160,-
Philips 22 RH 732	2x18W	775,-	635,-
Sansui Six		1898,-	1520,-
Sansui Seven		2198,-	
Sansui Eight		2498,-	
Kenwood KR 3200	2x22W	1095,-	820,-
Kenwood KR 5200	2x50W	1375,-	1040,-
Kenwood KR 6200	2x55W	1895,-	1400,-
Kenwood KR 7200	2x65W	2290,-	1698,-
Pioneer SX 828	2x50W	2348,-	1739,-
Marantz 2015	2x15W	998,-	789,-
Marantz 2220	2x20W	1268,-	998,-
Marantz 2270	2x70W	2498,-	1975,-
Pioneer SX 525		1125,-	790,-

Niet vermelde apparatuur
Prijzen op aanvraag

CASSETTE-DECKS STEREO

Technics RS 271 US	1039,-	759,-
Technics RS 263 US met dolby	799,-	640,-
Sony TC 124 CS	895,-	669,-
Sony TC 133 CS	899,-	679,-
Sony 146 A	679,-	510,-
Pioneer 3131 A	895,-	598,-
Pioneer 4141 A	1089,-	825,-
Akai CS 30 D	598,-	449,-
Akai CS 33 D	728,-	549,-
Akai GXC 38 D	898,-	670,-
Akai GXC 46 D	1098,-	819,-
National RS 272 US	799,-	498,-
Aristona 9147	699,-	549,-
Superscope CD 301	468,-	365,-

STEREO TAPE DECKS

Akai 4000 DS	898,-	650,-
Akai 201 D	1298,-	969,-
Akai GX 210 D	1498,-	1120,-
Akai GX 221 D	1698,-	1250,-
Akai GX 285 D	2748,-	1950,-
Akai 370 D	2978,-	2169,-
Pioneer RT 71	2187,-	1298,-
Philips N 4450	2695,-	2100,-
Philips N 4510	1399,-	1100,-
Revox A 77	2050,-	1440,-
Sony TC 280	895,-	670,-
Sony TC 377	1195,-	889,-
Sony TC 440	1595,-	1165,-
Sony TC 580	2325,-	1725,-

GLOEDNIEUW!!

WHARFEDALE HIFI LINTON 2
Luidsprekerkit

4-8 Ohm 20 watt
55-18000 Hz + 3 dB
inh. van box 37 liter

Bij ons van 239,-
voor 192,- per stel

Ongelooflijk maar waar voor in de auto,
boot of caravan

CASSETTE-AFSPELER 12 V 2x6W
geschikt voor universeel cassette en
compleet met 2 krachtige luidsprekers.

van f 298,- voor f 149,-

LUID-SPREKER BOXEN



WHARFEDALE

Denton 2	18 W Sinus'	188,-	129,-
Linton 2	20 W Sinus	239,-	179,-
Linton 3	20 W Sinus	275,-	210,-
Melton 2		388,-	289,-
Dovedale 3	50 W Sinus	575,-	396,-
AR serie - GEWELDIGE SERIE			
AR 7	25 W	269,-	
AR 4XA	35 W	329,-	
AR 6	45 W	399,-	
AR 2AX 5 J GARANTIE		619,-	
AR 5	5 J GARANTIE	849,-	
AR 3A	5 J GARANTIE	1199,-	
Celestion County		269,-	200,-
Celestion Ditton 15		359,-	275,-
KEF Cantor 2	weg 35 W	289,-	189,-
KEF 104	aanbieding		580,-
KEF Cadanza		529,-	425,-
KEF Concerto		779,-	498,-
Akai ST 101 max. 60 W	198,-	145,-	
Akai ST 201 max. 80 W	298,-	225,-	
Akai ST 301 max. 90W	398,-	298,-	
Akai ST 401 max.100 W	498,-	369,-	
Bose boxen per stel inclusief equalizer type 901 serie II		1750,-	

Wij zijn niet alleen goedkoop maar geven u ook uitgebreid advies. Wij zijn geen kruidenier maar 'n vakzaak met gediplomeerde medewerkers.

MAGNETO DYNAMISCHE ELEMENTEN

Shure M44-7	69,-	49,-
M55E	aanbieding	65,-
M91-GD	125,-	75,-
M91-ED	149,-	89,-
V-15-III	379,-	249,-
Pickering		
PI/AT	56,-	42,-
PH IV AT	79,-	59,-
PH IV AM	92,50	70,-
PH IV ATE	116,-	85,-
PH IV AME	130,-	98,-
XV 15 ATE/200E	136,-	103,-
XV 15 AME/400E	150,-	112,-
ADC XLM	aanbieding	156,-
Stanton 681 EE	aanbieding	185,-

HOOFDTELEFOONS

Pioneer SE-L20A	96,-	72,-
Pioneer SE 505	297,-	210,-
Sennheiser 414	79,-	53,-
Sennheiser HD 424	115,-	82,-
Sansui SS 10	133,-	95,-
Sansui SS 20	165,-	124,-
Sansui SS 50	275,-	210,-
AKAI ASE 20	79,50	59,-
AKAI ASE 22	89,50	66,-
KOSS ESP 9 electrost.	668,-	519,-
Wharfedale isodynamic	199,-	144,-

VOORGAANDE PRIJSNOTERINGEN
KOMEN TE VERVALLEN.

Juli aanbiedingen

THORENS TD 160 Snaaraandrijving

Uitstekende arm-lift compleet voet en stolkap en ortofon element F15S

Van 663,- voor **469,-**

SPOTKOOPJE

AKAI CASSETTE DECK GXC-36D

van 778,- voor **549,-**

PIONEER DRAAITAFEL PL 12 D

Snaaraandrijving, 30 cm antimagn plateau geschikt voor alle elementen compleet met voet en stolkap

375,- voor **255,-**

STANDARD VERSTERKER

PM 158 W 2 x 10 W
zolang de voorraad strekt

278,- voor **150,-**

AR 6 60 watt

5 JAAR GARANTIE

Regelbare kantelfrequentie
van 399,- voor **298,-**

TUNERS

Sony ST 88	545,-	407,-
Sony ST 5066	675,-	498,-
Sony ST 5055 L	870,-	649,-
Philips 22 RH 621	765,-	560,-
Kenwood KT4005	985,-	749,-
Marantz 115 B	1098,-	870,-
Pioneer TX 500 A	654,-	469,-
Dual CT 18	852,-	630,-

ENKELE STEREO-COMBI'S

Dual HS 39 stereoset		
2x6 Watt compleet met speakers	714,-	525,-
Dual HS 43 stereoset		
2x12 Watt compleet met speakers	1148,-	843,-
Dual HS 53 stereoset		
2x20 Watt compleet	1466,-	1099,-
Dual KA 60 stereoset		
2x30 Watt	1822,-	1350,-

Rein de Jong blijft onbetwist de electronica onderdelen specialist.

Koopt bewust, let op onze aanbiedingen

Korte Bosstraat 4, Bergen op Zoom. Telf. 01640 - 36028.

VERZENDING VAN
POSTORDERS
DOOR
GEHEEL NEDERLAND
ONDER REMBOURS OF
VOORUITBETALING

**KRACHT GITAAR-DISCO LUID-
SPREKERS FANE 122/14 GD**
100 watt - muz verm. 28 cm plank-
opening, 14.000 Gauss, 30-18.000
Hz. alum. dome, 8 Ω.
LAATSTE AANBIEDING
VOOR **169,-**

**DE BULDERBANEN VAN SCHIPHOL
VERBLEKEN VAN SCHRIK ALS DE
FANE 122/17GO LOSBARST.**
125 watt muz. vermogen is dan ook
geen kleinigheid.

**DAT IS KEI HARD EN NIET KAPOT TE
KRIJGEN.**
MET GEPANTSERDE CONUS.
28 cm plankopening
19.000 Gauss
25-18.000 Hz.
Alum. dome.

**HIER BLAAS JE DE HELE ZAAL MEE
OP!**

NU **190,-**

Een fanatiek 'OPPEPERTJE' voor uw
tuner.

DE F.M. ANTENNE VERSTERKER,

type WA-7 80-100 MC, + 15 dB.
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.
Voor inbouw in bestaande tuner.
Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15
Volt. Aansluitschema bijgevoegd.

VOOR **13,90**

**VOOR DE 'RITSELAAR'
CRAFT LUIDSPREKERS**
Goed en goedkoop
20 HT - 8 W - 20 cm 16,50
50-18000 Hz.
26 HT - 12 W - 25 cm 18,50
45-18000 Hz
4 STUKS VOOR **70,-**

**CRAFT MAGISTER
KRACHT LUIDSPREKER**
GESCHIKT VOOR GITAAR

16 Ω. Impedantie 30-18.000 Hz.
75 Watt muziekvermogen
30 cm plankopening

NU **165,-**

ZOLANG DE VOORRAAD STREKT

ITT luidspreker kit

Zelfbouw per 2
BK 160L - 25 watt **150,-**
BK 4-70 watt **380,-**
BK 300L - 50 watt **420,-**

HOUTPAKKETTEN voor ITT

per 2
HBX 160L **90,-**
HBX 4-70L **150,-**
HBX 300L **220,-**

LET OPI NIEUW
T.V. ANTENNEVERSTERKER
voor alle zenders,
o.a. Duitsland
NED. I - NED. II - BELGIË
Versterking (15 dB) van 250-680
MHz (16 dB)
Afm. 4 x 4 cm,
voeding van 8 tot 15 volt.
Compl. met schema **29,95**

**LICHTDIMMER MET TRIAC
REGLING**
TYPE MPR-500
Voor het regelen van lampen,
boortollen, kookplaten etc.
Max 2.5 A - 220 V **24,-**

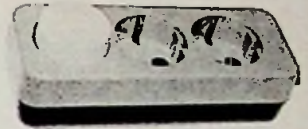
**HEBT U NOG IETS OM AF TE
REGELEN?**
Neem dan onze moderne
TRIMKIST, 30-delig.
NU SLECHTS **24,-**

**SURPLUS HANDBOOKS
MET SCHEMA'S EN GEGEVENS VAN
O.A. DE 19 SET, BC 659, BC 1000,
BC 624 ENZ.**

**ONMISBARE NASLAGWERKEN
VOOR DE KORTE-GOLFAMATEUR.**
Deel 1 **10,-**
Deel 2 **11,-**

DE KNALLER VAN HET JAAR
UNIVERSEEL STEREO MENGPANEEL
Type MPX-1000
Monacor-Universal
Ingangen:
2 micr.-ingangen, omschakelbaar
hoog- en laag-ohmig
1 recorder-ingang, omschak. tuner-
ingang, 2 pick-up ingangen,
Magneto dynamisch, waarvan 1
omschak. Keramisch.
Met mono/stereo-schakelaar.

NU VOOR **195,-**



NIUW LIGHTDIMMER
Geschikt voor gelijk 2 apparaten o.a.
boormachine, schemerlamp enz.
Max. 600 Watt Nu **42,50**

Ook wij zijn

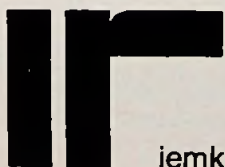


DEALER

Electro-Voice

Sentry's, Eliminators, Microfoons, Hoorns.

Alleenimporteur voor de Benelux



Iemke roos import, hogeweg 33 & 52, amsterdam-oost, telefoon 020-35 35 55

ELECTRA

HAAGDIJK 80 TEL. 35173 BREDA

27 MC-ERS OPGELET, grote sortering 11meter apparatuur voorradig, o.a. Scooper, Pony, Tenko, D.X. Breaker, van 6 tot 48 kan.

Tevens antennes, div. staande golfmeters, pluggen, 50 ohm kabel, lineairs, antenneversterkers, dynamic compressors.

DENTON 2 Boxen ze zijn er weer	f 139,00
4 weg l.a. front gemonteerd	f 105,00
L.sp. doek 160 cm breed p.m.	f 23,00
Stereo versterker 2 x 15 watt	f 298,00
Stereo versterker 2 x 25 watt	f 349,00
Wigo kit 4 weg 50 watt cont. 70 watt sinus aluminium spreekspoel	f 382,00



Tevens leveren wij alle Josty Kits uit voorraad

Ook alle Amtron bouwpakketten uit voorraad leverbaar.

Grote sortering luidsprekers van 0.1 watt tot 100 watt

Inbouw kasten: keuze uit 60 modellen, div. prijzen.

Tevens leveren wij div. meetapp., vertragingen, spec. varco's, transistoren, I.C., weerstanden, condensatoren, trafo's, Pick-up elementen, naalden, soldeerbouten, tin, spultbussen, Intercoms met- en zonder snoer, div. lectuur.

waanzinnig lage prijzen!

grote partij Amerikaanse boxen beschadigde verpakking

met kleine krasjes

25, 30 en 35 Watt bijvoorbeeld:
3 weg systeem 8 ohm - 35 Watt

Normaal 99 dollar

nu 99 gulden

per stuk

Inhoud 68 liter (geen verzending, alleen afhalen)



RADIO 650.660 B.V.

prijsbepalers in beeld en geluid

Zaagmolenstraat 106, telefoon: 010-650.660
Rotterdam (N.) 's maandags gesloten
vrijdagavond koopavond (van 19-21 uur)
trams 6 en 9 remmen voor de deur

HANS HOEK B.V.

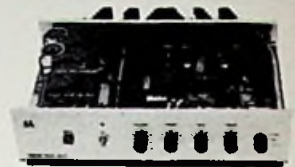
Rijksweg 23 - GELEEN - Tel.: 04494-42736 - Giro 108.7595

CORNER GULL

MK 3

Nieuwe Versie !!!

2 x 120 Watt
stereo Si-versterker.



Uitvoering

- geïsoleerd profielchassis
- notenhouten bovenkant met zwart geïsoleerde zijanten
- afmetingen: 360 x 212 x 100 mm

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- vervorming max. 0,08%
- ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 kΩ
tuner 100 mV; impedantie 100 kΩ
tape 100 mV; impedantie 100 kΩ

- Baxandall toonregeling

- uitg. vermogen:

2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie

- Grote stabiliteit

- Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging

- Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.

Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.

- Netvoeding 220 V - 50 Hz

Prijs: complete bouwdoos met eindversterker f 415,-

complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging f 465,-

gebouwd f 615,-

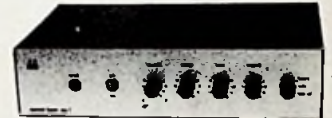
gebouwd met kortsluitbeveiliging f 675,-

complete bouwdoos, alleen eindversterker f 295,-

CORNER HORN

MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker



Prijs: bouwdoos f 298,-
gebouwd f 445,-

Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB

- ingangen (idem als Corner Gull)

- Baxandall toonregeling

- uitg. vermogen:

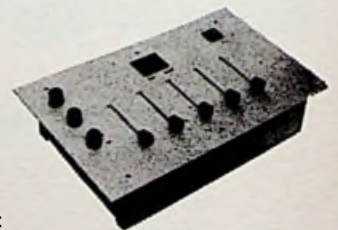
2 x 35 W sinusvermogen in 4 Ω impedantie

- netvoeding 220 V - 50 Hz

MENG-

PANEEL

(STEREO)



- Uitvoering

390 x 240 mm

- geïsoleerde bovenplaat

- 5 schuifpotmeters Preh schuiflengte 85 mm

- leverbaar met of zonder voorafluistering

- ingangen: 2x bandopnemer, 2x MD pick-up, 1x MD mikro

- instelbare ingangsgevoeligheid met aparte toonregeling

- met gestabiliseerde voeding

- uitg. spanning 1 V eff. instelbaar

- ing. spanning:

band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV

Prijs bouwdoos met VU meters f 358,-

met voorafluistering f 398,-

gebouwd met VU meters f 480,-

met voorafluistering f 540,-

Alle mengpanelen inclusief voeding.

