

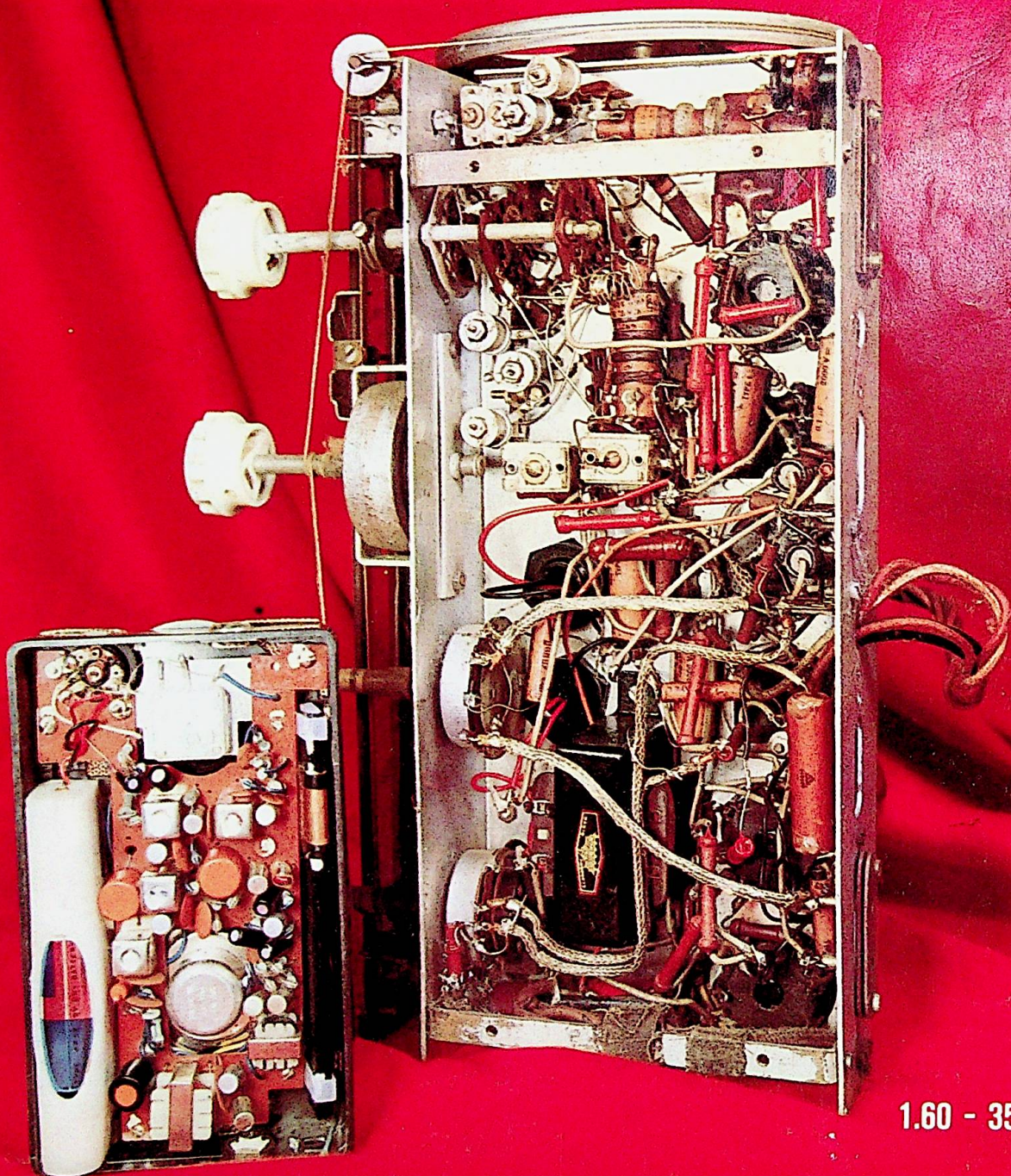
RADIO

MRT.

1971

bulletin

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.60 - 35 F

NU VOOR U ■
EEN ABONNEMENT OP
HOBBY BULLETIN ■ ■
f 2,50 GOEDKOPER ■ ■ ■

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



in hb vindt u:

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

uitgave van
DE MUIDERKRING N.V.

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

**hoofdvertegenwoordiger
voor België**

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

**belgische redactie en
advertenties**

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

hoofdredacteur

jhr p. j. h. röell

redactie

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

vormgeving

j. g. arends

medewerkers

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



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

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

jaarabonnement buitenland: / 22,50

abonnementen kunnen ledere maand ingaan,
betaling per giro, beëindiging na schriftelijke
opzegging. - advertentielevens op aanvraag.

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

gecontroleerde oplage:
33.500 exemplaren per maand

radio bulletin

verschijnt maandelijks - MAART 1971 - 40e jaargang nummer 3

INHOUD

- 132 Radarscherm.
133 Redactioneel beraad.
134 Journaal.
135 Ludiek gokapparaat. — J. Smilde
Een elektronisch stukje speelgoed waarvan de uitkomst niet valt te berekenen.
138 Radio-Sterrenkunde: 'Zon en Radio'. — P. F. M. M. Mennema
De invloed van onze zon op het radioverkeer wat nader bekeken.
141 Pulsgenerator van 0,1 Hz tot 100 kHz (1). — J. Verstraten
De eerste aflevering van een serie artikelen over een pulsgenerator met goedkope transistoren.
143 Nogmaals R en C meten. — C. Schong
144 Multimeter 3 (slot). — J. Quik
Het laatste deel behandelt het afregelen met behulp van een zelfvervaardigde transformator.
145 Transformatorloze vermogensversterker.
146 Voorversterker met zesdelige klankregeling. — J. Nieuwkoop
Voor het optimaal beluisteren van uw grammofoonplaten.
148 Ongeslagen kampioen geslagen.
149 FM afstemindicator. — T. Brand
Een originele en duidelijke afstemming m.b.v. een gloeilampje.
150 Experimenteer printplaat voor dual-in-line IC's. — J. Verstraten
Vereenvoudiging bij het opzetten van experimentele schakelingen.
151 Programmapijkmeter. — A. U. Diophyl
Opneemcontrolemeter met snelle oploop en trage terugloop.
153 Grundig bandopnemer eindversterker. — F. A. S. Sterrenburg
De Battle of Britain.
154 Verbeteringen aan een geluidsinstallatie in een kerk. — Discus
155 Boekbespreking.
156 Grabbelton.
157 TV Service.
159 Experimentele omschakelaar.
161 Meer over twee-kanalen plus één.
163 Een nieuw Philips pickup element 22GP400.
164 Sony's TC800B.
166 De Onyx van Solo Sound.
168 Lezers peinsden.
169 RB toto 3.
170 Oplossing RB kerstpuzzel.
Radio Bulletin, de lezers en de technische post.
171 Nieuwe instrumenten en apparaten.
172 Yamaha demonstreerde te Laren (Nh.).

RECTIFICATIE: In het artikel 'Eenvoudige millivoltmeter' RB febr. 1970, pag. 107 is in de tekst een storende fout geslopen: onder 'afregeling' staat 'Vervang R9 dan even...' en 'R10 kan men afregelen...', dit moeten in werkelijkheid zijn resp. R10 en R11. De batterijcontrole, waarover in dezelfde kolom wordt gesproken, moet buiten beschouwing worden gelaten.

Omslagfoto: Op ontvanger-gebied is er in 20 jaar heel wat veranderd !

Mini AF generator 6803



Uitgerust met silicium transistoren

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

Prijs **f 249,-**

WEER ONTVANGEN

2 x 10 watt TRANSISTOR VERSTERKER

met balansmeter
gescheiden volumeregeling
Toonregeling

Aansluiting voor magnetische
en keramische pickup,
bandrecorder en tuner.



DIT IS UW KANS !

Beperkte voorraad.

f 159,-

NIEUW VOOR NEDERLAND TRIOLINE ONTVANGER en ZENDER



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

De zender TX-599 kan met de ontvanger JR-599 als transceiver worden gebruikt. Geheel getransistoriseerd.

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

NIEUWE TRIO PROFESSIELE SSB-ONTVANGER



TYPE JR 310

Technische gegevens:

- * Frekw.geb.: 3,5-29,7 MHz (7 bdn)
- * Gevoeligheid: 1 μ V (bij 10 dB S/N)
- * Signaal-spiegel verhouding: meer dan 50 dB
- * Frekw. stabiliteit: ± 2 kHz gedurende 1 - 60 min. na inschakeling, vervolgens binnen 100 Hz p. 30 min.
- * Afm.: 13" (W), 7 - 3/32" (H), 12 - 3/16" (D)

PRIJS f 750,-

TO-3 iedere vakman moest toegeven dat deze scoop, met zijn onbeperkt aantal mogelijkheden zijn gelijke niet heeft.



Voeding: 105-125 V/220-240 V

Vertikaal: Gevoeligh. 0,1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M Ω - 25 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz-1,5 MHz, IJksp. 1 V - top-top p. cm. (ca 10%)

Horizontaal: Gevoeligh. 1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M Ω - 20 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz - 800 kHz, Tijdbasis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10 kHz; 10-80 kHz 50-300 kHz

PRIJS f 398,-

KWALITEITS

stereo versterker

VOOR DE LIEFHEBBERS

laag in prijs

2 x 20 watt



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

Freq. bereik. 25 - 25.000 Hz

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

PRIJS f 215,-

SINCLAIR

Kwaliteits versterker

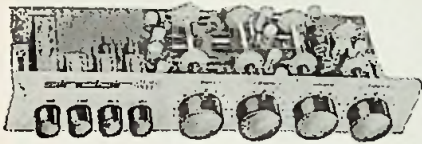
VOOR INBOUW
HOOFDVERSTERKER



30 watt
f 43,50

50 watt
f 57,50

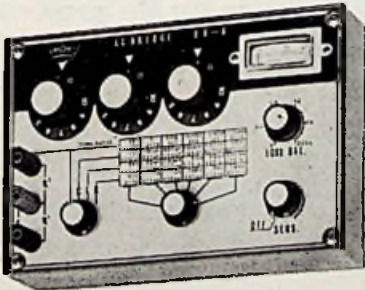
VOORVERSTERKER
voor beide typen
MET REGELEENHEID



Freq. bereik: 20 - 25.000 Hz
Luidsprekeraansluiting: 3 - 15 Ω
f 89,—
Voeding 30 watt f 44,50
Voeding 30 watt
gestabiliseerd f 79,50
Voeding 50 watt f 64,—
Rumble/scratch filter f 62,50

L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe



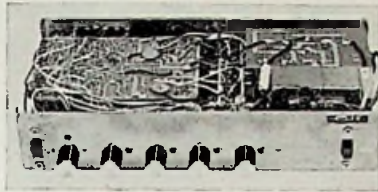
Winding verhoudingen
1 : 0,0001 tot 1 : 11100
Nauwkeurigheid: 1,5 %
Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 M Ω
Capaciteit: 10 pF - 1110 μ F
Zelfinductie: 1 μ H - 111 H

PRIJS **f 178,-**

Dit is nog nooit vertoond

2 x 12 watt TRANSISTOR KWALITEITS stereo versterker

40 - 20.000 Hz



De versterker wordt zonder kast geleverd en is prima geschikt om in te bouwen.

Geheel compleet en tegen de ongelooflijk lage prijs van
f 98,50

DEZE UNIEKE 8 BANDEN

ontvanger

met luchtvaart- en politiebånd



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

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

met:

DUBBELE TELESCOOPANT.
FIJNREGELING
TOONREGELING
Voeding, 220 V én batterij
LUXE UITVOERING f 359,—

MAAK ZELF UW

Hi-Fi

luidsprekerbox

MET ITT-LUIDSPREKERSETS

Luidsprekers geheel bedraad, stekeraansluitingen en complete bouwbeschrijving.



TYPE BK 160

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

PRIJS f 78,—

Extra wordt bijgeleverd:
kast in bouwvorm f 45,—

TYPE BK 250

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

PRIJS f 128,—

Extra wordt bijgeleverd:
kast in bouwvorm f 68,—



DE ITT-TOPPER

TYPE 300

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

PRIJS f 248,—

Extra wordt bijgeleverd:
kast in bouwvorm f 108,—
20 liter vulmateriaal kan extra
worden bijgeleverd f 5,—

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676

VOLG OOK DE CURSUS

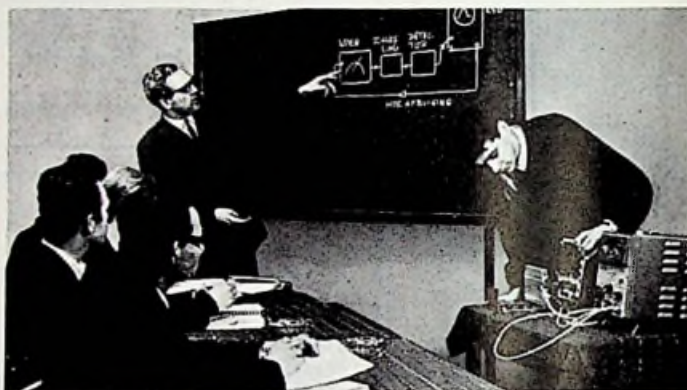


Thuis studeren en uw leraar bellen als u problemen hebt

PRAKTISCHE DIGITALE TECHNIEK



Thuis experimenteren met gates en flip-flops



De mondelinge lesdagen bestaan uit herhaling en bespreking van toepassingen.

JK flip-flops; shift-registers; nand-gates; nor-gates; enz. zijn belangrijke digitale schakelingen. Leer hoe ze werken. Leer hoe ze te gebruiken. Studeer 4 maanden. Doe thuis proeven. Bezoek lesdagen. Wordt een specialist in digitale techniek. Doe het nu. Volg daarom onze op de praktijk gerichte cursus.

CURSUSGEGEVENS:

- 15 schriftelijke lessen; 1 lesavond + 3 lesdagen op zaterdag
- Aanvang 9 maart te Amsterdam, Arnhem, Utrecht, Drachten, Zwolle en Hengelo
- Examen eind juni
- Inschrijving na afloop eerste lesavond
- Cursuskosten f 270,—

Zend mij uw uitgebreide brochure van de

Cursus Praktische Digitale Techniek

Naam

Adres

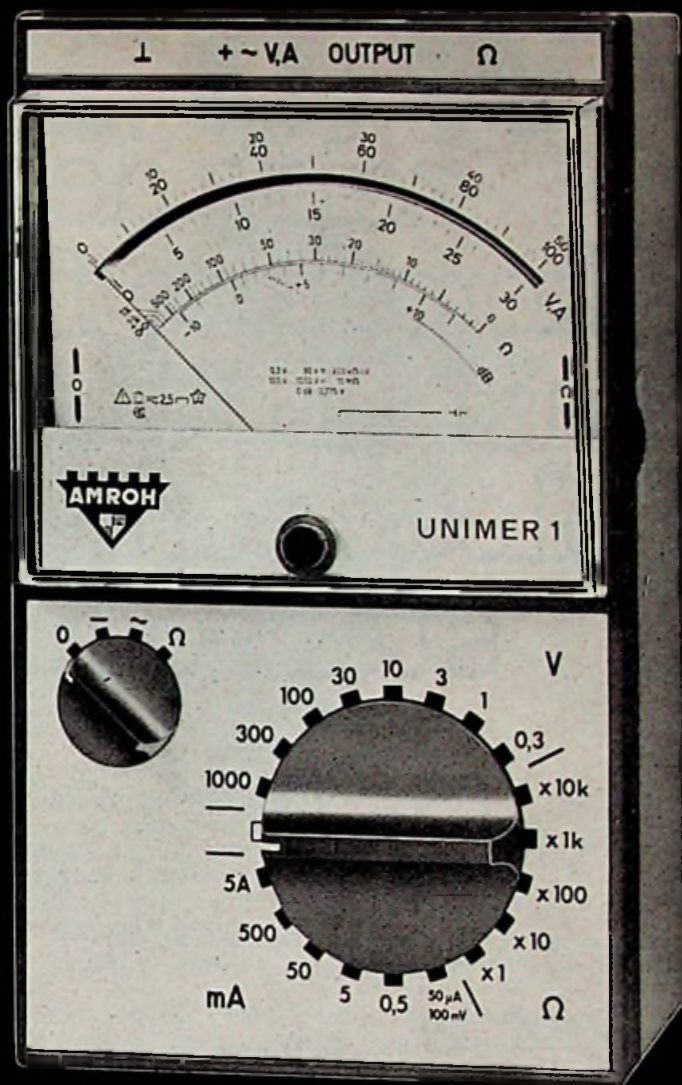
Plaats tel.

OPZENDEN



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



8 dB bereiken: —20 + 52 dB
 7 stroombereiken: 5 μ A 5 A
 5 weerstandsbereiken: 1 Ω ... 20 M Ω
 9 spanningsbereiken: 0,1 V ... 1000 V
 Hoge inwendige weerstand: 200 k Ω /V
 (0,3 ... 100 V), 20 k Ω /V (300 V, 1000 V)



ELEKTRONISCHE MULTIMETER

met ingebouwde transistorversterker


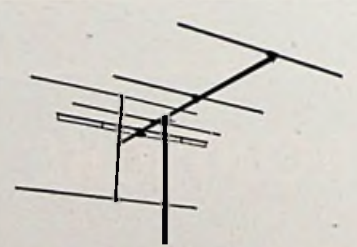
Totaal 41 meetbereiken — stootvast metersysteem, ongevoelig voor uitwendige magnetische velden — overbelastingsbescherming — ingebouwde spanningsbron voor ohm-metingen — gemeenschappelijke lineaire schaal voor alle gelijk- en wisselstroombereiken — fraaie lichtgrijze stootvaste behuizing — grote overzichtelijke schaal met spiegelaflezing — ingebouwde batterijconditie-controle — nauwkeurigheid $\pm 2,5\%$ voor stroom-, spannings- en weerstandsbereiken — temperatuurinvloed op gelijkstroombereiken 1% per 10° C, wisselstroombereiken 1,5% per 10° C (0 - 40° C bereik) — frequentiefout max. 5% tussen 25 en 20.000 Hz voor de bereiken tot 300 V en max. 5% tusen 25 en 2.000 Hz voor de bereiken tot 1000 V — wisselspanningsmetingen tot 20.000 Hz — schaallengte 78 mm — testspanning 3.000 V — afmetingen 165x100x50 mm — gewicht 0,5 kg — levering met 2 rood/zwart meetsnoeren 70 cm lang, voorzien van testpennen — accessoire voor 30 kV separaat leverbaar.

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951*, Afd. Meet- en Regelapparatuur

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



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

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

PHILIPS

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

N I E U W



TRANSISTOREN SCHEMA'S 1

Deze nieuwe uitgave van 'Transistoren Schema's 1' is geheel aangepast aan de huidige stand van de techniek. Bij vele ontwerpen werd reeds de lay-out van de printplaten gegeven. Dit boek zal door de duidelijke taal van de schema's ongetwijfeld van grote waarde blijken te zijn.

O.m. uit de inhoud: stand-by ontvanger - één-transistor ontvanger - elektronische parkeerlichtschakelaar - 1 watt versterker voor kristal pickup - goedkoopste signaalzoeker - vochtigheidsverklikker - stereo voorversterker - transistor testkastje.

Bestelnummer 1113

Prijs f 7,80

TRANSISTOREN SCHEMA'S 2

Deze geheel vernieuwde en aangepaste uitgave 'Transistoren Schema's 2' verschaft de technicus een ontzaglijke hoeveelheid informatie over duizend-en-één nuttige schema's.

Teneinde de gebruiker van Transistoren Schema's deel 1 en 2 in staat te stellen zich nader over een bepaalde schakeling te informeren is achter in het boek een literatuurverwijzing opgenomen. Bovendien zijn van alle gebruikte transistoren en dioden de belangrijkste elektrische eigenschappen vermeld. Indien een bepaalde transistor moeilijk bleek te verkrijgen, zijn vervangtypen vermeld.

Enkele van de uitgebreide reeks interessante onderwerpen: schakelingen met de IC µL914 - mengschakeling met twee ingangen met de µL914 - fazedraaier met de µL914 - omvormers voor verschillende vermogens - afstandsbediening voor draaibare antenne - ruisarme laagfrequent voorversterker - enz. - enz.

Bestelnummer 1115

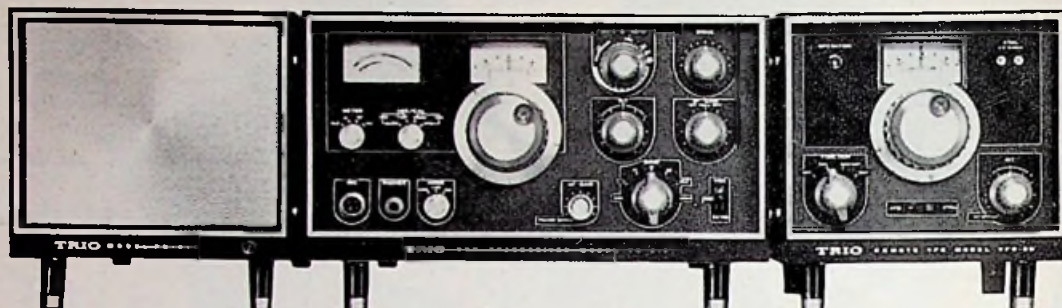
Prijs f 7,80

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.



DE MUIDERKRING N.V.

POSTBUS 10 - TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen) - GIRO 83214 - BUSSUM



TRIO TS-510 ULTRA-NAUWKEURIGE ZENDER-ONTVANGER

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

fl. 66



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

fl. 49



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

fl. 79



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

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

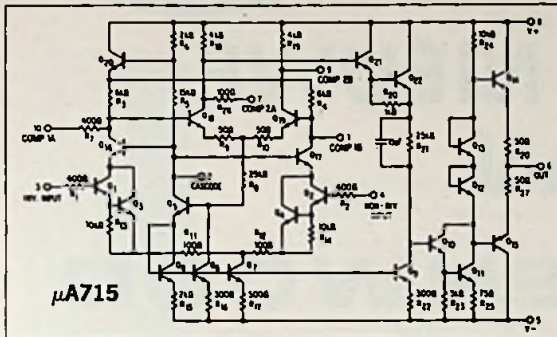
 **TRIO**®

U kent ze niet allemaal!

Wilt U ze leren kennen?

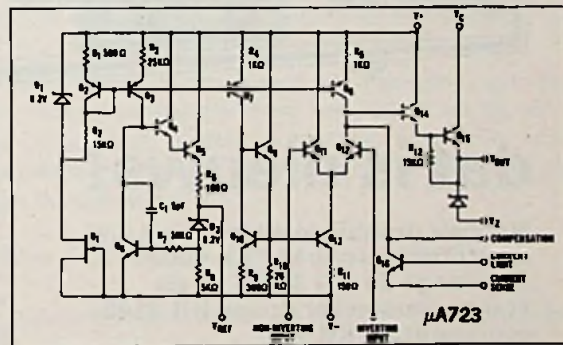
FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR

ALLE GEÏNTEGREERDE LINEAIRE VERSTERKERS VAN FAIRCHILD



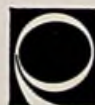
- μ A 101 High Perf. Op. Amplifier
- μ A 201 High Perf. Op. Amplifier
- μ A 7524 Two chan. Core Mem. Sense Amp.
- μ A 7525 Two chan. Core Mem. Sense Amp.
- μ A 702 DC Wideband Amplifier
- μ A 703 RF/IF Limiting Amplifier
- μ A 709 General Purpose Op. Amplifier
- μ A 710 High Speed Comparator
- μ A 711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

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



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

De Rodelco Komponentens Katalogus 1971 is uit! Op aanvraag GRATIS voor de elektronische industrie en -laboratoria



rodelco n.v.
ELECTRONICS

Postbus 1030 Den Haag
Telefoon 070-653955*
(Vanaf 1-4-'71: 070-647808*)
Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

invelco

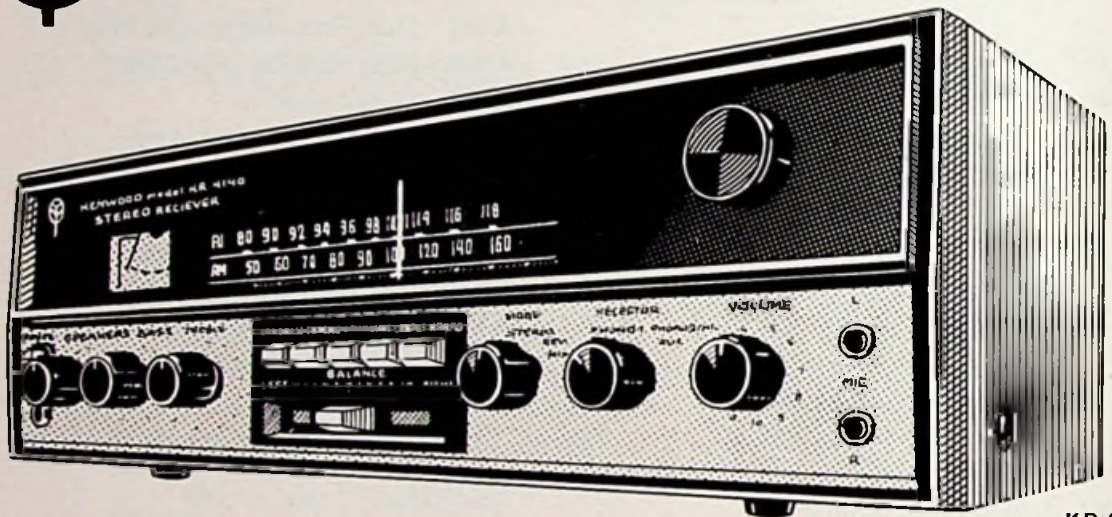
WERELDMERKEN



VERRASSEND NIEUWE MODELLEN VAN



TRIO-KENWOOD



KR 4140

dat is nieuws!

Nieuwe grandioze apparatuur, o.a. de stereo-versterker KA 4002 (vervangt de KA 2500) en de stereo-versterker-tuner KR 4140 (vervangt de KR 77).
Modellen van deze tijd.
Een nog volmakter geluid, nog minder vervorming.
Dat is dé verrassing van TRIO-KENWOOD voor geluidminnend Nederland.

KA 4002

Nieuw aan deze stereo-versterker (2 x 21 Watt) is de toonregeling.
Een 2dB trappenschakelaar in professionele uitvoering zorgt voor een exacte toonbalans. Verder valt aan deze stereo-versterker de meer dan gave vormgeving op.

KR 4140

Nieuw aan deze stereo-versterker-tuner (2 x 33 Watt) is de balans-schuifregelaar. Nieuwe IC's.
Toonregeling door middel van een 2dB trappenschakelaar in professionele uitvoering. Natuurlijk met Fet's.
Microfoon-ingangen aan de voorzijde.
De vernieuwde vormgeving is in één woord grandioos.

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

invelco

INTERNATIONAL ELECTRONICS COMPANY

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

BLIKSEMS EN DONDERS

zijn niet meer nodig om u te vertellen, dat u te laat maatregelen heeft getroffen tegen een naderend onweer. Zorg er daarom voor, dat u uw maatregelen reeds kunt treffen, als een onweersbui nog op meer dan 30 km afstand is. De elektronica staat hiertoe ter uwer beschikking.

Firma Walter Schmidt ontwikkelde hiervoor een

onweer-prognose-apparaat

Dit apparaat wordt in de Benelux uitgebracht door Van Dam Elektronica en werkt op de bij onweer vrijkomende elektromagnetische golven. Deze golven strekken zich uit van het ultra-kortegolf gebied tot ver in het langegolf gebied. De maximale sterkte wordt bereikt op een golflengte van 30.000 meter (ofwel 10 kHz). Het op deze frequentie verkregen signaal wordt door het apparaat ontvangen, versterkt en via een analoge tetschakeling aan een geheugen toegevoerd om van hieruit een continue aanwijzing op het ingebouwde meetinstrument te geven. Het apparaat is slechts 30 x 30 x 285 mm groot en werkt op batterijen. Het gewicht zonder batterijen bedraagt 200 gram.

Met dit apparaat is het mogelijk geworden, opkomende onweersbuien in een gebied met een doorsnede van meer dan 100 km te signaleren, zodat op het gebied van de land- en tuinbouw en recreatie, alsmede bij bouwbedrijven, vliegvelden, openlucht tentoonstellingen, sportevenementen, agrarische bedrijven, bloemkwekerijen, melkfabrieken, veemarkten, enz. tijdig passende maatregelen kunnen worden genomen. Een tijdige waarschuwing door dit unieke onweer-prognose-apparaat kan grote schadekosten voorkomen. De trefzekerheid van de prognose is bij internationale onderzoeken en proefnemingen boven 90 % gebleken!

Het hier besproken apparaat is in verscheidene uitvoeringen leverbaar.

Als bouw pakket wordt het type THP 800 K geleverd. Dit pakket is eenvoudig te monteren en bestaat uit:

een elektronische bouwsteen, welke reeds is gemonteerd en afgeregeld, een richtings-ongevoelige ferrietantenne, een trommel-aanwijsinstrument van 100 μ A en de verder benodigde materialen, zoals kast, lijm, draad, soldeer, schakelaar, schroeven, enz., enz., alsmede een gedetailleerde bouwbeschrijving met wetenschappelijke gegevens over het ontstaan van een onweersbui met het gehele verloop.

PRIJS bouw pakket exclusief 14 % BTW f 103,50

In het voorraadprogramma zijn ook gebouwde uitvoeringen met een extra aansluiting voor een waarschuwings-installatie of een registrerende schrijver opgenomen (type THP 800 S) en een uitvoering met een tweevoudig meetsysteem voor meting in relatieve eenheden in een nabij (30 km) en een veraf (250 km) bereik (type THP 200). Op deze laatste uitvoering zijn voornoemde extra aansluitingen standaard aangebracht. Nadere gegevens en prijzen worden u op aanvraag gaarne verstrekt.

* Octrooien en octrooi-aanvragen in vele landen.

VAN DAM
ELEKTRONICA

Alleenvertegenwoordiger voor de Benelux landen:

NV Technische Handelmaatschappij Van Dam Elektronica
Afdeling: wetenschappelijke apparatuur. - Postbus 3149,
Rotterdam-noord, Holland. Telef.: 010 - 24 55 16 - 24 08 12 -
24 34 97. - Postgirorekening: 29 55 50. - Bankier: Amro-bank.

LOUTER - DORDRECHT

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

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT



Service documentatie

BANDRECORDER-MAP

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

SPECIALE AANBIEDING RADIO BUIZEN

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

PHILIPS BOUWPAKKET T6712

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

Aanbieding luidsprekers

AD 3576 RM afm. 180 x 110 mm f 6,95
AD 3386 RX afm. 184 x 62 mm f 5,95

Uitgebreide collectie MEET-INSTRUMENTEN

o.a. universeelmeters

vanaf f 21,-



UIT-SCHUIF ANTENNE

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



RECORDERBAND

Langspeel polyester

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

Dubbelspeel Mylar

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



LUIDSPREKER BOXEN

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

2 stuks f 50,-

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

Type 3
afm. 46 x 35 x 21 cm met 15 watt bas-speaker middentonen en 2 tweeters f 85,-

LEGE LUIDSPREKERBOX
o.a. zeer geschikt voor Philips 9710 M luidspreker afm. 36 x 26 x 15 cm Prijs f 19,75



ELEKTRONISCH JAAR-BOEKJE 1970

spec. aanb. f 1,-

WIST U... dat u uw aankopen tevens kunt doen in ons filiaal te Rotterdam

RHIJNVIS FEITHSTRAAT 21

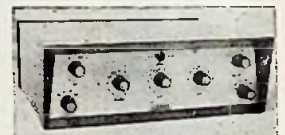
(bij Marconiplein) ook hier hebben wij een uitgebreide voorraad (o.a. dumpmateriaal).

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

PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKET

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

10 W HI-FI MONO VERSTERKER HF 308



incl. handleiding f 52,50
Pakket weerstanden 6,20
Pakket

condensatoren 9,-

AMPHENOL COAX KABEL

52 Ω zwart 8 mm Ø f 1,20 p.m.

Amphenol plug PL 259 f 2,90
Amphenol chassis SO 239 f 2,45
Amphenol BNC plug f 3,40
Amphenol BNC chassis f 3,40

10 WATT HI-FI VERSTERKER HF 308

compleet gemonteerd

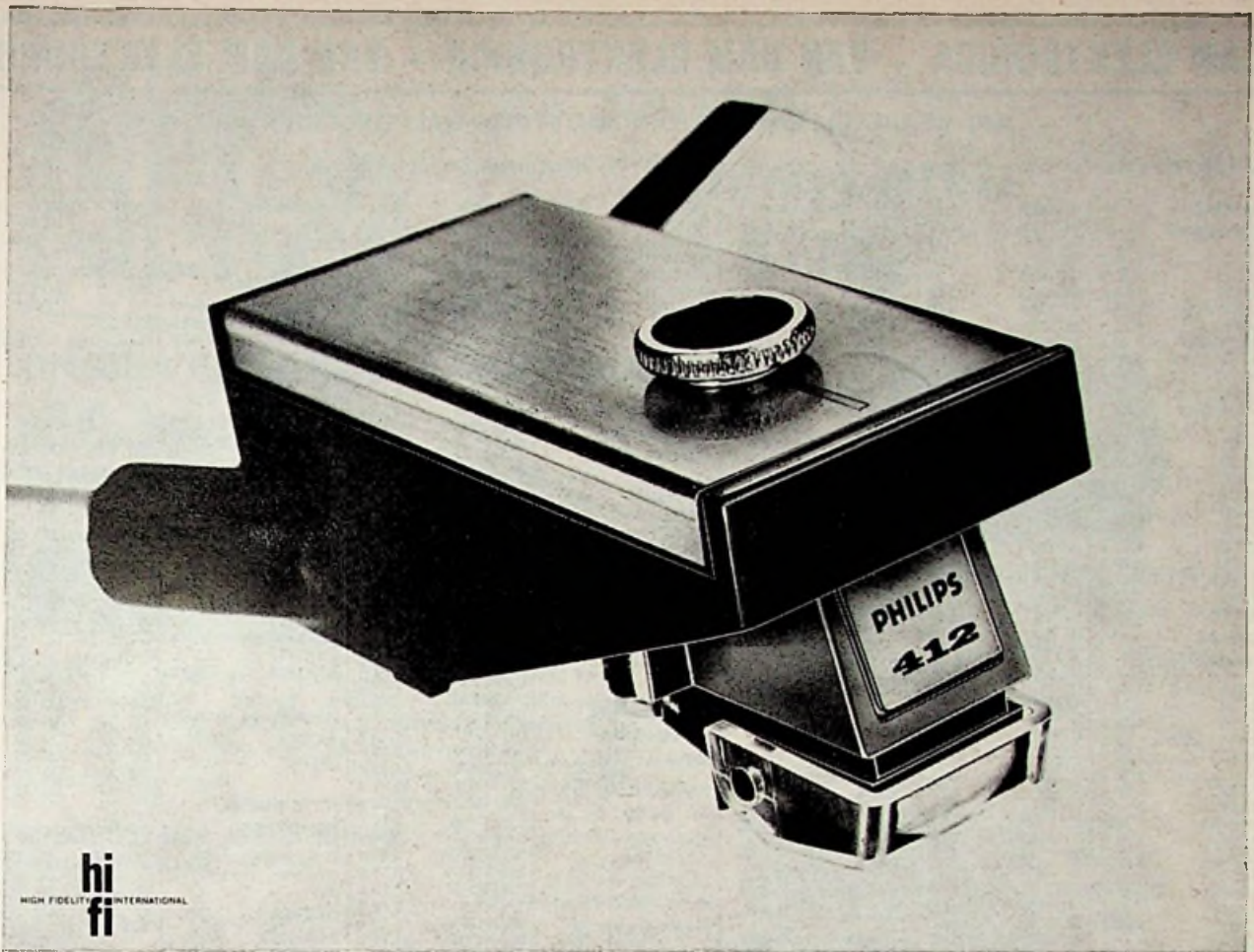


Freq.ber.