Kan rechtstreeks aangesloten worden op Corner Horn of Corner Gull.

Geluidsapparatuur is bij Allwave-hifi waanzinnig goedkoop. En ook tegen de service en garantie kan niemand op!

De kwaliteit van Sony geluidsapparatuur is uitzonderlijk goed. Maar 't werd eigenlijk tijd dat die voor iedereen betaalbaar werd. En dat is nu precies wat Allwave doet. Terwijl service en garantie gewoon perfect zijn. Kijk maar naar onze 'niet goed geld terug' garantie.

Van 725,- voor

539,-

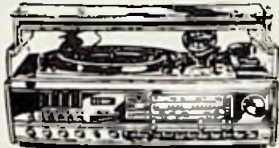


Dual HS 39. Komplete stereo-set, bestaande uit automatische platen-speler, krachtige stereo-versterker met aansluitmogelijkheden voor quadrafonische weergave! Kompleet met stofkap en 2 zeer goede luidsprekerboxen. Geheel speelklaar

499,-

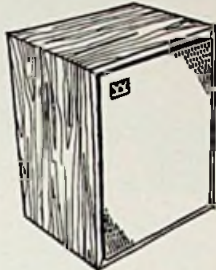
Dual HS 53. Fantastische stereo-set voor een fantastische prijs: geen 1485,- maar slechts

998,-



Dual KA 60 stereokombinatie. Een grandioze kompakt hi-fi stereo installatie opgebouwd uit de beste Dual componenten: 2 x 30 Watt tuner versterker met maar liefst 5 stationkeuzetoetsen, 5 golfbereiken en automatische fijnafstemming, en de beroemde Dual 1218 draaitafel met gegoten plateau en een uitgebalanceerde arm met Shure MD element. Normaal 1.828,- bij All Wave hi-fi

1199,-



Wharfedale Denton II, 2-weg luidsprekerbox van topklasse. Vermogen 15 watt. Normaal 175,- nu voor

119,-

Dynaco A 25 2-weg luidsprekerbox met een vermogen van 35 watt. Dit moet u zelf komen horen. Normaal 375,- nu

259,-

Akal ST 400 Japanse box voor de Europese markt. 3-weg systeem met akoustisch filter. Praktisch geen vervorming. Uitmakend voor Japanse versterker met groot vermogen. Geen 925,- maar

299,-

Ook hoofdtelefoons zijn belachelijk goedkoop. Kijk maar.



269,-

Koss ESP 6 hoofdtelefoon van zeer grote klasse.

Koss KRD 711 Red Devil de bekende Koss kwaliteit nu voor iedereen betaalbaar. Normaal 106,- bij Allwave-hifi

79,-

Koss HV 1 hoofdtelefoon, adviesprijs 166,- nu

125,-

Sennheiser HD 414 dynamische hoofdtelefoon met zeer groot frequentiebereik: 20-20.000 Hz. Gewone prijs 79,-, nu slechts

54,-

Wharfedale Isodynamic hoofdtelefoon voor veeleisende muziekminnaars.

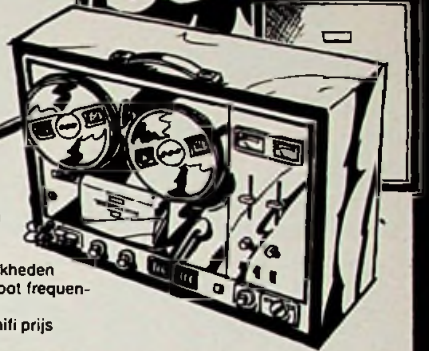
Van 199,- voor **139,-**



Sony TC 570

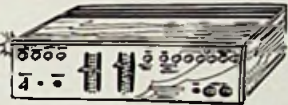
stereo taperecorder met 3 koppen en 2 deksel-luidsprekers. Ingebouwde versterker van 2 x 15 watt. Met ingebouwd ruisfilter, sound-on- sound mogelijkheden en echo-effecten. Zeer groot frequentiebereik. Normaal 1485,- Belachelijk lage Allwave-hifi prijs

998,-



Pioneer SA 6200. Versterker van buitengewone kwaliteit. Groot uitgangsvermogen en voorzien van alle mogelijke snufjes en aansluitmogelijkheden. Geen 998,- maar slechts

529,-



Sony TA 1055 versterker met een vermogen van 2 x 25 Watt. Frequentiebereik 10-40.000 Hz. Voorzien van de modernste elektronische schakelingen en talloze aansluitmogelijkheden. Altwave zet de prijzen voor gek: geen 875,- maar

625,-

Garrard draaitafel met uitstekende eigenschappen. De faam van Garrard draaitafels is trouwens overal reeds bekend. Kompleet met voet en stofkap, van 249,- voor

169,-



Allwave-hifi maakt waar wat anderen beloven

Welklang autocassette recorder groot uitgangsvermogen. Gemakkelijk door iedereen in te bouwen. Kompleet met 2 uitstekende luidsprekerboxen. Altijd muziek in de auto. Adviesprijs 219,-. Bij Allwave-hifi



129,-

Thorens TD 160 de beproefde en alom geprezen draaitafel. Kompleet met voet, kap en element

389,-

Thorens TD 165 de grotere broer van de 160. Met nog betere eigenschappen en een zeer laag rumble-niveau. Kompleet met voet, stofkap en element

489,-

Era 444. Een van de beste draaitafels die Era ooit heeft ontwikkeld. Lage rumble- en zwaingswaarden garanderen een optimale geluidswaergave. Nu compleet met stofkap geen 483,- maar

279,-

NIET GOED GELD TERUG
Als een bij ons gekocht apparaat binnen 14 dagen niet aan uw verwachtingen voldoet, krijgt u uw geld terug. Echt. Zonder gezeur.

allwave hifi

Delft, Valdersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 HI-FI
Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 HI-FI en ond.
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 HI-FI
's Maandags gesloten

Waanzinnig goedkope gerenomeerde hi-fi apparatuur per postorder. Bestel de Allwave hi-fi geluidsgids.



(Allwave-hifi is de grootste en goedkoopste in de Benelux!)

De Allwave-hifi geluidsgids staat boordevol geluidsapparatuur en accessoires. Een compleet overzicht van de apparatuur, die in Nederland op de markt is.

Allwave-hifi verkoopt voor prijzen welke eigenlijk waanzinnig laag zijn. Zó laag, dat anderen bleek worden van schrik. En alle apparatuur is fabrieksnieuw, in de originele verpakking. Terwijl service en garantie onovertroffen zijn. Kijk maar naar onze unieke 'niet goed, geld terug garantie'.



Tapedeck, draaitafels, versterkers, tuners, combinaties, televisies, cassette-recorders, rekenmachines. Allwave-hifi heeft 't allemaal.

U vindt alles bijeengebracht in de Allwave-hifi geluidsgids '74. En als u bijvoorbeeld te ver weg zit van de Allwave-hifi vestigingen in Rotterdam, Amsterdam en Delft, zoek dan de apparatuur uit in de geluidsgids en bestel per postorder.



Zo kunt u de geluidsgids bestellen

Maak f. 4.50 over op postgiro 251797 of op de Ned. Credietbank te Delft, nr. 23 03 52 731 t.n.v. Allwave-hifi, Delft. Vermeld op uw overschrijving "Geluidsgids". De geluidsgids wordt u dan per omgaande toegezonden. Ook kunt u per briefkaart of in een envelop f. 4.50 aan extra postzegels opsturen. Vergeet daarbij niet naam en adres te vermelden.

U kunt de Allwave-hifi geluidsgids natuurlijk ook halen in één van de Allwave-hifi zaken in Amsterdam, Rotterdam en Delft. Dan betaalt u slechts f 2.50. En bij besteding van f 25.- of meer krijgt u 'm zelfs gratis.

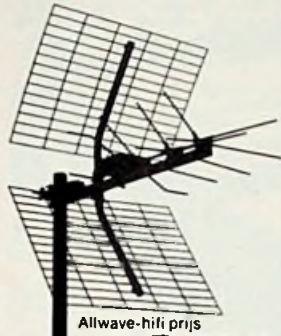
Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-fi
Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-fi en ond.
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-fi

's Maandags gesloten



Ook met accessoires en elektronika-komponenten is Allwave-hifi belachelijk goedkoop

Antennes en antenne-versterkers te kust en te keur



Allwave-hifi prijs

42.50

Philips Lambda 3, afgestemd op een hele golfte. Kanaal 21-65, 12 dB.

Philips Lambda 9C, voor kanaal 21-65, 15 dB. **68.-**

TV antennes
Philips Superwing 27 elements TV antenne, kanaal 21-65, 15 dB. **85.-**

Stolle LUNA LC 91 TV antenne. Allwave-hifi prijs slechts **99.-**

Stolle LUNA 25/3/45 breedbandantenne. Band 3 kanaal 5-12, band 4 en 5 kanaal 21-60.

Balachelijk lage prijs: **29.-**
Hirshmann super spectraal antenne met verrassend goede eigenschappen, **99.-**

Stolle TRA 3146, 24 dB antenneversterker met voeding. Voor de kanalen 21-62. **99.-**

Philips LHB 2300/01 C, 16 dB breedband antenne versterker, inclusief voeding **99.-**

Schrader VR 12/01, instelbare antenneversterker voor kanaal 21-62, 30 dB. Met ingebouwde voorversterker tot 40 dB. Kompleet met voeding geen 219.- maar **179.-**

Allwave-hifi prijs



67.80

Fuba, Beta 3, elektronische auto-antenne met versterker. 6 en 12 Volt. Met deze korte spriet-antenne ontvangt u vele stations méér op de FM band!

Perfekte auto-ontstoorset **9.90**



Stolle volautomatische antennerolator. Een robuust precisie-instrument, waarmee vanuit de kamer de antenne in elke gewenste richting kan worden afgesteld. Voor optimale ontvangst van FM radio en TV **149.-**

Extra steunlager **37.50**

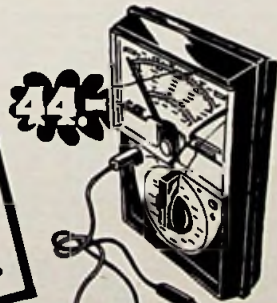
Universeelmeters voor vakman en amateur

Life 801, zeer groot meetbereik, **44.-**

Life 503, **41.50**

Life LT 201, bij Allwave-hifi **29.90**

Life LT 161, nu slechts **22.50**



44.-

Allwave-hifi maakt waar wat anderen beloven.

Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-Fi
Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-Fi en ond.
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-Fi
's Maandags gesloten

Tallose elektronika onderdelen en componenten voor de laagste prijzen.



7.95

Brand alarm, voorzien van thermometer en controle-mogelijkheid. Mag in geen enkel huis ontbreken

17.90



9.50



Hippe alarmbouton, bij Allwave-hifi

15.-

Stroboscoop light, aantal flitsen per minuut instelbaar. Ideaal voor popgroepen en discotheken. **69.-**

National daglichtschakelaar, schakelt verlichting automatisch in, zodra het donker begint te worden. En omgekeerd ook natuurlijk. 220 Volt, max. 3 amp. **20.-**



elektronika bouwdozen van zeer hoge kwaliteit.

- AF 310 Eindversterkermodule 15 Watt wruw, voedingspanning 12 of 30 Volt, frequentiebereik 20 - 30000 Hz. O.a. te gebruiken met JOOSTY RITS NT 310 (voeding) GP 310 (verzoekenprint/voorversterker. Ook universeel toepasbaar. **147.40**
- AF 20 Universele eindversterker 3 Watt wruw, voedingspanning 12 Volt, frequentiebereik 80 - 15000 Hz. O.a. toepassing met JOOSTY RITS HF 61 en HF 75. **132.50**
- AF 30 MQ/mA-afleesvoerversterker. Versterking 100x, frequentiebereik 20 20000 Hz. **120.85**
- MI 91 VU meter voor vermogensindicatie, belastbaar tot 200 Watt, ook te gebruiken als 5 meter. **130.70**
- MI 92 Stereo-balans meter, 0-10 uitwijking, belastbaar tot 50 Watt **133.60**
- LF 380 Quadri adapter voor aansluiting tussen stereo-versterker en 4 luidsprekers. Belastbaar tot 100 Watt. **172.25**
- AT 5 Parkkeerlichtautomat. Voedingsspanning 8/12 V. **10.70**
- AT 25 Ruiterwissel interval automaat, regelbaar van 2-30 seconden. **35.25**
- AT 30 Lichtrelais, **45.60**
- AT 50 Trac-vermogensregelaar voor licht, warmte en boommachines tot 440 Watt. 0-250 Volt. **138.40**
- AT 60 Lichtorgel 400 Watt voor psychodelische licht effecten **62.25**
- AT 65 Lichtorgel 2 x 400 Watt, ook te gebruiken als 3 kanaals vermogensregelaar. **1116.50**
- GU 330 Gtaar-thermo eenheid voor gebruik met batterijen. Regelbaar van 2 tot 10 Hz. Ook te gebruiken voor bandrecorders en orgels. **60.20**
- HF 61 Dode-ontvanger voor LG en MG. Geen voedingspanning nodig, wordt compleet met oortelefoon gevoerd. **26.60**
- HF 65 FM zender. Voedingsspanning 4,5 - 40 Volt, frequentie 60 MHz - 145 MHz, 0,3 Watt bij 40 Volt, bereik tot 10 Km. Ook te gebruiken als meetzender. BELANGRIJK: bij gebruik als amateurzender dient PTE goedkeuring te geschieden. **21.50**
- HF 75 Ontvanger voor LG, MG, KG en FM, 25 - 200 MHz. Voedingsspanning 9 V. Te gebruiken met eindversterker AF 20. **122.50**
- HF 310 Hi-Fi FM ontvanger, voedingspanning 8,7 - 104 MHz. Gevoeligheid (100 norm) beter dan 10 µV. D.m.v. HF 310 tot stereotuner om te bouwen. **107.50**
- HF 330 Stereo-lader. Kanaalafwijking 40-45 dB bij 1 KHz. Phase-locked loop principe, automatische magnetische omschakeling 15 - 55 V. **12.50**
- GP 310 Voorversterker/afleesbaarheid verzoekenprint voor b.v. AF 310 Stereo 2 x 15 Watt in combinatie met voeding NT 310 **170.00**
- HF 395 Antenneversterker voor LG, MG, KG, FM en de TV kanalen 2-12. Ook voor mobieltoelaten installaties tot 175 MHz. Min. versterking bij 100 MHz: 10 dB. Ingang 60/240 Ohm. 60 Ohm uitgang **14.25**
- NT 300 Kortsluitvaste gestabiliseerde voeding. Regelbaar van 2 tot 30 Volt. In de standaard uitvoering is het vermogen 2,2 Amp. Bereik tot 5 Amp. mogelijk. Zonder transformator. **39.35**
- NT 205 Spanningsmeter 12 Volt naar 6, 7,5 of 9 Volt. Kompleet met behoezing en kabels. **35.35**
- NT 310 Voeding voor de '310' versterkerserie. **38.60**
- NT 315 Regelbare voeding 4,5 - 20 Volt tot 500 mA. Ook te gebruiken als oplaadapparaat. Met trafo **76.50**



Ook de



experimentdozen en bouwkits ontbreken niet bij Allwave-hifi. En de prijzen zijn zeer scherp.



De hoogst betrouwbare



bouwdozen zijn bij Allwave-hifi uit voorraad verkrijgbaar.



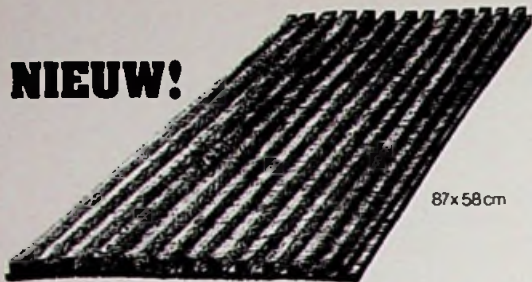
Onderdelen bestellen? 015-132000 bellen!



Luidsprekers en accessoires voor de laagste prijzen.

Onderdelen
bestellen?
015-132000
bellen!

NIEUW!



87x 58 cm

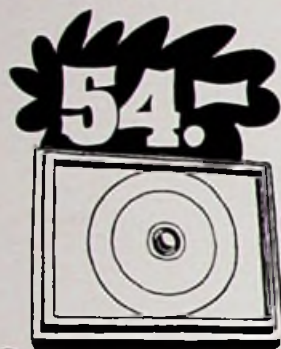
Declon luidsprekerfront. Lees de test hierover in stereo hifi test van februari '74. Declon heeft een betere doorlaat-

karakteristiek dan gewoon luidsprekerdoek **41.50** per vel

1398



Chatterbox FB 80 SSB. 15 Watt SSB mobiele set. Maar liefst 23 kanalen. Bezet met kristallen. 12 Volt. Van 998,- voor **698,-**



Poly

Planar Speaker. Een luidspreker van nog geen 10 cm dikte. Vele toepassingen o.a. onder water. Ondanks de geringe dikte blijft het geluid van een hoge kwaliteit.

De befaamde

wigo

luidspreker bouwdozen zijn bij Allwave-hifi waanzinnig goedkoop.

Heco middentoon speakers MKL 38/8, met bol conus. Slechts **49,-**

Maar ook alle andere apparatuur is onwaarschijnlijk goedkoop.

27 mc apparatuur. Weer leverbaar is de TS 5624 SC. 5 watt, 24 kanaals portofoon. En dit kan natuurlijk alleen bij Allwave-hifi.

398,-

TYL-lijst		STANDAARD SN 74 N SERIE		SN 7459 N		SN 7461 N		SN 7462 N		SN 7463 N		SN 7464 N		SN 7465 N		SN 7466 N		SN 7467 N		SN 7468 N		SN 7469 N		SN 7470 N		SN 7471 N		SN 7472 N		SN 7473 N		SN 7474 N		SN 7475 N		SN 7476 N		SN 7477 N		SN 7478 N		SN 7479 N		SN 7480 N		SN 7481 N		SN 7482 N		SN 7483 N		SN 7484 N		SN 7485 N		SN 7486 N		SN 7487 N		SN 7488 N		SN 7489 N		SN 7490 N		SN 7491 N		SN 7492 N		SN 7493 N		SN 7494 N		SN 7495 N		SN 7496 N		SN 7497 N		SN 7498 N		SN 7499 N		SN 7500 N		SN 7501 N		SN 7502 N		SN 7503 N		SN 7504 N		SN 7505 N		SN 7506 N		SN 7507 N		SN 7508 N		SN 7509 N		SN 7510 N		SN 7511 N		SN 7512 N		SN 7513 N		SN 7514 N		SN 7515 N		SN 7516 N		SN 7517 N		SN 7518 N		SN 7519 N		SN 7520 N		SN 7521 N		SN 7522 N		SN 7523 N		SN 7524 N		SN 7525 N		SN 7526 N		SN 7527 N		SN 7528 N		SN 7529 N		SN 7530 N		SN 7531 N		SN 7532 N		SN 7533 N		SN 7534 N		SN 7535 N		SN 7536 N		SN 7537 N		SN 7538 N		SN 7539 N		SN 7540 N		SN 7541 N		SN 7542 N		SN 7543 N		SN 7544 N		SN 7545 N		SN 7546 N		SN 7547 N		SN 7548 N		SN 7549 N		SN 7550 N		SN 7551 N		SN 7552 N		SN 7553 N		SN 7554 N		SN 7555 N		SN 7556 N		SN 7557 N		SN 7558 N		SN 7559 N		SN 7560 N		SN 7561 N		SN 7562 N		SN 7563 N		SN 7564 N		SN 7565 N		SN 7566 N		SN 7567 N		SN 7568 N		SN 7569 N		SN 7570 N		SN 7571 N		SN 7572 N		SN 7573 N		SN 7574 N		SN 7575 N		SN 7576 N		SN 7577 N		SN 7578 N		SN 7579 N		SN 7580 N		SN 7581 N		SN 7582 N		SN 7583 N		SN 7584 N		SN 7585 N		SN 7586 N		SN 7587 N		SN 7588 N		SN 7589 N		SN 7590 N		SN 7591 N		SN 7592 N		SN 7593 N		SN 7594 N		SN 7595 N		SN 7596 N		SN 7597 N		SN 7598 N		SN 7599 N		SN 7600 N		SN 7601 N		SN 7602 N		SN 7603 N		SN 7604 N		SN 7605 N		SN 7606 N		SN 7607 N		SN 7608 N		SN 7609 N		SN 7610 N		SN 7611 N		SN 7612 N		SN 7613 N		SN 7614 N		SN 7615 N		SN 7616 N		SN 7617 N		SN 7618 N		SN 7619 N		SN 7620 N		SN 7621 N		SN 7622 N		SN 7623 N		SN 7624 N		SN 7625 N		SN 7626 N		SN 7627 N		SN 7628 N		SN 7629 N		SN 7630 N		SN 7631 N		SN 7632 N		SN 7633 N		SN 7634 N		SN 7635 N		SN 7636 N		SN 7637 N		SN 7638 N		SN 7639 N		SN 7640 N		SN 7641 N		SN 7642 N		SN 7643 N		SN 7644 N		SN 7645 N		SN 7646 N		SN 7647 N		SN 7648 N		SN 7649 N		SN 7650 N		SN 7651 N		SN 7652 N		SN 7653 N		SN 7654 N		SN 7655 N		SN 7656 N		SN 7657 N		SN 7658 N		SN 7659 N		SN 7660 N		SN 7661 N		SN 7662 N		SN 7663 N		SN 7664 N		SN 7665 N		SN 7666 N		SN 7667 N		SN 7668 N		SN 7669 N		SN 7670 N		SN 7671 N		SN 7672 N		SN 7673 N		SN 7674 N		SN 7675 N		SN 7676 N		SN 7677 N		SN 7678 N		SN 7679 N		SN 7680 N		SN 7681 N		SN 7682 N		SN 7683 N		SN 7684 N		SN 7685 N		SN 7686 N		SN 7687 N		SN 7688 N		SN 7689 N		SN 7690 N		SN 7691 N		SN 7692 N		SN 7693 N		SN 7694 N		SN 7695 N		SN 7696 N		SN 7697 N		SN 7698 N		SN 7699 N		SN 7700 N		SN 7701 N		SN 7702 N		SN 7703 N		SN 7704 N		SN 7705 N		SN 7706 N		SN 7707 N		SN 7708 N		SN 7709 N		SN 7710 N		SN 7711 N		SN 7712 N		SN 7713 N		SN 7714 N		SN 7715 N		SN 7716 N		SN 7717 N		SN 7718 N		SN 7719 N		SN 7720 N		SN 7721 N		SN 7722 N		SN 7723 N		SN 7724 N		SN 7725 N		SN 7726 N		SN 7727 N		SN 7728 N		SN 7729 N		SN 7730 N		SN 7731 N		SN 7732 N		SN 7733 N		SN 7734 N		SN 7735 N		SN 7736 N		SN 7737 N		SN 7738 N		SN 7739 N		SN 7740 N		SN 7741 N		SN 7742 N		SN 7743 N		SN 7744 N		SN 7745 N		SN 7746 N		SN 7747 N		SN 7748 N		SN 7749 N		SN 7750 N		SN 7751 N		SN 7752 N		SN 7753 N		SN 7754 N		SN 7755 N		SN 7756 N		SN 7757 N		SN 7758 N		SN 7759 N		SN 7760 N		SN 7761 N		SN 7762 N		SN 7763 N		SN 7764 N		SN 7765 N		SN 7766 N		SN 7767 N		SN 7768 N		SN 7769 N		SN 7770 N		SN 7771 N		SN 7772 N		SN 7773 N		SN 7774 N		SN 7775 N		SN 7776 N		SN 7777 N		SN 7778 N		SN 7779 N		SN 7780 N		SN 7781 N		SN 7782 N		SN 7783 N		SN 7784 N		SN 7785 N		SN 7786 N		SN 7787 N		SN 7788 N		SN 7789 N		SN 7790 N		SN 7791 N		SN 7792 N		SN 7793 N		SN 7794 N		SN 7795 N		SN 7796 N		SN 7797 N		SN 7798 N		SN 7799 N		SN 7800 N		SN 7801 N		SN 7802 N		SN 7803 N		SN 7804 N		SN 7805 N		SN 7806 N		SN 7807 N		SN 7808 N		SN 7809 N		SN 7810 N		SN 7811 N		SN 7812 N		SN 7813 N		SN 7814 N		SN 7815 N		SN 7816 N		SN 7817 N		SN 7818 N		SN 7819 N		SN 7820 N		SN 7821 N		SN 7822 N		SN 7823 N		SN 7824 N		SN 7825 N		SN 7826 N		SN 7827 N		SN 7828 N		SN 7829 N		SN 7830 N		SN 7831 N		SN 7832 N		SN 7833 N		SN 7834 N		SN 7835 N		SN 7836 N		SN 7837 N		SN 7838 N		SN 7839 N		SN 7840 N		SN 7841 N		SN 7842 N		SN 7843 N		SN 7844 N		SN 7845 N		SN 7846 N		SN 7847 N		SN 7848 N		SN 7849 N		SN 7850 N		SN 7851 N		SN 7852 N		SN 7853 N		SN 7854 N		SN 7855 N		SN 7856 N		SN 7857 N		SN 7858 N		SN 7859 N		SN 7860 N		SN 7861 N		SN 7862 N		SN 7863 N		SN 7864 N		SN 7865 N		SN 7866 N		SN 7867 N		SN 7868 N		SN 7869 N		SN 7870 N		SN 7871 N		SN 7872 N		SN 7873 N		SN 7874 N		SN 7875 N		SN 7876 N		SN 7877 N		SN 7878 N		SN 7879 N		SN 7880 N		SN 7881 N		SN 7882 N		SN 7883 N		SN 7884 N		SN 7885 N		SN 7886 N		SN 7887 N		SN 7888 N		SN 7889 N		SN 7890 N		SN 7891 N		SN 7892 N		SN 7893 N		SN 7894 N		SN 7895 N		SN 7896 N		SN 7897 N		SN 7898 N		SN 7899 N		SN 7900 N		SN 7901 N		SN 7902 N		SN 7903 N		SN 7904 N		SN 7905 N		SN 7906 N		SN 7907 N		SN 7908 N		SN 7909 N		SN 7910 N		SN 7911 N		SN 7912 N		SN 7913 N		SN 7914 N		SN 7915 N		SN 7916 N		SN 7917 N		SN 7918 N		SN 7919 N		SN 7920 N		SN 7921 N		SN 7922 N		SN 7923 N		SN 7924 N		SN 7925 N		SN 7926 N		SN 7927 N		SN 7928 N		SN 7929 N		SN 7930 N		SN 7931 N		SN 7932 N		SN 7933 N		SN 7934 N		SN 7935 N		SN 7936 N		SN 7937 N		SN 7938 N		SN 7939 N		SN 7940 N		SN 7941 N		SN 7942 N		SN 7943 N		SN 7944 N		SN 7945 N		SN 7946 N		SN 7947 N		SN 7948 N		SN 7949 N		SN 7950 N		SN 7951 N		SN 7952 N		SN 7953 N		SN 7954 N		SN 7955 N		SN 7956 N		SN 7957 N		SN 7958 N		SN 7959 N		SN 7960 N		SN 7961 N		SN 7962 N		SN 7963 N		SN 7964 N		SN 7965 N		SN 7966 N		SN 7967 N		SN 7968 N		SN 7969 N		SN 7970 N		SN 7971 N		SN 7972 N		SN 7973 N		SN 7974 N		SN 7975 N		SN 7976 N		SN 7977 N		SN 7978 N		SN 7979 N		SN 7980 N		SN 7981 N		SN 7982 N		SN 7983 N		SN 7984 N		SN 7985 N		SN 7986 N		SN 7987 N		SN 7988 N		SN 7989 N		SN 7990 N		SN 7991 N		SN 7992 N		SN 7993 N		SN 7994 N		SN 7995 N		SN 7996 N		SN 7997 N		SN 7998 N		SN 7999 N		SN 8000 N	
SN 7459 N	1.90	1.50	1.32	SN 74125 N	6.90	5.42	4.71	SN 74184 N	14.90	12.24	9.17	SN 74185 N	14.90	12.24	9.17	SN 74186 N	14.90	12.24	9.17	SN 74187 N	14.90	12.24	9.17	SN 74188 N	14.90	12.24	9.17	SN 74189 N	14.90	12.24	9.17	SN 74190 N	14.90	12.24	9.17	SN 74191 N	14.90	12.24	9.17	SN 74192 N	14.90	12.24	9.17	SN 74193 N	14.90	12.24	9.17	SN 74194 N	14.90	12.24	9.17	SN 74195 N	14.90	12.24	9.17	SN 74196 N	14.90	12.24	9.17	SN 74197 N	14.90	12.24	9.17	SN 74198 N	14.90	12.24	9.17	SN 74199 N	14.90	12.24	9.17	SN 74200 N	14.90	12.24	9.17	SN 74201 N	14.90	12.24	9.17	SN 74202 N	14.90	12.24	9.17	SN 74203 N	14.90	12.24	9.17	SN 74204 N	14.90	12.24	9.17	SN 74205 N	14.90	12.24	9.17	SN 74206 N	14.90	12.24	9.17	SN 74207 N	14.90	12.24	9.17	SN 74208 N	14.90	12.24	9.17	SN 74209 N	14.90	12.24	9.17	SN 74210 N	14.90	12.24	9.17	SN 74211 N	14.90	12.24	9.17	SN 74212 N	14.90	12.24	9.17	SN 74213 N	14.90	12.24	9.17	SN 74214 N	14.90	12.24	9.17	SN 74215 N	14.90	12.24	9.17	SN 74216 N	14.90	12.24	9.17	SN 74217 N	14.90	12.24	9.17	SN 74218 N	14.90	12.24	9.17	SN 74219 N	14.90	12.24	9.17	SN 74220 N	14.90	12.24	9.17	SN 74221 N	14.90	12.24	9.17	SN 74222 N	14.90	12.24	9.17	SN 74223 N	14.90	12.24	9.17	SN 74224 N	14.90	12.24	9.17	SN 74225 N	14.90	12.24	9.17	SN 74226 N	14.90	12.24	9.17	SN 74227 N	14.90	12.24	9.17	SN 74228 N	14.90	12.24	9.17	SN 74229 N	14.90	12.24	9.17	SN 74230 N	14.90	12.24	9.17	SN 74231 N	14.90	12.24	9.17	SN 74232 N	14.90	12.24	9.17	SN 74233 N	14.90	12.24	9.17	SN 74234 N	14.90	12.24	9.17	SN 74235 N	14.90	12.24	9.17	SN 74236 N	14.90	12.24	9.17	SN 74237 N	14.90	12.24	9.17	SN 74238 N	14.90	12.24	9.17	SN 74239 N	14.90	12.24	9.17	SN 74240 N	14.90	12.24	9.17</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		



Rapidman 800

Technipet M2.