20 - 45.000 Hz - 1 dB
10 - 80.000 Hz - 3 dB
Vervorm. bij 25 Hz - 0,25%
Bij 1000 Hz - 0,15 %
Bij 20.000 Hz - 0,2 %

mono-uitv. (800 Ω) f 89,50
mono-uitv. (5 Ω) f 95,-

in stereo uitvoering 2 x HF308 f 175,-



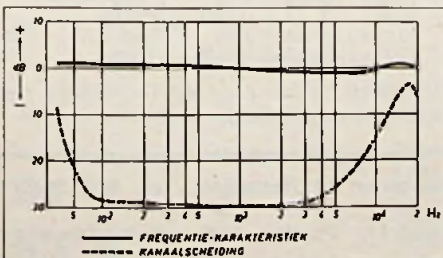
PHILIPS GP 412 SUPER-M OPNEEMELEMENT, HET ANTWOORD OP EEN UITDAGING



De meest kritische grammofonplaat kan nu in alle perfectie worden gehoord dank zij het Philips GP 412 Super-M HiFi/Stereo opneemelement. Dit zijn de feiten: de aanbevolen naaldkracht ligt tussen 0,75 en 1,5 g. De frequentie-karakteristiek is nagenoeg recht tussen 20 en 20.000 Hz. De aftastvervorming ligt beneden de gehoorrens.

Is deze omschrijving te technisch? Onze excuses. Tenslotte is de GP 412 een voorbeeld van micro-precisie, een „muziek-instrument” in optima forma. Er is echter nóg een manier om de kwaliteit te beoordelen. Luister naar een HiFi-keten met als één der schakels dit opneemelement. U zult het verschil horen. Een fantastische belevenis.

Bent u ook geïnteresseerd in de techniek? Een ongefrankeerde brief of briefkaart, voorzien van uw naam en adres, aan Philips Nederland N.V., Antwoordnummer 500, Eindhoven, met de vermelding „Philips GP 412 opneemelement” is voldoende om een uitgebreide folder over dit unieke element thuis te ontvangen.



Frequentie-karakteristiek en kanaalscheiding.

PHILIPS

DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA - VAN DAM ELEKTRONICA

440 VERSCHILLENDE VOORRAADTYPEN HALFGELEIDERS

ATTENTIE: Onderstaande stuksprijzen zijn exclusief 14 % BTW; industrieprijzen op aanvraag.

Germanium transistoren	BC147B .. 1,22 s	FET transistoren	SN72711L 3,95 s	SN7440N .. 3,07 s	Fotodiode	1N755A (7.5 V)
AC125 .. 1,33 s	BC148B .. 1,17 s	2N3819 2,30 s	SN72711N 3,65 s	SN7441AN 12,19 s	OPY12 .. 4,50 s	ZG 8.2 / 1N756A
AC126 .. 1,33 s	BC149C .. 1,33 s	2N3820 3,84	SN72741L 4,10 s	SN7442N .. 11,66 s	OAP12 .. 8,15 s	1N757A (9.1 V)
AC127 .. 1,33 s	BC154 .. 1,98 s	2N3823 10,40	SN72741N 3,75 s	SN7443N .. 13,90 s		ZG 10 /1N758A
AC127/128 2,75 s	BC159B .. 1,33 s	2N4857 13,60	SN72741P 5,05 s	SN7444N .. 13,90 s	LED's (Iicht	ZG 12 /1N759A
AC132 .. 1,33 s	BC170B .. 0,80 s	2N5245 3,50 s	SN75451P 6,80 s	SN7445N .. 21,81 s	emitterende dioden)	ZG 15 ZG 18
AC187/188 2,86 s	BC171B .. 0,90 s	3N128 7,05 s	TAA263 .. 5,80 s	SN7446N .. 22,71 s	TIL201 .. 13,50 s	ZG 22 ZG 27
AC187/188K 3,26 s	BC177 .. 1,68 s	3N140 7,85 s	TAA293 .. 6,05 s	SN7447N .. 19,68 s	TIL202 .. 9,10 s	ZG 33
AD139 .. 4,27 s	BC178B .. 1,58 s	3N141 7,50 s	TAA310 .. 6,35 s	SN7448N .. 13,90 s		Stuksprijs / 1,56 s
AD149 .. 3,47 s	BC179B .. 1,68 s	40673 .. 10,00 s	TAA710 .. 10,80 s	SN7450N .. 2,81 s		
AD161/162 6,02 s	BC181A .. 1,68 s	BF245B .. 2,40 s		SN7451N .. 2,81 s	Silicium dioden	ITT
AF118 .. 2,13 s	BC182B .. 0,88 s	BF247B .. 3,00 s	Geïntegreerde schakelingen, digitaal, RTL	SN7453N .. 2,81 s	1N914 0,38 s	Zenerdioden
AF121 .. 2,09 s	BC183B .. 0,88 s	TA7153 .. 15,35 s	MC717P .. 7,19 s	SN7454N .. 2,81 s	1N3754 1,55 s	1.000 mW
AF124 .. 1,73 s	BC184B .. 1,01 s	TAA320 .. 3,05 s	MC719P .. 7,20 s	SN7460N .. 2,81 s	1N4143 2,79 s	ZD 3.9 ZD 4.3
AF125 .. 1,63 s	BC184C .. 1,07 s	TIS34 .. 2,36 s	MC780P .. 25,20 s	SN7470N .. 4,68 s	1N4148 .. 0,38 s	Stuksprijs / 2,94 s
AF126 .. 1,43 s	BC212B .. 1,25 s	SU2099A .. 22,50 s	MC788P .. 7,65 s	SN7472N .. 3,47 s	1N4448 .. 0,49 s	ZD 21
AF127 .. 1,43 s	BC213B .. 1,07 s		MC789P .. 7,20 s	SN7473N .. 5,56 s	1N5060 .. 1,20 s	ZD 4.7 ZD 11
AF239 .. 3,06 s	BC214B .. 1,24 s	Uni-junctie transistoren	MC790P .. 7,20 s	SN7474N .. 4,94 s	12F5 .. 5,05 s	ZD 5.1 ZD 12
ASY27 .. 2,91 s	BD107B .. 9,45	2N2646 4,59	MC792P .. 7,20 s	SN7475N .. 7,97 s	21PT10 .. 4,25 s	ZD 5.6 ZD 13
ASZ18 .. 6,38 s	BD115 .. 4,28 s	2N2647 14,85	μL914 .. 3,70 s	SN7476N .. 5,97 s	41HF5 .. 5,90 s	ZD 6.2 ZD 15
2N456A .. 7,40 s	BD124 .. 5,66 s	2N4893 3,90 s	μL923 .. 6,75 s	SN7480N .. 7,09 s	41HFR5 .. 5,90 s	ZD 6.8 ZD 16
2N1304 .. 1,40 s	BF118 .. 5,49	D13T1 .. 4,72		SN7481N .. 11,22 s	BY133 .. 1,35 s	ZD 7.5 ZD 18
2N1305 .. 1,40 s	BF123 .. 2,48	TIS43 .. 2,36		SN7482N .. 9,04 s	BY33 .. 1,35 s	ZD 8.2 ZD 27
Silicium transistoren	BF125 .. 2,34		Geïntegreerde schakelingen, digitaal, TTL	SN7483N .. 14,52 s	EKS1/02 .. 0,86 s	ZD 9.1 ZD 21
2C415 .. 7,44	BF125 .. 2,05 s	Tunnel dioden	ZD914 .. 3,70 s	SN7484N .. 11,75 s	ESK1/06 .. 0,90 s	ZD 10
2N706 .. 1,25 s	BF165 .. 2,20 s	TD716 4,27	μL923 .. 6,75 s	SN7485N .. 31,62 s	ESK1/10 .. 0,99 s	Stuksprijs / 2,52 s
2N708 .. 1,23 s	BF166 .. 2,75 s			SN7486N .. 3,38 s	ESK1/12 .. 1,05 s	ZD 24 ZD 51
2N914 .. 1,58 s	BF167 .. 2,42 s	Varicap dioden		SN7490N .. 8,37 s		ZD 27 ZD 56
2N1613 .. 1,76 s	BF194 .. 1,48 s	BA102 1,43 s		SN7491AN .. 12,82 s	Germanium dioden	ZD 30 ZD 62
2N1711 .. 1,76 s	BF195 .. 1,48 s	BA110 1,85		SN7492N .. 8,81 s	AA134 0,27 s	ZD 33 ZD 68
2N1893 .. 1,80 s	BF224 .. 1,17 s	BA141 4,80		SN7493N .. 8,37 s	SFD107 .. 0,27 s	ZD 36 ZD 75
2N2102 .. 2,31 s	BF224 .. 1,17 s	BA142 3,05		SN7494N .. 11,75 s		ZD 39 ZD 82
2N2219A .. 1,89 s	BF259 .. 4,50 s	BA163 8,10		SN7495N .. 9,09 s		ZD 43 ZD 91
2N2222A .. 1,73 s	BF298 .. 4,70 s			SN7496N .. 14,78 s	ITT/SIEMENS/SEMOKRON	Stuksprijs / 3,00 s
2N2904A .. 1,98 s	BF357 .. 4,30 s	Geïntegreerde schakelingen, lineair		SN7497N .. 49,87 s	Bruggelijkrichters, silicium, printmodel	ZD 100 ZD 150
2N2905A .. 1,98 s	BFY41 .. 4,21	CA3000 18,25 s		SN7498N .. 31,62 s	B40C400 .. 2,25	ZD 110 ZD 160
2N2907A .. 1,87 s	BFY56A .. 2,53	CA3012 8,75 s		SN74100N .. 31,62 s	B40C800 .. 2,40	ZD 120 ZD 180
2N3011 .. 1,23 s	BFY62 .. 2,49 s	CA3018 7,85 s		SN74104N .. 8,10 s	B40C1200 .. 2,61	ZD 130 ZD 200
2N3012 .. 2,04 s	BFY90 .. 11,00 s	CA3020 12,40 s		SN74105N .. 8,10 s	B40C2200/3300 .. 3,57	Stuksprijs / 3,78 s
2N3053 .. 3,30 s	C407 .. 1,43 s	CA3028 7,00 s		SN74107N .. 5,56 s		Thyristoren
2N3054 .. 5,30 s	MD7001 .. 9,00	CA3035 .. 11,90 s		SN74110N .. 8,10 s		2N4172 14,20
2N3054USA ! 6,50 s	MJE340 .. 5,62	CA3046 .. 7,85 s		SN74111N .. 17,90 s		2N4441 4,77 s
2N3375 .. 35,21 s	MJE370 .. 5,40	CA3048 .. 19,45 s		SN74121N .. 6,59 s		2N4442 7,15 s
2N3553 .. 13,26 s	MJE371 .. 5,85	CA3059 .. 15,55 s		SN74122N .. 8,32 s		2N4443 9,95 s
2N3632 .. 45,90 s	MPSA-12 .. 4,05	CA3062 .. 23,50 s		SN74123N .. 18,71 s		2N4444 16,75 s
2N3702 .. 1,21 s	P129 .. 3,63 s	PA230 .. 13,50 s		SN74141AN .. 12,19 s		B80C400 .. 2,40
2N3704 .. 1,05 s	TIP29A .. 4,00 s	PA237 .. 17,10 s		SN74145N .. 21,02 s		B80C2200/3300 .. 5,51
2N3707 .. 1,14 s	TIP30 .. 4,30 s	PA246 .. 24,75 s		SN74150N .. 36,60 s		B80C3300/5000 .. 8,10
2N3708 .. 1,00 s	TIP30A .. 4,68 s	MC1429G .. 14,75 s		SN74151N .. 14,60 s		B80C400 .. 2,40
2N3711 .. 1,07 s	TIP31 .. 4,51 s	MC1430P .. 15,00 s		SN74153N .. 13,36 s		B80C2200/3300 .. 5,51
2N3713 .. 15,70 s	TIP32 .. 5,18 s	MC1435P .. 27,00 s		SN74154N .. 31,34 s		B80C3300/5000 .. 8,10
2N3789 .. 23,50 s	TIP33A .. 7,48 s	MC1439G .. 9,50 s		SN74155N .. 14,43 s		B250C2200/3300 .. 7,20
2N3866 .. 11,07 s	TIP34 .. 10,90 s	MC1460G .. 15,25 s		SN74156N .. 13,90 s		B500C2200/3300 .. 11,25
2N3904 .. 2,80	TIP35A .. 20,57 s	L005T1 .. 12,50 s		SN74157N .. 59,22 s		ITT en/of TI
2N3906 .. 2,80	TIP36A .. 27,50 s	L037T1 .. 12,50 s		SN74160N .. 59,22 s		Zenerdioden
2N4036 .. 6,00 s	TIS60 .. 1,36 s	LM703L .. 3,85 s		SN74161N .. 59,22 s		400 mW
2N4347 .. 14,35 s	TIS61 .. 1,62 s	RC703T .. 4,50 s		SN74162N .. 59,22 s		ZG 2.7
2N4905 .. 17,00 s	TIS62 .. 1,75 s	μA723C .. 8,95 s		SN74163N .. 59,22 s		ZG 3.3 / 1N746A
2N4914 .. 11,90 s	TIS67 .. 1,73 s	SAJ110 .. 24,10 s		SN74164N .. 34,55 s		1N747A (3.6 V)
2N5034 .. 6,05 s	40233 .. 3,10 s	SN72702L 5,25 s		SN74165N .. 37,84 s		ZG 3.9 / 1N748A
2N5036 .. 6,45 s	40316 .. 4,50 s	SN72702N 4,80 s		SN74166N .. 36,96 s		1N749A (4.3 V)
2N5320 .. 8,00	40317 .. 3,80 s	SN72709DN 5,55 s		SN74170N .. 27,34 s		ZG 4.7 / 1N750A
2N5322 .. 9,15	40360 .. 4,35 s	SN72709L 3,35 s		SN74180N .. 17,81 s		1N751A (5.1 V)
2N5323 .. 6,45 s	40361 .. 4,90 s	SN72710L 4,80 s		SN74181N .. 80,59 s		ZG 5.6 / 1N752A
BC107B .. 1,27 s	40406 .. 5,65 s	SN72711N 4,40 s		SN74182N .. 17,90 s		1N753A (6.2 V)
BC108B .. 1,33 s	40407 .. 3,90 s			SN74184N .. 64,56 s		ZG 6.8 / 1N754A
BC109C .. 1,33 s	40408 .. 5,20 s			SN74185N .. 64,56 s		
BC121 .. 2,24	40409 .. 5,55 s			SN74186N .. 28,85 s		Triacs
BC135 .. 1,66 s	40410 .. 6,35 s			SN74190N .. 28,85 s		SC50D 30,00
BC136/137 3,96 s	40411 .. 20,65 s			SN74192N .. 30,63 s		TIC222D .. 13,50 s
2 x BC138 4,96 s	40594 .. 10,70 s			SN74193N .. 30,63 s		TIC231D .. 20,00 s
	40595 .. 10,70 s			SN74194N .. 31,17 s		40430 13,05 s
				SN74195N .. 31,17 s		40576 15,75 s
				SN74196N .. 23,06 s		40669 10,50 s
				SN74197N .. 23,06 s		
				SN74198N .. 50,77 s		
				SN74199N .. 50,77 s		

Bovenstaande prijzen zijn exclusief 14 % BTW. Postorders en correspondentie uitsluitend richten aan: NV Technische Handelsmaatschappij Van Dam Elektronica, Afdeling: verkoop, Postbus 3149 te Rotterdam-noord, Holland.

NV TECHNISCHE HANDELSMAATSCHAPPIJ

Hoofdkantoor: Snellemanstraat 10, Rotterdam. Tel.: 010 - 24 55 16

VAN DAM ELEKTRONICA

Verkoop: Snellemanstraat 11, Postbus 3149, Rotterdam-noord.

Tel.: 010 - 24 08 12 - 24 34 97, Postgirorekening: 295550.

Bankrelatie: Amsterdam-Rotterdam bank, Middellandstraat, Rotterdam.

Verkooppunt Amsterdam: Blasiusstraat 14-16, tel.: 020 - 94 72 18.



de Selekte Electronika Kring

BIEDT U:

ONGEËVENAARDE AANBIEDINGEN

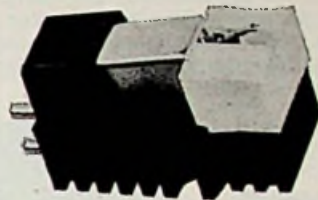
INTEL DELTA 2000 TUNER STEREO VERSTERKER



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

Compleet met boxen.

f 298,-



MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT

Magneto dynamisch stereo element van Audio Technica AT 66.

Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz (ca 2 dB), kanaalscheiding 25 dB (1 kHz), compliance 30 x 10⁻⁶ cm/dyne, naaldruk 0,5 - 2,5 gram.

f 46,-

SPECIALE SEK AANBIEDINGEN

GELIJKRICHTCELLEN

B 30 C 3200/2200 / 3,45

B 80 C 3200/2200 / 4,95

ENGEL LÖTER SOLDEERPISTOOL

20 watt / 33,-

SEK prijs f 29,75

Soldeerbout

ERSA tip 16 / 24,50

ERSA tip 30 / 19,50

ERSA tip 40 / 19,50

TRANSISTOR label (Duitse uitgave) / 4,95

DECADE BANK



Weerstand belasting 0,5 watt, maximum spanning condensatoren 250 volt.

Voor het experimenteel vaststellen van de waarden van weerstanden en condensatoren.

f 24,75

SENNHEISER STEREO HOOFDTELEFOON

type HD 114 / 69,50

SEK prijs f 59,95

SPECIALE AANBIEDING BASF BANDEN

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

De
SEK
dealers:

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

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

Langestraat 107,
Nieuwestad 30,
Zwartjanstraat 38,
Kl. Kerkstraat 1,
Laat 204,
Jansbuitensingel 2,
Karnemelkstraat 10,
Willemstraat 83,
Zwanestraat 24,
Akerstraat 70 - 72,

02150 - 4 33 33
05100 - 2 82 14
010 - 24 40 38
04700 - 1 71 54
02200 - 1 61 23
085 - 43 24 45
01600 - 3 37 72
040 - 2 52 87
050 - 2 88 90
045 - 71 60 55

COMMUNICATIE UNIE NEDERLAND



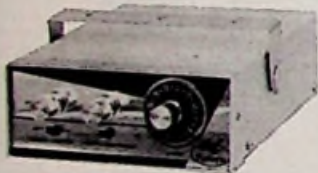
'SKYMASTER' 24 kanaals 5 W zend-ontvanger in de 27 MHz band. Met een uitbreidingsmogelijkheid tot 30 kanalen. Geschikt voor AC 220 V en DC 12 V. Compleet met microfoon en aansluitsnoeren. Circuit: 14 buizen, 2 transistoren en 10 diodes uitgevoerd met modulatie-indicator S meter en ook als microfoonversterker te gebruiken.

PRIJS f 850,—



'THE PHANTOM 23' All transistor zend/ontvanger met een maximaal zendvermogen van 15 W in de 27 MHz band compleet uitgevoerd met 23 kanalen en uit te breiden tot 26 kanalen (met geringe kosten). DC 12 V.

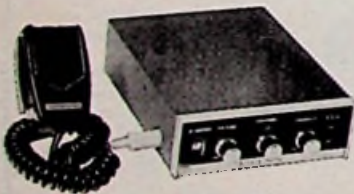
PRIJS f 698,—



ROBIJN J123

5 W 23 kanaals zend/ontvanger 27 MHz. DC 12 V, compleet met microfoon en aansluitsnoeren.

PRIJS f 585,—



PONY CB 71

12 kanaals zend/ontvanger met een vermogen van 5 W. DC 12 V. Compleet met kristallen voor 1 kanaal. Extra kristallen uit voorraad leverbaar à f 23,— per stel.

PRIJS f 425,—



PONY CB 36. 2 kanaals zend/ontvanger maximaal vermogen 1,5 W, bestemd voor semi-professioneel gebruik, uitgevoerd met squelch en automatische storingsonderdrukker. Goedgekeurd door de PTT (500 mW) extra kristallen f 16,— per stel.

PRIJS f 260,—

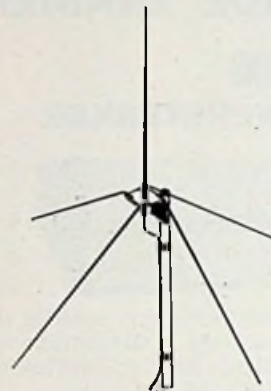


HP 1015

Regelbare gestabiliseerde lichtnet adapter, 9 - 18 V. Geschikt voor PONY, PHANTOM en ROBIJN.

PRIJS f 89,50

Amphenol pluggen PI 259 prijs f 3,— per stuk
Kristallen alle kanalen voorradig prijs f 8,— per stuk



CUNA 27/36G

Groundplane antenne voor 27 MHz met 4 vaste radiaalen en aansluiting voor amphenolplug PL-259. Impedantie: 50 Ω S.W.R. 1 : 1, ook leverbaar voor 144 MHz.

PRIJS f 78,50

CUNA 27/250 BLC

Mobiel antenne met roestvrij stalen veer. Ook te gebruiken als basis antenne.

PRIJS f 64,—

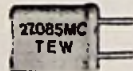
CUNA 27/313 CB/AM

Combinatie mobiel antenne. Geschikt voor 27 MHz zend/ontvanger en tevens te gebruiken voor de autoradio. Compleet met kabel, scheidingsfilters en pluggen.

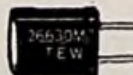
PRIJS f 67,—

Alle mobiel antennes zijn in een handomdraai afneembaar !!!

Binnenkort beams leverbaar met spoelen !



KRISTALLEN 27 MHz alle kanalen uit voorraad leverbaar f 8,— per stuk!



50 ohm coaxiale kabel . . . f 1,25 per meter.



CUNA 27/311

MINI mobiel antenne, lengte slechts 46 cm, hoog rendement. Eenvoudig te monteren zonder soldeerwerk.

PRIJS f 47,—

CUNA 27/311 S

MINI mobiel antenne voor dakrandmontage met roestvrij stalen veer, klem, kabel en plug.

PRIJS f 52,—



COMMUNICATIE UNIE NEDERLAND

Verzending onder rembours geen orders beneden de f 35,—, verzendkosten rekening koper.

KANTOOR: MERELLAAN 126 - MAASSLUIS, TEL. 01899 - 5030 — SHOWROOM: ROTTERDAMSEDIJK 2, SCHIEDAM

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84 - 86

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643 591

ATTENTIE:
's MAANDAGS de gehele dag
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekening en risico koper 10 % bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel.
Al onze prijzen zijn inclusief BTW. Inlichtingen uitsluitend telefonisch.
Minimum postorder f 35,—

TRANSISTOREN EN DIODEN

AC107	4,20	BC148	1,50
AC117	2,20	BC149	1,50
AC122	1,60	BC157	1,20
AC124	2,40	BC158	1,20
AC125	1,50	BC159	1,35
AC126	1,60	BC177	2,—
AC127	1,75	BC178	1,70
AC127/128	3,40	BC179	2,—
AC127/132	3,40	BC184	1,60
AC128	1,80	BC192	1,50
2AC128	3,60	BD115	4,95
AC130	4,50	BD135/136	7,95
AC131	1,50	BD135	4,—
AC132	1,60	BD136	4,35
AC152	1,40	BD137	4,50
AC172	1,60	BD138	4,75
AC175	2,20	BF110	3,75
AC178	0,95	BF115	2,75
AC179	0,95	BF167	2,50
AC187	1,75	BF173	2,50
AC187/188	3,40	BF177	2,85
AD136	2,50	BF178	3,50
2AD149	8,—	BF179	3,75
AD130	2,50	BF180	3,45
AD161	2,25	BF181	3,45
AD161/62	6,60	BF182	3,45
AD162	3,20	BF183	3,45
2AD162	7,20	BF184	2,15
AD166	2,50	BF185	2,30
AF106	2,95	BF194	1,90
AF114	2,80	BF195	2,—
AF116	2,—	BF200	2,75
AF118	3,35	BAY95	0,65
AF121	2,50	BFY39/1	1,75
AF124	2,10	BY118	5,40
AF125	2,10	BY122	2,85
AF126	1,90	BY123	3,10
AF127	1,90	BY127	1,35
AF136	2,25	OA79	0,50
AF139	2,95	OA81	0,50
AF186	2,50	OA85	0,50
AF239	2,95	OA90	0,50
AFY15	0,95	OA91	0,50
BA100	1,—	OA95	0,50
BA102	1,55	OC79	0,90
BA114	1,05	OC169	2,—
BC107	1,50	OC602	0,75
BC108	1,50	OC604	0,75
BC109	1,50	OC612	0,75
BC129	0,95	2AA119	1,—
BC146	2,25	2N2204	2,10
BC147	1,50	2N2219A	1,95

BC114, ideaal voor orgeldelers
per 10 stuks f 7,50
AA132 - 133 - 134 =

OA150 - 161 - 174 p. st. f 0,50
TF49a = OC44 f 0,50
TF78 f 1,50 FET P1069 f 4,75
MP939 (lijnuittgang voor trans.) f 12,50
BD130Y = 2N3055 f 5,50
2N3055 origineel f 6,25
Ass. germ. trans. 10 x UKW
10 x HF - 10 x NF f 2,85

Intermetall transistoren

NF1 = ASY12 NF8 = OC304/3
NF2 = ASY13 NF9 = OC305
NF5 = OC303 NF12 = OC307
per stuk f 0,50

IC's

Spannings stab. voor 15 V -
100 mA met hulptrafo's 1 A .. f 11,25
Operationeel verst. 709 (CE) .. f 5,75
SN 7401 spec. prijs f 2,50

SILICIUM-ZENERDIODEN

1/4 W	1 W	10 W
f 1,—	f 1,25	f 1,75
V 1,8 13	V 1 56	V 3,5
2,7 15	3,7 62	3,9
3 16	3,9 68	5,6
3,6 18	4,3 82	6,8
3,9 20	4,7 100	8,2
4 22	5,1 110	10
4,3 24	5,6 120	12
4,7 30	10 130	15
5	11 160	18
5,6	12 180	22
6,2	13 200	27
6,8	16	33
7	22	47
8	24	56
8,2	27	82
10	30	100
11	35	120
12	43	180

RECORDERBAND

13 cm LP Tel. in doos f 6,50
15 cm LP 360 m in doos f 6,50
15 cm DP 540 m f 9,75
15 cm Telefunken DP 540 m
in cassette f 11,50
18 cm N 360 m f 6,50
18 cm LP 540 m f 9,75
18 cm DP 720 m f 12,50
18 cm triple play 1050 m f 16,50

Wij hebben een grote voorraad
nieuwe radio- en TV-buizen van
bekende merken beneden gros-
siersprijzen met volle garantie.

ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDINGEN

A59-11W 112,50 A47-14W f 92,—
A65-11W 142,50 AW43-88 49,50
A47-11W 97,— A61-11W 127,50
BX 30354 = A30 - 10 W f 34,50
A59-15 W = AW59-91 f 99,50

Beeldduizen alleen afgehaald,
worden niet verzonden.

LAAGSPANNINGSTRAFO'S

2 x 12 V 1 A f 11,—
20 V, 15 A f 29,50
0 - 6 - 12 - 18 - 24 - 30 -
36 V - 2 A f 22,50

Fotogevoelig printmateriaal met
ontwikkelaar 10 x 16 cm f 3,—
Gaatjesprint, raster 2,5 mm
9,5 x 50 cm f 8,25
Koperprintplaat met 19 banen
9,5 x 50 cm f 12,50
Fotolak per flesje f 3,95
deklak per flesje f 1,25
reiniger per flesje f 0,85
etsmiddelen per flesje f 1,25 en f 1,50

ontwikkelaar per flesje f 1,35
soldeerlak f 1,25
spuitbussen fotolak f 8,95
ontwikkelaar f 4,95
kontakt spray f 4,95 en f 2,95

NIEUW ONTVANGEN:

TV Camera vol trans., compl. met
aansl. kabels, imp. trafo en objec-
tief, voor directe aansluiting op TV
of monitor, zowel RF als Video.
NETTO..... NETTO..... f 645,-

Kleine ACCULADER 6-12 V 2 A f 19,50
TOERENTELLERS voor 4 en 6
cilinder motoren tot 8000 om-
wentelingen. Voor op- en inbouw
270° schaal. Geheel compl. .. f 59,50
Kleine uitvoering m 100° schaal f 39,50

UNIVERSEEL METER 20.000 Ω/V
op DC 19 meetbereiken f 44,50
Kleinere uitg. 10.000 Ω/V DC f 34,50

Wij houden in voorraad diverse typen
BLAUPUNKT autoradio's vanaf f 94,50
Tevens inbouwssets hiervoor en
ontstoorsets. Verder de bijbehorende
typen auto-antennes.

MAAK ZELF UW TV

Diverse 59 cm beeldbuiskasten
passend te maken voor onze
bekende TV chassis f 19,75

Div. nwe TV chassis' zonder KK
en bzn nieuwste typen 2023,

2123 f 40,—

Combi kiezers met doorlopende
afstemming UHF/VHF voor boven-
staande chassis f 29,50

Philips bzn tuner MF 38,9 MHz f 19,75

Philips Combi Kiezers VHF/UHF

1 knopsbediening f 42,50

Graetz VHF/UHF combikiezer
met druktoetsen, nieuw f 29,50

NordMende stereotuner met

ingebouwde versterkers 2 x 4 W f 295,-

Moderne NordMende stereo radio

met ingebouwde luidspreker f 324,50

Luidsprekers

Philips 5 Ohm Ø 20 cm f 8,95

Philips met binnenmagneet

Ø 16 cm f 8,50

Philips ovaal 13 x 18 cm f 7,50

Philips AD 4201 5 Ohm/15 W -

30 cm Ø f 27,50

Blaupunkt autoradio speaker

12 x 18 cm f 6,50

Philips 5 Ohm 20 x 8 cm f 8,50

Hogetonen speaker 12,5 x 7 cm f 4,75

Westwell tweeter 8 cm 10 W .. f 9,75

Philips AD 3500 13 cm Rond.

800 Ohm f 5,75

AD 2460 10 x 15 cm 800 Ohm f 5,75

Stereo decoder getrans. met

schema f 15,—

PU armen mono f 5,90 - stereo f 8,50

Voor de liefhebber NordMende

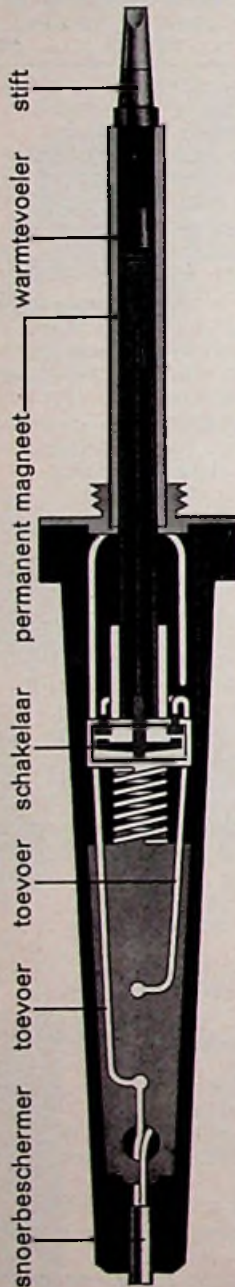
Spectra color kleuren TV

met 3 ingebouwde monitoren

4 programma's tegelijkertijd
prijzen f 3295,—

Weller®

MAGNASTAT



De soldeerbout die het »in zich« heeft

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

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

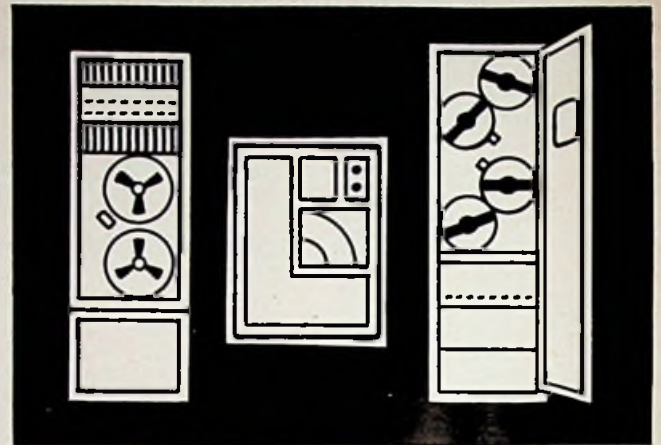
In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waarderen kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

WELLER Temperatuur-Automatiek

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

Agent voor Nederland:
L. Hooghart
Emmapark 42, Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland



MAGNEETBAND-MACHINES

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

SANGAMO

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



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

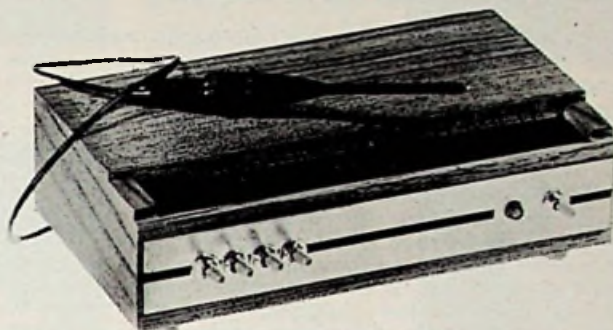
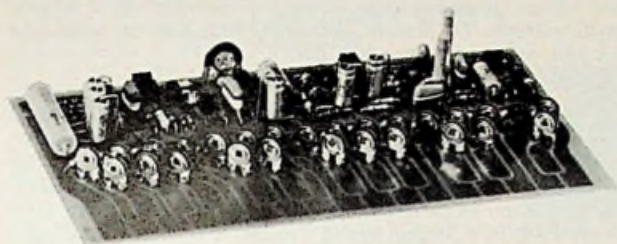
ELEKTUROFOON

onderdelenpakket van stylofoon.

Bevat: print, alle weerstanden, condensatoren, transistoren, dioden, IC, IC-voetje, potentiometers.