Kovak

Credible System.

199.-

Sinclair Cambridge

Sinclair Executive

Plustronic 636

Rapidman 800 zeer kleine (13x8x1½ cm) elektronische rekenmachine voor zakenman, vertegenwoordiger en particulier. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen. Van 219.- voor **99.-**

Sinclair Cambridge de kleinste rekenmachine ter wereld. Met konstante faktor en automatische decimaalronding. Behalve de 4 basisfuncties kunt u ook worteltrekken met deze machine. Van 325.- voor **199.-**

Technipet M2. Zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Naast de basismogelijkheden optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen heeft deze machine een geheugen, een konstante faktor en korrektietoets. Van 369.- voor **259.-**

Kovak degelijke zakrekenmachine met direct toegankelijk geheugen. Voor alle rekenkundige bewerkingen. Fraai, overzichtelijk toetsenbord. Van 398.- voor **269.-**

Sinclair Executive kompakte rekenmachine met vele mogelijkheden. Alle rekenfuncties en konstante faktor. Van 379.- voor **269.-**

Sinclair Executive met konstante faktor en geheugen **299.-**

Plustronic 636 betrouwbare rekenmachine met 8 cijfers. Vaste instelling van nul of 2 cijfers. Uitgerust met konstante faktor en meervoudig geheugen. Mogelijkheid tot correctie in gecompliceerde berekeningen. Van 199.- voor **149.-**

Credible System. Tafelrekenmachine met ongekend grote mogelijkheden, o.a. konstante faktor en meervoudig geheugen. Mogelijkheid tot correctie foute aanslag in gecompliceerde berekening. Grote afleeschaal met 12 cijfers. Van 698.- voor **459.-**

Als u besloten heeft welke van deze elektronische rekenwonders u wilt hebben, kunt u ook rechtstreeks bestellen. Een briefkaartje of telefoontje naar Allwave-hifi is voldoende.

Als u uw elektronische rekenmachine niet bij Allwave-hifi koopt, wordt't tijd dat u leert rekenen.



DEZE PRIJZEN ZIJN INCL. BTW

Commodore 6 handig rekenmachine, waarmee u kunt optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Capaciteit 8 cijfers. Werkt op 9 volt batterij van 139.- voor **79.-**

Commodore Minuteman 3 behalve de normale basismogelijkheden heeft de Minuteman 3 een konstante faktor en een zwevende komma. Capaciteit 8 cijfers. Betalelijk lage prijs van 229.- voor **169.-**

Commodore Minuteman 3M rekenmachine met dezelfde eigenschappen als de Minuteman 3. Bovendien voorzien van een procenten-toets en een geheugen. Incl. adaptor voor netvoeding geen 319.- maar **239.-**

Commodore Minuteman 3PR optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, worteltrekken en machtsverheffen. Dat is allemaal mogelijk met dit elektronisch rekenwonderje van 299.- voor **219.-**

Commodore Minuteman 2SR rekenmachine voor lichtnet en batterijen. Naast de basis rekenmogelijkheden heeft dit precisie-apparaat oneindig veel andere mogelijkheden. Bijvoorbeeld worteltrekken, machtsverheffen, samengestelde en kettingberekeningen etc. Uitgerust met een geheugen, zwevende komma en procenttoets van 412.- voor **339.-**

Commodore M 301 elektronische rekenmachine met werkelijk een schitterende vormgeving. Bovenblad van fraai aluminium. Uiterst plat model. Kan optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen. Van 339.- **260.-**

Commodore Minuteman E12 elektronische bureau-rekenmachine van topklasse. Mag bij geen enkele zakenman ontbreken. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen. Samengestelde en kettingberekeningen zijn ook mogelijk. Uitgerust met konstante faktor van 498.- voor **393.-**

Commodore US 121P schrijvende elektronische bureaurekenmachine van zeer, zeer grote klasse. Capaciteit 15 cijfers. Uitgerust met 2 geheugens, konstante faktor, procenttoets, zwevende komma, decimaalronding etcetera. Van 1269.- voor **899.-**

NIET GOED, GELD TERUG

Als een bij ons gekocht apparaat binnen 14 dagen niet aan uw verwachtingen voldoet, krijgt u uw geld terug. Echt. Zonder gezeur.



Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-fi
 Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
 Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-fi en ond.
 Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-fi

In Delft is vrijdagavond koopavond! 's Maandags gesloten

Echo

STEREO HOOFDTELEFOONS



Type HS-2000

(met snoermagazijn voor het inkorten resp. opbergen van het snoer)

Gevoeligheid :
120 dB bij 1000 Hz, 1 mW
Frequentiebereik :
15 - 24000 Hz
Impedantie : 8 - 16 Ω
per kanaal
Max. input : 500 mW
Lengte snoer :
2,5 meter

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011

Spital

LUIDSPREKERS



Woofer L 305

Diameter : 30 cm
Vermogen : 20 Watt
Impedantie : 8 Ω
Frequentiebereik :
30 - 8.000 Hz
Resonantie-
frequentie : 40 Hz

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011



RADIO MARCO

NASSAULAAN 10
Tel. 31 07 67 - Giro 400183

HAARLEM



LUIDSPREKERS:

6W 8 Ω 50-17000 Hz 20 cm	f 14,50
8W 8 Ω 50-17500 Hz 17 cm	f 20,95
8W 8 Ω 50-19000 Hz 10 cm	f 23,50
10W 8 Ω 45-20000 Hz 20 cm	f 27,50
12W 8 Ω 50-17000 Hz 20 cm	f 26,50
16W 8 Ω 40-20000 Hz 20 cm	f 39,50
20W 8 Ω 30-20000 Hz 20 cm	f 49,50
25W 8 Ω 40-16000 Hz 26 cm	f 59,50

HOME TWEETER

35W 2000/20000 Hz	f 24,50
-------------------	---------

CROSS-OVER FILTERS

2-wegs 30W 2000 Hz	f 19,95
3-wegs 40W 1000/6000 Hz	f 21,95

LUIDSPREKERDOEK

Grijs ruitje, bruin streepje, grijs streepje, zwart zilver streepje 40 x 100 cm	f 11,50
coupons grijs-goud 55 x 100 cm	f 6,25

AUTO-SPEAKERS

in zwart kunststof kastje 8 Ω 5W	f 14,50
8 Ω 6W	f 20,90
8 Ω 7W	f 27,95

AUTO-ANTENNE

inzinkbaar met slot (ook voor F.M.)	f 10,75
-------------------------------------	---------

AUTO-ADAPTER

maakt 6, 7 $\frac{1}{2}$ of 9 Volt bij 300 ma. van 12 V.	f 16,50
--	---------

INBOUW STEREO VOORVERSTERKER

voor M.D. kop (ingeb. 220V voeding)	f 42,75
-------------------------------------	---------

JOSTI bouwkits uit voorraad

PHILIPS COMBI PAKS uit voorraad

UNIVERSEEL METER	
1000 Ω 7 V.	f 24,95
en vele andere	

DUMP

Telefoon hoorns nieuw	f 7,95
Telefoon hoorns gebruikt	f 2,95

PHILIPS CONUSSEN (beperkt)

9760-9762 AM (800 Ω)	f 13,50
9756-9758-A.D 4000-4077	f 12,50
9758 AM - 4000 AM (800 Ω)	f 12,50

TRAFOS

0-6V 1 $\frac{1}{2}$ A + 0-2-4-6-8 V 0,1 A	f 2,95
2 x 6V 1A f10,55	2 x 12V 0,5A f 9,95
2 x 12V 1A f13,35	2 x 12V 1,7A f18,85
0-6-12-18-24-30-36V 2A	f 29,50

Zware instrumentenkast met schuin front,
afm. 42 - 25 cm, hoog 17 cm, gewicht 7 kg f 9,50
Bijk. vracht f 7,50; bij vooruitbet. f 6,50

MINIATUUR RELAIS

4 $\frac{1}{2}$ V 1 x om	f 4,50
6 of 12 V 6 x om	f 9,50

STAPPENRELAIS

doorlopend f 4,95; bij 10 stuks f 42,50

VLAKKRELAIS

8 types (zie vorig R.B.) f 3,95; 10 stuks f 30,--

Postorders rembours; franco boven f 150,-.
Geen prijslijsten.

RADIO V.D. WEL

UTRECHT POSTBUS 10.024
TEL. 030 - 31 30 69 (DAG EN NACHT)

Amsterdamsestraatweg 38

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

PONY MINIMOBIL



5 watt, 6 kanalen waarvan 1 kanaal ingebouwd, 12 V.

210,-

PICK-UP ARM compleet met kristalelement 10,-
Magn. dyn. element 'Ronette' 22,50

LICHTORGELS:

Moduul 1 kanaal 1000 W 17,95
Moduul 3 kanaals 3x1000 W 49,50
Moduul negatief lichtorgel 24,50
Lichtorgel in kast met potmeters voor bas, midden- en hoog- en totaalregeling 79,50

AUTORISERET



FORHANDLER

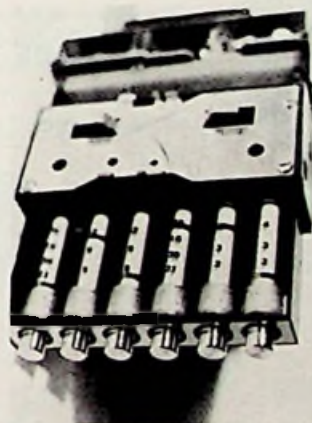
GREAT WALKY TALKY



per set 49,50
idem met morsetoets 59,50

PONY BASISAPPARAAT met dig. klok en voeding 23 kan. 5 watt 525,-

KANALENKIEZER PREOMAT



van Blaupunkt 6,50

STEREO HOOFDTELEFOONS

HiFi kwaliteit, 2 wegsysteem met volumeregelaars.

Compleet met luxe lederen koffer 89,50

Eenvoudige uitvoering met schuifregelaars 27,50



PONY-TENKO

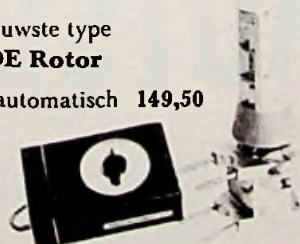


23 kanalen, 5 Watt. met S-meter 299,-

AUTOTRAFO 6V - 24V - 30V - 220V - 240V 1 Amp 9,-



Nieuwste type **CDE Rotor** volautomatisch 149,50



idem **Stolle** 139,-

STEREOTOONREGELING met potmeters 'Telefunken' 22,50



idem maar met RIAA voorversterker 29,50

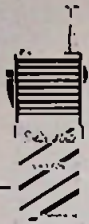
ECHO 23 kanalen 5 watt 12 volt een grandioos apparaat voor 398,-

TEVENS LEVEREN WIJ: minizeropspraak-, balpointmicrofoons, elektronische stetoscoops, infrarood nachtkijkers, enz.

Zend ons f 3,- aan postzegels en wij zenden u onze speciale catalogus.

LUISTERRIJK ONTVANGEN!!

PORTOFOONS



Finetone - 1 watt
2 kan. en squelch per stel

270,-

Pony CB-36 - 1 watt
2 kan. en squelch per stel

435,-



FB-23 + 23
BUIZEN
BASIS-STATION

met kristallen voor 46 kanalen mike-kompressor
en stappenschakelaar voor 1-3-6 watt

899,-



BASIS STATION
FB-23SSB
'DX BREAKER'

23 kanalen - 5 watt AM - 15 watt SSB.
met S-PWR-SWR meter.
42 transistoren

899,-

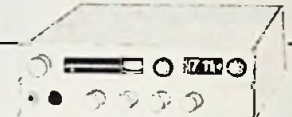


SOUND SNOOPER,
FB-78 23 kan.
5 watt balans modulator-s-
meter,
p.a. tvi-filter

299,-

ROBIJN-XL-1,
BAND ROVER,
23 kanalen, 5 watt,
ontvanger
beter dan 0,5 uv.

415,-



PONY CB-75
BASISSTATION

5 watt - 23 kanalen
met digital wekker
voeding: 12 volt = 220 en 110 volt a.c.

569,-



HOGEDRUK
BOXEN
met
AUDAX
SPEAKERS

gefineerde kasten
en met zwart doek
bekleed

o.a.
20 watt - 2 weg -

90,-

25 watt - 3 weg -

99,-

30 watt - 3 weg -

119,-

40 watt - 3 weg -

149,-

50 watt - 3 weg -

230,-

RECORDER BANDEN 'DISPOL' 13 cm spoel

4,40

8 cm spoel

1,80

15 cm spoel

5,75

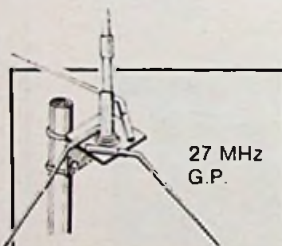
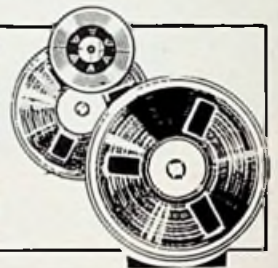
10 cm spoel

2,90

18 cm spoel

7,40

'SHAMROCK' 18 cm spoel 6,95 10 stuks 50,00

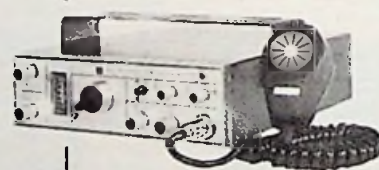


27 MHz
G.P.

ANTENNE 49,50

MOBIELE SPIJET - met veer-voet - nu

39,90



FB-100/SSB, am/ssb transceiver,
15 watt SSB, pep op 23 kan. High level class B
modulatie Dubbelsuper-ontvanger, delta tuning,
noise blanker aparte HF regeling

925,-

POLAK'S

discount

STEENWEG 17 - UTRECHT
TEL. 030 - 319785

EN

DORDTSE

discount

VOORSTRAAT 238 - DORDRECHT
TEL. 078 - 46230

Verzending onder rembours - na vooruitbetaling
op rekening 68 71 11 595 - N.B.M. - Vreburg - Utrecht

Verzending onder rembours - na vooruitbetaling
op rekening 66 11 60 564 - N.B.M. - Dordrecht



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

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

K.S. DJIE B.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL. 020-416222 · TELEX 13137

ANTENNE- MATERIALEN

FRACARRO FR
RADIOINDUSTRIE

J. F. van Heelsbergen

Mathenesserdijk 16b
(benedendijks bij Marconiplein)
Telefoon 152521. Rotterdam.

Antennes:

FM, 2 elem.	3,5 dB	17,40
FM, 5 elem.	8 dB	31,80
1e net, 3 elem.	5 dB	24,-
1e net, 5 elem.	8 dB	39,-
2e net, 10 elem.	11 dB	12,60
2e net, 20 elem.	14 dB	22,20
België, 10 elem.	11 dB	12,60
België, 20 elem.	14 dB	22,20
144 Mc, 5 elem.	10 dB	23,70*
144 Mc, 11 elem.	13 dB	58,20*
70 cm, 10 elem.	11 dB	10,80
70 cm, 20 elem.	14 dB	22,80

Versterkers, kanaal gepiekt:

VHF, 15 dB	24,-
VHF, 30 dB	39,90
UHF, 15 dB	36,-
UHF, 30 dB	50,40
Voeding 12 V	26,50

Klein systeemversterker
met 3 programma's tot
8 aansluitingen 181,50

**Gal versterkers en
omzetters gunstig in
prijs!**

*Alle antenne's zijn uitgevoerd
met 75 en 300 Ohm.*

**) antenne impedantie 300 Ohm.*

koppeling voor 2 144 Mc antennes	18,-
koppeling voor kan. 4 antennes	12,60
koppeling voor band III antennes	12,60
koppeling voor band IV antennes	7,80
koppeling voor band V antennes	7,80
Impedantietrafo voor 144 Mc antenne (tot 60 watt)	9,-

R'dam noord:
Radio Van Embden,
Zwartjanstraat 13.

Zendingen
onder rembours.

...eerst Tokai bellen... ...dan bestellen...



De Tokai portofoons

leverbaar in speciale uitvoeringen zoals waterdicht, explosionproof en natuurlijk met die bekende 1000 uur vol jaar garantie.

27.005

... de 27 MHz.
kristallen met de
hoge tolerantie en
de lage prijzen zijn
steeds uit voorraad
leverbaar.



't Tokai '74-'75 programma

Het professionele mobilfoon- en basisstationprogramma van Tokai is nu uitgebreid met de complete '74-'75 serie.

Uitvoerige documentatie is op aanvraag beschikbaar.

KLEIN of GROOT LANG of BREED

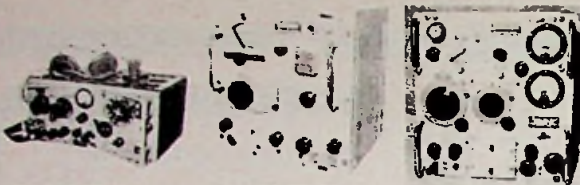
Tokai levert 48 typen
verschillende antennes

Tokai benelux

BRUGSTRAAT 7 · LIMMEN N.H. · TEL. 02205 - 1669

P.E. TELEKOMMUNIKATIE
AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

tel. 020 - 73 67 69
 Importeur van CODAR amateur radio equipment



ZEND/ONTV.
 62 set v.a.
 f 145,-

COMM. ONTV.
 Murphy HF/
 MF 60 Kc/s
 tot 30 Mc/s

ZENDER
 Murphy HF 103
 1500 kc/s
 tot 16.5 mc/s

ONTVANGERS en ZEND/ONTVANGERS

Professionele **EDDYSTONE 730/4** comm. ontvanger van 500 kc/s tot 30 mc/s met kristal filters BFO, AVC, calibrator enz. Pr. o.a. **FABRIEKSNIUW** in verzegelde kisten enkele B 40 ontvanger P.o.V. **COSSOR BRT 400** comm. ontv. 150 kc/s tot 33 mc/s in 6 banden met xtal phasing cal enz
MURPHY HF 103 KG moderne zender 1500 kc/s tot 16.5 mc/s met V.F.O. tuning, plus 8 xtal ch meer dan 60 w output z.g.a.n. v.a. f 195,-
MURPHY-B40 frq. van 640 kc/s tot 30 mc/s in banden, met bfo, kristal calibr., bandwidth, enz. Pr. v.a. f 520,-
MURPHY HF/MF vervanger voor **MURPHY B40** frq. van 60 kc/s tot 30 mc/s in 5 banden, met calibr., bfo, bandwidth van 200 c/s tot 8 kc/s en moderne buizen. Pr. v.a. f 325,-
HUDSON FM 208 mobilfoon F.M. hoogband tot 168 mc/s ontvanggedeelte is transistor ook te veranderen tot lageband. Enkele **PYE Cambridge** hoogband mobilfoon/portofoon in z.g.a.n. konditie. Nieuw in kist **WS 31 (BC 1000)** zend/ontv. f 79,-
 Ook leverbaar nieuwe batterij + koptelefoon en antenne voor deze set. Telex converters voor ontvangen en zenden, merk **Standard-Electric** type TT40/a SGC-I werkt automatisch. f 520,- Vliegtuig ont. **Plessey PTR 161 6** kan. frq. van 116 tot 132 mc/s met ombouwbeschrijving voor 2 meter. f 139,- Voor op Uw boot **WS 62** set zend/ont. frq. van 1.6 tot 10 mc/s voeding 12 Volt accu. f 145,- **PYE Ranger 2002** mobilfoon hogeband 140 tot 170 mc/s met micr. f 140,- **Murphy mobilfoon** 12 Volt met schema f 55,- **NATO** walkie talkie type A510 aparte ontvanger en zender frq. van 2 tot 10 mc/s vfo afstembaar klein model. f 110,- **Murphy zend/ontv.** frq. van 195 tot 240 mc/s met antenne en automatische morse keyer, in de eindtrap **QQE 03-20** en **QQE 06-40**. f 375,- **Marconi rx/tx** unit met vele onderdelen zoals ic's, transistors, reed-relays, trafo's e.d. f 20,-. **Racal SSB** compl. units USB/LSB Automatisch f 475,- **Laagband mobilfoons** **PYE CAMBRIDGE 70 - 90 Mc.** in staat van nieuw.



Solartron
 CD107

Solartron
 CD1212

Pye Mobilfoons
 v.a.
 f 140,-

OSCILLOSCOPEN en TESTMATERIAAL

Tektronix scopen type 524 A.D. met alles er op en er aan. **Solarscope CD643S** (lab. koop) enkel straal 25 mc/s. f 680,- **Solartron CD523S2** enkel straal 10 mc/s. v.a. f 680,- **Cossor** scopen dubb.str. v.a. f 380,- **Solartron CD 1017** klein formaat, dubbel straal met delay units AC/DC tot 6 mc/s in goede staat v.a. f 950,- **Cossor 2000** dubbel straal 20 mc/s AC/DC f 975,- **Solartron CD 1212** dubbel straal met plugin unit tot 24 mc/s AC/DC. Unit's tot 40 mc/s verkrijgbaar. Pr. o.a. **Celestion** waterdichte luidsprekers 7 Ohm 10 Watt nieuw in doos f 35,- **Solartron** digitaal voltmeter. Pr. o.a. **Blackburn** digitaal voltmeter plus ratiometer moet nagekeken worden f 350,- **Freq. calibrator CT 432** met 3 kristallen 100 kc/s 1 mc/s. 10 mc/s nieuw in kist. f 230,- **Marconi** meetbrug type TF373D. f 350,- **Nieuw Marconi TF 1269** moderne toongeneratoren met dubbel toon tot 300 kc/s f 285,- **Racal Universal Counter Timer FA 550** uitlezing 8 digit's in lijn frq. tot 100 mc/s. Pr. o.a. **Schomandl** meetrek ND 5 en NB 7 AM FM. 1 Khz tot 31 Mhz en 20 Mhz tot 600 Mhz met scope en pen recorder. Echt professionele **Ferrograph** bandrecorders v.a. f 385,- 1 **Marconi** type T.F. 1331 dubbelstraals lab.scope tot 20 Mc.

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

MAANDAGS GESLOTEN



GEWELDIGE WIENER AANBIEDING ZOLANG DE VOORRAAD STREKT!!!

adviesprijs: 539

22 GA 212 Elektronische HiFi/stereo-platenspeler op notehouten voet met scharnierend transparant deksel.

vandaag en deze maand **379**

PHILIPS STEREO VOORVERSTERKER 1950 met RIAA correctie voor M.D. pu. element, voeding ± 30 V.

4x 18cm SHAMROCK TAPE 041 25,-
FM-ZENDER van 995, 1810, 2830, 6340
PHILIPS TUNER 22RH 732 van 775 645,-

3 KANAALS LICHTMODUUL, 1000 W per kanaal met frequentiefilter / 49,95
 Sound-light 1000 W / 19,95
 Lichtdimmer 1000 W / 20,95
 Soundlight-lichtdimmer / 39,95



OFFICIEEL DEALER:

- Alle prijzen incl. BTW
- Minimum order / 25,-
- Postorders onder rembours of voor- uitbetaling
- Voor België alleen bij vooruitbetaling
- Bij 10 stuks kopen de 11e gratis
- Voor grote aantallen, bel onze afdeling groothandel
- Prijswijzigingen voorbehouden.

WIENER electronic components

KRUISSTR.61
TEL. 040_430804
EINHOVEN
 giro: 1127836



Rozenstraat 24 - Haarlem - telefoon: (023) 32 78 58
 Geopend van maandag tot en met zaterdag van 9 tot 18 uur

Microfoons:

Telaco HI-Mike UDM-105, populaire robuuste richtmicrofoon, laag- en hoog-ohmig, met snoer en adapter f 59,00
A.K.G. D 707 C, zeer goede gerichte microfoon, laag-ohmig, met etui en adapter f 107,50

Ook uit voorraad leverbaar: **A.K.G. D 190 E, D 202 ES, D 12, Shure 515 SA, 565 SD, Reslo Superstar 80.**

Standards:

Bourbon 90, 2 delige microfoonstandaard met 3 uitvouw- bare poten, in groen, geel of oranje f 31,50
Bourbon 102, als boven echter extra zwaar f 36,00
Bourbon 111, hengel voor bovenstaande standards f 16,25

Versterkers:

London City DEA-130, 130 Watt gitaarversterker f 695,00
Optimus Sena 10 kanaals mengversterker, 200 Watt sinus f 1190,00
Multitone M-100, 100 Watt eindversterker, 4 x EL-34 f 515,00
Multitone M-200, 200 Watt eindversterker, 8 x EL-34 f 800,00
Multitone 4 kanaals mixer met toonregeling f 165,00

Luidsprekers:

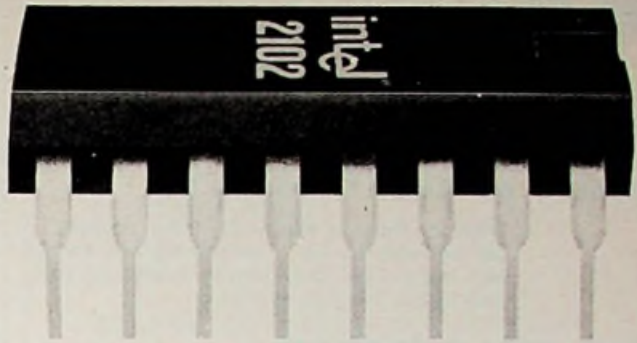
D.N.H. 10- 950, 12 Watt, 4 Ohm, 26 cm Ø f 29,00
D.N.H. 12-9S74, 40 Watt, 16 Ohm, 31 cm Ø f 125,00
Fane 122-10 GD, 50 Watt, 8 Ohm, 31 cm Ø f 99,00
 46 Types luidsprekers van 8 tot 150 Watt uit voorraad.

Zelfbouw artikelen:

Meer dan 60 zelfbouw artikelen, zoals speakerdoek, skal, geluid- dempend materiaal, kabel, handvatten, hoeken, voeten, pluggen, verzwakkers, etc. uit voorraad leverbaar.

Vraag vandaag nog onze 32 pagina's dikke Katalogus 1974 aan.

De MOS RAM zonder problemen



- * Geen extra voeding (alleen + 5 V)
- * Geen kloksignaal
- * Geen refresh logica
- * Geen decodeerlogica
- * Geen drivers
- * Geen level shifters
- * Geen pull-up weerstanden
- * Geen TTL interface logica

2102

N-channel 1024 bit RAM (statisch) 2102 **f 79,50**

PRIJSVERLAGING TTL IC's UIT VOORRAAD (EXCL. BTW)