(zie voor beschrijving Elektuur december jl.)

f 49,=



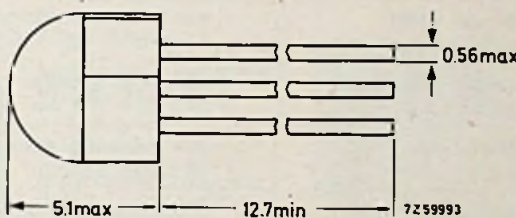
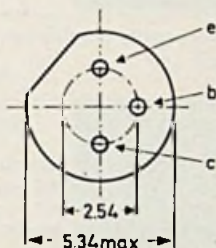
NIEUWE PHILIPS TRANSISTORS

BC 407, BC 408, BC 409.

De nieuwe transistors zijn wat eigenschappen betreft gelijk aan de BC 107, BC 108 en 109.

In een nieuw jasje, een kunststof TO-106 omhulling.

- * Lage prijs.
- * Groot toepassingsgebied.
- * Philips kwaliteit.



BC 407 = BC 107 f 0,62 per stuk
 BC 408 = BC 108 f 0,62 per stuk
 BC 409 = BC 109 f 0,67 per stuk

Prijzen voor grotere aantallen op aanvraag.

Drastische prijsverlaging HALFGELEIDERS

BC 108b	f 0,82
BC 109b	f 0,88
BC 158b	f 0,82
2N 1613	f 1,50
2N 2219A	f 1,40

NOG GEEN VALKENBERG PRIJSCOURANT ?

Vraag hem aan door storting van f 150 + 1,- portokosten op giro 21 98 57 t.n.v. Valkenberg in Amsterdam.

ALLE GENOEMDE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF 14 % BTW.

VALKENBERG

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

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

- * Postorders uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling per giro
- * Verzendkosten voor rekening koper
- * 's Maandags geopend vanaf 13.00 uur

MOGEN WIJ U HELPEN?

Mogen wij eens een advertentie plaatsen zonder de gebruikelijke kreten en slogans? Mogen wij nu eens zonder gebruik te maken van kreten als subliem, nog nooit vertoond, het beste ooit gemaakt, uniek, e.d. vertellen wat SOLO SOUND nou eigenlijk doet?

SOLO SOUND is een groepje Hi-Fi enthousiasten die van HUN hobby een broodwinning hebben gemaakt, maar rijk zullen we wel nooit worden, want we zijn nog steeds bang dat we teveel rekenden, om later tot de conclusie te komen dat het elders veel duurder was geweest.

SOLO SOUND is niet alleen Hi-Fi fabrikantje, maar tevens meubelmaker. Dat is natuurlijk het gevolg van onze boxen-fabrikage, maar het heeft ook nog andere, voor u, leuke gevolgen. Zo maken wij op bestelling boxen in alle houtsoorten en afmetingen, met iedere gewenste inhoud, en voor iedere gewenste prijs, maar ook kunnen wij u helpen uw installatie op de meest fraaie manier op uw interieur aan te passen. Zo draaien wij onze hand niet om voor een plankje, kastje of meubel om te maken dat u zo min mogelijk ziet, en zo veel mogelijk hoort. We hebben ooit wel eens hele wanden verzorgd, waar je de Hi-Fi moest zoeken.

Wij maken ook zogenaamde standaard boxen. Dat zijn boxen die wij in serie fabriceren, waardoor de kreet 'Most value for money' wel zeer speciaal op deze boxen slaat. Hoe zo'n box ontstaat? Wel wij zoeken op de speakermarkt uit alle bekende merken die speaker(s) die het beste voor hun prijs zijn, we combineren, selecteren weer, en maken er een kast omheen. Natuurlijk hebben we op deze manier veel meer vrijheid als een luidspreker-fabrikant, want die kijken wel uit om andermans speakers in hun eigen produkten te gebruiken. Welke speakers we gebruiken? Audax - National - Kef - Cabasse - Princeps - Philips - Westwell - BBC - Jordan Watts - Audio & design - Lowther - Bowers & Wilkins en vele anderen. Maar we gebruiken van een bepaald merk alleen die speaker die van alle merken de beste prijs/kwaliteits verhouding heeft.

De volgende kant en klaar boxen worden door ons op de markt gebracht:

Model 'MINI' prijs f 98,—	een dubbelconussysteem met grote kwaliteiten in minimale afmetingen 20 x 28 x 17,5 cm 12 watt - 60 - 16.000 Hz
Model 'MINI LUX' prijs: f 135,—	een twee speaker systeem met een voor de prijs enorm helder en doorzichtig geluid - 39 x 22 x 17,5 cm - 20 watt - 4 ohm - 50 - 16.000 Hz
Model 'SL' prijs f 170,—	een tweeweg systeem met woofer en tweeter gemaakt voor de kritische luisteraar - 30 x 50 x 22,5 cm - 8 ohm - 30 watt muziek - 50 - 17.000 Hz
Model 'A' prijs f 298,—	deze box wordt door muzikliefhebbers gezien als de box met de meest natuurgetrouwe klank in een kleine behuizing. Wij maakten in deze box gebruik van de beroemde Jordan Watts module. 60 x 30 x 14 cm - 4/8 of 16 ohm - 15 watt, tegen meerprijs van f 50,— met extra tweeter.
Model 'ONYX' prijs f 450,—	goede wijn behoeft geen krans zie recensie in dit nummer!
Model 'Saffler' prijs f 625,—	de 'grote broer' van de ONYX een 50 literkast met 10 inch woofer - 73 x 41 x 30 cm - 8 ohm - 40 watt - 40 - 22.000 Hz
Model 'Diamant' prijs f 868,—	onze grootste standaardkast. U moet deze kast gehoord hebben om u een beeld te kunnen vormen van de geweldige mogelijkheden van deze kast. 4 Luidsprekers waar- van 2 hoog - 1 midden - 1 '12 inch' laag - midden en hoog instelbaar - afneembaar front - 80 x 45 x 35 cm - 8 ohm - 60 watt - 30 - 22.000 Hz.

SOLO SOUND doe het zelf luidspreker kasten

MODEL	INHOUD	UITVOERING	TE GEBRUIKEN VOOR:	Prijs:
ST 15	12 liter	teak noten palissander	Peerless 10-2 Peerless 2-8 Philips AD 7065 / AD 0160 Philips AD 8065 / AD 5780	Model ST 15 f 42,—
ST 25	25 liter	teak noten	Richard Allan 'Chaconne' Peerless 20-2 Peerless 20-3 Wharfedale Kit 3 Philips AD 8065 / AD 0160 Philips AD 8065 / AD 5060W / AD 0160	Model ST 25 48,—
ST 40	40 liter	teak noten	Wharfedale Kit 4 Richard Allan 'Pavanne' Philips AD 1055 / AD 5060W / AD 0160	Model ST 40 55,—
ST 60	68 liter	noten	Wharfedale Kit 5 Philips AD 1256 / AD 5060W / AD 0160	Model ST 60 75,—

SOLO SOUND

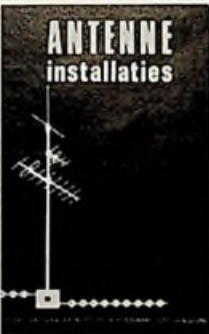
EIKENLAAN 32 - HILVERSUM - TEL. 02150 - 4 62 10



ZENDERS

J. Bron

Aangepast aan recente ontwikkelingen is dit boek op de eerste plaats geschreven voor de actieve zendamateur. Uit de inhoud: de zendmachtiging - morse - landenlijst - QSL bureaus - wereldtijden - schakelingen voor zelfbouw - diverse zenders - modulators - meetinstrumenten - voedingen - ontvangers - converters - surplus-commerciële apparaten - bouwdozen. 352 pagina's. Bestelnr 1137 Prijs / 19,75



ANTENNE-INSTALLATIES

A. J. Dirksen

Praktische behandeling van transmissie-leidingen - constanten - dipolen - yagi, i.g., m.g. en k.g. antennes - transformatoren - wissels - versterkers, converters en voedingen - Installaties - centrale antennesystemen - montage - storings - zelfbouw van antennes en antenneversterkers - KTV-ontvangst. Plastic band. 184 pagina's. Bestelnr 1117 Prijs / 14,-

PRAKTISCHE STEREO

W. Jak

De theorie en praktijk van stereo, waarin wordt ingegaan op zaken als het gebruik van versterkers - afstemmers - platenspelers en bandrecorders - de samenstelling en plaatsing van de muziekinstallatie - akoestiek en onderhoud van band en plaat. 112 pagina's. Bestelnr 1125 Prijs / 4,90



ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

A. J. Dirksen

Inleiding - elektronen - gelijkspanning en gelijkstroom - wisselspanning en wisselstroom - weerstanden - condensatoren - spoelen - transformatoren - halfgeleiderdioden - buisdioden - gelijkrichtschakelingen - transistoren - transistorversterker - vacuümroosterbuizen - buisversterker - lichtgevoelige schakelingen - vermogensregeling - formules. Bestelnr 1130 Prijs / 7,90



MUZIEKINSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak

Gids naar werkelijkheidsweergave, waarin o.a. aandacht wordt geschonken aan geluidsproductie en geluidsreproductie - ruimtelijk horen - armen en elementen - luidsprekerkasten zelf maken - vervormingen - wisselfilters - hoofdtelefoons en HI-FI. 287 pagina's. Bestelnr 1129 Prijs / 14,-



GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

J. Bron

Toepassingsmogelijkheden van lineaire en digitale geïntegreerde schakelingen. Inhoud o.a.: fabricageproces - miniatuur-ontvanger - diverse versterkers - 500 kHz blokvolggenerator - spanningsstabilisator - ringleidingontvanger - akoestisch relais - signaalzoeker - toerenteller met motorbeveiliging - gehoorapparaat - spanningsregulator. Bestelnr 1123 Prijs / 6,10



KTV-SERVICE

H. Busman - A. J. Dirksen

Snel en effectief foutzoeken in KTV-ontvangers door algemeen geldende foutzoekschema's en gedetailleerde behandeling van o.a. het afregelen van diverse schakelingen. Inhoud: de kleurenbeeldbuis - systematisch foutzoeken - metingen aan de NordMende KTV-ontvanger - afregeling van de vertraginglijn (PAL-demodulator) - afregeling kleur-demodulators. Plastic band. Bestelnr 1133 Prijs / 25,-



WAT DOE IK MET MIJN BANDRECORDER ?

drs Ing. C. F. Ruyter

Uitgebreide en praktische handleiding voor de niet-technische gebruiker over het Interieur van de bandrecorder - geluidsbanden - microfoons, luidsprekers en toebehoren - akoestisch mengen - stekers, kabels en koppelingen - diverse typen - beeld en geluid - opnamestudio. 2e druk, 180 pagina's. Bestelnr 1114 Prijs / 12,90



MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOW

A. J. Dirksen

Veelgevraagde schema's van meetapparaten. Inh.: buisvoltmeter BVM-1 en BVM-2 - AC-millivoltmeter - toongenerator - RC generator - hoogfrequentgenerator - regelbare gestabiliseerde voeding - transistor voedingsapparaat - regelbare transistorvoeding - oscilloscoop HM107. Bestelnr 1070 Prijs / 9,90



POPULAIRE ELEKTRONICA

Ing. M. van Geelkerken

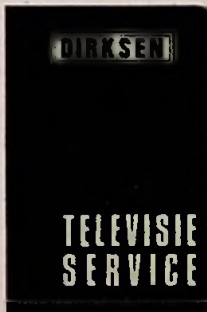
Speels gebruik van de elektronica voor de aspirant radio-amateur. Veel simpele ontwerpen van o.m.: ontvangers - hulstelefoon - elektronische metronoom - elektrische gong - zelfbouw microfoon en natte luler melder. Bestelnr 1121 Prijs / 4,65



BUIZEN TELEVISIE SERVICE

A. J. Dirksen

Inhoud: het televisiesignaal - blokschema's - testbeeld en instellingen - schemabespreking - foutzoeken - meetinstrumenten en metingen - zelfbouw van testapparaten. Praktisch gedeelte: storings in het gloeidraad gedeelte - in de lijnendtrap - in de rasteroscillator - en in de rastereindtrap. Plastic band, 208 pagina's. Bestelnr 1033 Prijs / 16,50



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING NV

POSTBUS 10
GIRO 83 214

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

TWENTS ELEKTRONISCH CENTRUM

(GERLACH TV)

POSTORDERS ALLEEN ONDER REMBOURS OF BIJ VOORUITBETALING.
GEEN POSTORDERS BENEDEN f 30,—.

OLDENZAALSESTRAAT 8
ENSCHDE
TELEFOON 05420 - 1 06 01
GIRO 1766188

TRANSISTOREN, o.a.:

± BC 107	f 0,30	BC 148 B	f 1,35	CTP 1111 A	f 4,25	SN 7447 N	f 13,95
± BC 177	0,75	BC 149	1,40	2N 2905 A	3,75	SN 7490 N	3,95
AC 127/128	2,70	BC 149 B	1,40	2N 3055	6,95	SN 7441 N	7,95
AC 151	1,50	BC 149 C	1,65	U.J.T.		ZM 1000 nixiebuis	15,95
AC 152	1,50	BC 157 A	1,55	2N 2646	6,25	Sil. diode 50 V 10 A	4,75
AC 153	1,35	BC 158 A	1,50	D 13 T 1	5,45	Sil. diode ± BA 100	
AC 153 K	1,65	BC 159 A	1,65	FET		per 10 stuks	1,—
AC 153/176 K	3,30	BC 167 B	1,50	BF 245	2,95	Sil. diode gemengd	
AC 187/188 K	3,30	BC 168 A	1,35	2N 3820	4,15	per 10 stuks	1,50
AF 139	2,95	BC 178 A	1,65	40673	10,95	Japanse kristallen	
AF 239	2,95	BC 179 A	1,65	IC		26.670 - 27.125 Mc	
BC 107 B	1,40	BF 117	3,75	µA 709	5,95	per stuk	6,95
BC 108 A	1,40	BF 167	1,65	CA 3046	8,75	Brugcellen voor	
BC 108 C	1,50	BF 173	1,75	MFC 4000	13,50	universeel meters	
BC 109 B	1,40	SN 108	1,25	SN 72709 N	5,95	4 aansluitingen ..	1,25
BC 109 C	1,40	TIP 31/32	12,90	SN 7400 N	3,95	Thyristor 400 V 10 A	
BC 147 A	1,40	BD 137/138	9,—	SN 7476 N	4,—	in koelblik	11,80
BC 147 B	1,65	ADY 22	2,95				

RADIO BUIZEN ALLEEN W.-DUITS OF NEDERLANDS FABRIKAAT 40 % KORTING.

RAREX SPUITBUSSEN VOOR ± 1,5 m

Positieve fotolak	f 8,75
Negatieve fotolak	9,85
Positieve ontwikkelaar	2,65
Negatieve ontwikkelaar	3,65
Kontaktspray	2,95
Soldeerlak	2,95
Reiniger	2,95

LUIDSPREKERS

WESTWELL hoorntweeter 9000 - 20.000 Hz	
8 Ω 20 watt	f 15,—
AUDAX T.W. 80	34,50
Drukkamer luidspreker DF - 12 HC - 4	
20 - 16.000 Hz 8 Ω - 25 watt	32,50
AUDAX T 24 PB 8 8 Ω 15 watt	16,95

BRUGCELLEN

B30 C600	f 1,45
B80 C800 Si	2,25
B250 C800 Si	2,95
B40 C1500 Si	3,25
B40 C2200 Si	3,95
B80 C2800 Si	3,95
B40 C3200 Si	4,25
B80 C3200 Si	4,50
B80 C5000 Si	7,45

TRANSFORMATOREN

Beltrafo 3 - 5 - 8 V - 1 A ..	f 3,45
Trafo 2 x 12 V - 0,6 A ..	6,—
2 x 12 V - 1 A ..	9,75
0 - 6 - 8 - 10 - 12 V 1 A	12,50
0 - 8 - 12 - 18 - 24 - 30 - 36 V	
2 A	17,50
0 - 6 - 12 - 18 - 24 - 30 V 3 A	24,50
2 x 14 V 2,6 A	26,50
2 x 33 V 3 A	27,50

ELCO's

500 µF 35 V	f 1,75
1000 µF 35/40 V	2,25
1000 µF 60/70 V	2,95
2500 µF 35/40 V	2,95
2500 µV 60/70 V	5,45
5000 µF 35/40 V	4,85
5000 µF 70/80 V	7,45

NEONPANEELINDICATORS rood of groen 220 V~ .. f 1,65

KOELSTERREN TO-5 p. st. f 0,30

KRISTALMICROFOONS klein model f 2,95

DYN. DASSPELDMICROFOON f 9,75

DRAADLOZE MICROFOONVERSTERKER op FM band,
afstembaar tussen 88-108 Mc, reikwijdte ca 500 meter f 14,50

DRUKKAMERLUIDSPR. BOXEN 15 x 22 x 26 cm

4 Ω 15 watt 45 - 16.000 Hz f 72,50

4 Ω 15 watt 45 - 20.000 Hz f 82,50

LANGSPEELBAND in plastic dozen 13 cm f 5,75

15 cm f 6,95

18 cm f 8,95

WEERSTANDEN 0,51 Ω 1 W f 0,30

1 Ω 1 W f 0,30

2 Ω 1 W f 0,20

3 Ω 1 W f 0,20

SCHUIFPOTMETERS diverse waarden

mono f 3,75

stereo f 4,75

bandrec. cassettes

C60 - f 2,95

SINCLAIR Z-30 f 34,50

.. Z-50 f 52,50

.. TZ 5 f 39,50

.. Active filter Unit f 52,50

.. Stereo Sixty voorversterker f 89,—

STEREO MAGNETO DYNAMISCHE

VOORVERSTERKER

20 Hz - 20 kHz

Uitgangsspanning 0,5 V

Ingangswaerstand 47 kΩ

Frequentie correctie volgens DIN 45536 f 22,50

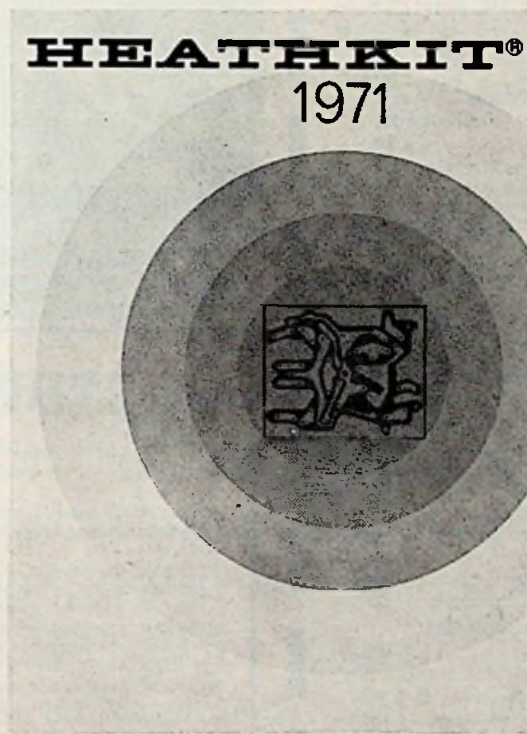
HEATHKIT ELECTRONIC CENTER

nu ook in Nederland

De meest uitgebreide kit catalogus ter wereld gratis verkrijgbaar!

- ⊗ Radio amateur toestellen
- ⊗ Hi-Fi stereo apparatuur
- Meet- en laboratorium-instrumenten

HEATHKIT®
1971



- Instructie- en onderwijs apparatuur
- Algemene elektronische hobby - producten.



Vul onderstaande bon in voor de rijke kit catalogus. Noteer het adres en bezoek onze showroom, verkoop- en service-afdeling in Amsterdam-Osdorp.



Electronic Center

Heathkit Electronic Center,
P. Calandlaan 106-110, Amsterdam-Osdorp.
Telefoon: 020 - 10 12 16 - 10 12 17.

Naam:

Adres:

Plaats:

C

P.E. Telekommunikatie

Amstelveenseweg 156 - AMSTERDAM-ZUID
Vlak bij Autopon - Tel. 020 - 73 67 69

Waarom Engels Elektro Technisch Leger Apparaatuur? Omdat in Engeland meetapparatuur zend/ontv., enz., niet op vitale delen met de hamer worden behandeld! Zodat alleen PE werkende apparatuur kan leveren.

VHF B44 z.g.a.n. met X-tals 72 tot 96 Mc/s
3 kanaals gegarandeerd werkend 12 volt f 97,—
AIRMEC Mini scoop van de RAF 5 Mc/s.
Uitstekend geschikt voor service werk f 245,—

Voor verzamelaars of echte liefhebbers Engelse spionage zend/ontv., formaat 30 x 20 x 8 cm. Ontv.-frequentie van 2 tot 20 Mc/s met fijnregeling BFO. Zendfreq. van 2 tot 25 Mc/s. Antenne tuner neon indicatie. Ingebouwde seinsleutel en meter.
10 watt uitgang. Voltage regeling van 100 tot 250 V AC of DC. Kleine partij komt nooit meer f 375,—
COSSOR CC 2/8 VHF. Handset zend/ontv. Volledig transistor. Hoge en lage band modellen.

Normale prijs f 1300,— PE prijs f 295,—

Acculader voor deze set f 50,—

Kompleet NIEUW Eadystone radio-inbouwkasten met rek f 35,—

HARTLEY type 13 A laboratorium scoop gevoeligheid 300 mV (dubbelstraal), bandbreedte 3 dB, frequentiebereik tot 7 Mc/s f 295,—

Nog enkele COSSOR scopen met schema dubbelstraal, MK I II III IV, frequentiebereik tot 10 Mc/.

Zo uit de meerkamer van Farnborough RAE met garantie vanaf f 325,—

SOLORTRON laboratorium scoop, groot scherm, luchtgekoeld, frequentiebereik tot 25 Mc/s f 950,—
Andere scopen PHILIPS, REM met geheugen.

BRITSE POLITIE zend/ontvanger voor de 2 m en 11 m BCC sets, RF uitgang 16 watt beschrijving en schema voor de 2 en 11 m f 75,—

BRITSE POLITIE ZEND/ONTV. motorfiets sets Coscor CC Range transistorvoeding 6 volt met schema en beschrijving voor 2 m band f 95,—

Brits Politie hoogvermogen MARCONI ZEND/ONTV. kristalgestuurd van 100 tot 150 Mc/s f 125,—

Nieuw binnengekomen No 62 sets z.g.a.n. verbouwd bij REME werkplaatsen in Engeland van 1 tot 10 Mc/s. Voeding VARIOMETER ingebouwd f 145,—

Enkele stuks met transistorvoeding f 200,—

COSSOR CC 302 Mobilfoons 25 watt output, bandbreedte 25 Kc. Volledig transistor. Nieuw in doos f 490,—

RADIFON type GR 410, alleen twee sets brandnieuw in verpakking SSB short wave zend/ontv. van 1 tot 16 Mc/s, kristal gestuurd, output 150 watt f 1500,—

PYE C12 zend/ontv. van 1 tot 10 Mc/s. Nieuw uit fabriek. Dit is de vervangingsset van de NO 19 set in alle Engelse tanks f 750,—

AR 88 NIEUWE PARTIJ D model z.g.a.n. van 500 Kc tot 32 Mc/s f 580,—

TF 144 G Standard signaal generator 85 Kc tot 25 Mc/s f 175,—

AIRMEC signaal generator van 85 tot 32 Mc/s f 390,—

AVO signaal generator van 2 tot 270 Mc/s f 390,—

PHILIPS standard signaal generator 400 Kc tot 32 Mc/s f 580,—

BOANTAN standard signaal generator 2 tot 400 Mc/s f 680,—

Deze signaal generatoren zijn gecalibreerd en worden met garantie verkocht.

In werkende conditie WALKIE TALKIES WS 88, 4 kanaals met kristallen en ombouwschema voor de 27 Mc/s per stuk f 45,—

Approved Contractors To British War Office & MO Aviation.



Lost alle DESOLDEERproblemen op!

"Ungar", de meest universele soldeerbout, met los handvat, los element en losse stift is ook te gebruiken als Desoldeerbout. Een grote collectie stiften (die door 'gold plating' een lange levensduur hebben is verkrijgbaar. Deze bout is geschikt voor alle IC's. In de hieronder afgebeelde uitvoering, met losse koperstift, is de prijs:

vanaf f.13,20 excl. BTW.



6945 voor "TO" Packages

6941 voor Flat Pack

6333 Long Taper Pencil. Iron Clad, Gold Plated (24 kt.) 1/4 x 1/2 lang

6390 Screwdriver. Iron Clad, Gold Plated (24 kt.) 2/16 x 1 1/2 lang.

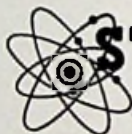
6942 voor In-Line IC's

6982 Dual In-Line IC Extractor

Vraag een volledige documentatie en prijslijst aan:

MULDER-HARDENBERG

Michielangelstraat 10 - Amsterdam-Z Telefoon 020-761002 (2 lijnen)
Postbus 7258 Telex 13131



STUUT en BRUIN

DIGITAAL-PROPORTIONELE
RADIOBESTURING

'REMCON' Quantum 3 zender.
3 Digitale functies (voor 3 servo's) werkt op 2 batterijen. Grote reikwijdte. / 238,—

'REMCON' Quantum 3 ontvanger.
Superheterodyne ontvanger met pre-selectie, geschikt voor 3 servo's. Inclusief akkuset / 204,—

'REMCON' Quantum 6 zender.
6 Digitale functies (voor 6 servo's). Met ingebouwde deac's en laadapparaat. / 395,—

'REMCON' Quantum 6 ontvanger.
Dezelfde specificaties als Quantum 3 ontvanger, alleen met aansluiting voor 6 servo's. Inclusief akkuset / 245,—

'REMCON' Miniservo, afmetingen 22 x 47 x 38 mm met 5-polige Mitsumimotor. Nauwkeurigheid beter dan 1%. / 114,—

'ROBBE' DP 4.
4 Digitale functies. Compleet met 4 servo's, deac's voor zender en ontvanger. Laadapparaat in zender ingebouwd. Zonder deac's / 937,—
Met deac's / 1071,—

'ROBBE' DP 5
5 Digitale functies. Compleet met 4 servo's, deac's voor zender en ontvanger. Laadapparaat in zender ingebouwd. Zonder deac's / 1064,—
Met deac's / 1198,—

Weer voorradig!!!
FOK 25 - 2,5 cc Dieselvliegtuigmotor. Gewicht 140 Gram. - Boring 15 mm. - Slag 14 mm. Adviesprijs / 41,95. Alleen bij ons / 19,80

Verder 1001 artikelen voor uw Hobby!!!
Zie onze speciale etalage Brouwersgracht 14.

STUUT en BRUIN

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUWAMATEUR!

Insegracht 34 Den Haag
Telefoon 070 - 60 49 93 Giro 28 30 62

Moet je horen.

Zelf gemaakt. Goed hè?



Zelf speakerboxen maken is helemaal geen kunst. Gewoon naar ITT gaan, bouw pakket kopen en aan de slag. In een mum

van tijd maak je zo'n box, hoe je hem maar hebben wilt. Groot, klein, rood, wit. Noem maar op. Lukt altijd. 't Lijkt ingewikkeld. Maar dat is het beslist niet.

Bovendien spaar je een flink bedrag uit. De boxen zijn aan te passen voor elk interieur. Naar ieders smaak en ieders maatstaf.

Eén ding blijft altijd hetzelfde. De kwaliteit. Want daar zorgt ITT wel voor. ITT heeft een naam die klinkt als een klok.

Speakerboxen maak je tegenwoordig zelf. **KOMPONENTEN**

ITT

Afdeling luidsprekerboxen: Postbus 678, Haarlem

ADAMIN-A

· B

· C

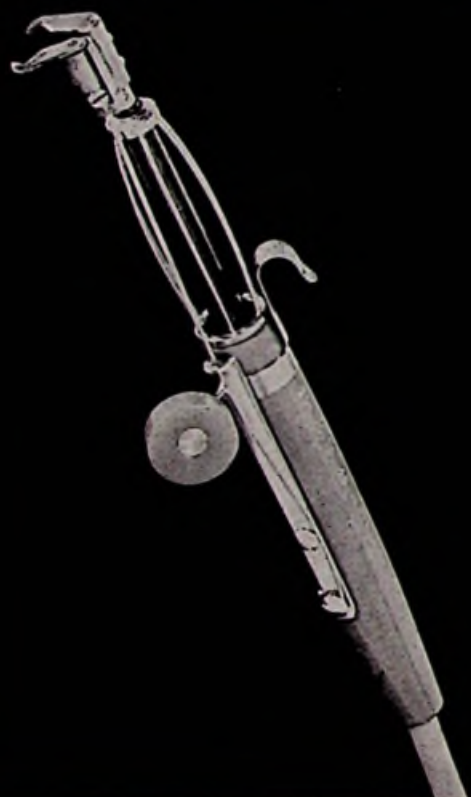
LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



STRIPPER

20 Watt, 6... 240 Volt
éénhandbediening



TransTec nv Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010-130645



Fa. Hans Hoek

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

Transistoren

2N3055 Vce 80 V, B40	/ 8,00	2N3553	/ 15,50
2N3055 normaal	7,00	2N3632	35,00
BC 107	1,00	2N3866	12,00
BC 108	1,00	2N2646	3,75
BC 109	1,20	BC141/161	.. per paar 3,50
BC 153	1,00	BF 115	2,25
BC 172	1,00	BF 173	2,80
BC 177	1,90	BF 177	2,80
BC 182	1,80	BF 178	3,00
BC 184c	1,90	BF 179	3,00
BC 212	2,40	BF 257)
BC 214c	2,40	BF 258)
BD 139/140	15,00	BF 259)
TIP 31/32	13,50	MC 350 Vce	
2N1613	2,00	350 V 5 W	4,50
2N1711	2,00	MC 400 Vce	
		400 V 5 W	5,50

Corner Gull versterker model 1971

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

Kompleet met kast, kabelbomen, etc.

prijs bouwdoos / 415,-

prijs gebouwd / 615,-

zonder voorversterker / 295,-

Corner Horn versterker model 1971

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

Kompleet met kast, kabelbomen, etc.

prijs bouwdoos / 298,-

geheel gebouwd / 445,-

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

Thyristor

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

IC's 7400-serie

SN 7400	/ 1,45
SN 7401	1,35
SN 7441A	8,00
SN 7475	5,20
SN 7490	6,80
SN 7473	4,10

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

Triac 1 A 500 V met ingebouwde Diac / 12,00

µA 709 6,80

2N4148 is 1N914 bij 100 stuks 25,00

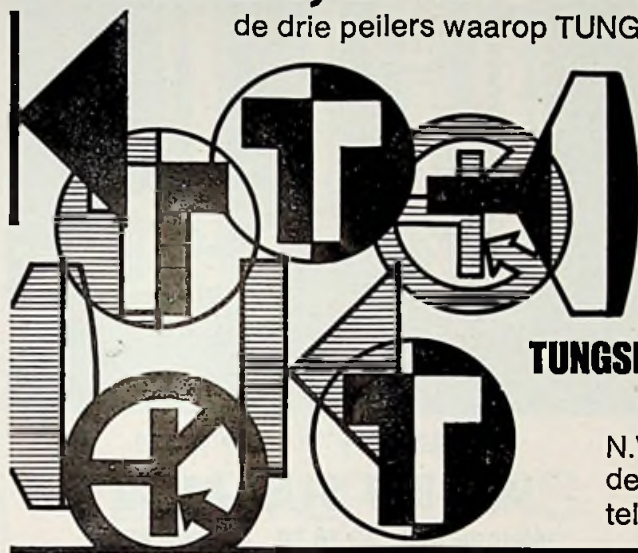
N 123 is Mesa planar is AF 106-AF 109 0,75

Vele andere transistoren leverbaar tegen concurrerende prijzen.

TUNGSR

KWALITEIT, BETROUWBAARHEID

de drie peilers waarop TUNGSRAM al meer dan



RADIO

**BEELDBU
HA**

TUNGSRAM



N.V. Gloeilampenfab
de Regenboogstraat
telefoon 04250 - 2.25



gedrukte schak

K. S. DJIE N.V.

**VERTEGENWOORDIG
ELECTRONISCHE OND**

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL. 020

NIEUW TELACOM ELEKTRONISCHE THY

Maakt uw auto nog beter. Voor moderne hoogtoerige motoren is een goede vonk onmisbaar. konventionele ontstekingssystemen. Open bougiespanning 30 - 40 kV. Met de volgende in het o



- BENZINE BESPAREND
- GERINGERE LUCHTVERVUILING
- FELLERE ACCELERATIE
- ALTIJD VLOTTE START
- GEBRUIKT NORMALE BOBINE

De professionele Telacom elektronische ontsteking is geschikt meer dan 5 jaren aan de harde praktijk getoetst. Door de pr onbeperkte garantie.

kompleet gebouwde en geteste set / 198,- inkl. BTW
bouwpakket kompl. m. kabels en bevest. mat. / 149,- inkl. BTW
idem alleen elektronische onderdelen / 119,- inkl. BTW

Verder leverbaar elek
laar en alarmsysteem.

TELACOM electronics - Fluwijnstraat 24 - Eindh

ADAMS

ELEKTRONIKA - ONDERDELEN
DELCON HOLLAND DEALER

DIODEN

AA 119	0,60
BA 100	1,30
BAX 16	1,00
OA 90	0,65
OA 95	0,55

TRANSISTOREN

AC 125	1,50
AC 126	1,60
AC 128	1,95
2AC 128	4,15
AC 180(k)	1,85
AC 181(k)	1,85
AF 118	4,45
BC 107	1,95
BC 109c	1,30
BC 148	1,25
BC 182	1,25
BF 110	1,50
2N 1613	2,25
2N 1711	2,35
2N 2219	2,80
2N 2905	2,95

spec. aanbleding

NPN - power trans.	
36 V - 2,5 A -	
11,5 W	
BDY 15C	2,95

TRIAC'S

6 A - 400 V	13,00
10 A - 400 V	26,50

IC's

CA 3046	10,20
SN 7401	2,00
SN 72709	8,00
TAA 263	8,15

TEL. 04920 3 52 89

LUIDSPREKERS

26 cm Ø - 12 Watt - 4 Ω	
45 - 18.000 Hz Nu	18,95
20 cm Ø - 10 Watt - 4 Ω	
65 - 18.000 Hz Nu	16,95
9710M01	

10 Watt - 7 Ω - 45 - 19.000 Hz	54,80
AD7080M4	
4 Watt - 4 Ω - 18.000 Hz ..	15,15
AD5060M8	
6 Watt - 8 Ω - 18.000 Hz ..	20,60

WOOFERS

AD7065W8	
20 Watt - 8 Ω - 28 - 2000 Hz	43,00
AD8065W8	
20 Watt - 8 Ω - 22 - 1800 Hz	54,80
WFR 13E (10 - 15 liter box)	
10 Watt - 8 Ω - 25 - 5000 Hz	29,95

GITAAR LUIDSPREKER

31 cm Ø - 8 Ω - 70 - 10.000 Hz	
60 Watt (getest tot 100 W)	135,00

GWENSDALE BOUWPAKKET

2 x 20 Watt versterker 4 - 8 Ω	
Geheel compleet	350,00

NIVICO HI FI

STEREO HOOFDTELEFOONS

2 x 8 Ω	2 x 8 Ω	
20 - 18.000 Hz	20 - 20.000 Hz	
met 2 m kabel	met 3 m kabel	
Prijs	45,00	
	Prijs	63,00

Postorders worden onder rembours verzonden.

ZUID KONINGINNEWAL 58
HELMOND

GELOSO kwaliteits-microfoons



catalogus gratis op aanvraag

IMP. RED STAR RADIO

telefoon 070 - 33 38 70 - Den Haag



Met de totaal nieuwe conceptie van ISOPHON, de

LUNA 2000

ondergaat u stereo als een uitzonderlijk luistergenot.

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

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

Verkrijgbaar in wit en oranjelacqué met zwart metaalsierfront.

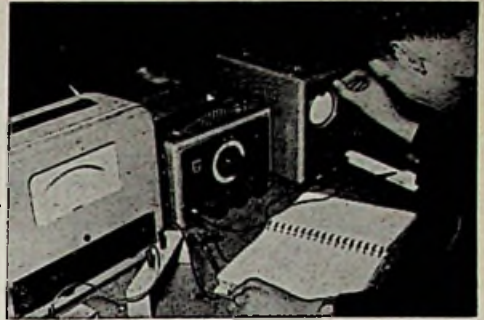
TECHNISCH BUREAU UYLENBURG

POSTBUS 176 - HAARLEM - TELEFOON 023 - 315 709

SCHRADER
ELECTRONICA

**ANTENNE-
VERSTERKERS**

LIPPIJNSTRAAT 4B AMSTERDAM-W TELEFOON 020-124418



dagschool

Opleiding voor:

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

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

avondschoon

Opleiding voor:

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

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

schriftelijke praktische opleiding

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

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

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



HTS-MTS
voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33
TEL. 02150 - 47474
HILVERSUM



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

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

✂
 DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM

Gaarne ontvang ik uw prospectus.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS

radarscherm

• 22 t/m 27 maart houdt de Elektrotechnische Vereniging (studiever. van de studenten in de elektrotechniek aan de TH te Delft) haar 13e lustrum met het thema: 'Verkeer en Elektrotechniek'. Tot de activiteiten behoort een lustrumtentoonstelling in het gebouw voor elektrotechniek, Mekelweg 4 te Delft, geopend van 10.00 tot 17.00 uur, op genoemde data. Tevens over hetzelfde thema een lustrumcongres op 23 maart in hetzelfde gebouw, aanvang 9.15 uur. Nadere bijzonderheden verstrekt de Kommissie voor het 13e Lustrum, Mekelweg 4, tel. (01730) 33222, toestel 7468.

• Het dertiende Internationale Audio Festival vindt nog deze maand plaats en wel van 4...9 maart 1971. Op deze tentoonstelling zullen naast allerlei Hi-Fi en/of stereoapparaten ook muziekinstrumenten zijn te zien. Onder patronage van de minister van Culturele Zaken zullen eveneens een aantal concerten, recitals en demonstraties worden gebracht, met daarnaast de onvermijdelijke conferenties en inleidingen.

• Beginnend op 30 augustus 1971 organiseert het Veiligheidsinstituut te Amsterdam voor de derde maal de leer-gang die opleidt voor het diploma Hoger Veiligheidsdeskun-dige. Voorwaarden van deelneming zijn HTS diploma, schei-kundekennis op HBS-niveau en minimaal twee jaar be-drijfservaring in een leidinggevende functie. Nadere inlich-tingen verschaft het Veiligheidsinstituut, Hobbemastraat 22 te Amsterdam, tel. 020 - 73 64 14, toestel 33.

• In het kader van een internationale reorganisatie van de verkoopactiviteiten heeft Tektronix per 1 januari 1971 een eigen verkoopkantoor en service-centrum in Nederland ge-sticht die zijn gevestigd te Voorschoten. De samenwerking met C. N. Rood NV te Rijswijk — die altijd de belangen van Tektronix heeft behartigd — is derhalve op 31 de-cember 1970 beëindigd. De personeelsbezetting zal voor een groot deel worden gevormd door voormalige medewerkers van C. N. Rood, wier werkzaamheden in deze organisatie geheel of in belangrijke mate met de Tektronix verkoop sa-menhingen.

• Met ingang van 1 januari 1971 is de verkoop en service van Bell & Howell elektronische registratie apparatuur ter hand genomen door het Bell & Howell Benelux Kantoor te Breda. Het betreft hier de volgende produkten: Instrumen-tatie tape recorders, digitale randapparatuur, AM/FM test eenheid (Datatest), oscillografische recorders (UV), galvano-meters en galvanoversterkers, signaal conditie-apparatuur en UV - gevoeligpapier. Het ligt in de bedoeling om binnen afzienbare tijd ook een reeks van nieuwe apparatuur te in-troduceren.

• Enige tijd geleden werden door Tektronix Inc. de ver-kooptrechten van het Engelse oscilloscoopfabrikaat Teleequi-ment verworven. Als gevolg hiervan zijn verkoop en service van alle Tequipment apparatuur m.i.v. 1 januari 1971 bij het Tektronix verkoopkantoor te Voorschoten ondergebracht. De vertegenwoordiging in Nederland door het Ing. Bureau W. Gyr NV te Den Haag werd om die reden op 31 decem-ber 1970 beëindigd.

• Ambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT heb-ben in samenwerking met de Gemeentepolities van Ensche-de en Deventer en de Rijkspolitie van Twello, weer een aantal clandestiene zenders opgespoord en in beslag geno-men. Het betrof de zenders Anna Paulowna - Pelsjager - Moscou Internationaal - Magneet - Waterman - Zwarte Japie - Hector vanaf Zwolle - Concordia vanaf Meppel - Monte Carlo - Vier Veren Waterval - Boris Boef - Radio Atlantic - Rondo - Bonte Kraai en Twentse Viersprong Radio. Tegen alle betrokkenen werd proces-verbaal opgemaakt.

REDACTIONEEL BERAAD

TELEVISIE OP DE PLAAT

Zolang er televisie bestaat, heeft men getracht de opgenomen beelden ook op de grammofoonplaat vast te leggen voor latere weergave. De Schotse pionier John Baird heeft er zich reeds mee beziggehouden in de jaren 1927...1929, toen de BBC experimenteel televisie uitzond over de omroepzenders te Daventry. Verder dan het laboratorium is dat nooit gekomen, daarvoor was de TV toen nog te primitief (30 lijnen, 12,5 beelden per seconde) om commercieel interessant te zijn. Baird werkte met een tegelijk met de plaat draaiende Nipkow-se schijf en kon zo beeldjes van 3 bij 4 cm reproducen. Hoe het precies werkte, is ons niet bekend.

Dat die grofbeeld televisie toch nog op de primitieve grammofoon van die dagen — 78 toeren, frequentie omvang 5 à 7 kHz — kon worden vastgelegd en bij weergave een herkenbaar (!) beeld opleverde, werd omstreeks 1936 bewezen door H. Welling, destijds een enthousiast radio-amateur. Hij ontving regelmatig te Leeuwarden de roemruchte amateur-beeldzender van de heer Kerkhof te Eindhoven (PAØKT), in de 80 meterband op 4.000 kHz. Zo'n 30 lijnen-uitzending heeft hij opgenomen op een aluminium grammofoonplaatje, zoals die destijds te koop waren. Met de pickup aangesloten aan de ingang van de video-versterker van de TV-ontvanger werd het genoemde resultaat verkregen. Dat is begrijpelijk, als men bedenkt, dat het 30-lijnen-videosignaal slechts een bandbreedte van maximaal 10 kHz beslaat, zodat daarvan toch altijd wel iets herkenbaars overblijft als de grammofoon maar tot 5 kHz kan weergeven.

Na de opkomst van de fijnraster televisie met 400...800 lijnen per beeld en 25 of 30 beelden per seconde was er geen schijn van kans meer voor de grammofoon, dacht men. Ook al neemt men genoegen met iets mindere beeldkwaliteit, dan is weergave tot zo'n 2 MHz absoluut noodzakelijk. En dat is 100x meer dan de 20 kHz, die het beste p.u. element nog juist kan weergeven.

Maar ziet, als het niet uit de (band)breedte kan, moet het uit de lengte (lees: tijdsduur) en op deze gedachte is het Phonovid systeem van Westinghouse gebaseerd. Het was C. R. Bastiaans, die in 1965 de apparatuur ontwikkelde om m.b.v. een normale 33-toeren langspeelplaat en gewone p.u. gelijktijdig stilstande beelden, begeleid door spraak of muziek, weer te geven via een normaal TV-toestel; max. 200 beelden plus geluid op één kant van een 30 cm LP!

Door het camera-beeld gedurende 6 seconden af te tasten i.p.v. van in de 1/30 seconde, die voor het Amerikaanse TV-systeem gebruikelijk is, wordt de lijntijd 180 maal vergroot, hetgeen resulteert in 180 x kleinere baandbreedte. Door nu het audiosignaal tot ca 5 kHz te begrenzen, kan in het resterende frequentiegebied het videosignaal ruimschoots worden ondergebracht. Bij weergave wordt gedurende elke 6 seconden het videosignaal in een geheugen vastgelegd, waarna dit 30 maal per seconde wordt uitgelezen, totdat een tweede beeld in het geheugen is opgeslagen, dat nu op zijn beurt op de buis verschijnt. Elk beeld blijft dus minstens 6 sec. op het beeldscherm van het aangesloten TV-toestel. Neemt men de p.u. van de plaat, dan stopt wel het geluid, maar het beeld blijft op de buis, totdat het geheugen het laat afweten (dat schijnt vele minuten te duren). Dit Phonovid systeem werkte voortreffelijk en was bedoeld voor educatieve doeleinden zowel bij het onderwijs als voor instructie in bedrijven.

Om bewegende beelden via de plaat te kunnen weergeven, moet echter de grammofoon drastisch worden veranderd. Dit nu is met succes gedaan door E. Schüller, G. Dickopp, T. Redlich en H. J. Klemp van AEG-Telefunken en Teldec. Hun in juni '70 ten doop gehouden TV-plaat bevat uiterst fijne groeven (120...140 per mm, — de LP heeft er 10...13 per mm) en draait met 1500 omw./min. De groef is verticaal gemoduleerd. De minuscule 'heuvels en dalen' volgen elkaar zo snel op, dat er geen sprake is dat een naald hierdoor in beweging komt. Wel kan deze de drukveranderingen overbrengen op 'n piëzo-elektrisch element, zoals dat in de ultrasone techniek wordt gedaan. De diamant heeft hier de vorm van 'n zeer scherpe schaats ('lengte' kleiner dan 0,2 mm!), van voren afgerond — zodat hij de modulatie toppen indrukt zonder ze te beschadigen — en van achteren een scherpe kant, waar de toppen plotseling 'terugveren'. Een ronde naaldpunt zou hier nl. een afrondingsstraal van 1 μ m moeten hebben en die zou de plaat onmiddellijk vernielen.

Eigenlijk is het geen plaat meer, maar een schijf PVC-foelie ter dikte van 0,1 mm, die op een brede flens aan de motoras is vastgeklemd en zwevend boven de (stilstande) 'draaitafel' draait. Door de snelheid vormt zich nl. een luchtkussen onder de schijf, waardoor deze soepel tegen de schaats ligt met een naaldkracht van 2 mN (0,2 g). Die schaats moet zuiver radiaal langs het plaatoppervlak worden geleid en daartoe wordt de arm mechanisch langs een rail bewogen. Er zijn geen draaipunten maar door zijn elasticiteit kan de arm de groef blijven volgen, wanneer die door kleine excentriciteit niet geheel zuiver loopt.

Tenslotte is er nog het verschil t.o.v. de normale grammofoon, dat het videosignaal niet rechtstreeks maar in de vorm van een in frequentie gemoduleerde draaggolf op de plaat wordt vastgelegd. Hierdoor wordt de gunstigste signaal/ruis verhouding verkregen.

Dit AEG-Teldec systeem geeft een goede toekomst te hebben en er zijn reeds speculaties in audiokringen, dat het ook voor geluidsreproductie ongekende aspecten zal opleveren, zoals vierkanaal-weergave en nog veel meer...! Wij zijn benieuwd.

HR

De trekking...

van de zeshonderd en eerste staatsloterij (eerste klasse) werd op woensdagavond 20 januari niet in Den Haag gehouden, maar in één van de NOS-studio's nl. Bellevue in Amsterdam, vanwaar een rechtstreekse uitzending werd verzorgd. In de bedoeling ligt

terzijde van de maan heeft zijn naam gekregen.

Hugo Gernsback had grote belangstelling voor dit hemellichaam en voorspelde reeds in 1927 nauwkeurig hoe de radiocommunicatie met de maan tot stand zou komen. (Zie ook RB nov. 1952 en maart 1953.) RE 12/70

Meer KTV...

De 'Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée', Limeil-Brevannes, Frankrijk, hebben een synchronisatiesysteem gereïaliseerd voor de radioverbindingen tussen mobiele kleurentelevisiecamera's en een reportagewagen.

Bij deze uitvoering, ontworpen door R. Brun van genoemde laboratoria, worden synchronisatiesignalen in de reportagewagen gescheiden. Hun fazen (lijn en raster) worden vergeleken met die van een referentiegenerator en afwijkende signalen worden naar de mobiele eenheid teruggezonden d.m.v. 'n multiplexverbinding waar-

van de werkfrequentie 32 MHz is.

Bij het Secamprocédé kan het zwart-wit intersynchronisatiesysteem direct worden gebruikt met behulp van een synchronisatie-informatie, die men toevoegt om het schakelen op halve lijnfrequentie van de chrominantie-signalen te garanderen. Hiertoe wordt een correctie-impuls uitgezonden telkens wanneer de triggerfase van de op de halve lijnfrequentie werkende synchronisatiegenerator moet worden gecorrigeerd. De reactietijd van dit correctie-systeem is 500 milliseconden. Wijzigingen maken het mogelijk het systeem aan te passen aan PAL- of NTSC-coderingen. (PRPR 702)

JOURNAAL

het steeds een deel van de trekkingen in het openbaar te doen plaatsvinden. Het ministerie van Financiën stelt met nadruk, dat de gebruikelijke publicaties in dagbladen en trekkingslijsten normaal blijven gehandhaafd. Centraal in de televisie-uitzending stond — uiteraard — het nieuwe elektronische trekkingsapparaat, dat speciaal voor de Staatsloterij door de Technische Hogeschool in Delft werd ontworpen. Op een voor het publiek duidelijk zichtbare plaats, tussen twee bordes waarop de uitslagen worden vastgelegd, geeft het apparaat de nummers waarop de prijzen vallen aan. Het trekkingsstoestel bestaat uit een kast waarin vensters van matglas zijn aangebracht. Achter elk venster beweegt zich een elektronen-kringloop met een snelheid van 10.000 omwentelingen per seconde. Er zijn vijf afzonderlijke stroomkringlopen die volgens het decimale trekkingsstelsel respectievelijk de cijfers van eenheden, tientallen, honderdtallen, enz. vertegenwoordigen. Onder de vensters bevinden zich kleine lampjes die aan- en uitgaan zodra er een elektronenstroom door het gedeelte van het apparaat jaagt, dat met het venster overeenkomt. NOSP

Hugo Gernsback...

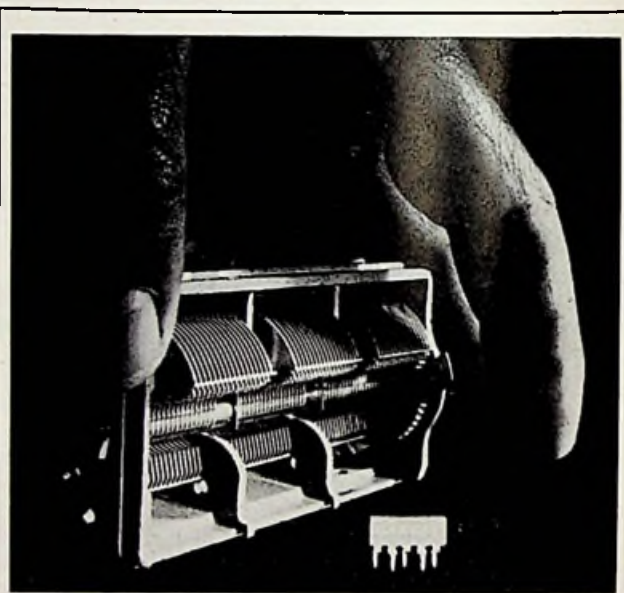
pionier van het eerste uur op het gebied van radio en science-fiction en stichter van een aantal tijdschriften, van 'Modern Electronics' in 1908 tot het nog bestaande 'Radio Electronics' krijgt ook na zijn dood de erkentelijkheid, die hem reeds bij zijn leven ruimschoots ten deel viel: een grote krater, gelegen op 36° zuiderbreedte en 99° oosterlengte op de ach-

Dove mensen...

kunnen nu met anderen via het openbare telefoonnet communiceren. Het systeem is gebaseerd op de Electrowriter, die met de hand geschreven boodschappen via de telefoon uitstuurt en ontvangt. De apparatuur omvat o.m. een instrumentje dat de hoorbare signalen voor 'kies-tonen', 'in gesprek' en dergelijke in zichtbare signalen omzet die op het toestel zelf als knipperlichten verschijnen, zodat de dove gebruiker zijn eigen verbinding tot stand kan brengen. Het systeem kan ieder handschrift reproduceren. De boodschap wordt verzonden door met een speciale pen op een scherm te schrijven dat aan de telefoon is verbonden. Ieder teken van de pen wordt omgezet in twee spanningen, die de horizontale en verticale coördinaten van zijn positie op het scherm vertegenwoordigen. Deze spanningen worden via de telefoonlijn verzonden en weer terugvertaald in tekens op eenzelfde scherm aan de kant van de ontvanger. (LPS)

Een automatische KTV camera...

en getiteld Mark VIII — de eerste in de wereld — volgens Marconi, is een revolutionaire ontwikkeling op dit gebied, daar een mini-computer is ingebouwd, die de gehele instelling van de camera, inclusief de kleurbalans, regelt. De benodigde correcties worden nl. uitgevoerd door een druk-op-de-knop. Bovendien is het apparaat in zijn geheel kleiner, lichter en handzamer dan de gewone KTV camera. De gevoeligheid is vergelijkbaar met die van de zwart-wit camera. (MCSL)



BB 113...

is het typenummer van een drievoudige afstemdiode. Voor het eerst echter, is deze niet voor VHF (FM) bedoeld, hoewel dat principiële mogelijk is, maar is deze geschikt voor inbouw in middengolf ontvangers. De capaciteit ligt tussen 280 pF en 13 pF; de benodigde stuurspanning 1...30 V. Door dit grote afstemgebied is het mogelijk de MG-band in z'n geheel te overlappen. Al met al is de BB 113 meer dan 100x zo klein dan de gemiddelde 3-voudige afstemcondensator. De fabrikant (Siemens) ziet de meeste toepassingen in autoradio's, die daardoor nog kleiner kunnen worden uitgevoerd, dan ze in feite nu reeds zijn. De selectiviteit zal ook groter worden, wat van groter belang is, daar de mogelijkheid van drie afgestemde kringen, i.p.v. twee nu. Daar de afstemdiode zich eenvoudig op afstand laat bedienen, is het mogelijk de afstemkringen in de buurt van de antenne te plaatsen, of het gehele ontvangedeelte, waardoor de inbouwddiepte van de autoradio nog eens sterk zal verminderen, met het oog op de reeds aanwezige elektrische leiding. Met een zaagtandvormer (waarvan de frequentie zeer laag is) kan een automatische station-zoeker worden gemaakt, zonder motoren, overbrenging of wat anders dan ook, maar waarin slechts halfgeleiders zijn geplaatst. Uiteraard zijn de bij FM-ontvangers bekende druktoetsen die voorkeuren mogelijk maken, ook mogelijk voor middengolf. Dat is beslist geen toekomstmuziek. SPI 0.234

Laat u niet misleiden door de bel op deze foto: deze is van zeer ondergeschikt belang, en dient alleen om het praktisch nut te vergroten; de eigenlijke schakeling is bedoeld om de werking van de SN7490 nu eens visueel voor te stellen.

Met drie signallampjes en een handvol onderdelen is dit uitstekend te realiseren!

LUDIEK GOKAPPARAAT

J. SMILDE



Op blz. 392 van voorgaande jaargang (RB sept. '70) staan alle gegevens, welke als 'basiskennis' nodig zijn om deze schakeling te kunnen begrijpen. De mogelijkheid tot het afzonderlijk gebruik van de tweedeler en de vijfteller is hierbij toegepast.

Ter verduidelijking zetten we de waarheidstabellen van de tienteller en de hieruit af te leiden vijfteller naast elkaar.

Duidelijk is in te zien, dat flipflop A niet meedoet, zodat alleen de EVEN uitcoderingen van de tienteller de standen van de vijfteller vormen, waarbij de nulstand het uitgangspunt vormt.

tienteller					vijfteller				
Dec.	A	B	C	D	Dec.	B	C	D	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	0	0	0	1	1	0	0	
2	0	1	0	0	2	0	1	0	
3	1	1	0	0	3	1	1	0	
4	0	0	1	0	4	0	0	1	
5	1	0	1	0					
6	0	1	1	0					
7	1	1	1	0					
8	0	0	0	1					
9	1	0	0	1					

Aan elk van de BCD-uitgangen denken we een lampje, en zie: eerst licht B op, daarna C, hierna B en C samen en als laatste D, waarop alles dooft en de cyclus opnieuw kan plaatsvinden.

Om deze cyclus continu te realiseren, is het nodig om een pulstrein aan de telleringang BD toe te voeren. Dit kan met een astabiele multivibrator heel eenvoudig worden gerealiseerd, waarmee nu het grootste deel van de schakeling al is besproken!

maart 1971

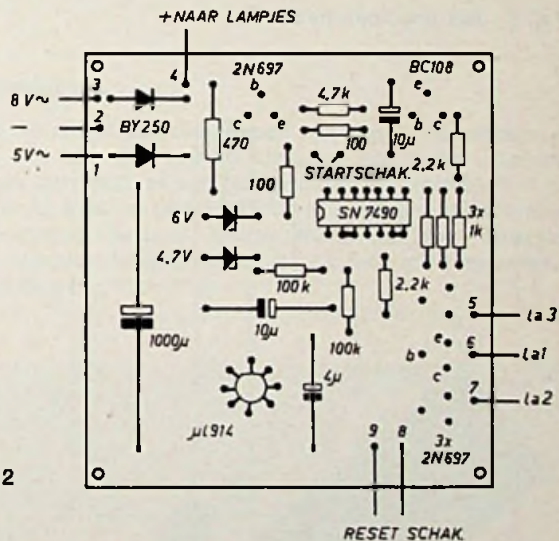


Fig. 2

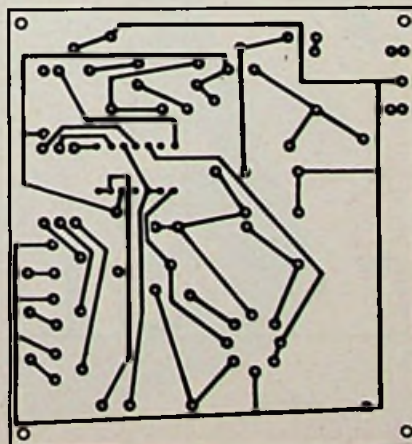


Fig. 2a

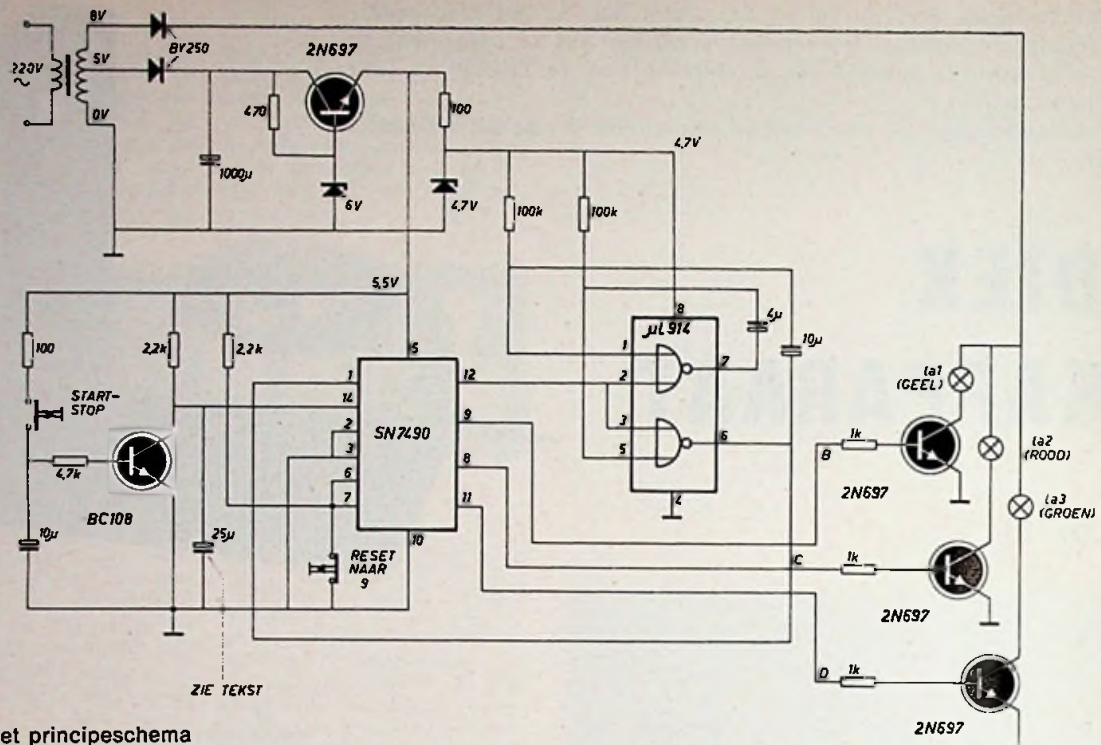
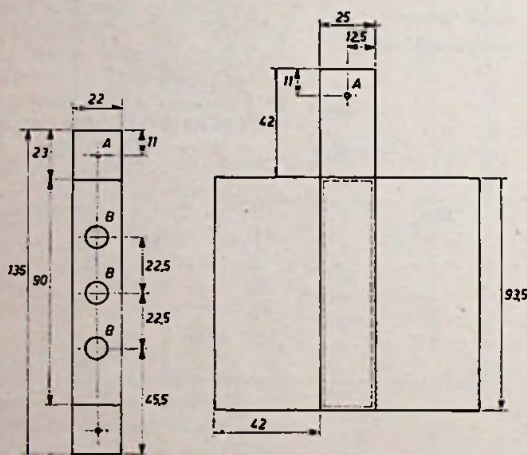


Fig. 1 - Het prinsieschema



GAATJES A = 25mm ϕ
GAATJES B = 9mm ϕ
MATERIAAL:
15mm DIK ALUMINIUM PLAAT

Fig. 5

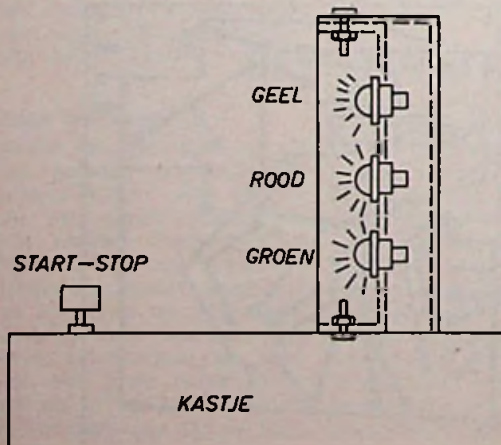


Fig. 6

Aangezien het zeer passief lampjes volgen tamelijk geestdodend is, moet er nog worden gezocht naar een manier om op gezette tijden krachtig te kunnen ingrijpen, zodat de teller stopt in een van te voren afgesproken stand. En zie, het gokelement is hierbij geschapen!

Het ligt voor de hand, dat we nu de A-flipflop goed kunnen gebruiken, daar deze onafhankelijk van de vijf teller is te benutten. Bij elke puls aan de 'count'-ingang A zal de uitgang A omklappen.

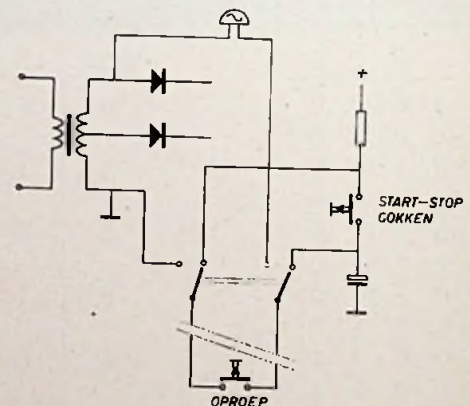


Fig. 3 - De uitbreiding

Evenals bij de universele knipperinstallatie geven we de multivibrator vrij of blokkeren deze door de A-uitgang van de flipflop te verbinden met de punten 2 en 3 van de μ L914, zodat het nu reeds mogelijk is om de teller in elke gewenste stand te laten stoppen.

Een hebbelijkheid van de flipflop is echter, dat de uitgang pas reageert op de achterflank van een ingangspuls, dus de 1-0 overgang.

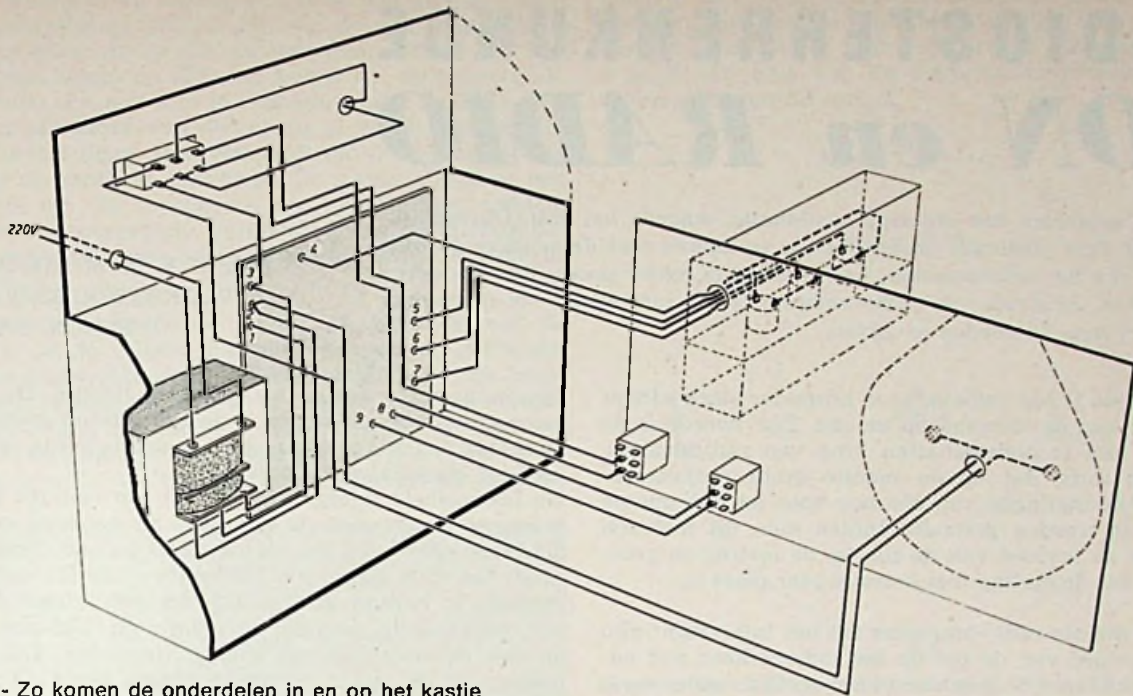


Fig. 4 - Zo komen de onderdelen in en op het kastje

Omdat de meeste schakelaars last hebben van het zogenaamde 'dendereffect', is een extra transistor toegepast als 'drukknoppulsvormer'.

Bij het open staan van de schakelaar is de flipflopingang hoog (via 2,2 kΩ aan de voedingsspanning).

Sluiten we de schakelaar, dan zal de transistor onmiddellijk gaan geleiden, omdat de basis aan de voedingsspanning komt te liggen, terwijl tevens de elco wordt bijgeladen.

Treedt nu het dendereffect op, dan zal de elco dit moeten opvangen, zodat de transistor gedurende dit korte moment blijft geleiden.*)

Wanneer de schakelaar echter wordt losgelaten, zal de elco zich ontladen en wordt de flipflopingang weer hoog. De uitgang is inmiddels van niveau veranderd, wat het starten of stoppen van de teller tot gevolg heeft, en ... that's all!

Ook de praktische uitvoering levert geen onoverkomelijke moeilijkheden op. Het kastje is in de surplushandel bekend onder 'instrumentenkastje van plastic met aluminium deksel, type no 6', waarvoor de print is ontworpen en waar de beltransformator naast past (1 A-type met verwijderd huis).

De 'signaallamphouder' is eenvoudig te maken uit enkele aluminium stripjes, waarvan de zijkantjes haaks worden omgezet.

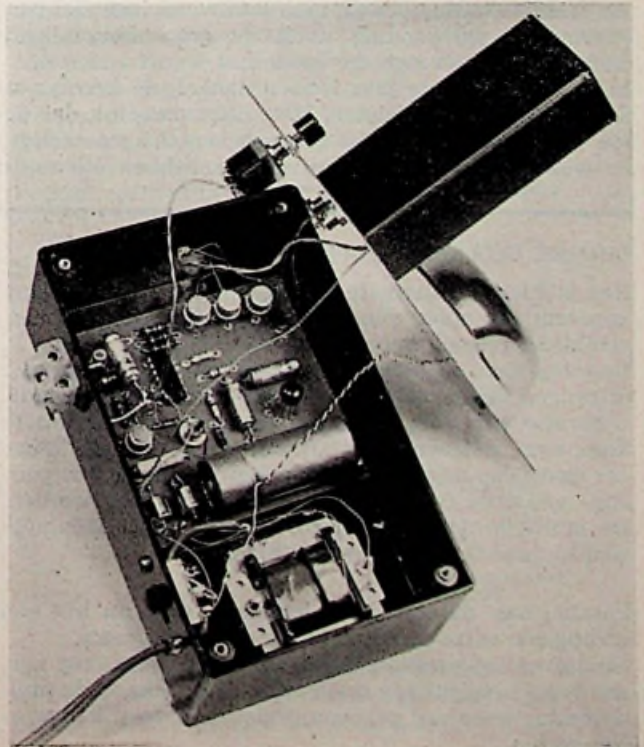
De binnenste strip, met de lampjes, wordt tegen het kastdekseltje geschroefd, waarna de behuizing hier overheen valt en vervolgens aan de bovenzijde wordt vastgezet op de andere strip. Zijdellingse lichtinval is zo tot een minimum beperkt, hetgeen de zichtbaarheid van het oplichten ten goede komt.