	1-24	25-99 mix	100 up mix		1-24	25-99 mix	100 up mix		1-24	25-99 mix	100 up mix
SN 7400 N	1,50	1,15	0,95	SN 7485 N	8,65	6,95	5,75	SN 74173 N	9,95	8,30	6,90
SN 7401 N	1,50	1,15	0,95	SN 7486 N	2,80	2,25	1,85	SN 74174 N	8,65	6,90	5,75
SN 7402 N	1,50	1,15	0,95	SN 7489 N	22,--	18,60	13,85	SN 74175 N	6,10	4,85	4,05
SN 7403 N	1,50	1,15	0,95	SN 7490 N	4,20	3,40	2,65	SN 74176 N	6,40	5,15	4,25
SN 7404 N	1,75	1,35	1,10	SN 7491 N	6,25	5,--	4,20	SN 74177 N	6,40	5,15	4,25
SN 7405 N	1,75	1,36	1,10	SN 7492 N	4,70	3,75	3,15	SN 74178 N	6,40	5,15	4,25
SN 7406 N	2,30	1,70	1,40	SN 7493 N	4,20	3,40	2,65	SN 74179 N	6,40	5,15	4,25
SN 7407 N	2,30	1,70	1,40	SN 7494 N	5,60	4,35	3,65	SN 74180 N	6,25	5,--	4,15
SN 7408 N	1,85	1,40	1,15	SN 7495 N	5,20	4,15	3,45	SN 74181 N	14,75	11,80	9,80
SN 7409 N	1,85	1,40	1,15	SN 7496 N	6,25	5,--	4,20	SN 74182 N	7,45	5,95	4,95
SN 7410 N	1,50	1,15	0,95	SN 7497 N	20,60	16,50	13,75	SN 74184 N	9,95	8,30	6,85
SN 7412 N	1,50	1,15	0,95	SN 74100 N	8,35	7,60	6,95	SN 74185 N	9,95	8,30	6,85
SN 7413 N	2,85	2,10	1,75	SN 74104 N	3,80	2,90	2,40	SN 74190 N	9,95	8,20	6,65
SN 7414 N	7,50	6,10	5,--	SN 74105 N	3,80	2,90	2,40	SN 74191 N	9,95	8,20	6,65
SN 7416 N	1,85	1,40	1,15	SN 74107 N	2,95	2,35	1,75	SN 74192 N	9,--	7,20	6,--
SN 7417 N	1,85	1,40	1,15	SN 74109 N	4,20	3,40	2,65	SN 74193 N	9,--	7,20	6,--
SN 7420 N	1,50	1,15	0,95	SN 74110 N	3,65	2,95	2,30	SN 74194 N	7,80	6,25	5,20
SN 7422 N	1,85	1,40	1,15	SN 74111 N	4,90	4,50	3,25	SN 74195 N	6,90	5,55	4,60
SN 7423 N	1,85	1,40	1,15	SN 74116 N	9,50	8,60	7,15	SN 74196 N	6,40	4,65	4,25
SN 7425 N	1,95	1,45	1,25	SN 74120 N	6,95	5,75	4,60	SN 74197 N	6,40	4,65	4,25
SN 7426 N	1,95	1,45	1,25	SN 74121 N	3,25	2,50	2,10	SN 74198 N	13,20	10,40	8,65
SN 7427 N	1,95	1,45	1,25	SN 74122 N	3,65	2,80	2,30	SN 74199 N	13,20	10,40	8,65
SN 7428 N	1,95	1,45	1,25	SN 74123 N	6,75	5,40	4,50	SN 74278 N	9,95	8,30	6,90
SN 7430 N	1,50	1,15	0,95	SN 74125 N	3,15	2,50	2,20	SN 74279 N	4,70	3,75	2,90
SN 7432 N	1,95	1,45	1,25	SN 74126 N	3,15	2,50	2,20	SN 74283 N	6,95	5,55	4,60
SN 7433 N	2,25	1,80	1,50	SN 74128 N	3,30	2,65	2,30	SN 74284 N	24,25	19,40	16,20
SN 7437 N	2,25	1,80	1,50	SN 74132 N	5,20	4,15	3,45	SN 74285 N	24,25	19,40	16,20
SN 7438 N	2,25	1,80	1,50	SN 74136 N	3,15	2,50	2,10	SN 74290 N	4,30	3,40	2,85
SN 7440 N	1,50	1,15	0,95	SN 74141 AN	5,20	4,15	3,50	SN 74293 N	4,30	3,40	2,85
SN 7441 N	5,20	4,15	3,50	SN 74142 N	18,--	15,20	12,10	SN 74298 N	10,75	8,60	7,15
SN 7442 N	5,80	4,15	3,50	SN 74143 N	12,45	9,25	7,65				
SN 7443 N	7,20	6,30	5,80	SN 74144 N	12,45	9,15	7,65				
SN 7444 N	7,20	6,30	5,80	SN 74145 N	7,--	6,20	5,75				
SN 7445 N	7,80	6,95	6,20	SN 74147 N	8,80	7,--	5,85				
SN 7446 AN	7,50	6,70	6,10	SN 74148 N	8,--	6,80	5,40				
SN 7447 AN	6,85	6,20	5,60	SN 74150 N	8,30	7,55	6,90				
SN 7448 N	8,30	7,55	6,95	SN 74151 N	5,70	4,60	3,80				
SN 7450 N	1,50	1,15	0,95	SN 74153 N	5,70	4,60	3,80				
SN 7451 N	1,50	1,15	0,95	SN 74154 N	9,90	8,70	7,25				
SN 7453 N	1,50	1,15	0,95	SN 74155 N	6,25	5,--	4,15				
SN 7454 N	1,50	1,15	0,95	SN 74156 N	6,25	5,--	4,15				
SN 7460 N	1,50	1,15	0,95	SN 74157 N	6,50	5,30	4,25				
SN 7470 N	3,15	2,50	1,80	SN 74159 N	9,90	8,70	7,25				
SN 7472 N	2,40	1,95	1,50	SN 74160 N	7,45	5,95	4,95				
SN 7473 N	2,95	2,35	1,75	SN 74161 N	7,45	5,95	4,95				
SN 7474 N	2,95	2,35	1,75	SN 74162 N	7,45	5,95	4,95				
SN 7475 N	4,05	3,25	2,70	SN 74163 N	7,45	5,95	4,95				
SN 7476 N	3,50	2,65	2,--	SN 74164 N	8,80	7,--	5,90				
SN 7480 N	4,35	3,45	2,70	SN 74165 N	8,80	7,--	5,90				
SN 7481 N	6,75	5,40	4,50	SN 74166 N	11,25	9,--	7,50				
SN 7482 N	6,25	5,--	4,15	SN 74167 N	15,60	12,45	10,40				
SN 7483 N	6,95	5,55	4,60	SN 74170 N	13,30	10,65	8,90				
SN 7484 N	7,45	5,95	4,95	SN 74172 N	43,--	34,80	28,60				

Diverse SPECIALE TTL circuits

		(geen mix)	
SN 74H10	3,20	2,65	2,20
SN 74S22	2,95	2,35	1,80
SN 74L73	9,85	8,90	8,20
SN 74H87	14,50	11,75	10,60
SN 74S112	7,20	5,55	4,35
SN 74L164	25,75	22,80	20,85
SN 74H183	16,20	14,50	12,60
SN 5402	11,75	9,40	7,30
SN 4929	9,10	-	-
SN 4932	32,30	-	-
SN 49704	34,40	-	-
SN 49705	19,50	-	-
SN 49805	19,50	-	-

LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 50,- wordt f 5,- extra administratiekosten berekend. Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 3,50 porto en aantekeningkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.
ELEKTRONIKA 2000, Gentiaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.
Telefoon: alléén voor handel en Industrie 020 - 275277.
Telefoon: afd. winkel, kantoor en postorder 020 - 369321.
Telex: 15271 ENL. Giro: 1561089

ELEKTRONIKA 2000



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. Ongevelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

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

Vraagt inlichtingen

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

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

Welk diploma wilt u behalen ?

Translortotechniek
Verkoper Elektrotechnische artikelen
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen
Middelbaar Installatie Technicus
Sterkstroommonteur VEV
Radiomonteur VEV
Elektronicamonteur NERG

(NIEUWE opleiding)

Elektronicatechnicus NERG

(NIEUWE opleiding)

Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
Elektro-Aansluitbedrijf
Ondernemersopleiding
Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

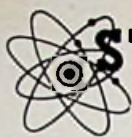
TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

'Josty-Kit' bij



STUUT en BRUIN

AF 20	3 Watt eindversterker	f 32,50
AF 30	MD/MICR voorversterker	f 20,85
AF 310	15 Watt eindversterker	f 47,40
AT 5	Parkeerlichtautomaat	f 20,70
AT 25	Ruitwissinterval	f 39,25
AT 30	Lichtgevoelig relais	f 45,60
AT 50	Vermogensregelaar	f 38,40
AT 56	Triac vermogensregelaar	f 54,85
AT 60	Lichtorgel 400 Watt	f 62,25
AT 65	Lichtorgel 3 x 400 Watt	f 116,50
GP 310	Voorversterker/regeleenheid	f 170,-
GU 330	Gitaar trémolo	f 60,20
HF 61	Diode ontvanger	f 26,60
HF 65	F.M. zender	f 21,50
HF 75	F.M. ontvanger	f 22,90
HF 310	Hi-Fi FM-ontvanger	f 107,90
HF 330	Stereo-decoder voor HF 310	f 72,50
HF 395	Antenneversterker	f 14,25
LF 380	Quadro-adaptor	f 72,25
MI 91	Wattmeter/S-meter	f 30,70
MI 92	Balansmeter	f 33,60
NT 300	Gestab. voeding 2,2 Amp.	f 99,95
NT 305	Spanningsomzetter 6-7. 5-9 V.	f 35,95
NT 310	Voeding voor systeem 310	f 38,60
NT 315	Regelbare voeding 4,5 - 20 V. 500 mA	f 76,50

Vraag onze uitgebreide folder!

STUUT EN BRUIN

UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED.

Wij leveren onder rembours

Minimum kosten f 4,-

Prinsegracht 34

DEN HAAG

Giro: 28 30 62

Telefoon: 070-604993

Bank: Amro Nr. 47.35.75.418

DUMP BOON

's-Gravendeel,

Rijdt NIET voor NIETS naar 's GRAVENDEEL van 1 tot 14 juli zijn wij met vakantie

Vanaf maandag 15 juli kunt U weer terecht voor NIEUWE TELEFOONTOESTELLEN in originele verpakking, zwart model, prijs per stuk

per 4 stuks,	franco huis.	f 100,-
Gebruikte telefoontoestellen		f 12,50
zonder kiesschijf		f 7,50

Telefunken Tape Deck Magnetophone 85G ook te gebruiken als telefoonbeantwoorder, met schema

f 90,-

Ook alle onderdelen hiervan in voorraad. Verder alles op het gebied van Telexmateriaal en nu ook nieuwe ZEND- en ONTVANG apparatuur voor de RADIO AMATEURS, PONY, SOMMERKAMP, TRIO enz. tegen zeer aantrekkelijke prijzen.

DUMP BOON, RIJKESTRAAT 13,
TELEFOON 01853-1924, 's-GRAVENDEEL,
GIRO 2954907



MUSICAL INSTRUMENT LOUDSPEAKERS

101-12 GBLD,	40-100 Watt,	29 cm Ø,	30-17.000 Hz.,	f 139,00
101-14 GBLD,	40-100 Watt,	29 cm Ø,	30-17.000 Hz.,	f 165,00
122-10 GD,	50-125 Watt,	31 cm Ø,	40-17.000 Hz.,	f 99,00
122-12 GD,	50-125 Watt,	31 cm Ø,	40-17.000 Hz.,	f 160,00
122-14 GD,	60-150 Watt,	31 cm Ø,	40-17.000 Hz.,	f 198,00
122-17 GBLD,	60-150 Watt,	31 cm Ø,	35-17.000 Hz.,	f 235,00
123-15 GBL,	100-250 Watt,	31 cm Ø,	35-10.000 Hz.,	f 385,00
122-20 GBLD,	100-250 Watt,	31 cm Ø,	35-16.000 Hz.,	f 375,00
153-15 GBLD,	100-250 Watt,	38 cm Ø,	25-12.000 Hz.,	f 375,00
153-20 GBLD,	150-375 Watt,	38 cm Ø,	25-12.000 Hz.,	f 580,00
183-15 GBLD,	100-250 Watt,	46 cm Ø,	20-10.000 Hz.,	f 435,00
183-20 GBLD,	150-375 Watt,	46 cm Ø,	20-10.000 Hz.,	f 620,00
910,	25- 60 Watt,	17 x 9 cm,	900-18.000 Hz.,	f 139,00
920,	100-250 Watt,	36 x 23 cm,	500-16.000 Hz.,	f 515,00

Het eerst vermelde vermogen geeft het r.m.s. (continue sinus) vermogen in de open lucht aan. Het tweede vermogen geeft het muziek vermogen aan. Alle luidsprekers hebben een impedantie van 8 Ohm.

Tevens geldt voor alle luidsprekers:

TWEE JAAR SCHRIFTELIJKE GARANTIE

Neem voor nadere gegevens contact op met:

Fa. Eela, Vicaris v. d. Asdonkstraat 14, Gemert, (04923) 25 00
 Fa. Haarlem Electronics, Rozenstr. 24, Haarlem, (023) 32 78 58
 Fa. Lelleveld, Sassenstraat 70, Zwolle, (05200) 1 36 71
 Fa. Maygra Electronics, Sonsbeeksingel 6, Arnhem, (085) 43 00 24
 Fa. Peter Johansen, (02200) 1 32 97

of bel of schrijf naar de importeur voor Nederland:

FANE HOLLAND, postbus 6221, Haarlem, telefoon: (023) 32 58 60

AMSTRAD. TELECOMMUNICATIE

Pieter Nieuwlandstraat 7 Amsterdam (bij Dappermarkt)
 tel. 930072

TOKAI PW 5024



23 kanalen, S- en W-meter
 5 Watt output f 598,-

Thans leverbaar het hele
Tokai programma, reeds v.a.
 f 375,-

Verder accessoires als TVL-
 BCI filters, pluggen, ontstoringsets, kabel, SWR meters, testers, etc. etc.

ANTENNES



De grootste sortering 27 MC antennes.

beam -	f 152,-
golden rod	f 135,-
starduster	f 249,-
astro plane	f 149,-
super range boost	f 169,-
TLC	f 59,-
ground plane	f 65,-
mini GP	f 178,-
super mini GP	f 198,-
Avanti PDL	f 575,-
super scanner	f 450,-
peil antennes	f 98,-
Moonraker	f 650,-

Alle overige antennes ook voor andere banden op bestelling leverbaar.

Ook alle andere 27 mc communicatie apparatuur leverbaar tegen de bekende Amstrad prijzen.

Gevraagd:

ELEKTRONICUS

M.T.S. elektronica + enige praktijkervaring.

Voor het afregelen, afmonteren en repareren van onze elektronische-fotografische apparatuur.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties te richten aan:

BEAM B.V.

Industrieweg 8, Leerdam,
 tel. 03451 - 2300.

Per 1 augustus is in ons bedrijf plaats voor een

AANKOMEND

RADIO-T.V.-MONTEUR

Aanmeldingen

Technisch Bureau
BLAAUWENDRAAD
 Arnhemsestraat 24, Brummen

Diamantnaalden en elementen

Inkopers interesseren zich voor:

- 1 kwaliteit
- 2 gunstige prijzen
- 3 korte levertijden
- 4 ruim assortiment

U vindt dit uiteraard alleen bij de grootste importeur voor de Benelux

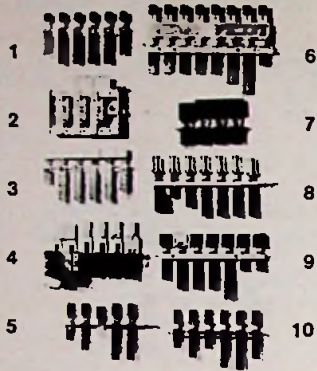


ummels b.v.

Verkoop- en exportorganisatie
 Spoorstraat 40, Geleen, postbus 217
 telefoon 04494-7373 telex 56308

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.