*) Mocht dit niet voldoende zijn, dan kan men tussen collector en aarde nog eens 25 μF aanbrengen, zodat de eerste 'denderpuls' niet in staat zijn om deze elco te ontladen, hetgeen zodoende geen puls oplevert voor de teller!

Toepassingen:

In de eerste plaats ontworpen als simpel gokapparaat, maar ... als alle huisgenoten en bekenden hiermee hebben gespeeld, is het jammer om dit technisch wonder in de kast te zetten. Het verdient een plaatsje op het (knutsel)bureau! Kamerbewoners, zgn. 'huurlingen', kunnen de schakeling gebruiken om opgeroepen te worden.

(verder op blz. 138)



RADIOSTERRENKUNDE

ZON en RADIO

Dit lijkt misschien een vreemde combinatie, maar is het niet. Ogenscheinlijk heeft deze gloeiende gasbol weinig te maken met de zenders en ontvangers van de radio-amateur, het verband is echter groter dan menigeen zou denken. Juist voor de radio-amateur is het interessant om meer over de zon en haar invloeden te weten.

door P. F. M. M. MENNEMA
VOLKSSTERRENWACHT
'SIMON STEVIN'

Ten eerste is het radioverkeer bijzonder sterk afhankelijk van de toestand op de zon. Ten tweede is de zon een niet te onderschatten bron van radiostraling. Zo sterk zelfs, dat op de meeste grote radiosterre-wachten de metingen van één uur voor tot één uur na de middag worden gestaakt. Indien men dit niet zou doen zou de invloed van de zon op de meting zo groot worden, dat de meting niet betrouwbaar meer is.

Voor de meeste radio-amateurs zal het interessant zijn om de invloed van de zon op het radioverkeer wat nader te bekijken. Dit is echter niet mogelijk zonder eerst wat te weten over de zon zelf en de processen die hier een rol spelen.

De zon is een enorme gloeiende gasbol zonder een vast oppervlak. Zij is ongeveer 109 maal groter dan de aarde, met als gevolg dat de inhoud meer dan tienduizend keer zo groot is. In kilometers uitgedrukt is de doorsnede van de zon ruim 1.300.000 km.

Het is de mensen eeuwenlang een raadsel geweest, waar de zon de geweldige hoeveelheden energie vandaan haalde, die nodig zijn om het stralingsverlies te compenseren en zo de hoge temperatuur (op het oppervlak bijna 6.000 K :) te handhaven. Vroeger dacht men dat de zon eenvoudig een massa brandende materie was. Toen men de ouderdom van de aarde en de zon leerde schatten, kwam men tot de conclusie dat een eenvoudige verbranding nooit de grote hoeveelheid energie kon opleveren die op de zon wordt verbruikt. In de laatste vijftig jaar is men dankzij de kernfysica tot een oplossing gekomen. Het blijkt namelijk dat de zon haar energie ontleent aan een aantal kernreacties, en wel de kernfusies. Deze reacties hebben allen als

beginpunt waterstof en als eindpunt helium. De voor-naamste van deze reacties is de zgn. proton-proton-cyclus. Daarnaast is er o.a. nog de koolstof-cyclus, waarbij koolstof als katalysator optreedt.

De hoeveelheid energie, die op de zon een rol speelt, is enorm. In één seconde verbruikt zij evenveel energie als de mensheid dat tot nu toe heeft gedaan. Iedere seconde wordt er op de zon 700 miljoen ton (!) waterstof omgezet in helium. In diezelfde seconde blaast de zon een hoeveelheid energie de ruimte in, die neerkomt op een massaverlies van vier miljoen ton. De totale massa van de zon is echter zo enorm groot (2×10^{27} ton), dat dit massaverlies weinig uitmaakt.

Nu we dus iets van de zon zelf weten, kunnen we eens gaan kijken naar de radiostraling van de zon.

We moeten hier twee zeer verschillende toestanden onderscheiden: de rustige en de gestoorde zon. De straling van de rustige zon is de straling die wordt uitgezonden, wanneer er op de zon geen gebeurtenissen plaatsvinden, die de straling op enigerlei wijze beïnvloeden. De straling kan worden beïnvloed door allerlei verschijnselen, zoals zonnevlekken, zonnevlammen, e.d. We komen hier echter nog op terug.

De radiostraling van de rustige zon is in hoofdzaak de zgn. thermische straling, d.w.z. straling veroorzaakt door warmte. Dit verschijnsel zal zelfbouwende radio-amateurs wel bekend zijn als het hinderlijke ruisen van warmwordende weerstanden in ontvangers.

Voor de straling die van het zonsoppervlak zelf komt neemt men een gemiddelde temperatuur aan, de zgn. effectieve stralingstemperatuur of de totale temperatuur van de fotosfeer (het zichtbare zonsoppervlak).

LUDIEK GOKAPPARAAT

Het is hierbij uitermate nuttig om te weten, of het apparaat aan staat, vandaar dat ook van de reset mogelijkheid gebruik is gemaakt.

Resetten naar 0 heeft geen enkele zin, omdat dan alle uitgangen van de teller 0 zijn. Tevens gaat nu de multivibrator van start, zodat het apparaat wild begint te knippen, hetgeen weer afhankelijk is van de keuze der elco's van de multivibrator. Resetten naar 9 is gunstig, omdat de A- en D-uitgangen beide hoog worden. De multivibrator wordt geblokkeerd en het D-lampje gaat nu branden als 'stand-by' indicatie.

Parallel aan de start/stop drukknop gaat nu via een leiding een extra drukknop naar de oproepplaats.

Omdat na het resetten de R9 ingangen weer laag zijn, wordt bij het drukken op deze extra drukknop de multivibrator weer vrij gegeven, zodat de oproep kan worden gezien.

Omdat het kastje groot genoeg is voor het plaatsen van een bel, kan men de keuze maken tussen een visuele oproep en de aloude rammelaar. De extra benodigde dubbelpolige omschakelaar is aan de achterzijde van de kast aangebracht.

Wanneer deze schakelaar in de 'belstand' wordt geplaatst, kan de oproep onafhankelijk van het gokken plaatsvinden (nu kunnen we tussendoor rustig kijken of de schakeling nog werkt) hetgeen de mogelijkheden uitbreidt.

Ook langslapers (die 's avonds 'gewoon vergeten' om de schakelaar goed te zetten) kunnen vanuit de kamer of keuken tot orde worden geroepen... (voor leden van de bond tegen het onnodig traplopen).

Ter verduidelijking van de aansluiting van deze uitbreiding zie men de betreffende figuur.

Andere markante toepassingen van deze schakeling gelieve men te zenden naar RB; de origineelste wordt uiteraard geplaatst!

Deze temperatuur bedraagt 5712 K. De grootste bron van radiostraling (vooral die van de wat langere golven) is echter de corona, de atmosfeer van de zon. Deze corona begint op 2000 km boven het zonsoppervlak. Het einde ervan is niet te bepalen, omdat de corona op grotere afstanden van de zon zo ijl wordt, dat ze niet meer is te volgen. Men vermoedt dat de corona tot ver buiten de aardbaan doorloopt. De laatste tijd is er een tendens om de corona als een plaatselijke, rondom iedere ster optredende, verdichting van de interstellaire materie (de gas- en stofwolken tussen de sterren) te zien.

Behalve de temperatuur is ook de dichtheid van de materie in de corona maatgevend voor de golflengte van de opgewekte straling. Deze combinatie van beide factoren is zodanig, dat de golflengte oploopt met de hoogte boven het zonsoppervlak. We krijgen nu het verschijnsel dat hoe korter de golflengte is waarop we meten, hoe dichter we naar het zonsoppervlak toegaan.



Ook op de Volkssterrenwacht doet men, zij het op bescheiden wijze, aan zonne-onderzoek.

Een andere opvatting, die hetzelfde verschijnsel verklaart, is de filterwerking van de corona. Men zegt dat er overal straling van alle golflengten wordt opgewekt, maar dat de corona alleen de korte golflengten het beste doorlaat, waardoor de lange golflengten worden uitgefilterd.

Beide theorieën hebben hun voor en tegen en vermoedelijk zal de waarheid wel in het midden liggen.

Het zichtbare zonsoppervlak, de fotosfeer, en de chromosfeer, de laag daar direct aan grenzend, zenden beide zeer kortgolvlige straling uit. In hoofdzaak zelfs zichtbaar licht en infra-rood-straling, verder radiostraling in het millimeter en centimeter gebied.

De thermische straling ontstaat wanneer een vrije elektron een sterk geïoniseerd atoom op niet al te grote afstand passeert (relatief gezien, een centimeter is op deze schaal al oneindig) wordt het afgebogen en daardoor afgeremd. De energie die het op deze manier verliest staat het elektron af in de vorm van (radio-)straling.

Beide soorten deeltjes (vrije, snelbewegende elektronen en sterk geïoniseerde atomen) zijn in de corona op ruime schaal voorhanden vanwege de hoge temperatuur (van 1.000.000 K tot meer dan 2.000.000 K) en de geringe dichtheid.

maart 1971

Daar in de corona de meeste waterstof-atomen zijn, is het ontstaan van de thermische straling aan de hand van dit voorbeeld in figuur 2 in beeld gebracht. Figuur 3 geeft een idee van de temperatuurverdeling in de chromosfeer en de corona.

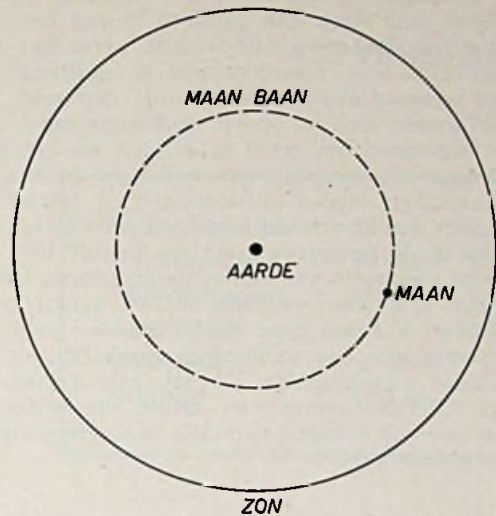


Fig. 1 - De aarde en de maan t.o.v. de zon. De maanbaan zou gemakkelijk in de zon kunnen worden geplaatst. Op deze schaal zijn de juiste verhoudingen: zon 65 mm, aarde 0,65 mm, maan 0,13 mm.

De voornaamste oorzaken van een verstoring van deze 'normale' gang van zaken zijn wel de zonnevlekken en de (meestal gelijktijdig optredende) zonnevlammen en protuberansen.

De invloed van de zonnevlekken moet worden gezocht in het sterke magnetische veld dat ze veroorzaakt.

De zonnevlekken zijn namelijk hete, geïoniseerde gasen die, door een sterk magnetisch veld (vele duizenden malen sterker dan het aardmagnetisch veld) worden afgeremd en daardoor afkoelen. Men mag aannemen dat het sterke magnetische veld tot in de corona doorwerkt en de radiostraling daar niet onaanzienlijk versterkt. Hoe een en ander precies in zijn werk gaat is nog erg onduidelijk. In verschillende onderzoekcentra is men bezig met onderzoek op dit gebied. In alle bescheidenheid mag worden vermeld dat ook op de Volkssterrenwacht enkele schuchtere pogingen in die

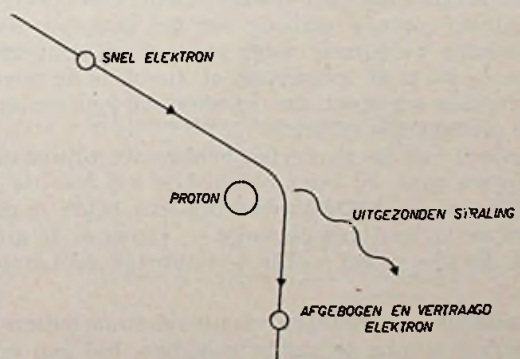


Fig. 2 - Het ontstaan van thermische straling. Als een elektron wordt afgebogen door een veel zwaarder proton, staat het energie af in de vorm van straling.

richting worden gedaan. Wij zoeken het voornamelijk in de mogelijkheid van een magnetische resonantie in de corona.

Uit veranderingen in de zonnevlekken (zelfs splitsingen kunnen optreden!) mogen we concluderen, dat het magnetische veld sterk kan variëren in een betrekkelijk korte tijd. De resonantie-waarde verandert hierdoor natuurlijk ook, waardoor ook de golflengte die door het resonantieverschijnsel wordt versterkt, verandert. Wanneer men nu op één golflengte meet, zoals over het algemeen het geval is, krijgen we het beeld van een tamelijk constant, iets verhoogd, niveau met vrij 'regelmatige' sterke uitbarstingen of 'bursts'. Figuur 4 geeft een voorbeeld van zo'n ruisstorm, opgenomen op de Volkssterrenwacht op 31 juli 1970. Het is een mooi voorbeeld van een echte ruisstorm. Ook de ruisstormen zijn weer verdeeld in een aantal typen; dit is er een van het type EN II. Bij een zonnevlek treedt meestal een zgn. zonnevlam gelijktijdig op. We moeten deze verschijnselen als één geheel zien. Het zijn verschillende vormen van onrust, die echter alle eenzelfde oorzaak hebben; namelijk een verstoring van het magnetische veld.

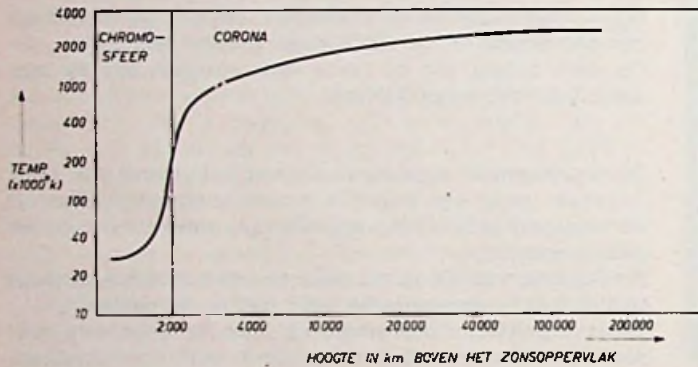


Fig. 3 - Het temperatuurverloop in de chromosfeer en de corona.

Aan de hand van figuur 5 kunnen we al deze verschijnselen eens wat nader bekijken. Over het algemeen neemt men aan dat de gang van zaken als volgt is. Om de een of andere reden ontstaat op de zon een klein, maar sterk magnetisch veld. Dit remt de opstijgende hete gassen af die daardoor afkoelen en donker tegen de omgeving afsteken, de zonnevlek.

Als het magnetisch veld sterker wordt, kan opeens een hoeveelheid materie omhoog worden gestoten, die de magnetische veldlijnen volgt en snel in temperatuur toeneemt; dit is de zonnevlam of 'flare'. Is de hoeveelheid materie erg groot, dan spreken we van een opstijgende protuberans of 'surge'.

De invloed van de zonnevlek hebben we zojuist al bekeken; we gaan nu eens kijken hoe het met de flare en de surge staat. De uitwerking van beide is gelijk, hoewel de invloed van de surge — vanwege de grotere massa, die hier in het spel is — natuurlijk veel groter is.

Door middel van metingen vanuit raketten buiten onze dampkring is men te weten gekomen, dat een opstijgende flare veel straling in het ultra-violet gebied van het spectrum uitzendt. Gelijktijdig met het opstijgen van de flare komt er uit het gebied vlak daarboven een radiostoot van drie centimeter golflengte.

'Even' later komt er uit een gebied, dat hier weer direct boven grenst, een radiostoot van een meter golflengte. Beide stoten worden in de corona veroorzaakt, waarschijnlijk door geladen deeltjes die door de flare in de ruimte worden geslingerd.

De radiostoten komen gelijktijdig met het zichtbare licht hier op aarde aan (na acht één-derde minuut) en veroorzaken hier op de korte golf, zo ongeveer op de tien meter band, de zgn. 'fade-out'.

De deeltjes, die de flare in de ruimte heeft geslingerd, kunnen ook op aarde aankomen en hier allerlei verschijnselen veroorzaken zoals poollicht, e.d.

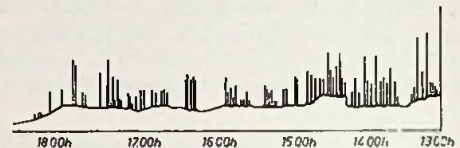


Fig. 4 - Copy van een recording van een ruisstorm op de zon.

Over de invloed van de deeltjes op de radioverbindingen heeft een medewerker van de Volkssterrenwacht een artikel geschreven (RB dec. '70, blz. 486). Enkele recente onderzoeken wijzen erop dat in de hogere gebieden van de corona ook de zgn. kosmische straling kan ontstaan. De kosmische straling bestaat uit zeer energierijke deeltjes, die bij de aarde andere deeltjes los kan maken uit de bovenste lagen van de atmosfeer, evenals 'harde' Röntgen- en γ -straling (gammastraling). Op het wezen en de betekenis zullen we nu niet verder ingaan.

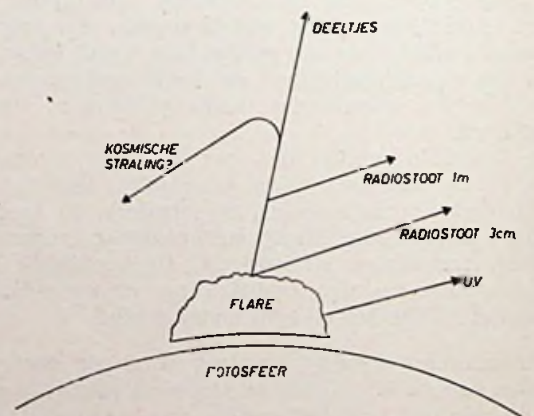


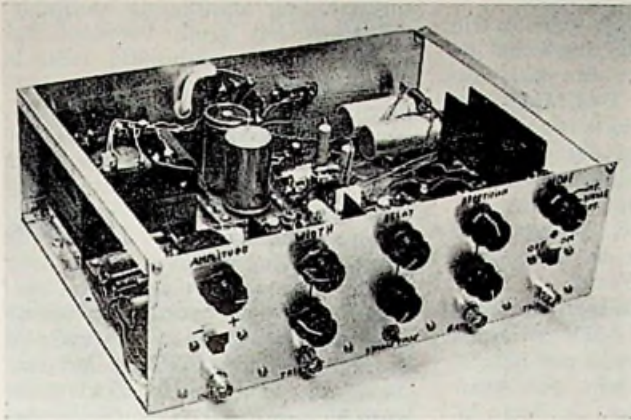
Fig. 5

Wij hopen met dit artikel enige interesse te kweken in de eenvoudige radio-astronomie die wij ook op de Volkssterrenwacht bedrijven.

Reacties op en vragen over dit artikel zijn van harte welkom op het volgende adres: Volkssterrenwacht Simon Stevin, Bovenstraat 89, Hoeven (N.Br.).

PULSGENERATOR VAN 0,1 Hz TOT 100 kHz

J. VERSTRATEN



Herhalingstijd	: 10 s - 10 μ s
Pulsbreedte	: 10 ms - 1 μ s
Pulsvertraging	: 10 ms - 1 μ s
Amplitude	: 0,1 V - 10 V
Polariteit	: + of -
Stijgtijd	: 100 ns

Opmerking

Het beschreven project is ontwikkeld met goedkope surplustransistoren BFY 51. Dit brengt natuurlijk een belangrijke kostprijsverlaging met zich mee, maar heeft het nadeel dat het ontwerp niet klakkeloos kan worden nagebouwd. Vermits verder werd getracht zoveel mogelijk uit de gebruikte transistoren te halen wat betreft minimum stijgtijd en maximum frequentie, wordt van de belangstellende lezer die de generator wil nabouwen, enige basiskennis van en ervaring met pulsschakelingen verwacht. Om de eerder vermelde eigenschappen te bekomen zal hij met het schema als referentie, ongetwijfeld moeten experimenteren door hier en daar een L, C of R in waarde aan te passen en transistoren op minimale stijgtijd te selecteren. Een goede oscilloscoop is dan ook een onmisbaar instrument bij dit soort werk. Rekening houdend met de specificaties en de bij dit artikel geplaatste foto's, loont dit experimenteren de moeite. En is het tenslotte niet zo, dat juist dit eigen creatieve werk de elektronica hobby zo boeiend en verrijkend maakt?

Principiële werking

Een puls wordt bepaald door zijn herhalingstijd, zijn breedte en zijn vertraging ten opzichte van een triggerpuls. Iedere pulsgenerator bestaat principieel dus uit drie eenheden, die elk op een van die grootheden inwerken.

maart 1971

Figuur 1 toont de rudimentaire opbouw van de pulsgenerator. Een astabiele multivibrator wekt pulsen op waarvan de frequentie regelbaar is. Opgemerkt moet worden dat men bij pulsgeneratoren en in het algemeen in de pulstechniek, meestal niet met frequenties maar wel met herhalingstijden redeneert. Een signaalbron van 1 Hz levert iedere seconde 1 puls af, dus is de herhalingstijd 1 seconde. Een pulsgenerator ingesteld op een herhalings-tijd van 1 ms, levert een signaal van 1 kHz.

Deze pulsen A worden behalve voor het sturen van de rest van de schakeling, ook gebruikt als triggerpuls. Daarop wordt later ingegaan.

Signaal A triggert een eerste monostabiele multivibrator, die een signaal B met breedte V_2 genereert. De positieve achterflank van B stuurt op zijn beurt een tweede monostabiele multivibrator, die verantwoordelijk is voor de uiteindelijke pulsvorm.

De breedte V_3 van deze pulsen is eveneens regelbaar. Door de cascadeschakeling van de twee MMV's stellen we vast dat er een tijdsverschil bestaat tussen de triggerpuls A en de uitgangspuls C.

C is vertraagd ten opzichte van A en deze vertraging is instelbaar met MMV 1.

Het grote voordeel van deze vertraging wordt in figuur 2 verduidelijkt. Stel dat we onze pulsgenerator gebruiken om de stijgtijd van een systeem te onderzoeken. De spanningsvorm A willen we op de oscilloscoop zichtbaar maken. Triggere we inwendig, dan zal op een bepaald spanningsniveau in de oscilloscoop een triggerpuls B worden opgewekt, die de zaagtand C start.

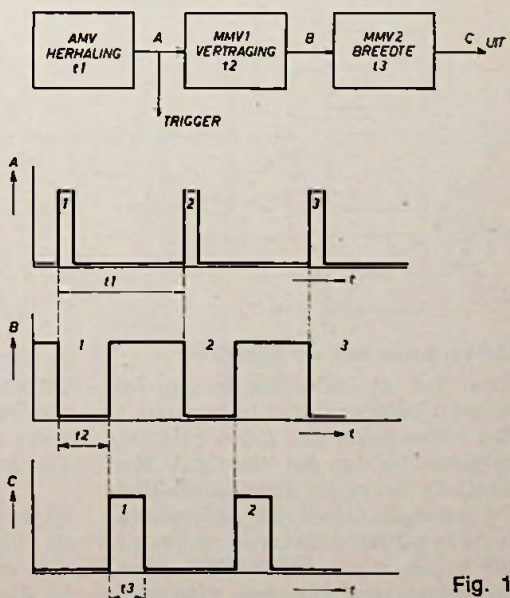


Fig. 1

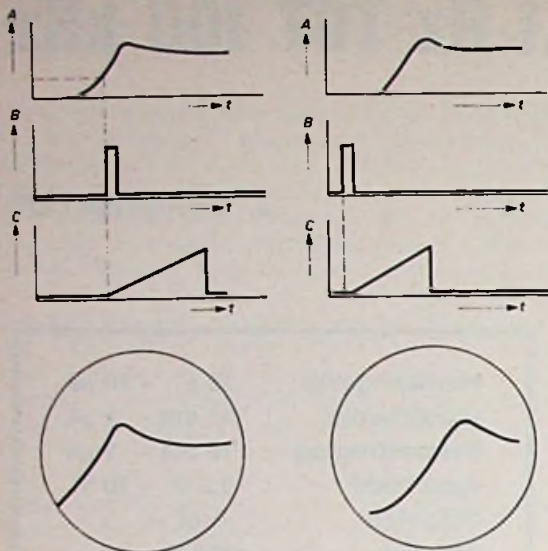


Fig. 2

Fig. 3

Gevolg is dat het onderste stuk van de voorflank niet op het scherm wordt getoond.

In fig. 3 wordt de oscilloscoop extern getriggerd met de triggerpuls B van de pulsgenerator, die vóór puls A wordt opgewekt. Gevolg is dat de zaagtand eerder start en de totale voorflank op het scherm zichtbaar is, zodat de stijgtijd kan worden gemeten.

Het spreekt vanzelf dat men noch de vertragingstijd, noch de pulsbreedte groter mag instellen dan de herhalingsstijd. Dan zouden de MMV's nog verlop bezig zijn met puls 1 te verwerken, terwijl de AMV reeds puls 2 opwekt. Dit verstoort de goede werking van de generator.

dan zal de AMV er het zwijgen toe doen. Als de spanning 0 is, of als de ingang niet is aangesloten, worden normaal pulsen opgewekt. Deze poortmogelijkheid is voor sommige toepassingen in de digitale techniek zeer nuttig, zoals in een latere paragraaf zal worden aange- toond.

Na de keuzeschakelaar volgt de reeds bekende cascadeschakeling van 2 MMV's die zorgen voor de gewenste vertraging en breedte. Uiteraard willen we ook de amplitude en de polariteit van onze pulsen onder controle krijgen. Een dubbele omschakelaar en twee blokjes '+ AMPL' en '- AMPL' zorgen hiervoor. Een emissorvolger uitgang

eveneens genummerde aansluitlipjes op de gedrukte bedrading.

De astabiele multivibrator (fig. 5)

Het hart van de schakeling wordt gevormd door V7 en V8. Deze twee transistoren vormen een van de basisschakeling afwijkende oscillator. Hij heeft het grote voordeel dat slechts een RC-combinatie nodig is om de frequentie in te stellen, hetgeen een heleboel condensatoren, een schakelschijf en een dubbele potentiometer uitspaart. De basis van V8 wordt op een vaste spanning gepolariseerd door een laagohmige spanningsdeler. De tweede terugkoppeling wordt gevormd door de diode die de twee emissoren verbindt. Hierdoor wordt de kleine spanningssprong over R_e van V8 overgedragen naar V7 bij het omslaan van de schakeling. Zoals reeds gezegd, wordt de frequentie bepaald door de tijdsconstante RC. R is de parallelschakeling van een 500 k Ω lineaire potmeter en een weerstand van 1 M Ω . Hierdoor zal de herhalingsstijd over een volledige decade regelbaar zijn.

Door bedradings- en paracitaire capaciteiten is het noodzakelijk in het hoogste bereik nog een weerstand van 470 k Ω parallel te schakelen en de C te verminderen tot 88 pF. Dit om toch de decadische variatie te behouden. Helaas brengen de parallel geschakelde weerstanden de ijking van de potmeter in moeilijkheden. Een groot bezwaar is dit niet, daar in de praktijk de herhalingsstijd evenals trouwens de vertragingstijd en pulsbreedte toch op de oscilloscoop worden afgelezen.

Voor deze schakeling werden tran-

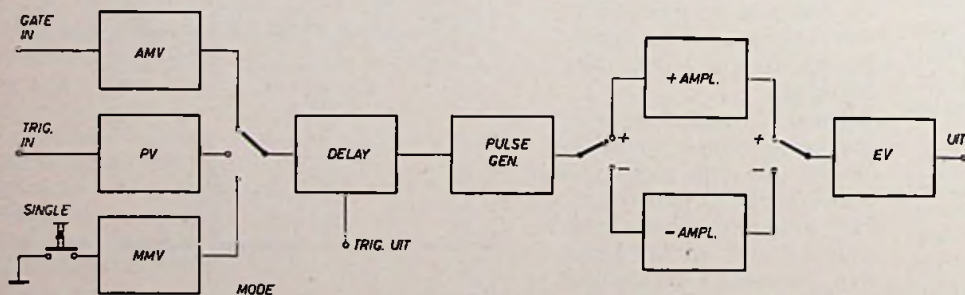


Fig. 4

Blokschema van de generator

Daar het de bedoeling is een volwassen puls-generator te bouwen, is het blokschema van fig. 4 enigszins uitgebreider dan dat van fig. 1. Men heeft de keuze uit drie verschillende ingangbronnen. De puls-generator kan pulsen genereren op het ritme van de ingebouwde AMV, ofwel op commando van een uitwendig

is verantwoordelijk voor een lage uitgangsimpedantie, zodat lange afgeschermde leidingen, een capacatieve belasting of groot stuurvermogen geen problemen vormen.

In de volgende paragraafjes worden de verschillende bouwstenen een voor een besproken. De nummers in de schema's verwijzen naar de

sistoren type 40360 gebruikt. Met de BFY 51 wilde de schakeling ook wel werken, maar slechts tot 50 kHz.

Overigens zal iedere moderne silicium schakeltransistor hier bevrediging schenken, al zal het dan wel nodig zijn de basis polarisatiweerstanden en de emissorweerstanden aan te passen.

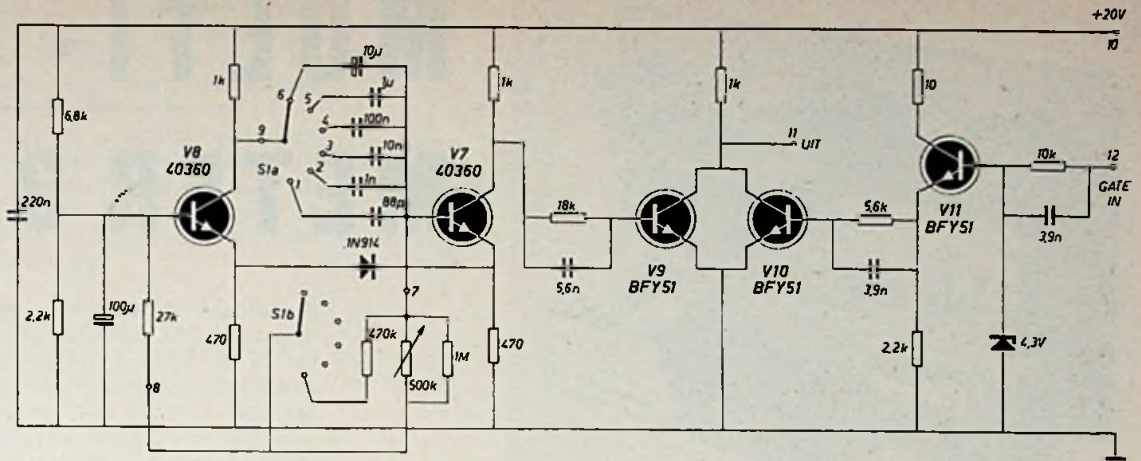


Fig. 5

De smalle pulsen op de collector van V7 worden aan een van de twee parallel geschakelde transistoren toegevoegd. De C over de basisweerstand is de zogenaamde communicatiecapaciteit. Hij zorgt er voor dat de snelle voorflank van de puls onvervormd op de basis komt. Was hij er niet, dan zou de 18 k Ω basisweerstand samen met de C_{be} van de transistor een integrator vormen, die de snelle stijgtijd teniet zou doen.

V9 en V10 vormen een poortschakeling. Als V10 niet wordt gestuurd is

hij in c.o. en mag worden verwaarloosd. V9 werkt dan als invertor. Wordt V10 in verzadiging gestuurd, dan komt punt 11 op massaniveau. De pulsen van de AMV worden kortgesloten naar massa. V10 wordt gestuurd door de externe aansluiting 'gate-in'. V11 bezorgt deze ingang een hoge inwendige weerstand. Merk op dat de ingang is beveiligd tegen te grote spanningen door de zenerdiode. Het gebruik van een 4,3 V type is natuurlijk geen levensnoodzaak, iedere andere spanning zal voldoende. In de collector

van de emittervolger is een kleine weerstand opgenomen. Deze drukt eventuele oscilleer neigingen van V11 de kop in.

De voedingslijn wordt tenslotte ontkoppeld met een C van 0,22 μ F. Deze ontkoppelnetswerken zult u op verschillende plaatsen in het schema terugvinden. Denk vooral niet dat dit overbodige luxe is! Het weglaten van deze C's heeft schrijver van de schakeling heel wat moeilijkheden bezorgd. V9 moet worden geselecteerd op minimale stijgtijd.

NOGMAALS: R en C meten

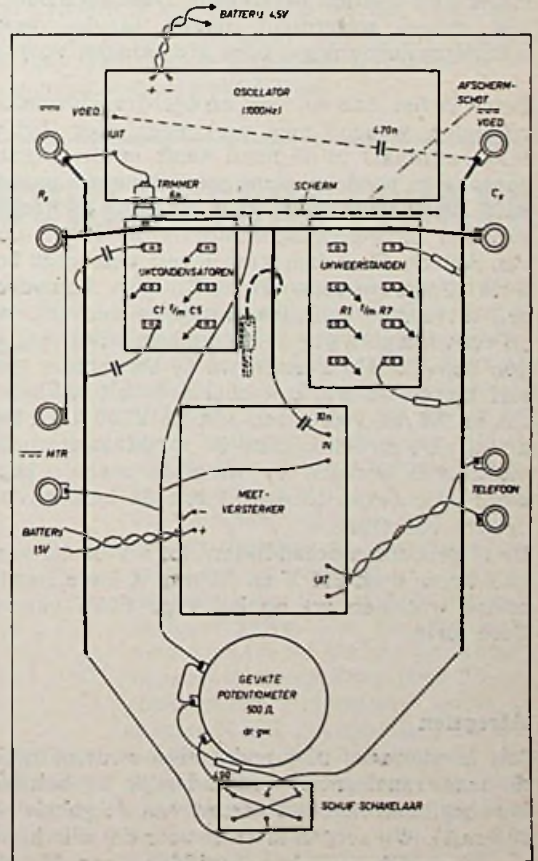
Met de in RB van oktober '70 beschreven R en C meetbrug kunnen betrouwbare resultaten worden verkregen als in het meetobject slechts verwaarloosbare fazeverschuiving optreedt. Zo kan men er bijvoorbeeld niet de ohmse weerstand van een transformatorwikkeling mee meten. Een gelijkstroommeting is dan noodzakelijk.

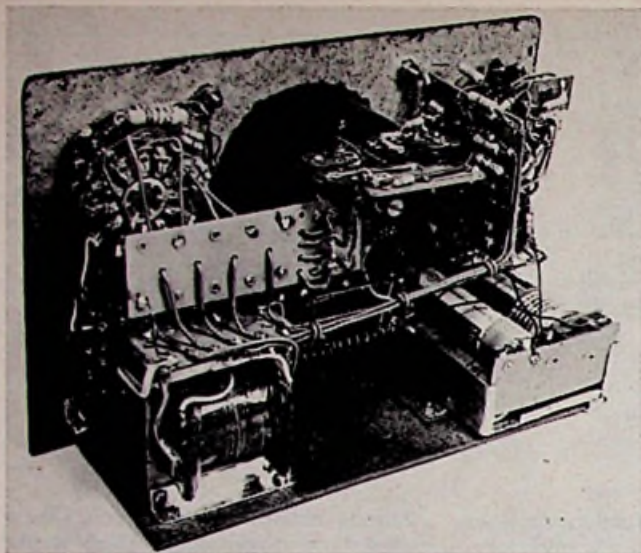
Men kan de brug echter eveneens met gelijkstroom bedrijven als voor de 1 kHz generator en de meetversterker condensatoren worden geschakeld van resp. 470 nF en 10 nF.

Bovendien moeten een paar aansluitklemmen worden aangebracht voor de gelijkstroommeter.

Bijgaande figuur geeft een gewijzigd schema van figuur 1 uit genoemd artikel (R_x en C_x waren abusievelijk verwisseld). In fig. 2 moet nu de weerstand van 68 Ω vervallen, omdat de voor te schakelen C van 470 nF bij 1 kHz toch reeds een impedantie van ca 300 Ω heeft. De batterij voor de meting kan tussen de bovenste klemmen van R_x en C_x worden aangesloten.

C. SCHONG





MULTI-METER 3 (SLOT)

ONTWERP VAN J. QUIK

Dit deel van de beschrijving van de multimeter behandelt de constructie van een aparte afregel-transformator, de afregeling van het meetinstrument, iets over de beveiliging van het meetsysteem en enkele tips voor het vervaardigen van weerstanden.

De afregeltransformator

In deel 2 werd reeds beschreven, hoe op eenvoudige wijze met een willekeurige transformator de multimeter kan worden ingeregeld. Deze methode is echter niet geheel waterdicht, omdat in de verschillende transformatoren nogal eens afwijkingen voorkomen.

Beter is het daarom een afregel-transformator zelf te wikkelen, waarbij men veel meer alles (het uiteindelijke resultaat) in de hand heeft, ervan uitgaande, dat aldus een goed meetapparaat binnen amateurbereik valt! Een voorbeeldige methode voor de vervaardiging van een afregeltransformator is de 'Rapid Core' serie van Amroh. Deze fabrikant levert voor deze bouwdoosserie diverse draadsoorten. Bij elke bouwdoos wordt een uitvoerige gebruiksaanwijzing verpakt, waarmee op eenvoudige wijze de secundaire wikkeling kan worden bepaald. Nu kunnen we de secundaire spanningen zelf kiezen en wel een aparte 5 volt wikkeling (voor 1 A en 2,5 A), voorts een 1 V, 2,5 V, 50 V en 250 V wikkeling. De stromen door de meettransformator in de multimeter worden op dezelfde manier bepaald als werd beschreven in deel 2 van de beschrijving d.m.v. de wet van Ohm.

De te gebruiken draaddikten: tot 5 V ca 1,5 mm ϕ , 2,5 V ca 0,3 mm ϕ en 250 V ca 0,1 mm ϕ . De afregeltransformator wikkelen we op het type P25U van de Rapid Core serie.

Afregelen

Het is uiteraard niet nodig elke stroomaftakking van de meettransformator afzonderlijk te bekijken. Men kan beginnen met het nemen van de gehele wikkeling (0,5 mA). Wij zorgen er eerst voor dat alle instel-potentiometers (P1... 6) in het midden staan. Wij sluiten nu

de afregeltransformator aan met een stroom van 0,5 mA, waarbij 250 V wikkeling wordt gebruikt met een voorschakelweerstand van 500 k Ω (1%). Met P3 en P5 regelen we nu af op volle schaaluitslag (resp. voor wisselspanning en -stroom). Wisselspanning ijken doen we, door 10 W aan de ingang te zetten. Schakelaar S1 op U \sim en S2 op stand 8 (10 V \sim), waarbij weer volle schaaluitslag moet volgen. Mocht de uitslag te weinig zijn dan doen wij het volgende: met P4 maken wij de volle schaaluitslag nog iets minder en regelen met P3 op volle schaaluitslag.

Hierbij geen genoegen nemen met kleine afwijkingen. Wanneer de procedure tot een goed einde is gebracht voeren we 1 V toe. De uitslag moet ook nu — op ééntiende van de schaal — juist zijn. Een andere mogelijkheid is, de ijking van de schaal te refereren met 5 V. Men kan dus de lineariteit bepalen, door afwisselend 5 V en 10 V toe te voeren (5 V via een spanningsdeeler), waarbij zowel de halve als de volle schaaluitslag juist moeten zijn.

Nu kunnen we alle andere meetgebieden inregelen.

Voor wisselspanning kan dit worden gedaan met de serie-weerstanden. Aangezien we in eerste instantie de wisselspanning-meting afregelen op het 10 V meetgebied, moeten we er dus voor zorgdragen, dat de bijbehorende weerstand van 18,3 k Ω (= 15 x 3,3 k Ω , de eerste 1% de kleinste 5%) inderdaad juist is. Eventueel nagaan op een meetbrug. (Een R-C meetbrug werd beschreven in RB juli en oktober 1970.)

Voor wisselstroom moet met de afregeling van het 0,5 mA gebied + lineariteit instelling met P3 (begin van de schaal) en met P4 de gevoeligheid (eind van de schaal).

Wanneer de wikkelingen L1... 7 exact zijn aangebracht moeten de wisselstroom meetgebieden — na instelling van P5 en P6 — direct juist zijn.

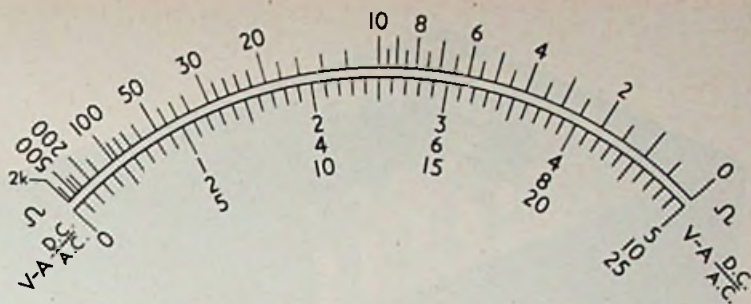
Vanzelfsprekend blijft een controle met een goede meter altijd het beste, maar we kunnen het ook zonder, op de wijze als hierboven beschreven, waarbij we enkele dingen in de gaten moeten houden.

Zorg ervoor, dat de netspanning tijdens de afregeling zo constant mogelijk blijft. Regel dus bij voorkeur af in de middagen, 's zaterdags of 's zondags, maar in geen geval in de vroege avond bijvoorbeeld tussen 5 en 9 uur.

Heeft men een goede meter beschikbaar voor het jken, dan kunnen 5 % weerstanden worden gebruikt, waarbij de in het schema aangegeven waarden naar boven worden afgerond (100 k Ω \rightarrow 120 k Ω , 1000 Ω \rightarrow 1200 Ω en 500 k Ω \rightarrow 560 k Ω), dit om te voorkomen dat de stroom door de meter (veel te hoog wordt om nog te kunnen afregelen. Heeft men géén meter voorhanden, dan nemen we in elk geval 1 % weerstanden van de in het schema aangegeven waarden. Belangrijk is, dat de verhoudingen tussen de meetgebieden juist zijn. Bijvoorbeeld: men moet er op letten, dat op het 10 V meetgebied, bij een aanwijzing van 1 V de meteruitslag op het 1 V gebied precies volle schaal is! Daarbij speelt de netspanning geen enkele rol.

Beveiliging

De meter wordt beveiligd door de beide dioden BA 145. Het zal duidelijk zijn, dat iedere parallelschakeling aan het meetsysteem invloed zal uitoefenen. Men moet er voor zorgen, dat die invloed zo gelijkmatig mogelijk is, willen we een lineaire schaal behouden. Daarom kunnen géén andere dioden worden toegepast dan juist de BA 145, die een voor ons doel gunstige karakteristiek vertoont. Het 'werkpunt' van de gelijkrichterdiode OA 85 is in het rechte deel van de karakteristiek gekozen, ook alweer om een lineaire schaal te behouden.



In feite wordt het werkpunt bepaald door de instelpotmeters.

De schaal

De afbeelding toont een schaal voor het meetinstrument. Het in het ontwerp toegepaste instrument (Hansen MR4) heeft tussen de schaalstrepen 0 en 50 een afstand (in rechte lijn) van 73,5 mm.

Weerstanden

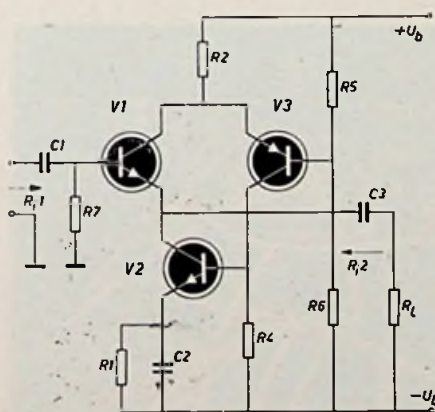
Het vervaardigen van de weerstanden, reeds genoemd in deel 1, houdt natuurlijk niet in, dat alle weerstanden worden gemaakt van weerstanddraad. Met dit draad maakt men de kleine weerstanden, de grotere bestaan voornamelijk uit combinaties van twee, indien nodig, zoals de reeds genoemde weerstand van 18,3 k Ω . De weerstand van 875 Ω kan het beste worden verkregen met een 1 k Ω schuif-weerstand van laag-vermogen (Vitrohm type GL). Kleine weerstanden maken we zoveel als mogelijk van weerstanddraad.

TRANSFORMATORLOZE VERMOGENSVERSTERKER

Siemens ontwikkelde een nieuw ontwerp van een versterker, die in tegenstelling tot de gebruikelijke ontwerpen een hoge impedantie aan de ingang te zien geeft. De fabrikant verwierf hiervoor een octrooi. Onnodig is het te vermelden, dat de schakeling geen transformator(en) mocht bevatten, terwijl toch een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie een vereiste was.

De principiële schakeling (fig. 1) biedt alle vooraf gestelde mogelijkheden en geeft daarbij een kleine vervorming.

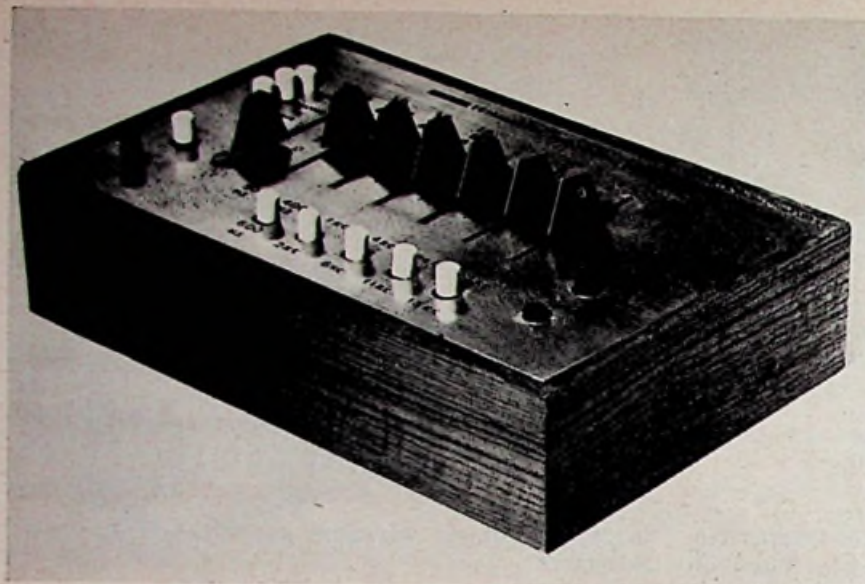
De schakeling bezit voor de koppeling van de transistoren V1 en V2 een transistor V3; daar het bij V1 en V2 om NPN typen gaat, is V3 een PNP type. Daardoor is het mogelijk dat de relatief kleine collectorweerstand groter is dan de ingangswaarde van V3. Derhalve wordt de verandering van de collectorstroom van V1 in zijn geheel werkzaam in V3. Omdat de steil-



heid van V3 reeds bij zeer kleine emitterstromen aanzienlijk wordt, kan voor R2 een kleine waarde worden gekozen. De ruststroom wordt bepaald door de basisemissorspanning van V3 en door R2, R5 en R6. Daar, zoals we reeds zagen, R2 en ook R1 een kleine weerstandswaarde hebben, wordt een vergroting van de spanning-uitsturing verkregen en daarmee de toepassing van vermogenstransistoren.

De versterker is niet gevoelig voor brominvloeden, daar de bromspanning over R5 slechts aan de uitgang werkzaam wordt. Door over R5 een condensator te plaatsen, wordt de bromspanning kortgesloten. Bij toepassing van de schakeling als vermogensversterker is ook zgn. condensator-gekoppeld bedrijf in klasse AB mogelijk.

Literatuur: Funkschau nr 21, 1970.

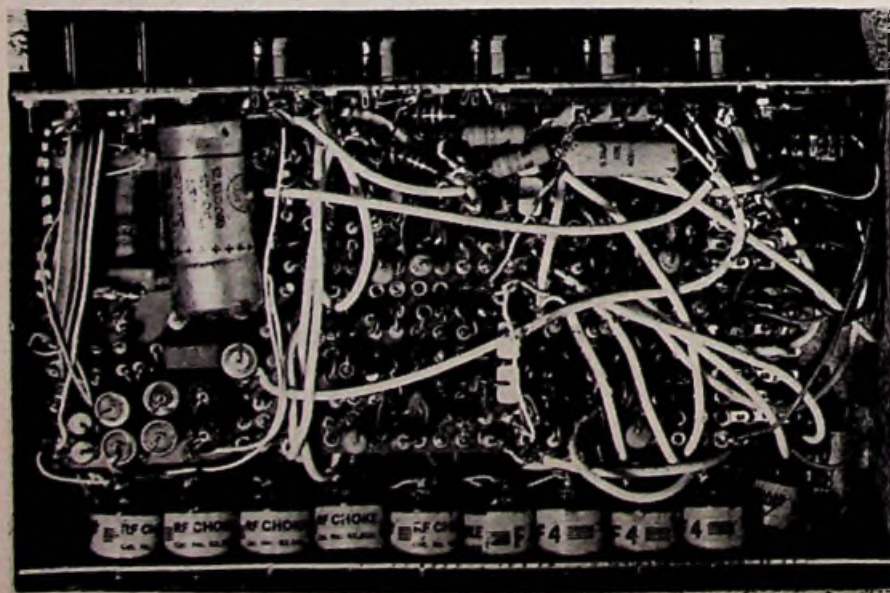
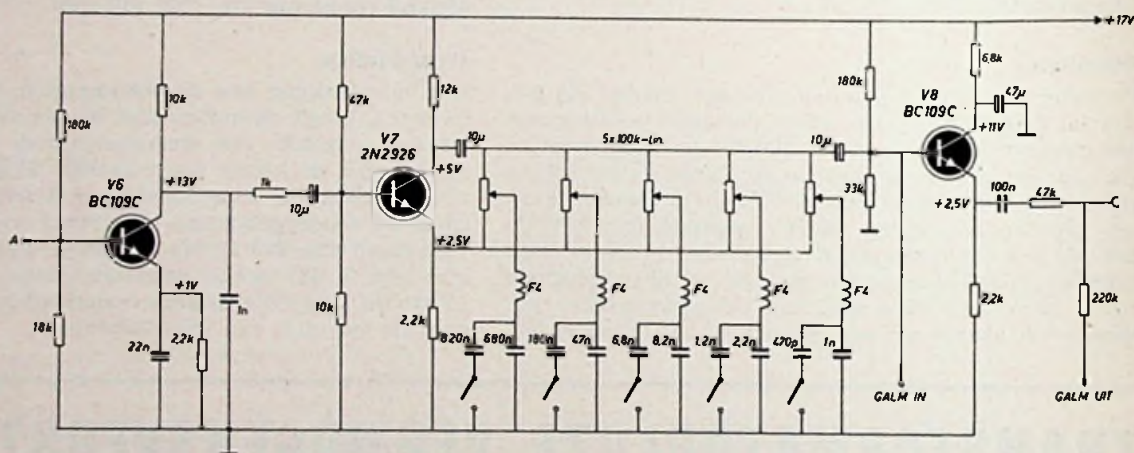


Inleiding:

Toen ik nog een 'normale' voorversterker had met een laag en een hoog regeling, kwam dikwijls de wens naar voren om over een uitgebreide klankregeling te beschikken.

Bij veel grammofoonplaten kan geen optimale instelling worden verkregen, zodat het nuttig is om verschillende frequenties op te halen of te verzwakken. Ik wist dat er een paar fabrikanten waren (o.a. Grundig en JVC Nivico) die deze mogelijkheid hadden. Maar daar ik over geen schema hiervan beschikte ben ik zelf aan het werk gegaan om er een te ontwerpen en uit te proberen (later vond ik grote overeenkomst tussen mijn schema en de reeds bestaande). Welnu het resultaat is een groot succes. Het audio-

J. NIEUWKOOP



gebied heb ik in zes frequentiebanden onderverdeeld en wel 50 Hz - 400 Hz, 1 kHz - 4 kHz - 9 kHz - 13 kHz. Met drukknoppen te veranderen in 600 Hz - 2 kHz, 6 kHz - 11 kHz en 15 kHz.

Werking:

De spanningsversterking is bij benadering gelijk aan R_c/R_e bij een transistor met lage versterkingsfactor. Door de impedantie van R_c resp. R_e te regelen heeft men dus de versterking in de hand. Als we R_e shuntten met een seriekring, dan zal de impedantie van R_e en de kring laag zijn. Daarmede is de versterking bij de resonantiefrequentie van de kring maximaal, zie fig. 1a. Als we R_c shuntten met een seriekring dan zal de verhouding Z_c/Z_e kleiner worden, met als gevolg minimale versterking, zie fig. 1b.

Fig. 1c is een combinatie van fig. 1a en 1b.

De condensator moet bij alle frequenties een kleine reactantie hebben, dus de capaciteit moet groot genoeg zijn. Indien de looper van de potmeter van beneden naar boven wordt verschoven, dan wordt de versterking van de trap bij de resonantiefrequentie van de kring van maximaal naar minimaal. De waarde van de potmeter moet groot zijn t.o.v. R_e en R_c . Men kan natuurlijk meerdere kringen en potmeters achter elkaar schakelen (fig. 1d).

Indien men voor de potmeters het schuiftypen gebruikt dan heeft men in één oogopslag een overzicht van de frequentiecarakteristiek. Als spoelen heb ik gebruik gemaakt van F4 spoelen van Amroh met een zelfinductie van 104 mH. De schuifpot-

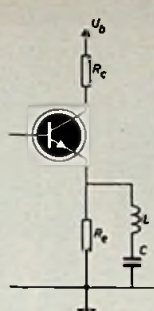


Fig. 1a

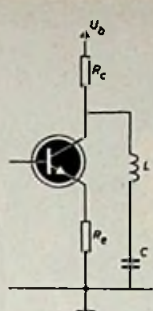


Fig. 1b

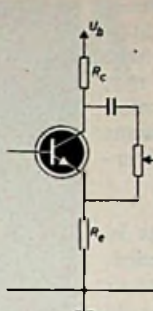


Fig. 1c

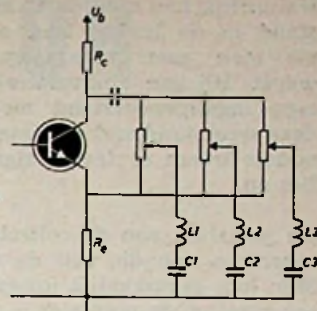


Fig. 1d

VOORVERSTERKER MET ZESDELIGE KLANKREGELING

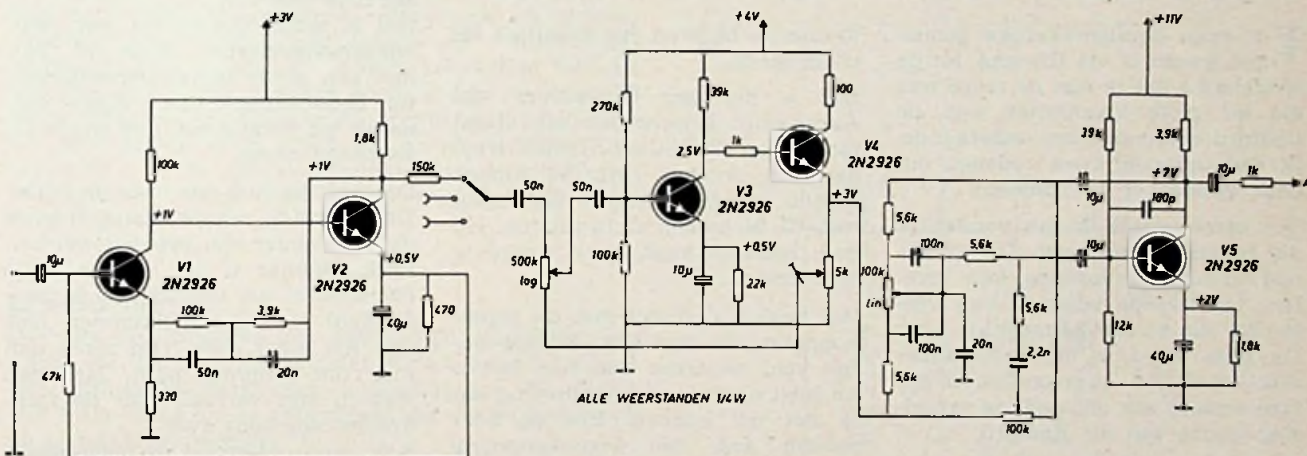


Fig. 2

meters zijn verkrijgbaar bij diverse radiozaken.

Voor de berekening van de componenten gebruikte men de formule

$$\omega^2 = \frac{1}{Lc} = (2\pi f)^2$$

Bij bekende zelfinductie geldt:

$$c = \frac{1}{\omega^2 L}$$

waarin c in Farad en L in Henry. $L = 104 \cdot 10^{-3} \text{H}$.

Het schema (fig. 2):

V1 en V2 zorgen voor de voorversterking en de correctie (RIAA) van het signaal van een m.d. pickup element. De schakeling is ontleend aan een versterker van Wouda. Direct hierachter is de keuzeschakelaar

laar en daarachter de sterkteregelaar.

Ook de schakeling rondom V3, V4 en V5 is ontleend aan Wouda. De regeling van de allerlaagste frequenties wordt bewerkstelligd door de Baxandall klankregeling.

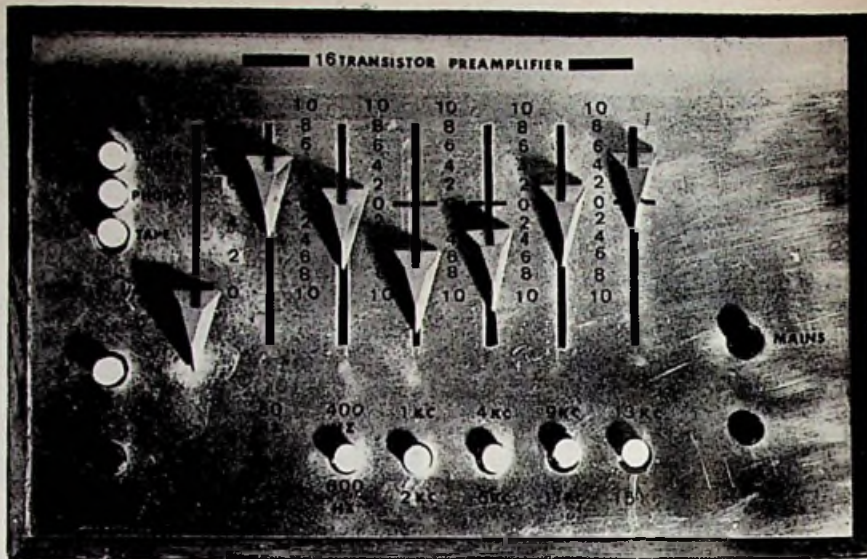
Van een balansregeling heb ik afgezien daar ik deze niet noodzakelijk

achte. De hoogregeling in de Baxandall schakeling is alleen een vaste voorinstelling. V6 verzorgt o.a. een 5-voudige versterking. De versterking van V7 wordt frequentieafhankelijk geregeld, V8 is een emittervolger welke is aangebracht om menging mogelijk te maken met een nagalminstallatie.

Het uitgangssignaal is ca $1 V_{eff}$.

Natuurlijk kan men de 47 k Ω weerstand in de laatste trap weglaten als men geen mengmogelijkheid wenst. Bij een eindversterker met lage ingangswaerstand moet men deze weerstand wel weglaten, want anders treedt er teveel signaalverlies op.

De polariteit aan de collector is in tegenfase van die aan de emitter. Men kan gemakkelijk inzien dat er een punt op de potmeter is waar de twee tegengestelde polariteiten elkaar opheffen. Er heerst daar geen spanning en indien de loper van de potmeter op dit punt is ingesteld, dan is de versterking voor alle frequenties hetzelfde. De diverse foto's geven tenslotte een overzicht van de bouw en afwerking van het geheel.



EEN NOG ONGESLAGEN KAMPIOEN

Tot mijn onuitsprekelijke genoegen kwam ik via RB sept. tot de ontdekking dat ik niet de enige was die de grote kwaliteiten van de Radford eindversterker onderkende. Ik had indertijd twee redenen om deze versterker te bouwen:

Ten eerste wilde ik een versterker die hetzelfde vermogen (ca 10 W) met minder vervorming kon leveren, ten tweede wilde ik een versterker die zo stabiel mogelijk was. Dit alles werd in de Radford bereikt met een ongelooflijk mooie faze-draaier die dan ook de grondslag vormt van de 'Radford'.

Evenals de heer Jansen had ik in het begin de Amroh transformator U73U maar ik moet het toch oneens met hem zijn als hij beweert dat er voor een beetje Hi-Fi-kwaliteit een dure Unitran, Philips, o.i.d. in moet. Zonder te beweren dat het niets uitmaakt, wil ik toch stellen dat heel veel, zo niet de meeste EL 84 balansuitgangen een heel stuk beter zullen klinken, domweg door het inbouwen van deze faze-draaier.

Zo ben ik namelijk ook begonnen en ik herinner mij nog heel goed dat het verschil tussen de 'kangoeroe' en de 'Radford' faze-draaier veel groter was dan het verschil tussen de Amroh U73U en de Philips AD 9058 die nu al geruime tijd in gebruik is. Om het kort te stellen, ik kan iedereen die zijn EL 84-balans wil verbeteren zonder nu direct over te gaan op dure transformatoren, aanbevelen deze faze-

draaier te bouwen, het resultaat zal u verbazen.

Het is de heer Cluysenaer van Audioscript geweest die mij attent maakte op de Philips AD 9058 trafo die zich volgens hem bij uitstek leende om de Radford versterker met EL 84 balans af te ronden. Hij had, zoals zo vaak, geen woord te veel gezegd.

Het begint al direct met de tegenkoppeling die met deze Philips trafo's veel zwaarder kan zijn. Het is nu juist over de tegenkoppeling dat ik het wil hebben. Hoe de heer Jansen aan zijn tegenkoppeling komt weet ik niet maar ik kan het wel raden. Hij heeft waarschijnlijk de tegenkoppeling experimenteel vastgesteld met AANGESLOTEN LUIDSPREKERS.

Dit is een fout die velen maken maar het zou moeten gebeuren met behulp van een belastingsweerstand. Met deze methode kom ik steeds op een tegenkoppelweerstand van 3k4 (2k2 + 1k2), zonder RC-keten erover. Bovendien moeten de koppelcondensatoren voor de eindbuizen niet 0,22 maar 0,47 μ F zijn.

Dat er met de tegenkoppeling iets moet gebeuren is wel duidelijk als u bedenkt dat er andere eindbuizen zijn gebruikt (EL84 i.p.v. EL34) en dat er daardoor ook andere uitgangstransformatoren zijn gebruikt.

Over de tegenkoppeling over de ingangsbuis heeft de heer Jansen het niet gehad, maar die moet ook worden gewijzigd. In het oorspronkelijke schema is die 2k7 in serie met

470p en met de Philips A 9058 transformator wordt het ongeveer 560 ohm met 470p.

Het is natuurlijk zo dat een (buisen)eindversterker staat of valt met een goede uitgangstransformator. Deze Radford laat u echter duidelijk het belang van een goede fazedraaier horen.

Dan tot slot nog iets over de bouw. De bedrading van de ingangstrap en de fazedraaier zijn bepaald wél kritisch. Bekijkt u het schema zoals dat staat in het artikel van de heer J. Kool in het aprilnummer 1967 van RB maar eens. (En als u dan toch dat nummer pakt, lees dan meteen zijn verhaal over de fazedraaier nog eens over.)

Alle aardpunten van de ingangsbuis via een aparte draad naar het centrale aardpunt en de fazedraaier op een eigen aardpunt. U kent toch de methode voor het zoeken van het ideale aardpunt?

U stelt alleen de eindtrap in werking of de eindtrap met fazedraaier en maakt aan de min van de transformator een meetsnoer vast en 'wandelt' met dat meetsnoer over het chassis tot u het punt met minimale brom hebt gevonden. Eventueel kunt u dit nog eens herhalen als het geheel is voltooid.

Tot slot nog één opmerking: Gebruik bij voorkeur Telefunken buizen, hiermee bereikt u net een lager brom- en ruisniveau. Vooral in mijn mengpaneel (RB juli '69) scheidde het vele dB's.

Voor ieder die het eens wil proberen, veel succes, u zult er beslist geen spijt van hebben!

A. G. W. van Ommeren
maart 1971

FM-AFSTEMINDICATOR

T. BRAND

Zoals bekend moet een FM-ontvanger voor optimale ontvangst zodanig zijn afgestemd dat het midden van de ratiodectorkromme samenvalt met het midden van de m.f.-doorlaatkromme. Bij goede afregeling betekent dit dat de gelijkspanningscomponent van de (symmetrische) ratiodector dan nul volt is.

In de praktijk ziet men vaak een draaispoelmetertje toegepast met schaal midden-nulpunt. Door zijn kleine afmetingen is een dergelijk metertje soms moeilijk afleesbaar en bovendien zijn ze tamelijk prijzig.

Het hier beschreven ontwerp heeft als belangrijk onderdeel de toepassing van een 6 volt lampje als afstemindicator: juiste afstemming, lampje uit - onjuiste afstemming, lampje aan. De gehele schakeling behoeft niet duurder te zijn dan een goede meter en levert in ieder geval een duidelijker en origineler indicatie op. De gevoeligheid is zo groot dat enkele tienden volts afwijking van het spanningsnulpunt van de ratiodector het lampje reeds doen doven, respectievelijk branden.

De schakeling

De van de ratiodector afkomstige regelspanning wordt via het laagdoorlaatfilter R1/C1 toegevoerd aan een differentiaalversterker, bestaande uit V1 en V2. Het filter dient om te voorkomen dat de indicator ook op l.f.signalen reageert.

Bij 0 volt regelspanning wordt de differentiaalversterker met behulp van de instelweerstand R2 zodanig afgeregeld dat de collectorspanningen van V1 en V2 aan elkaar gelijk zijn en ongeveer + 6,6 volt bedragen. De waarde van R2 hangt af van de versterkingsfactor van de toegepaste transistoren. V1 en V2 moeten uiteraard qua eigenschappen gelijk zijn.

Zodra nu een positieve of negatieve afwijking van de regelspanning (bij onjuiste afstemming) optreedt, wordt de ene collector negatiever en de andere positiever. Voor het vervolg van de schakeling is alleen het negatiever worden van belang.

De uit V3 en V4 bestaande schmitt-trigger is met behulp van een zenerdiode zodanig ingesteld dat V3 geleidt indien de collectors van V1 en V2 gelijk zijn aan + 6,6 volt (dus juiste afstemming). Als V3 geleidt, spert V4 en is het lampje gedoofd. Wordt een van de collectors van V1 en V2 negatiever (bijv. + 6 volt), dan zal via een van de silicium dioden D1 en D2 de basisstroom voor V3 wegvallen, omdat de spanning op het knooppunt D1D2/R7 lager wordt dan de voor V3 benodigde basisspanning, zijnde $V_{zener} + V_{bc}$. V3 zal dan sperren en V4 geleiden, zodat het lampje gaat branden. D1 en D2 vormen dus eigenlijk een of-poort voor negatieve signalen. Het zal nu wellicht duidelijk zijn dat voor een gevoelige instelling van de indicator,

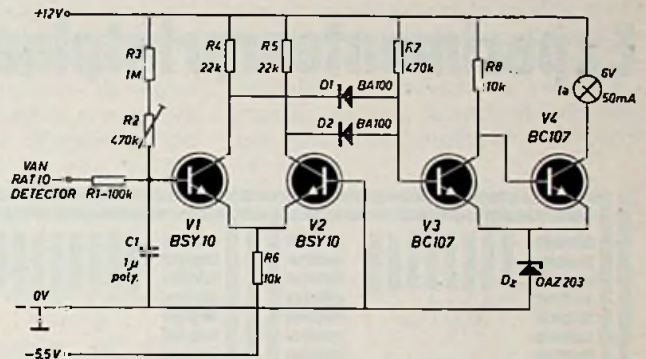


Fig. 1

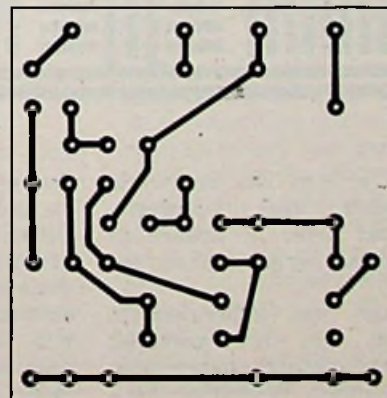
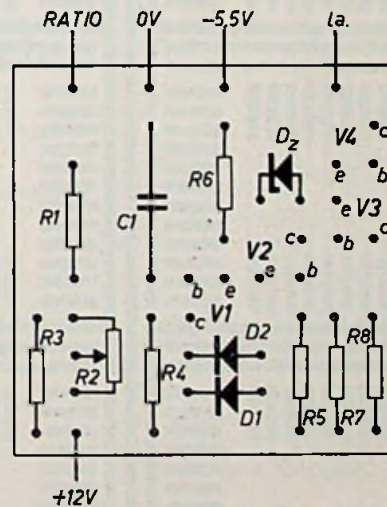


Fig. 2

de spanning op de zenerdiode een paar tienden volts lager moet zijn dan de spanning op de collectors van V1 en V2 bij 0 volt regelspanning. De dioden D1 en D2 moeten immers vrij snel van sperrende naar geleiden- de toestand overgaan bij een negatieve verandering van een van beide collectorspanningen. Voor een blijvende stabiliteit is het van belang, of beter noodzake- lijk, de beide voedingsspanningen met behulp van zenerdioden te stabiliseren. Gebruikt men, zoals schrij- ver dezès, de indicator bij de Görler afstemmer, dan is reeds een gestabiliseerde 12 volt voeding aanwezig. De —5,5 volt spanning wordt verkregen door negatieve gelijkrichting en afvlakking van een of andere lage trafospanning en stabilisering m.b.v. een zenerdiode

OAZ 200, die voor 5,5 volt spanning ca 15 mA moet trekken.