- | | | |
|------|---|------------------|
| S 1 | 4 toetsen 6x W
2 toetsen 4x W zwart-chroom | f 4,50 |
| S 2 | Keramische Sch.
3 toets 4x W (Beige Zelflossend)
Idem 4 toets | f 6,50
f 8,50 |
| S 3 | 1 toets 4x W = 4 toets 6xW 1 toets 2xW (Grijs Plastik) | f 3,50 |
| S 4 | 2 toetsen netschak. 2x maak 1 toets 5xW = 1 toets 2xW 1 toets 2xM = 1 toets 2xW + 4xM (Grijs Plastik) | f 3,50 |
| S 5 | 1 toets 2xW = 1 toets 4xW 2 toetsen 6xW (Chroom) Idem + Netsch. | f 3,00
f 3,50 |
| S 6 | 5 toetsen 4xW = 1 toets 6xW 1 toets 8xW = 1 toets 2xW | f 5,50 |
| S 7 | 1 toets 2xW = 1 toets 3xW 2 toetsen 4xW. (Zwart) | f 3,50 |
| S 8 | 1 toets Net.Sch. = 1 toets 2xW = 1 toets 4xW 4 toetsen 6xW (Chroom) | f 4,50 |
| S 9 | 1 toets 4xW = 3 toetsen 6xW = 1 toets 8x W 2 Toetsen 2xW (Chroom) | f 3,50 |
| S 10 | 2 toetsen 4xW = 2 toetsen 2xW = 1 toets 8xW = 1 toets 6xW (Chroom) | f 4,00 |

HOLMCO DYN. MIC. Element 25 ohm f 7,50



Ker. Potmeters

3K5 630 W.
5 K 630 W
f 137,50

AD 9026 PRIM
 Sec. 2x280 V 1x 4+5V-1 A
 90-130 Ma 1x 6,3V 1,1 A
 110-220V 1x 6,3V-3,5 A f 113,95

Schakelklok
 3 x 6 Amp. 220 V.

f 45,00



DYN MICROFOONS
 A 50 K ohm en 500 Ohm f 49,50
 B 50 K ohm f 39,50
 Beide types met aansluitkabel en aan/uit schakelaar

FLITS ONDERDELEN.
 C ± 46 x 3,5 WS 30 f 13,75
 ± 53 x 4,5 WS 35 f 13,75
 K Ontsteekspoel f 13,75

FLITSELCO'S
 No 116 550 uf 330 V f 13,75
 Afm. 65 x 35 mm diam.
 No 117 180 uf 510 V f 13,75
 Afm. 55 x 30 mm
 No 118 330 uf 510 V f 13,75
 Afm. 65 x 35 mm

ROKA VOEDING 110-220V
 Regelbaar v. 6-12V. 0,5 amp. f 29,50

Voeding 220 V
 2 standen A. 6V 400 Ma B 12V f 25,—
 Omvormer 6 naar 12 V DC
 750 Ma max 1,5 A f 36,50
 Adapter 12 naar 6 V DC 400 Ma f 19,50

SIEMENS VOEDINGS UNITS
 336 BW prim. 220V
 sec. 230V-120 Ma 6,3V 2,2 A f 32,50
 367 W Prim. 220V
 Sec. 230 V 150 Ma 6,3V 3 A f 35,—
 68 W Prim. 220V
 Sec. 250V 300 Ma 6,3V 4 amp. f 47,50

BB
 Motor 9 x D.C.
 asdikte 3 mm
 lengte 12 mm
 f 3,95



Driekanaals lichtorgel
 Maximale belasting 3 x 1000 watt.
 3 x 300 watt continu.
 Uw eigen lichtshow voor f 69,50



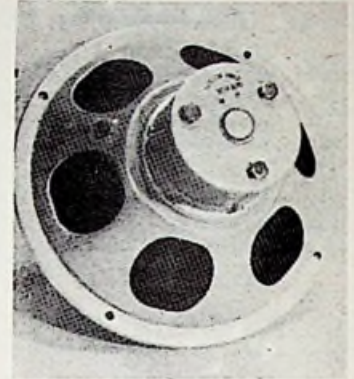
Draagbare radiootjes
 met kleine defekten, verschillende modellen.
 uitzoeken is echter niet mogelijk. f 6,95

CC
 Philips P.U. Motor
 110.220 V.

f 7,95



Ekstra Speciale AANBIEDING



9710 M AD8065W8
 10 watt 7 ohm 20 watt 8 ohm
 47,50 42,50

1050 M7 AD5060W8
 10 watt 7 ohm 10 watt 8 ohm
 49,50 19,50

Dome Tweeter AD1260
 AD0160T8 10 watt 5 ohm
 10 watt 8 ohm 22,50
 19,50

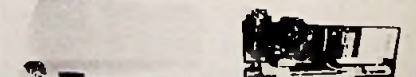
AD1260M
 10 watt 5 ohm
 29,50

JOSTY Kits

natuurlijk ook bij „Twenthe“



- A. Motor 220 V 50 Hz. 250 toeren. Type AU 5005 f 3,75
 Asdikte 1,5 mm lengte 5 mm
 B Dubbel motor 2 x 40 V 50 Hz. f 4,95
 Asdikte 1,5 mm lengte 5 mm
 C Motor 220 V 50 Hz 250 toeren Siemens f 3,95
 Asdikte 2 mm lengte 5 mm
 D Motor 220 V 50 Hz 200 Toeren f 2,95
 Asdikte 1,5 mm lengte 5 mm



Metal Detector - Spoor nu zelf spijkers in hout en b.v. elektrische leidingen in de muur op. Werkt op negen Volt batterij f 49,50

toets schakelaar met mogelijkheid om de toetsen te verlichten. 6 toetsen 2 x wissel. 1 toets 4 x wissel f 5,75



vakantie van 22 juni t/m 15 juli

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.



- A. Gestabiliseerde Voeding prim. 220 V.**
 Sec. 12 Volt-300 mA f 14,50
B. Tel. TRAF0. prim. 110-220 V
 Sec. 15,3 V.-1,2 Amp. f 6,95
C. Tel. TRAF0. prim. 110-220 V
 sec. 7 V-500 mA-20 V. 300 mA
 2 x 6 V.-2A. f 7,50

Papst Motor 110 V AC 50 Hz.
 Type KLM 4265

f 22,50



Dunkler Motor 5 V DC
 30 mm x 60 mm lang

f 1,95

Y Speelgoedmotor
 met
 tandwiel 4,5 Volt
 f 1,50

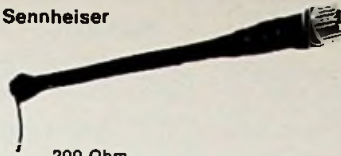


Z A.E.G. Motor (Recorder)
 6 Volt DC f 5,95

„Elco's“

A 100 + 100 + 50 + 25	350 V. Lip.	f 2,25
B 16 + 16 + 200	385 V. Lip.	f 2,25
C 100 + 50	330 V. print.	f 1,50
D 16 + 8	385 V. Lip.	f 0,75
E 200 + 200	340 V. Lip.	f 1,75
F 250 + 250	64 V. moer	f 1,25
G 16 + 8	385 V. print	f 0,75
H 50 + 50	350 V. moer	f 1,75
K 100 + 50 + 100	340 V. print.	f 2,25
L 200 + 25 + 50	385 V. Lip.	f 2,25
M 100 + 100	375 V. moer	f 1,75
N 100 + 100	385 V. Lip.	f 1,75
O 100 + 100 + 100	385 V. print.	f 2,25
P 50 + 50	350 V. Lip.	f 1,50
R 50 + 50 + 50	385 V. Lip.	f 2,25
S 32 + 16 + 50	385 V. moer	f 2,25
U 50 + 50	385 V. print	f 1,50
V 16 + 16	385 V. Lip.	f 0,75
W 200 + 100	350 V. Lip.	f 1,50
Y 100	275 V. Lip.	f 1,00
Z 32	385 V. moer	f 1,25

Sennheiser



200 Ohm

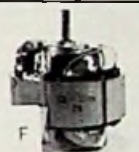
Microfoon met zwanenhals f 69,50

Idem zonder zwanenhals
 echter met kabelhaspel f 57,50

Kortsluitmotor
 220 V 50 Hz. 1400
 toeren p/m 150 Watt
 met overbrenging
 + klein wiel + groot
 wiel met snaar f 14,75



Kortsluitmotor
 220 V 50 Hz. 20 Watt
 1500 toeren
 afm. 55 mm ø 50 mm
 hoog Asdikte 4,5 mm
 lengte 18 mm f 6,00



SEL Motor 220 V 50 Hz.
 30 Watt asdikte 5 mm
 lengte 55 mm f 7,50
 Idem 80 V. 3 stuks f 10,00



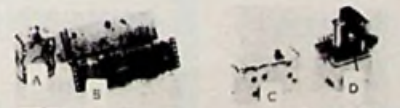
Collector motor 220 V
 ± 8000 toeren.
 Asdikte 4 mm
 Lengte 9 mm

f 2,95



Kortsluitmotor 220 V 50 Hz.
 20 W. 2500 Toeren

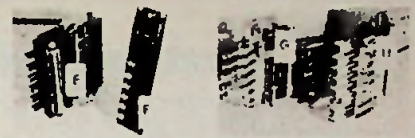
f 6,50



- A F.M. Euro Minituner AP 2150 .. f 12,50
 B Euro Stereo Decoder met schema f 27,50
 C Stereo decoder "Transistor"
 geschikt voor buizenradio f 22,50
 D FM Buizen tuner ECC 85
 met schema AP 2110 f 9,50

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.

VERZENDRISICO VOOR REKENING VAN DE
 CLIËNT



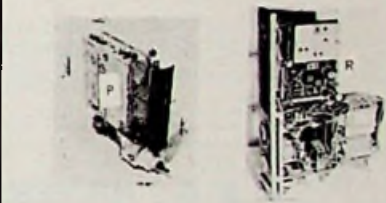
- E Preamats 6 toets f 9,50
 F Preamats 6 toets f 12,50
 G Sloopkiezers VHF-UHF f 6,50
 H Sloopkiezers VHF-UHF f 6,50



- K Philips Tor. VHF K.K. AT 7652 f 24,75
 L UHF Tuner Imperial 12 Volt f 15,-

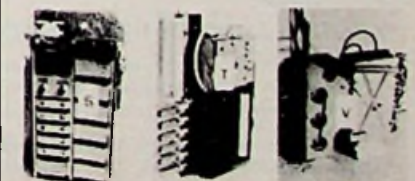


- M Graetz Gerevideerde Tor UHF
 Tuner f 12,50
 Idem Defect f 2,50
 N UHF Tuner 2 Trans. AF 139 f 24,50
 10 stuks f 215,-
 O NSF Kiezer (Saba) VHF-UHF ... f 29,50



- P Philips Komby K.K. VHF-UHF f 37,50
 Knop hiervoor f 1,-

- R Sloop Chassis voor de liefhebber.
 Bevat o.a. Motor, Afst. VHF-
 UHF kiezer, HF print. Div. Re-
 lais. Trafo, Hoge tonen lsp. enz. f 27,50



- S Nordmende Bedienings Paneel
 met stappen motor schakelaar,
 cijferbuis en preomat f 37,50

- T Graetz VHF-UHF K.K. 6 toets +
 rechth. netschakelaar met defec-
 ten f 15,-

- V Elektronisch K.K. UHF-VHF
 incl. premat
 (nordmende) N.S.F. f 59,50

Ekstra Speciale

Zomeraanbieding

Vin + motor

± 20 cm ø
 kleur blauw
 220 volt



Koele lucht voor

f 7,95

vakantie van 22 juni t/m 15 juli

ELEKTRONICA tips

't is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

NIJMEGEN

Fa A.R.T.I.B.

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer: Muiderkring uitgaven.
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.

Verzendingen onder rembours.

St. Annastraat 267-269

Telefoon 080 - 55 14 68

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

- RADIO VO -

elektronicacentrum van Overijssel

Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.

Amtron bouwpakketten

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

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

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

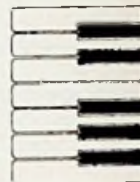
AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 34

Telefoon 05920 - 1 12 20

Ook u kunt zelf een elektronisch orgel
bouwen. Gratis dokumentatie en inlich-
tingen. Even bellen of schrijven naar
Elektropost, Postbus 302, Oosterend,
Texel, tel. 02223 - 661. Wij demonstreren
dit najaar in alle grotere steden van Neder-
land. Komt u ook? Tot ziens.



GRONINGEN

ELEKTRONIKA-HOBBY

Fa. Aalders

AMROH - MUIDERKRING - PHILIPS

HAPE - ROELOFS - SUPRAFOON

Bouwpakketten-onderdelen Specialist op Antennegebied
Schuitendiep 56 Tel. 050 - 133621

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES !

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa -
Craft - enz. - Antenne materialen.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 02150 - 4 55 68

WEERT

Schmitz

ANTENNEBOUW TECHNIEK EN GROOTHANDEL

aanleg en onderhoud van alle
voorkomende antenne systemen

Alphons Boostenstraat 30

Tel. 04950 - 37637

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-
of huiskamer. Prijzen variërend van f 200,- tot f 250,-. Voor
geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam

Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 76 87 47

ELECTRONICA

KARSEN

UTRECHT

030

HERENWEG 35

31 13 36



muco amsterdam bv

bielderijkstraat 124 tel. (020) 386668

ELEKTRONICA ONDERDELEN

ook voor de hobbyist

Kompleet voorraadprogramma
PHILIPS standaardonderdelen
Texas Instruments 7400 serie
C-Mos CD 4000 AE serie
VERO - board - euroframes

RADIOMARKT

De voorwaarden.

- 1) Het tarief is f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens. Inclusief spaties (afkortingen toegestaan). (voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) 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 instelling van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.

Voor buitenland

- c) Internationale postwissel.

- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!

Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

Radiomarkt gevraagd:

Complete doc. Kitmeter BEM a6 oscilloscoop. V. Kluykens, Havezatenlaan 19, Hengelo (O).

"Ik betaal f 3,— voor de Duitse ex. legerbuis RV 12 P 2000. Aanbiedingen ultsl. schriftelijk, R. de Bruyn, Vegastraat 22, Amsterdam-N.

Schema's UHER Varlocord 263, Stereo of copy's, goede fin. verg. F. Reinders, Munnikenweg 100, Beverwijk of Tel. 02550 - 1 69 93.

Grote zend/ontv., 27 MC band, prijs ongeveer f 300,—. J. v. d. Linde, Kon. Emmastr. 4, Stellingdam.

Philips comm. ontv. BX 925. J. Blijmsma, 023 - 37 03 00 na 19.00 uur.

Goed werkende wobbelaar/marker-generator. H. Nieuwenhuize, Adm. de Ruyterweg 517, A'dam, Tel. 020 - 38 58 94.

Schema Philips oscilloscoop G ell 5650, Philips versterker EL 6415, Gelosoversterker G 219 A schema, Gelosoversterker RC 54 schema, Radio Philips F 5 X 73 A schema, Verder Balans uitgangstransformator voor 2 x 6L6. J. Wiltink, Koolweg 11, Doetinchem.

Radiomarkt aangeboden:

Aangeboden voedingstrafo P 120 D f 20,—. G. v. Brakel, Oosterzijde 53, Den Haag. Tel.: 29 43 53.

Revox G-36, i.z.g.st. o.a. nieuwe koppen, diverse accessoires f 650,—. Tel.: 010 - 22 84 59.

Nieuwe professionele alum. recorderspoelen, 26 cm diam. NAB, in cassette. f 10,— per stuk. Worden uitsluitend per 6 stuks verzonden. Audiotone - Postbus 43 - Waalre.

Osc. BEM 003 met doc. gevoelig. 0,02 V. Ing. Imp. 1 M Ω en 10 M Ω . Doorlaatband 0-7 MHz. Tijd. 0,2 μ S. Prijs f 250,—. H. Polderman, Finaestraat 27a. R'dam, Tel.: 010 - 37 05 10.

Philips scoop GM 5666 met gebr. aanw. Defect. Vaste prijs f 125,—. R. Vos, Voeghoutenstraat 286, Klazienaveen.

Professionele Philips-Fumu recorder (voor afspelel achtergrondmuziek). In staat van nieuw. Tel.: 04904 - 21 94.