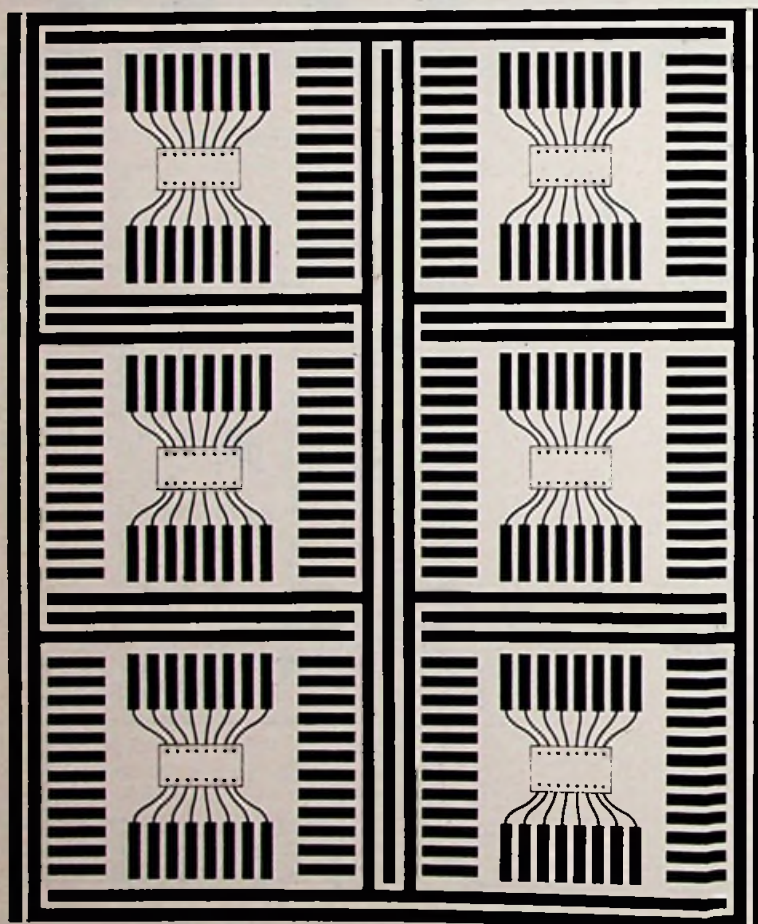
De zenerdiode bij de schmitt-trigger is naast het leve- ren van de gewenste drempelspanning van belang om de emissorspanning van V3 en V4 ongeveer gelijk te houden bij wisselende stroomsterkten (lampje aan-uit). De kleine spanningsvariatie die overblijft is precies groot genoeg om een stabiel werkende schmitt-trigger te krijgen bij een kleine hysteresis.

Indien V3 geleidt is V_{cek} van V3 zo gering dat V4 vei- lig afgeknepen is.

Bij 12 volt voedingsspanning werkt het 6 volt lampje op 10 % onderspanning, waardoor de levensduur groot is bij voldoende lichtopbrengst.

Experimenteerprintplaat voor Dual-in-Line IC's

J. VERSTRATEN



geven door en aangesloten op 3 mm brede koperen stripjes, waarop de rest van de schakeling kan worden gesoldeerd. Tussen de houders lopen enkele lange banen die als reset- of klokpulsleiding kunnen dienst doen. De voedings- en massa- lijnen zijn zo aangebracht dat ze van iedere plaats op de print kun- nen worden bereikt.

Werkwijze

- zaag de printplaat op maat en verwijder alle onzuiverheden. Gebruik wel goede kwaliteit, anders lossen de koperstripjes reeds na enkele keren gebruik;
- beplak de print met een vel zelf- klevende plasticfolie;
- met viltstift wordt daarop het patroon getekend;
- snij de omtrekken van de strip- pen met een scherp mesje uit;
- verwijder het overtollige plas- tic;
- de verbindingen tussen de strip- pen en de plaats waar de hou- ders komen, worden met het normale afdekkint verwezenlijkt;
- ets de print en verwijder het plastic;
- de aansluitpennen van de hou- ders worden buitenwaarts gebo- gen en op de printgeleiders ge- soldeerd. Alhoewel dit een me- chanisch niet al te stevige be- vestiging lijkt, heeft de praktijk uitgewezen dat de houders ook na intensief gebruik muurvast blijven staan.
- bespuit de print met LÖTLACK SK 10 o.i.d., om te vermijden dat de plaat oxydeert.
- tenslotte een wenk: de print zal na veelvuldig gebruik vol kleve- rig verbrand vloeimiddel komen te zitten. Dit is te verwijderen met tetra.

Bieden IC's, eens aan het werk, onnoemelijk veel voordelen, vooraleer het zover is, hebben ze menigeen reeds grijze haren bezorgd.

Bij de opzet van experimentele schakelingen zijn het namelijk onhandelbare creaturen wegens hun kleine afmetingen. Bovendien hou-

den ze er niet van dikwijls vast- en terug los gesoldeerd te worden. Met het gebruik van houders worden de problemen alleen verschoven, want die zijn praktisch even klein als de schakelingen waarvoor ze bestemd zijn. Onderstaande printplaat lost deze problemen grotendeels op. Ieder 16-penshoudertje wordt om-

PROGRAMMA-PIEK-METER

A. U. DIOPHYL

In de normale, voor de amateur betaalbare, recorders worden twee typen opneem-controle meters toegepast:

A) Een doodgewone meter met gelijkrichter, die de vervelende eigenschap heeft om of bij een niet vervormd signaal links wat heen en weer te zwabberen, of bij een net wel iets vervormd signaal rechts in de hoek te slaan. Dit type kan wel pieken aangeven, maar loopt meestal te ver door, en heeft alleen een rood en groen gebied, zonder verdere onderverdeling.

B) Een VU meter (volume-unit), die zo'n beetje het gemiddelde niveau tracht aan te geven, en hierbij uitgaat van de veronderstelling dat het signaal binnen een bepaald tijdsbestek redelijk homogeen is; derhalve is dit type totaal ongeschikt om pieken (die vervormen) aan te geven (daarvoor is hij gewoon te traag gemaakt).

programma-piek-meters, het ene gebouwd met lampen (sorry, buizen), het andere met germanium-torren. Beide hadden dezelfde voordelen, nl. snelle oploop, trage terugloop, logaritmische schaalverdeling. De nadelen waren echter: ze waren bijzonder ingewikkeld, wat met zich meebracht dat de afregeling wel eens zenuwslopend kon zijn. Verder had de auteur geen behoefte aan straalkacheltjes, en evenmin aan grote lekstromen. Derhalve werd een PP-meter ontworpen, die aan de volgende eisen moest voldoen.

- I) zeer snelle oploop tot de eindwaarde (0,1 sec.);
- II) trage terugloop (vanaf volle schaal tot nul ca 5 sec.);
- III) praktisch geen 'doorschieten' en even blijven staan op de aan te wijzen piek;
- IV) 'n zuiver logaritmische schaalverdeling, bereik van 40 dB (6 dB/15 graden);
- V) zéér eenvoudig af te regelen.

We willen een snelle oploop, omdat anders de te meten pieken al voor-

log-schaal gewenst, om daarmee verschillende programma-niveaus echt in te kunnen stellen, zonder per sé op het gevoel te moeten werken. Het afregelen moet liefst zonder meetapparatuur kunnen geschieden, en bovendien zéér eenvoudig, om van later bijstellen niet een eindeloos langdurige bezigheid te maken.

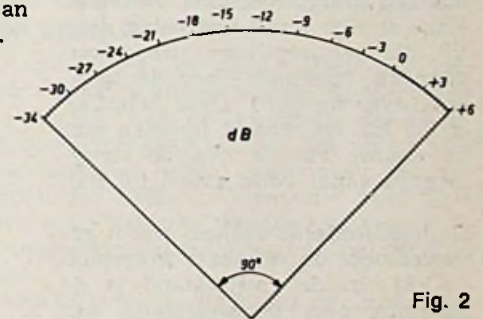


Fig. 2

8 % = -34 dB	55 % = -12 dB
10 % = -30 dB	70 % = -6 dB
25 % = -24 dB	85 % = 0 dB
40 % = -18 dB	100 % = +6 dB

Bovendien zijn beide typen voorzien van een lineaire schaalverdeling, terwijl ons oor volgens een logaritmische curve op geluid reageert.

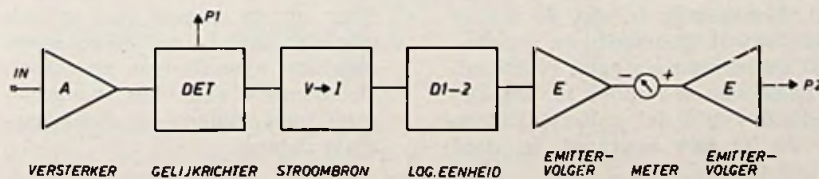


Fig. 1 - Blokschema

Bovenstaande had tot gevolg, dat de door de auteur gemaakte 'live'-opnamen niet naar volle tevredenheid waren gelukt. Dus riep hij op een goed moment: 'Wég met die troep', en ging op zoek naar een betere opneem-controle meter, onderwijl eisen opstellend. Na veel geblader, gevloek en gezocht werden twee artikelen gevonden over maart 1971

bij zijn, voordat de meter ze heeft kunnen aangeven. Verder mag de wijzer niet doorschieten, daar we anders niet precies weten hoévél die pieken zijn. En om de waarde van die piek af te kunnen lezen, moet hij liefst even blijven staan, om daarna langzaam terug te lopen, wat een rustige en gemakkelijke aflezing bevordert. Verder is een

We kijken nu even naar figuur 1, waarin men het blokschema aantreft. Eerst krijgen we een versterkertrap, waarvan de versterking instelbaar is door P3 in meer of mindere mate te ontkoppelen met een elco (schema in figuur 3).

Na de versterkertrap komt een beetje ongewone gelijkrichter. Deze bestaat uit een transistor die nèt geleidend staat. In de emitter-leiding vindt men de afvlak-elco. Welnu, als de spanning op de basis stijgt t.o.v. de rustspanning door een aangelegd ingangssignaal, dan gaat er een basisstroom lopen (doordat voor a.c. de elco een tamelijk lage impedantie vertoont), met als gevolg een α' maal zo grote collector-stroom. M.a.w. de versterkertrap wordt nèt zwaar belast, en de elco wordt praktisch door een spanningsbron opgeladen, tot de ingangsspanning zijn topwaarde heeft bereikt. Als

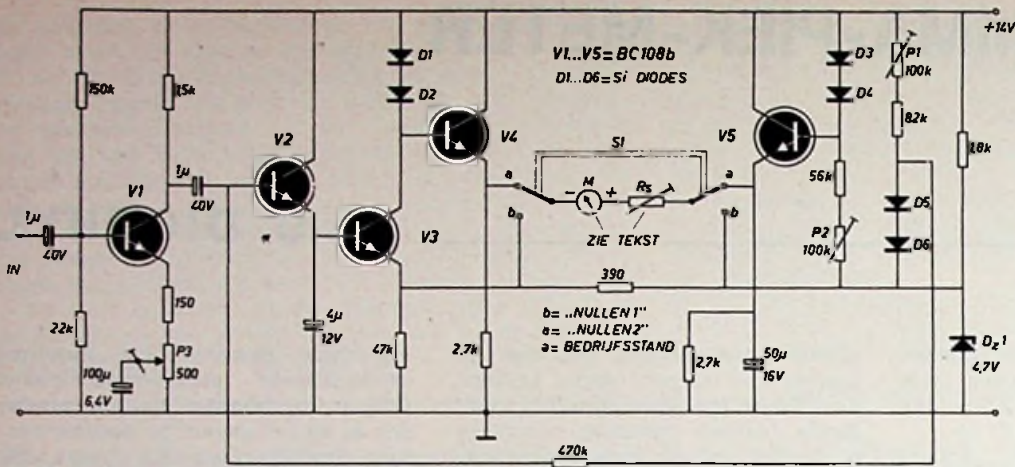


Fig. 3

het ingangssignaal daarna weer afneemt, dan kan de elco zich niet via de emitter-basis van V2 ontladen, daar deze diode is gesperd en dus een grote weerstand vertoont. Maar de elco wordt wél belast door V3, die een regelbare stroombron voorstelt (gestuurd door de spanning over de elco). Deze belasting is 100 kΩ, en bepaalt tezamen met de waarde van de elco de teruglooptijd vanaf volle schaal tot nul.

De logaritmische eenheid wordt gestuurd door de variabele weerstand (=V3). In de rusttoestand is de spanning over de weerstand van 390 Ω nul. Er loopt een ruststroom van 0,1 mA via de weerstand van 47 kΩ, V3 en D1-D2. Komt de spanning over de elco bv. ongeveer 40 mV boven zijn rusttoestand uit, o.i.v. de aangelegde ingangsspanning, dan gaat er nu ook door de weerstand van 390 Ω een stroom van 0,1 mA lopen. Dus loopt er nu door V3, D1 en D2 0,2 mA; het dubbele van de ruststroom.

Dit resulteert in een toename van 36 mV over de dioden D1 en D2. Elke verdubbeling van het ingangssignaal levert hierna eveneens een toename van 36 mV op over de dioden D1 en D2. Dit is te danken aan de gelukkige eigenschap van de dioden, die een logaritmische karakteristiek vertonen voor een hun opgedrukte stroom. In figuur 2 ziet u de schaalverdeling die de auteur met dit toestel gebruikt. U kunt deze schaalverdeling zonder meer overnemen.

Om de dioden (die de logaritmische eenheid vormen) niet te zwaar te belasten, wordt de meter aangesloten via emittervolger V4. Deze emittervolger heeft nóg een doel;

als er een piek in de muziek voorkomt, dan neemt de spanning over de dioden snel toe, de emissorspanning van V4 neemt snel af, en de spanning over de meter toe. Maar de wijzer wil nog doorschieten,

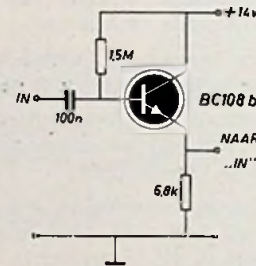


Fig. 4 - Emittervolger

waardoor er een spanning in de meterspoel wordt opgewekt, die de emissor van V4 nog meer naar beneden trekt. De impedantie, die de meter op de emissor van V4 ziet, is echter maar heel klein (minder dan 1 Ω). Het gevolg is, dat de wijzer zwaar wordt gedempt, en nauwelijks 'doorschietneigingen' vertoont. De basis van V2 moet zó worden ingesteld, dat de collectorstroom van V3 0,1 mA bedraagt, én deze

stroom mag niet temperatuurafhankelijk zijn, daar anders de schaal niet meer klopt. Hetzelfde geldt voor de logaritmische eenheid en V4. Voor V2 en V3 is het probleem opgelost met D5 en D6, terwijl D3, D4 en V5 dezelfde taak verrichten voor de logaritmische eenheid plus V4.

Volgende punt op het programma is de ijkmethode.

- A) Zet S1 in stand 'nullen 1', Rs op maximale weerstand draaien, P1 zó instellen dat de meter nul aanwijst (niet negatief); Rs op nul draaien, en weer met P1 de meter nullen.
- B) Zet nu S1 in de stand 'nullen 2', Rs maximaal, met P2 de meter op nul instellen; Rs nul maken, en weer met de P2 de meter nullen. (Denk wel even aan het feit dat de elco's een op- en ontladtijd hebben, waardoor de instelling verloopt, zodat ad A en B enige malen dienen te worden herhaald.)
- C) Sluit nu de ingang aan op een geschikt punt achter de opneemregelaar, evenals een microfoon (waarmee u zelf voor toongenerator gaat spelen) op diens normale ingang.

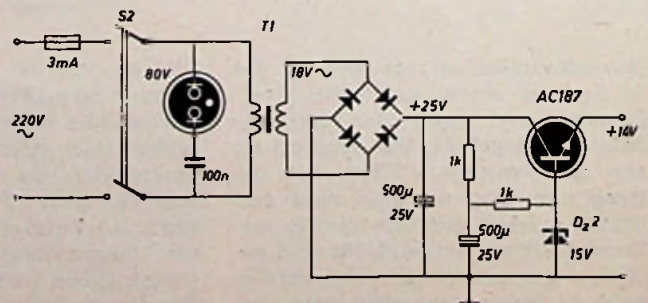


Fig. 5 - De voeding

Als nu door uw 'schone gezang' de recorder-meter net op de grens tussen wel en niet vervormen staat dan regelt u met P3 de PP-meter uitslag af op '0 dB', oftewel 85 % van volle-schaaluitslag. Mocht u met P3 de meter niet op 0 dB kunnen krijgen, dan laat u gewoon de weerstand van 150 Ω weg. Als daarentegen de wijzer niet onder de 0 dB is te krijgen, zet dan een weerstand van 20 k Ω à 100 k Ω in serie met de ingangselco. De ingangsimpedantie is ca 20 k Ω , wat betrekkelijk laag is; de oplossing hiervoor is het voorschakelen van de emissorvolger uit figuur 4. Deze heeft een ingangs-impedantie van 500 k Ω , wat voor zowat elke recorder voldoende moet zijn.

Elke meter tot maximaal 1 mA is bruikbaar, mits:

- A) die niet kritisch is gedempt (wél onder-kritisch) en
- B) de spanning bij volle-schaal uitslag over de meter niet meer bedraagt dan 200 mV.

R_s bepaalt u als volgt; sluit de meter via een grote instelpotmeter aan op bv. een 9 volts batterij en regel hiermee de meteruitslag op volle-schaal. Zet nu een weerstand parallel aan de meter en kijk hoeveel de wijzer terugloopt; indien de wijzer tussen 50-100 % blijft staan, dan moet deze weerstand kleiner worden, waarmee u doorgaat tot de wijzer op exact 50 % staat. De laatste

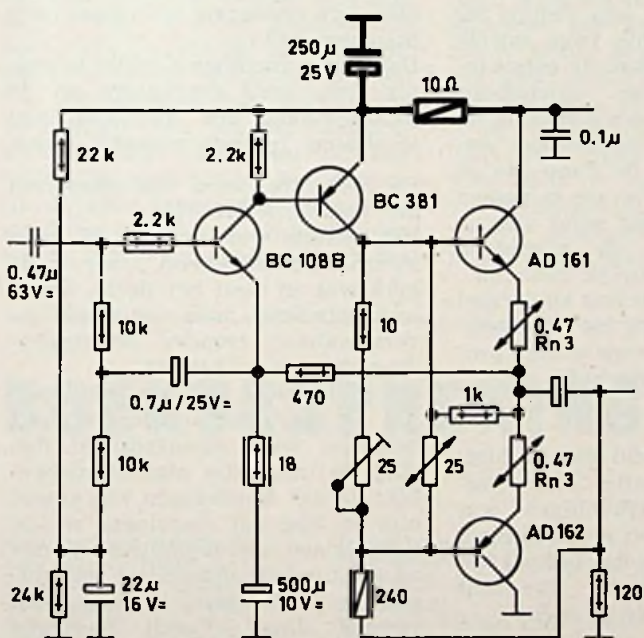
weerstand die u over de meter heeft gezet, is even groot als de inwendige weerstand van de meter. Dan is $R_s = 240 \text{ mV} / I_{\text{meter}} - R_{\text{inw}}$. Neemt u voor R_s maar rustig de dichtstbijzijnde standaardwaarde. Als u er voor zorgt, dat de voedingsspanning niet lager wordt dan 13 V, en niet hoger dan 16 V, is alles in orde.

U zult als perfectionist misschien opmerken dat het te meten signaal maar enkelzijdig wordt gelijkgericht, en hiertegen bezwaar 'aantekenen'. Voor deze perfectionisten onder ons is een versie met dubbelzijdigrichting in ontwikkeling.

Wie de PP-meter zelfstandig wil gebruiken, passe het voedingsapparaat in figuur 5 toe. Veel plezier.

GRUNDIG BANDOPNEMER EINDVERSTERKER

Bij de Grundig TK 248 is er soms een lichte brom van de eindversterker waarneembaar, speciaal als er een hoofdtelefoon wordt gebruikt. De oorzaak hiervan is gelegen in een iets te krappe afvlakking van de



voeding, waardoor een geringe restbrom kan doordringen. In de nieuwe apparaten is dit reeds door de fabrikant ondervangen en degenen die een wat oudere TK 248 bezitten kunnen gemakkelijk zelf deze modificatie aanbrengen. Het schema toont de eindversterker. De dik gedrukte weerstand en elco moeten extra worden toegevoegd om tot een goed resultaat te komen. Beide onderdelen kunnen gemakkelijk een plaatsje vin-

den op de print. Bij gebruik van een elco die een grotere diameter heeft dan ca 15 mm, is het beter deze aan de buitenzijde van de print te bevestigen.

DE BATTLE OF BRITAIN

Dat techniek van dertig jaar terug velen nog kan boeien bleek uit de positieve reacties op de vraag betreffende de 'display' van de informatie die ik en passant in het bovengenoemde artikel liet vallen. De correspondentie daarover leidde onder meer tot het onderling uitlenen van boeken! Vriendelijk dank voor de gegevens (die soms wel eens tegenstrijdig waren...) en hier volgt een samenvattende aanvulling over de displaykwestie.

Het principe was natuurlijk duidelijk: de informatie werd omgezet in een beeld op een katodestraalbuis. De afstand tot het doel is eenvoudig te meten door bepalen van het tijdsinterval tussen puls en echo, te zien als uitwijking van de basislijn op de scope.

Door het ontbreken van een draaiende antenne is het bepalen van de richting van het doel echter niet mogelijk volgens de PPI-methode, waarbij antenne en basislijn vanuit het centrum van het scherm synchroon ronddraaien. Dit nu gebeurde door de signalen van de antennes via voedingslijnen toe te voeren aan een goniometer, waarvan het principe vergelijkbaar is met dat van de raam- of 'loop'antenne. Hierdoor wordt de grote signaalsterkte van de dipoolantenne gecombineerd met de richtingsgevoeligheid van de raamantenne. De goniometer werd gedraaid op minimale amplitude van de echo op het scherm, de gebruikelijke procedure.

De rapporten van de acties in de Battle of Britain wijzen uit dat de nauwkeurigheid voor afstand en richting goed was, het knelpunt bleek telkens weer de geschatte hoogte te zijn, waardoor de Britse jagers zich herhaaldelijk in een ongunstige positie voor de aanval bevonden.

STERRENBURG

SOLON soldeerbouten - AMROH - Muiden

VERBETERINGEN AAN EEN GELUIDSINSTALLATIE IN EEN KERK

Onderstaand artikel handelt over de verbeteringen welke zijn aangebracht in de geluidsinstallatie van de Laurentiuskerk te Breda. Wellicht is het voor een aantal lezers aardig te weten, dat er met wat overleg ook met een kerk-geluidsinstallatie nog eer valt te behalen.

De moraal is dat het enthousiasme van de amateur wel eens verder kan leiden dan de middelen en de kennis (?) van de vakman.

DISCUS

E nige tijd geleden werd mij verzocht de geluidsinstallatie in de Laurentiuskerk te Breda te verbeteren. Deze kerk, een voor-oorlogse, was er een van het bekende 'kruis-model'. Noch het gewone systeem, noch het ringleidingsysteem voldeden. Nu is een kerk voor een geluidsinstallatie altijd al een moeilijk ding vanwege o.m. de lange nagalmtijd, de meestal ondeskundige gebruiker en, last but not least, de beperkte geldmiddelen waarover de meeste kerken de beschikking hebben.

Dat zijn dingen die men niemand kan verwijten, maar die het werk van de installateur niet onaanzienlijk bemoeilijken. Daar komt in dit geval nog bij dat de kerk ook nog was voorzien van een koepel op het middenschip die, akoestisch gezien, het effect had van een afzuigkap. De installatie was oorspronkelijk voorzien van vier microfoons, t.w. één op het altaar, één op de preekstoel en twee op een standaard. Daar de versterker, een Philips SQ van 35 watt, slechts twee microfoon-ingangen had, had de eerste installateur alle microfoons voorzien van een aan/uit schakelaar. Dat het hierdoor onmogelijk was de stand van de sterkte-regelaar aan te passen aan de spreker en/of aan de plaats waar de microfoon stond, is natuurlijk duidelijk. Dit was echter nog kinderspel vergeleken bij de 'oplossingen' die men voor andere problemen in petto had.

Mij was verteld dat de luidsprekerinstallatie door verschillende deskundigen was uitgedokterd en gecontroleerd, zodat ik die eerst niet in het onderzoek betrok. Hoe fout dat was, leerde ik snel.

Maar goed. Het ringleidingsysteem werd eerst onder de loep genomen. Het bleek wel goed te werken als ik een van te voren thuis opgenomen band over de installatie afspelde. De verdenking viel toen direct op de microfoons en/of de kabels van de microfoons.

Tot mijn grote verbazing bleek maar één microfoon voorzien te zijn van een aanpassingstransformator!

Om helemaal zeker te zijn werd de bandopnemer (Telefunken M 24) gebruikt als mengpaneel en werd tevens alles opgenomen.

Wat reeds tijdens de opname bleek, werd bij het afspelen van de band nog eens bevestigd: het opgenomen signaal was volkomen onbruikbaar. De knoop werd toen maar meteen doorgehakt en er werden 2 Sennheiser MD 421's besteld met trafo's. (Slechts twee in plaats van vier omdat de versterker toch maar twee ingangen had.)

Daar twee microfoons echter te weinig was, werd geprobeerd op de pickup-ingang een microfoon aan te sluiten, hetgeen mogelijk bleek.

De installatie werd dus uitgebreid met een derde MD 421.

Het geluid wat nu op de band kwam, was uitstekend, maar in de kerk was en bleef het slecht, weliswaar iets beter, maar nog steeds onverstaanbaar, behalve de ringleiding, die was nu perfect.

Bovendien deed zich iets gekks voor. Als de versterker verder en zelfs helemaal werd opgedraaid dan ging de installatie niet of nauwelijks harder. Rondzingen was er ook niet bij. Niet dat rondzingen zo fijn is, maar een microfooninstallatie die op geen enkele manier tot rondzingen is te krijgen, is maar een vreemd ding. (Tenzij hiertegen maatregelen zijn genomen natuurlijk.) Vóór de vervanging van de microfoons verbaasde dit mij niet, maar nú met drie zeer gevoelige microfoons begon ik het wel gek te vinden.

Zouden nu toch die ...? Ja, de luidsprekers, u kent ze wel, die lichtgrijze zuiltjes, met 6 speakers er in. Ze waren gewoon plat tegen de muur bevestigd. Op zichzelf al een beetje vreemd, maar ja, er waren toch deskundigen geweest?

Op een goede dag heb ik de stoute schoenen aangetrokken en heb één kast van de muur gehaald. Ik voel-

maart 1971



Uit: Electrical and Electronic Trader

de er niet zoveel voor om met die dingen op mijn nek de gewelven in te klimmen om een betere opstelling te vinden.

Wat ik echter in die kast kreeg te zien deed mijn angst weer wat afnemen. Dat was meer dan erg.

Ik verkeerde in de veronderstelling dat het de bekende zuiltjes waren van Philips. Mis-pees! De 'zuiltjes' waren door een amateur-hout-artiest in elkaar geprutst met als voornaamste grondstoffen: waabomenhout, spaanplaat; voeringen van colbert-jasjes vormden het doek, een overvloed aan spijkers, meters elektriciteitspijp en wat draad.

Bovenin de kast zat dan nog een lijntransformator met vaak afgescheurde soldeerlippen en bevestigd met één schroef. De kabel waarmee de kast aan de leiding in de kerk was verbonden, was eerst aan de kast gesoldeerd, waarna de kast opgehangen en de kabel was vastgespijkerd. Hoe dat nog ooit van de muur moet komen zonder de zaak te vernielen, wordt er maar niet bij verteld. Uiteraard werden toen alle kasten van de muur gehaald. Zij waren alle volgens het hiervoor omschreven recept 'gebouwd'. Bij één was het nog erger: hier lag ook nog de magneet van één der luidsprekers los onder in de kast. Dit kan natuurlijk nooit tijdens het gebruik zijn gebeurd, temeer daar de spreekspoel en conus nog ongeschonden waren. Als u nu denkt dat we het

daarmee wel hebben gehad, moet ik u teleurstellen. Het ergste moet nog komen.

Wat had onze uitgeslapen luidspreker-vast-schroever nl. gedaan? Hij wilde de kasten niet onder een hoek ophangen; niet mooi, lastig en zo, dus had hij de luidsprekers maar schuin in de kast geschroefd!! Gewoon aan de onderkant van de luidspreker een afstandsbusje (elektriciteitspijp, ja, ja) een extra lange schroef erdoor en spreekt u maar, meneer pastoor! De kast hangt nu mooi plat tegen de muur en de luidspreker staat tóch op de luisteraar gericht. Dat die luisteraar totaal niets kon horen zal nu niemand meer verbazen. Wat wilt u met een spleet van ongeveer twee (!) centimeter tussen de voor- en achterkant van de luidspreker. Het geluid van de luidspreker staat zichzelf op te heffen! Om het debacle te voltooiën stonden de luidsprekers van de kasten niet in faze, om over de faze van het geheel maar niet te spreken. Dat was ook niet zo verwonderlijk als u weet dat ik bij de eerste kast ongeveer een kwartier nodig had om er achter te komen hoe ze waren geschakeld. Bij één exemplaar stonden zelfs alle zes de speakers in serie, waarvoor men DRIE METER draad nodig had. De bedrading was deels in schelledraad uitgevoerd, deels met één of andere op waslijjn gelijkende draadsoort (het prikkeldraad was zeker op).

De oplossing in deze was niet zo moeilijk: de bedrading werd gesloopt, opnieuw gelegd en de kast werd voorzien van een kroonsteen-tje om hem eventueel weer eenvoudig van de muur te kunnen verwijderen. Speciaal werd er nu op de faze gelet. Dat allereerst de luidsprekers vast op de frontplaat werden geschroefd, hoef ik u hopelijk, niet te vertellen.

Tenslotte werd de kast weer tegen de muur bevestigd onder een hoek van ongeveer 20°.

Zorg in een kerk, waar het gevaar op galm bijzonder groot is, dat zo min mogelijk geluid van een luidspreker de tegenoverliggende wand kan bereiken. Met het oog daarop kunt u een luidspreker beter teveel dan te weinig laten hellen. Ook wil het wel eens helpen als men de luidsprekers twee meter, of desnoods meer, hoger hangt. Dat u ze dan nog sterker moet laten hellen spreekt vanzelf.

In vele kerken is de geluidsinstallatie ontoereikend geworden, doordat het kerkbezoek is teruggelopen. Het geluid wordt niet meer zo gedempt als vroeger waardoor men meer last gaat ondervinden van d'galm dan vroeger.

Al met al komt er nu een goed tot zeer goed geluid uit, en als de versterker goed is afgesteld, is gesproken woord in de hele kerk goed te verstaan.

BOEKBESPREKING

Amateur-funk-Handbuch
door Werner Diefenbach.

372 pagina's, 485 afbeeldingen en 29 tabellen. 8e druk.
Bestelnr 1341. Prijs / 41,75.
Uitg. Franzis Verlag (De Mulderkring NV - Bussum)

Dit fraai uitgevoerde werk is in een nieuwe (8e) druk verschenen. Als leerboek voor beginners en naslagwerk' voor gevorderden bevat het naast veel informatie echter ernstige tekortkomingen. Kruismodulatie en AVR met halgeleiders worden vrijwel niet behandeld; over spelen ontbreekt elke informatie.

De gegeven schema's zijn voor een zeer groot deel die van bouwdozen of zijn constructief niet te verwezenlijken (kristalfilters met variabele bandbreedte, Lamb en Tungstram storingsbegrenzers, Antennes en omschakelaautomatiek worden goed behandeld, maar een kritischer instelling is zeker voor een werk voor beginners noodzakelijk.

FASS

Taschen-Lehrbuch der Fernseh-Schaltungstechnik
door M. Koubek.

212 pagina's.
RPB serie 153/156. Prijs / 13,50.
Uitg. Franzis Verlag (De Mulderkring NV, Bussum).

In dit boekwerkje van ruim 200 bladzijden worden door de auteur stapsgewijs op overzichtelijke manier de diverse schakelingen in zwart/wit en KTV-ontvangers besproken. Ongeveer 2/3 deel van het boekje betreft een systematische beschrijving van de schakelingen, welke zowel in de zwart-wit als in de KTV-ontvangers worden aangetroffen (o.a. kanalenkiezer, m.f.-, video- en geluidsdeel, afbuistrappen, -syncscheider, AVR, enz.).

In het laatste gedeelte worden de specifieke schakelingen uit kleurenontvangers besproken, zoals chrominantie versterker, demodulatoren, beeldbuisturing, PAL schakelaar, vertraginglijjn, convergente en schaduwmaskerbeeldbuis. De schrijver beperkt zich niet alleen tot

buizenschakelingen maar beschrijft ook toepassingen met halfgeleiders.

Naast de wat oudere schakelingen worden ook nieuwe technieken, zoals schakelingen met IC's, geïntegreerde kanalenkiezers en varicap-afstemming behandeld. Op een zeer duidelijke manier volgt de schrijver het binnenkomende antennesignaal en bespreekt hierbij stap voor stap de trappen, waarin het signaal wordt verwerkt.

Vele uittreksels uit fabrieksschema's (Philips, Grundig, Siemens, enz.) verduidelijken het besprokene. Een alfabetisch trefwoordenoverzicht maakt het terugvinden van een bepaald gedeelte bijzonder gemakkelijk. Door zijn eenvoud en duidelijkheid is dit boekje bijzonder geschikt voor de radio-amateur, die zich met de televisietechniek vertrouwd wil maken, terwijl het voor de service-monteur een handig naslagwerkje vormt.

v.d.W.

De kortegolf amateur

door J. Schaap, PAØHH

2e druk - 210 pag. - 169 fig.

(Philips Technischebibliotheek)

Prijs / 12,50.

Uitg. Kluwer - Deventer.

Zoals de titel reeds zegt, richt dit werkje zich niet alleen tot

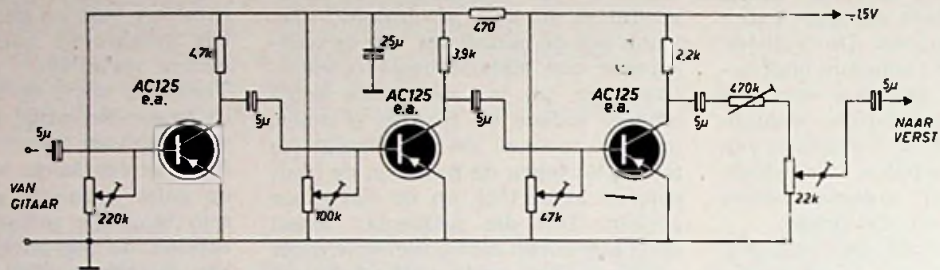
plaats tot de radio-amateur, die zich in hoofdzaak interesseert voor ontvangst en zenden op de kortegolf amateurbanden.

Het bevat in beknopte vorm de belangrijkste wetenswaardigheden voor de voor dit gebied geïnteresseerde amateur maar heeft — volgens het voorwoord — niet de pretentie een schriftelijke opleidingscursus voor het zend-examen te zijn, noch die van een handboek voor de amateur.