35 mtr. BICC - TP 3227, 30-aderig afgeschermd. Ideaal voor grote P.A. Installatie. Nieuw, en toch 30% korting f 270,—. Tel.: 010 - 22 84 59.

Transceiver 23-38 Mc, set C 45, 32 buizen met complete documentatie en power unit f 175,—. Lombokstraat 23, Vlaardingen. 010 - 34 46 07.

Sennh. micr. MD 420 - 2T met schak. Rullen voor KSB tot 5 cm of TVM, evt. eigenbouw. Tel.: 05210 - 49 14.

Wegens omstandigheden te koop Philips N 2407 cass. recorder met Boxen f 600,—. Tel.: 040 - 86 28 14 (na 18.00 uur).

Uniek in Europa: De originele Engelse "Super Sound" van alle Top-groepen met de onovertroffen bedrijfszekerheid nu direct van fabriek: 40 tot 70% korting! Gitaarversterkers / zanginstr. / boxen / zuiten / speakers / Exponentiële Hoorns / P.A. mixers. Verzending in orig. exp. verp. Franco thuls. Super City / Rola Celestion Ltd. Showroom: Duurststraat 21, Techn. Serv. Centrum: V. Ostadestraat 66, Amsterdam.

2 Boxen, 3-wegsysteme. Peerless speakers 35 - 20.000 HZ. Afm. 76 x 44 x 44 cm. P. Haakmeester, Tel.: 03450 - 29 71, na 19.00 uur.

BAF m. Peerless 3 - 25, Collarodek, LF gen. 10 nixie + sturing samen. 3500 Fr. Yach. min. D+Flash 3600 Fr. R. Dederen, Zevenboomkensstr. 6, B 3820, Alken.

Trio Communicatie ontvanger Type 9 R - 59 D. E. Kloppenburg, Molenweg 11, Roden. Tel.: ('s avonds) 05908 - 1 85 52.

Scoop IO 184 U, vraagprijs f 375,—. F. Boonen, Markt 24, Waalre, Tel.: 04904 - 25 51.

Maruni electret hoofdtel. ECH-805 f 165,— nieuw, Koss hoofdtel. ESP-7 f 150,— i.g.s., Sony hoofdtel. met micr. nieuw f 35,—, Midland 27 mc 24 kan. 5 watt f 215,—, 3 Sony magn.p.u. el. a f 25,—, 2 Nagoaka el. NM 66 a f 18,—, Am buizenestert 110 v f 60,—, el. kachel radiator 4st. 0-500-1000-1500 W met therm. f 95,—, Grundig taperec. TK 830 19-9,5 2 sp. 2 looprlicht. f 90,—, Philips taperec. EL 3541 4 sp. f 65,—, Sony stereo rec. f 65,—, Grundig radio chass. bzn met st. dec. f 60,—, tel.: 023 - 37 06 41.

Wegens omstandigheden te koop Philips N 4450 Hi-Fi recorder 1 mnd. oud f 1600,—. Tel.: 040 - 86 28 14 (na 18.00 uur).

UHER report 4400 stereorec. met lichtn. voeding, in goede staat: f 450,—. E. Warlicht, Grovestinsstraat 29, 's - Gravenhage.

Revox G - 36, i.z.g.st., o.a. nieuwe koppen, diverse accessoires f 650,—. Tel.: 010 - 22 84 59.

Northeastern. freq. convertor 14 - 26c, 10~10 Mc; 50 Kc - 10 Mc; 200-1000 Mc; Freq. counter standard 14 - 20 c, 10 Mc decadecounting unit 14 - 40. Tel.: 01600 - 7 20 07.

Ph. Scoop GM 5659 m. doc. f 250,—, Telef. ster. rec. M 203 Luxe f 200,—, Kl. opname def. Intel. 2000 FM. Tuner verst. m. box. f 200,—. A. Hesselting, W. v. Gullikstr. 18, Lobith. Tel.: 08365 - 17 87.

Ik heb nog wat nieuwe Fane luidsprekers liggen. Geschikte typen voor disko, gltaar, basgitaar en P.A. Zeer schappelijke prijs. Tel.: 03433 - 5 71.

Wegens emigratie te koop: Advance OS 1000A Oscilloscoop, double beam met HF meetkoppen, als nieuw f 1650,—. BVM Chinaglia van f 330,— voor f 225,— met Hsp. en r.f. meetkoppen. Heathkit Ip - 17 gestabiliseerde regelbare voeding 0 - 400 V, 100 mA, als nieuw f 225,—; IT - 17, als nieuw, alleen 110 V f 100,—; Transistortester Chinaglia was f 110,—, nu f 45,—; CR Tester Tech. 46, z.g.a.n. f 45,—; Meetzender Tech 20 - p, kast iets beschadigd f 40,—. Tel.: 023 - 24 03 03.

Ocasion/Trio JR 599 Comm. Ontv. 1,8 - 29,7 Mc's + WWV in 9 banden, 100 en 25 KC's Ijkkristal enz., enz. De mooiste comm. ontv. f 1200,—. Kranen, Oosterbeek. 06307 - 35 46.

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

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

B.V. Piet Kennis onbetwist de onderdelenspecialist

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 013 - 42 26 47

AMTRON-dealer

GROTE OPRUIMING

vanaf 16 juli t/m 17 augustus
meer dan 1000 artikelen moeten plaats maken voor nieuwe

RADICALE OPRUIMING MET KORTINGEN VAN 25 T/M 90 PROCENT

O.a. veel monsteraankopen tegen hoge kortingen bijvoorbeeld lichtorgels strobflasher, mengpanelen en Hi-Fi luidsprekers-Armstrongversterker type 521 (zie consumentengids)

Lege luidsprekerboxen diverse formaten 30% korting
10 - 25 - 30 en 40 watt luidsprekercombinaties in box 25% korting
Schuifmengpaneel 4 microfoons + grammofoon van 169,- voor 139,-

Schuifmengpaneel 1 microfoon, 2 grammofoons en recorder van 199,- voor 149,-

Wharfedale Unit 3 en 4 25% korting
28 verschillende typen luidsprekers van 3 tot en met 100 watt voor de halve prijs

Oscilloscoop G 45 van 1.444,20 voor 875,-

en G 16 van 1096,20 voor 795,-

diverse VU-meters van 12,50 voor 6,95

en dubbele VU-meters van 17,95 voor 13,45

Balansmeters van 12,50 voor 6,95

Lenco L75 pick-up met 30% korting

Kunstlederen en lederen tassen voor universeelmeters voor de halve prijs:

10 watt Basluidspreker van 29,50 voor 16,95

Antennes voor de halve prijs:

Diverse elco's bijvoorbeeld 2500 uF 25/30 volt in bekeruitvoering 1,95

en 4700 uF 25/30 volt eveneens in bekeruitvoering 2,95

Schuifpotmeters 5 kOhm lineair voor 1,95

Opbergkasten met 9 laden van 14,95 voor 9,95

luidsprekerkast bevestigingsbeugels zowel voor op de vlakke muur als voor montage in de hoek 25% korting

Diverse interessante relisaanbiedingen

Professionele schakelaars 1 MC - 12 st. van 14,95 voor 9,95

en de bekende K3 koelblokken van 10,80 voor 4,95

Prof. meetinstrumenten met 180° schaaluitslag in diverse maten gaan weg met 25% korting

Microfoons Roelofs met 25 tot 50% korting

Diverse electuur en RB printen voor de halve prijs

Opbergboxen voor Tapes BASF tapes en lege haspels 30%

Transformatoren 380/42 V 1 KVA - 2 KVA - 3 KVA 75,- per KVA en elk 3e KVA gratis

Duizenden printplaten van diverse afmetingen en bij aankoop van een DALO 33 Printpen ontvangt u gratis een pakje printplaten

Connoisseur draaitafel (zie consumentengids) type MBD 105 335,- compleet met element min 25%

Meetinstrumenten TMK TW 20 CB van 129,- voor 99,50 (met beveiliging)

TMK Spanbandmeter (100 kOhm/volt) van 299,- voor 229,-

en de bekende AF 105 van 89,50 voor 69,50

Verschillende HANSEN laboratoriummeters gaan de deur uit met 50% korting

Div. druktoetschakelaars: relais 6V ITT 0,35

Scheidingsfilters, 2 en 3 luidsprekersysteem-boxen, verlooppluggen draadgewonden weerstanden

Hoogspanningsgelijkrichters:

Power-diodes

Zenerdioden 15 volt 10 watt ITT van 5,95 voor 0,95

en de TBA 120S van 5,50 voor 2,95

100 watt baskast van 895,- voor 495,-

en 100 watt zangzuil van 795,- voor 395,-

rekenmachine-keyboard van 55,- voor 19,50

enz. enz. enz. enz. enz. enz.

UITVERKOOPARTIKELN KUNNEN ONDER GEEN ENKELE VOORWAARDE WORDEN VERZONDEN

EXTRA AANBIEDING

Bij aankoop van 25,- uitverkoopartikelen in de periode van 16 juli t/m 17 augustus TTL experimenteerpakket, bestaande uit de nevenstaande TTL-IC's die zoals al onze materialen natuurlijk te keus-gerenommeerde fabriekten gestempeld en getest zijn

5 x 7400
2 x 7402
3 x 7410
1 x 7413
1 x 7420
2 x 7430
1 x 7441
5 x 7454
1 x 7474
1 x 7475
1 x 7476
1 x 7490

VOOR f 25,-

(wordt niet verzonden)

NIEUWS

Nieuws van afdeling modelbouw

EIND JULI LEVERBAAR de volgende bouwpakketten:

8-kanalenzender

8-kanalenontvanger

Servomechaniek met elektronica

Elektromotorregelaar

Alles nieuw ontworpen met uitgebreide handleidingen doorlopende demonstratie in onze winkel.

LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 150,- wordt f 5,- extra administratiekosten berekend.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 3,50 porto en aantekeningkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

ELEKTRONIKA 2000. Gentiaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.

Telefoon alleen voor handel en industrie 020 - 275277. Telefoon afd. winkel, kantoor en postorder 020 - 369321. Telex 15271 ENL. Postgiro 1561089.

ELEKTRONIKA 2000



SCHRADER
ANTENNE
VERSTERKERS

VOOR BETERE
TV-ONTVANGST



SCHRADER BV
ELECTRONICA

LIPPIJNSTRAAT 4B AMSTERDAM-W TELEFOON 020-124418



scanner ontvanger

VOOR PB.+VHF

Géén intensief afstemmen meer van het ene station naar het andere, maar VOL-automatische afstemming. Ieder kanaal naar eigen wens continue-instelbaar (géén X-tals maar AFC-controll!).

Frekwentiebereik:

70 - 90 MHz (kanaal 1 t/m 5)

146 - 170 MHz (kanaal 6 t/m 10)

Afstemming:

Hand of full-automatic

Indikatie d.m.v. LEDS

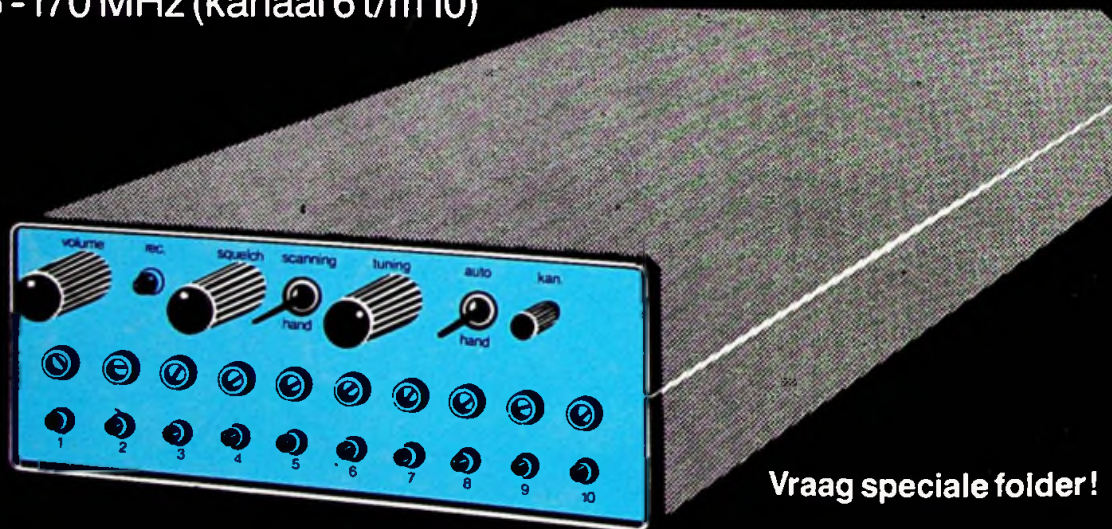
Gevoeligheid:

beter dan 1µV bij 20 dB s/n

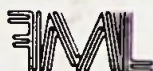
Voedingsspanning: 12 Volt D.C.

Afmetingen: (L) 200 mm x (B)

155 mm x (H) 60 mm



Vraag speciale folder!



handelsonderneming f.m. de lange b.v.

Westhavenkade 26 010 - 351666* Vlaardingen (Holland)



Amsterdam - Elektronika 2000 - Gebr. Peters B.V. Radio Rotor - Amersfoort - Radio Centrum - Amstelveen - Valeberg N.V. - Apeldoorn - G. J. Mayer & Zoon
Apeldoorn - Fa. Tugink - Arnhem - Radio Te Kaat N.V. - Bergen op Zoom - Rein de Jong Elektronika - Breda - De Radio's - Eijndro - van Dessel
- Bouwman Radio's - Delft - Radio All Stars - Den Bosch - Clari - Mulders - Deventer - Radio De Bui - Drachten (Fr.) TV Service
Drachten - Den Helder - Radio Rotor - Eindhoven - Elektronisch Centrum - Voetstap - Eindhoven - Elektronika - Radio Wierse
Eindhoven - Elektronika - C.R. Elektronika - Eindhoven - Elektronika - v.d. Sande - Geertrichem - Dem Slag - centrum
Groningen - Radio Onafhankelijk - Gouda - Radio-Space - Den Haag - Sabo & Bouw N.V. - Radio Westland - C. T. B. Wilms -
Hardenberg - Radio-Atmos - Heerlen - Voetstap Intercom - Den Helder - Radio Proton - Heerlen - Adams
Electronica - Hengelo - Firma Nijhuis - Hoopstad Radio Oudestad - Leeuwarden - Radio Scopbos - Lelidam - De Radio's -
Maastricht - Rugsel - Intercom - Nieuw-De - Fa. v. Oyl - Nijmegen - Radio hamer - Nieuw-De - De Electron
Purmerend - Diermaier - Raasdijk - Schippenheuvel Service Center - Rotterdam - Elektromat - Van Embden - De Knijf - Schiedam - Elektronika - v.d. Pavoord - Tiel
Schiedam - Elektronika - Tilburg - Frit - Nieuw-De - Uden - Timmer N.V. - Utrecht - Radio Centrum N.V. - Valkenburg - Pelham - Elektronika - Venlo - Van Rans
Elektronika - Vlaardingen - Radiohobbycentrum - Zaandam - Valeberg N.V. - Zandvoort - F. F. F. Elektronika - Zeilic - Ten Koppelaar