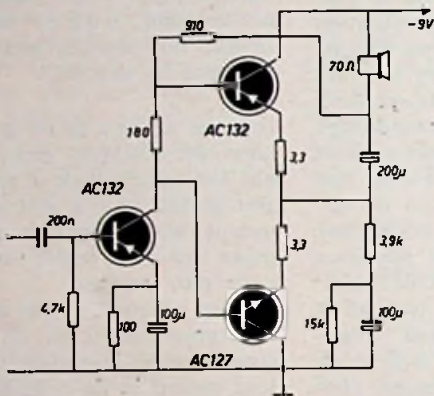
Rekening houdend met deze zelfopgelegde beperkingen heeft de schrijver desalniettemin kans gezien in deze ruim 200 bladzijden een alleszins bevredigend relaas te geven van hetgeen de reeds enigszins met de radiotechniek bekende amateur moet weten om zich een kortegolf-amateurstation op te bouwen.

Ten opzichte van de eerste uitgave is deze tweede druk 'bij de tijd' gebracht, o.m. door toevoeging van enkele paragrafen, waarin de toepassing van transistoren wordt toegelicht, terwijl een hoofdstuk over SSB is toegevoegd. In ruil daarvoor is het hoofdstuk 'praktische voorbeelden' vervallen. Een verdere aanwinst is de veel uitgebreidere literatuurlijst. Alles bij elkaar een boek, dat zijn weg wel zal vinden.

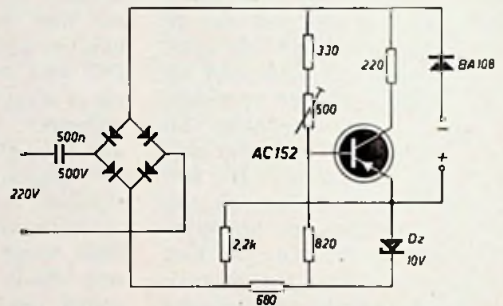
HR



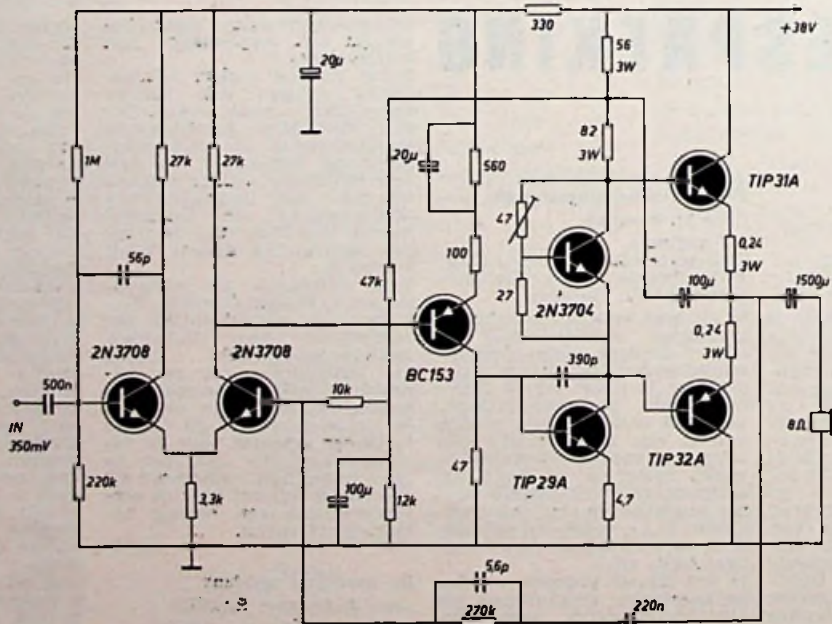
BOOSTER VOOR GITAAR



70 mW VERSTERKER (TOPP)



AUTOMATISCH LAADAPPARAAT VOOR DEAC CELLEN (TOPP)



15 WATT VERSTERKER (TEXAS INSTRUMENTS)

TV SERVICE

Een aantal reparatiegevallen uit de werkplaats.

Het eerste toestel is een Duitse Aristona, waarvan de gevoeligheid veel te wensen over laat. Nederland 1 en 2 kwamen nog redelijk door, maar de zwakkere Duitse zenders verdwenen in een sneeuwbus. Vermoedelijk een fout in de (geïntegreerde) kanalenkiezer; een type met diode-afstemming en bandomschakeling.

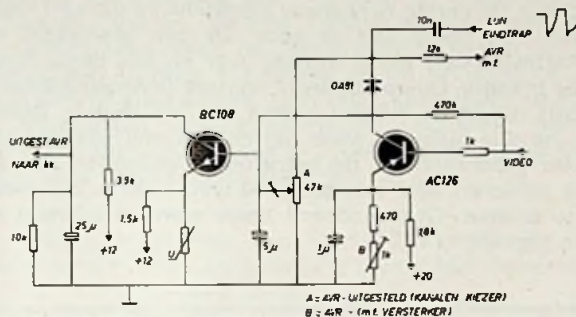


Fig. 1

Bij spanningsmetingen bleek de basisspanning van de ingangstransistor 6 volt te laag. Deze spanning is afkomstig van het AVR circuit, zodat hier vermoedelijk de fout gezocht moest worden. Fig. 1 toont de schakeling van het AVR circuit. De collectorspanning op de BC108 was te laag, alle andere spanningen waren juist. Collector-emissorlek in de transistor deden de spanning weglekken. Na vervanging van de BC108 werkte het toestel weer normaal.

Een Philips KTV type X56K141 vertoonde een vervelende fout. De eerste keer had ik het euvel bij de klant verholpen, toen waren nl. de zekeringen defect. Na vervanging door nieuwe exemplaren speelde het toestel weer normaal. Twee dagen later belde de klant op met de mededeling, dat het toestel dezelfde fout weer vertoonde. We hebben toen het toestel naar de werkplaats overgebracht om het een dag onder controle te houden. De zekeringen waren weer defect, zodat ze door nieuwe vervangen werden. Hierna speelde het toestel weer normaal. In- en uitschakelen en over- of onderspanning brachten geen verandering in de goede werking. Veiligheidshalve verwijderde ik C620, een condensator welke direct achter de diode-brugschakeling in de voeding is aangebracht. Deze condensator kan nl. de inschakelstroom van het toestel te groot maken, waardoor de zekeringen en/of de dioden in de brugschakeling het laten afweten. Dit hadden we bij andere toestellen van gelijk type al meer meegemaakt. Het toestel werd weer naar de klant teruggebracht. Nu hoorden wij gedurende een week niets meer. Toen waarschuwde de klant, dat het toestel weer defect was geraakt.

We haalden het apparaat weer op en na vervanging van de zekeringen kwamen beeld en geluid normaal tevoorschijn. Maar na enkele minuten begon er achter in 't toestel iets vreselijk te knetteren, het beeld werd ongeveer de helft kleiner in hoogte en breedte, de focussing en kleurzuiverheid waren heel ver van slag.

maart 1971

E.e.a. ging zo snel in z'n werk, dat de zekeringen al door waren voor ik kon zien, waar vonkoverslag optrad. De kap van de hoogspanningskooi werd vervangen door een type met twee glazen venstertjes, zodat ik de binnenkant van de kooi in bedrijfstoestand kon bekijken. (Bij de genoemde ontvanger schakelt de lijneindtrap automatisch uit bij het verwijderen van de kap van de hoogspanningskooi; dit is uit veiligheidsoverwegingen gedaan, omdat bij open kooi röntgenstraling naar buiten kan treden.)

Nieuwe zekeringen werden aangebracht en de spanning aangesloten. En nu maar afwachten en in de kooi turen. Na enige minuten begon het toestel hevig te knetteren, waarbij in het inwendige van de lijntransformator een vuurgloed zichtbaar werd. De lijntransformator werd vervangen en tot op heden hebben wij het toestel niet meer voor reparatie teruggezien.

Een fout, welke de laatste maanden regelmatig werd aangetroffen, is de volgende: Toestel speelt normaal na aanzetten. Na een tot twee uur spelen weigert het raster verdere dienst, zodat we alleen een horizontale streep overhouden. Dan speelt het toestel weer enkele dagen foutloos. Dit is een fout welke moeilijk te lokaliseren bleek. Op een dag had ik weer zo'n toestel bij de hand en hield het enkele dagen op proef. Daar de fout in de meeste gevallen verdween, wanneer een meetinstrument werd aangesloten, sloot ik een buisvoltmeter aan de anode van de rastereindbuis, de scoop aan de stuurrooster. Het apparaat werd aangezet, en het leek of de duvel er mee speelde, want gedurende 11 dagen gebeurde er niets. Op de twaalfde dag gaf het toestel de strijd op en verscheen de gezochte horizontale streep. Op de scoop was het oscillogram volgens de servicedoc. zichtbaar, de buisvoltmeter was vrijwel tot nul volt teruggelopen. Een onderbroken primaire wikkeling van de raster uitgangstransformator werd als oorzaak gevonden. Deze fout werd meermalen in deze vorm aangetroffen bij Philips ontvangers van de typen 17TX333, 19TX330, 23T1250 en afgeleide apparaten.

Een Philips kleurenontvanger type X65K141 produceerde alleen een blank scherm, beeld en geluid waren afwezig. Verder werkte de helderheidsregelaar niet.

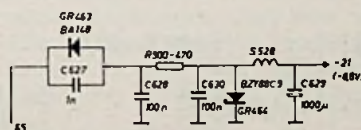


Fig. 2

Op het scherm was ook geen ruis zichtbaar. Deze fout had ik al meermalen bij dit type toestel meegemaakt, zodat de fout snel kon worden verholpen. In het voedingsgedeelte bevindt zich nl. een gelijkrichterschakeling, welke van de, uit de lijntransformator afkomstige pulsen een gelijkspanning van $-8,8$ V vormt. In veel gevallen verbrandt door sluiting in GR463 eerst GR464, waarna ook R900 het laat afweten. Tevens verbrandt in veel gevallen een deel van de koperbanen op de printplaat achter deze onderdelen. Men doet er in voorkomende gevallen wijs aan de gehele schakeling volgens fig. 2 (uitgezonderd S528 en C629) te vervangen. Ook bij het genoemde toestel werden deze onderdelen vervangen en de print gerepareerd, waarna het geheel weer normaal functioneerde.

Een zeer kostbare reparatie trof de eigenaar van een Philips ontvanger type 23TX531. De klacht luidde: wa-

157

zig beeld en weinig helderheid. Bovendien ging het beeld na enkele minuten lopen, de synchronisatie bleek niet erg stabiel en beeldbreedte en geluid lieten ook te wensen over. Tot slot was de ontvangst in de VHF kanalen uitzonderlijk slecht.

Het achterschot werd verwijderd en het chassis opengeklapt. Bij het inschakelen gloeiden de buizen hevig op. Bij dit type toestel heeft men in de gloeistroomleiding o.a. een diode BY100 opgenomen, welke de functie van de serieweerstand overneemt. Raakt deze diode inwendig kortgesloten, zoals in dit geval, dan zullen de buizen een hogere spanning toegevoerd krijgen, de gloeistroom per buis overschrijdt de maximum waarde en alle buizen zullen binnen zeer korte tijd emissieloos zijn. In het gunstigste geval slaat de zekering door. Gebeurt dit vroeg genoeg, dan is het toestel nog te redden. Men dient bij dit type toestellen dus altijd even op te passen als er een defecte zekering van 2 ampère wordt aangetroffen. Neem dan even de diode los en meet de sperweerstand op. Hiermee kunnen hoge kosten worden voorkomen. Het kostte onze klant in elk geval een complete serie nieuwe buizen plus beeldbuis.

We komen nu bij een toestelletje van Italiaans fabrikaat, een Pradoni 'Camping Boy'. Aan de naam kunt u al horen dat het een draagbaar transistorapparaat betreft. Klacht: zacht geluid en bromtoon. De bromtoon was afkomstig van resten video-informatie (AM). Blijkbaar werkte de discriminator niet. Inderdaad bleek een van de dioden van de geluidsdiscriminator onderbroken, zodat de schakeling als normale AM-detector ging werken. Er werden dioden van onduidelijk fabrikaat en type gebruikt, zodat beide dioden werden vervangen door een paar 2-AA117 teneinde een goede symmetrie te verkrijgen.

Een fout welke diverse malen werd aangetroffen bij Philips ontvangers type X25T680 en afgeleide apparaten. Klacht: blank raster, geluid is redelijk goed. Bij nameting van de spanningen in de videoversterker blijkt de emitterspanning van TS412 (zie fig. 3) te hoog te zijn. Het gevolg is een te hoge basisspanning op

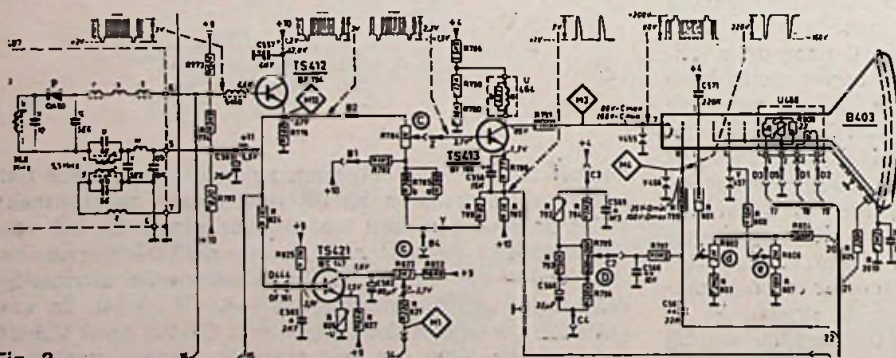


Fig. 3

TS413. Deze transistor wordt daardoor zó ver in geleiding gebracht, dat de collectorstroom ontoelaatbaar stijgt. De collectorspanning zal dalen, waardoor de katodespanning van de beeldbuis ook daalt. De stuurroosterspanning blijft gelijk en het gevolg is een helder blank raster, dat we met de helderheidsregeling niet donker kunnen draaien. De oorzaak wordt gevormd door sluiting in TS412.

Een meer voorkomende fout bij het zelfde type toestel is onderbreking in TS412, waardoor de emitterspanning wegvalt. De basis van TS 413 bevindt zich dan op een zeer lage spanning, waardoor deze transistor spert. De collectorspanning loopt op tot 140...150 volt en de beeldbuis staat afgeknepen. Resultaat: het scherm blijft donker.

De lineaire IC type N 160 OM, welke in de sync. scheider en fase-discriminator wordt toegepast, kan soms een bron van ergernis zijn. Diverse malen heb ik deze IC's reeds moeten vervangen. De meest voorkomende fouten zijn: ontbreken van verticale (lijn)synchronisatie.

Onze volgende reparatie betreft een Philips 19TX430, een van de eerste draagbare (gewicht ca 25 kg!) toestellen. Het beeld was zo groot als een briefkaart, de rasterlineairiteit liet te wensen over en het beeld 'trok' in de breedte. Oorzaak: slecht contact (overgangswaerstand) tussen de diverse secties van het chassis. Remedie: op alle plaatsen waar het chassis met parkers aan elkaar geschroefd is, de betreffende gedeelten aan elkaar solderen. Met een goede 60 watt bout is dit werkje zo gedaan. Gegarandeerd nooit meer problemen na deze ingreep.

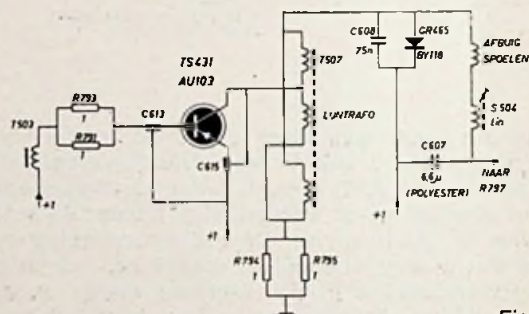


Fig. 4

Dan een nieuwer model portable TV de 11LX520 met een verticale streep. Daar er licht op het scherm is, kan de lijneindtrap buiten verdenking blijven. Vermoedelijk betreft het hier een fout aan de afbuigenheid of de bedrading. Na meting blijkt C607 onderbroken te zijn (fig. 4). Na vervanging van deze C van 6,6 μ F was het beeld weer normaal.

Een 23TD336 (Duitse Philips) had als klacht: trekkend beeld, vooral bij heldere passages. Inderdaad bleken achter de onderwerpen in het beeld sterke rafelvormingen op te treden. Het effect is te wijten aan sproeivervalselen in de hoogspanning. In dit geval was de weerstand in de hoogspanningskabel naar de beeldbuis onderbroken, waardoor overslag optrad. Na vervanging van de weerstand was het sproeien verdwenen.

Een 23TX382 vertoonde periódiek een hinderlijke fout. Het beeld liep nl. snel enkele malen door en stond dan weer stil. Tevens was er dan een vaagzwarte balk zichtbaar van ongeveer 15 centimeter hoog. De fout trad telkens maar kort op (enkele seconden) en kwam dan soms gedurende dagen niet terug. In andere ge-

vallen was het programma niet te genieten, omdat de fout dan min of meer regelmatig terugkeerde. Het toestel werd in de werkplaats op proef gezet en heeft drie weken foutloos gespeeld. Toen trad de fout gedurende korte tijd op, om vervolgens weer te verdwijnen. Bij deze reparatie heb ik min of meer naar de oorzaak gegokt met goed resultaat. Al eerder had ik een dergelijk geval meegemaakt, waarbij katode/gloeidraad lek bij een van de m.f. buizen een brombalk veroorzaakte met bovengenoemd resultaat. Daarom heb ik bij deze ontvanger een complete serie m.f. buizen (2 maal EF183, een maal EF184) vervangen. Tot op heden heb ik van deze klant geen klacht meer gehoord.

Dan nog een fout aan een 17TX291. De eerste klacht: brommend geluid. Met de sterkteregelaar dicht was een zware brom door de luidspreker te horen. De geluidsbuizen werden vervangen en de afvlakelco's gecontroleerd, alles zonder resultaat. Vervolgens werden de spanningen aan de eindbuizen gemeten. Hierbij bleek het stuurrooster van de PL84 spanningsloos. Oorzaak: een onderbroken R40. (fig. 5).

Tot slot nog een fout aan een 17TX333. Klacht: geluidsterkte te klein en geen lage tonen. Met de service-

doc. werden de gemeten spanningen vergeleken, echter zonder resultaat. Vervanging van buizen bracht ook

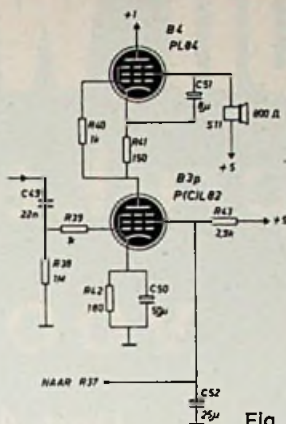


Fig. 5

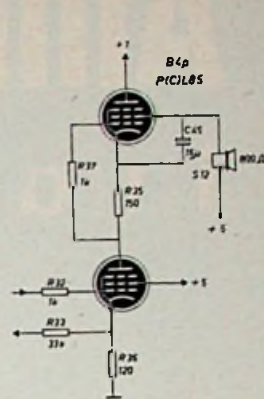


Fig. 6

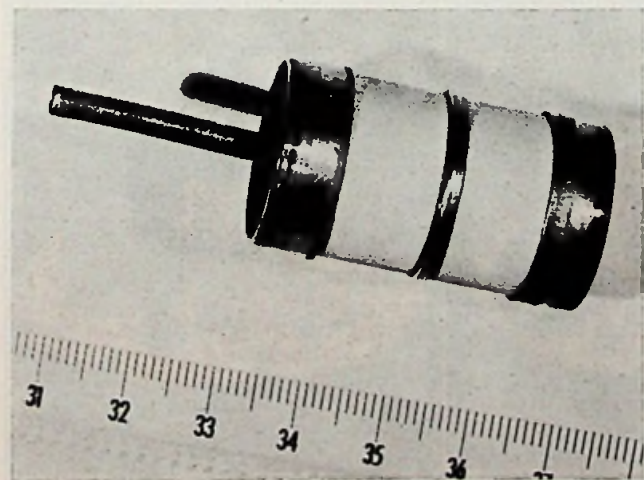
geen verbetering. Met de signaal-tracer werd vervolgens trap voor trap nagelopen waarbij een onderbroken C45 aan het licht kwam. Vervanging van deze condensator deed het toestel weer normaal functioneren. (fig. 6)

G. J. v. d. Werff

EXPERIMENTELE VONKSchakelaar met een stijgtijd van minder dan een nanoseconde

De Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée, Limeil-Brévannes (Val-de-Marne), Frankrijk, hebben een getriggerde vonkSchakelaar geconstrueerd, die 15 kV-impulsen opwekt met een stijgtijd minder dan 0,5 ns. Deze schakelaar kan bv. worden gebruikt bij ultrasnelle fotografie.

De experimentele vonkSchakelaar is ontworpen door H. Bacchi en G. Eschard van bovengenoemde laboratoria. De buis is vacuumdicht afgesmolten en gevuld



met stikstof. De triggerelektrode verdeelt de afstand tussen de hoofdelektroden in twee gelijke afstanden van 0,2 mm. De buis kan op eenvoudige wijze met een coaxiale leiding worden verbonden. Behalve de zeer korte impulsstijgtijd biedt de nieuwe vonkSchakelaar

het voordeel van verbeterde eigenschappen wat betreft de vertraging bij het triggeren en de fluctuaties in deze vertraging.

De experimentele vonkSchakelaar is speciaal ontworpen voor impulsgeneratoren voor ultrasnelle fotografie. De toepassingsmogelijkheden zijn zeer uiteenlopend; als voorbeelden kunnen worden genoemd het onderzoek van schokgolven, stroming van vloeistoffen, plasma's, corona-effecten, laser-verschijnselen, ballistische metingen, etc.

De belangrijkste eigenschappen van de schakelaar:

— voedingsspanning	30 kV
— trekker- (trigger-)spanning	15 kV (stijgtijd van de triggerimpuls 10 ns)
— impulsamplitude	15 kV
— stijgtijd van de impuls	minder dan 0,5 ns
— vertraging	10 ns
— vertragingfluctuatie	minder dan 5 ns
— maximale herhalingsfrequentie	10 impulsen per seconde
— levensduur	meer dan 3000 impulsen
— diameter	20 mm

Het hierboven beschrevene heeft alleen betrekking op resultaten van laboratoriumonderzoek; het impliceert geen industriële productie of verkoop.

PRPR

159

Amroh Wharfedale

luidsprekersystemen

voor zelfbouw

Unit 3
Tweeweg compact
luidsprekersysteem



Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz.
Belastbaarheid 15 watt.
Twee luidsprekers en
scheidingsfilter.

f130,-



Unit 4
Tweeweg topklasse
luidsprekersysteem



Frequentiebereik 40 - 18.000 Hz.
Belastbaarheid 25 watt.
Twee luidsprekers en
scheidingsfilter met 4 elementen.

f215,-



Unit 5
Drieweg topklasse
luidsprekersysteem



Frequentiebereik 35 - 20.000 Hz.
Belastbaarheid 35 watt.
Drie luidsprekers en
scheidingsfilter met 6 elementen.

f298,-



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



Uitvoerige bouwbeschrijving
wordt meegeleverd.
Meer technische gegevens
op aanvraag.



AUDIO bulletin

RB extra, waarin kritieken, informatie en nieuws op audiogebied

Wij willen enige lezers hierbij uit de droom helpen over de verschillen en/of overeenkomsten met de twee in Audio Bulletin van Januari jl. gelanceerde méér dan twee kanalen stereo systemen. Er bestaan overigens meer verschillen dan overeenkomsten.

MEER OVER 2-KANALEN STEREO PLUS ÉÉN

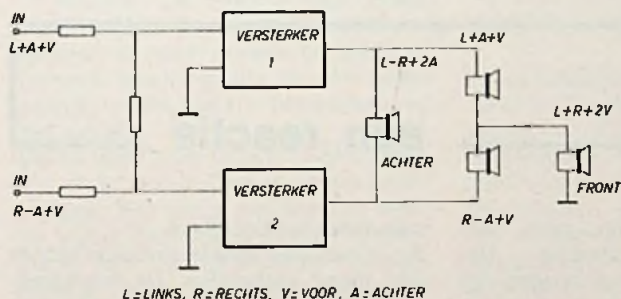


Fig. 1

Ten eerste bekijken we de beide figuren, die we nogmaals afdrucken. Figuur 1 toont het Dynaco-systeem, waarbij we in de eerste plaats moeten letten op de ingangen. Zoals staat aangegeven bestaat het ingangssignaal niet uit zonder meer een links en een rechts component, maar uit een combinatie van vier, te kiezen dus uit links, rechts, voor en achter. Het linker-

kanaal wordt 'bezet' door de componenten links plus achter plus voor en het rechterkanaal door de componenten rechts min achter plus voor. Dit in tegenstelling tot de schakeling van figuur 2, waarbij sprake is van een normale stereo-versterker, die aan zijn ingangen — dan ook — een normaal links en rechts signaal van een normale stereo-grammofonoplaat krijgt. Zie hier de kenmerkende verschillen.

Vier ingangen

Het andere, tweede grote verschil tussen de beide systemen is gelegen in de voorversterker, die bij het Dynaco-systeem noodzakelijk is voor de vorming van de ingangssignalen voornoemd. Bijbehorend zijn namelijk vier aparte ingangsversterkers, voor vier verschillende kanalen (L, R, A, V), waarvan de uitgangen zodanig worden gekoppeld, dat de gewenste ingangssignalen worden verkregen, zoals die in figuur 1 zijn vermeld. Anderszijds is het uiteraard mogelijk grammofonplaten of banden te spelen, die deze combinatie reeds bevatten.

Ten derde is er nog de 'blend' weerstand, of mengweerstand, die 6 dB overspraak geeft naar elk van de kanalen — en die dus feitelijk het stereo-beeld versmalt. Deze is geplaatst om een al te duidelijke vierkanalen kakofonie te vermijden en om (in de praktijk) het luistergehoor te verhogen.

Bovenstaande mag dan duidelijk maken welke de grootste verschillen zijn tussen de twee aangeduide mogelijkheden en niemand hoeft zich met het idee te vereenzelvigen, dat de twee systemen gelijkwaardig zouden zijn. Het in figuur 2 getekende geval zal in de meeste gevallen voorkeur genieten als 3-kanaal-systeem, daar de verschillen te groot zijn bij vier weergevers, bij aanwezigheid van de front-weergever, die in fig. 2 niet werd getekend.

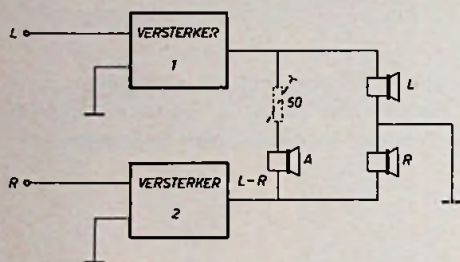


Fig. 2

Zelf heb ik de 3-kanaals weergave gekozen, waarbij de derde weergever tussen de twee andere (links en rechts) werd geplaatst. Dit aan de

hand van het feit, dat de meeste zgn. stereo LP's in het geheel (nogmaals!) geen stereo bevatten. (Zie de artikelen die aan deze voorafgingen).

Wil men het effect van de derde luidspreker apart waarnemen, dan kan in plaats van deze luidspreker een versterker (met luidspreker) worden aangesloten. Het verschilsignaal wordt dan versterkt. Let er

evenwel op, dat de massalijn van deze 'derde versterker' niet de massalijn mag zijn van de oorspronkelijke versterker. Is dit wel het

geval, dan wordt nl. één van de l.s. uitgangen van de stereo-versterker kortgesloten, wat voor de transistor-versterker uiteraard funest is. De derde versterker blijft zwevend en krijgt zijn 'massa' via één van de luidsprekers; de ingangsimpedantie is niet kritisch.

Discussie

Steeds meer blijkt mij, dat velen niet beseffen wat in feite stereo is! Zelfs de meest fervente platenlusaars zal vasthouden aan het idee, dat hij stereo hoort; ook blijkt dat vele mensen denken, dat stereo te maken heeft met frequentiescheiding (laag uit de éne en hoog uit de andere weergever). Waar men deze wetenschap vandaan haalt is mij niet geheel duidelijk.

Twee mogelijkheden bestaan voor het ontstaan van een dergelijke gedachte. Men heeft de klok horen luiden, maar... enz. Bijvoorbeeld naar aanleiding van de vroeger gangbare '3D-klank', een pseudo stereofonisch gedoe van Duits origine, of men hoorde eens van wisselfilters en allerlei soorten luidsprekers in weergevers. Bij deze: stereo heeft niets te maken met frequentiescheiding of met handel in frequenties hoe dan ook. Laten wij het voorlopig hierbij laten.

rjm

een reactie

De heer G. J. v.d. Werff schreef ons over zijn ervaringen met het 'twee kanalen stereo plus één' systeem: Daar er bij mijn weten geen platen in de handel zijn met stereo-informatie volgens het 'Hafler' systeem heb ik mijn experimenten bepaald tot de schakeling volgens figuur 2. Deze schakeling was mij reeds eerder bekend, maar bij vroegere experimenten viel het resultaat mij eerlijk gezegd tegen. Er werd nu dus een derde luidspreker bijgeschakeld en vol verwachting een plaat opgezet.

De resultaten waren verbluffend. Moderne stereoplatten verkregen een veel ruimtelijker weergave. Oudere

stereoplatten vertoonden geen noemenswaardige verbetering. Het meeste effect werd verkregen bij opnamen, welke in grote ruimten waren gemaakt, zo o.a. een plaat met marsmuziek. Bij een opname van het Concertgebouworkest werden zelfs meer instrumenten afzonderlijk hoorbaar. In alle gevallen werd dus een ruimtelijker klank verkregen, terwijl in sommige gevallen van nagalm kon worden gesproken. Bovendien bleek dit systeem aan zgn. 'Electronic-Stereo' opnamen (oude mono-opnamen), welke opnieuw zijn uitgebracht met een 'stereo-effect' een veel betere weergave te geven dan bij gebruik

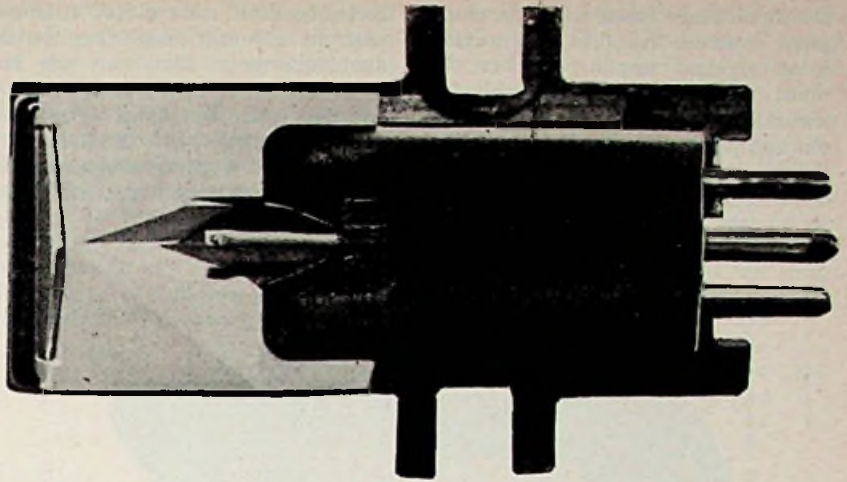
van twee luidsprekers.

Er is aan het gehele systeem echter één maar verbonden. De weergeefinstallatie moet perfect in orde zijn. Mij is gebleken, dat bij afwijkingen in het pickup element de vervorming belangrijk toeneemt. Is alles in orde en zijn platenspeler-versterker en boxen in fase aangesloten, dan zijn de resultaten enorm.

Aangetekend dient te worden, dat de heer v.d. Werff zijn luidsprekers in een cirkelvorm plaatste met de (L-R) weergever in het midden vóór de luisteraar. Elke weergever aan de buitenzijde was geplaatst onder een hoek van 70° t.o.v. de middelste weergever. (rjm)

een nieuw
Philips
pickup element

22 GP 400



Al enige jaren is het gevoelig bekend, dat Philips haar reeks van Hi-Fi artikelen flink heeft uitgebreid; diverse produkten daarvan worden tegenwoordig in één naam genoemd met andere topmerken op dat gebied.

Uniek was — en is nog — de GP412, die vorig jaar enthousiast werd ontvangen. Het enige dat men er soms op tegen had was de prijs, hoewel voor een audio-maniak prijzen meestal maar een heel kleine rol spelen, en zeer relatief zijn.

Het was voor ons echter een verrassing toen de GP 400 werd aangekondigd, min of meer als vervanging van de GP 411. De verrassing was compleet, toen bleek dat de nieuweling niet een iets verbeterde '411' was, maar een goedkopere uitvoering van de GP 412. Voor zover wij hebben kunnen nagaan, is het enige verschil in uitvoering de toegepaste naaldeenheden. Verder zijn de kanaalscheiding en de kanaalsymmetrie-cijfers iets minder mooi.

Het eerste wat opvalt — en dat is ook zo bij de 412 — is de grote spanningsafgifte van het systeem t.w. 1,2 mV/cm/s. Dit komt neer op een gemiddelde spanningsafgifte van ca 6 mV. Het is duidelijk dat dit een groot voordeel is bij gebruik van een versterker die niet met een supergevoelige ingang is uitgerust. Eventuele brom- en ruisverschijnselen van de versterker komen dan ook niet zo 'in het gehoor'.

De gevoeligheidsmeting die we uitvoerden m.b.v. de STR100 meetplaat van CBS, leverde een spanningsafgifte op voor het linker kanaal van 6,8 mV en voor het rechter kanaal van 6,7 mV. E.e.a. bij een snijsnelheid van 5 cm/s en een frequentie van 1 kHz. De kanaalscheiding voldeed eveneens ruim aan de opgave, 20 dB. Tussen de 300 en 2500 Hz bleek dit zelfs 25 dB te zijn.

Philips levert bij elk element een van dat element gemeten frequentie karakteristiek, welke — bij een naaldkracht van 3 gram — is opgenomen op een Brüel & Kjaer 'pen-recorder'.

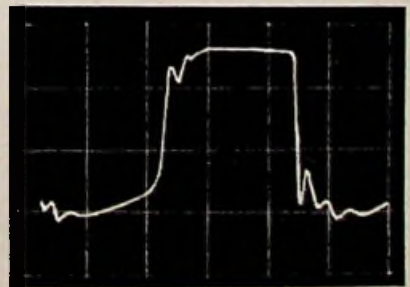
Onze metingen (TSC101 - EMI) bevestigden dat ook deze 'niet ver zijden de waarheid' is.

Voor een element uit deze prijsklasse is de karakteristiek trouwens

erg goed. M.b.v. de meetplaat STR-110 hebben we de blokgolfweergave op de oscilloscoop kunnen bekijken.

Een element heeft het niet gemakkelijk bij het aftasten van een blokgolf, maar ook dat blijkt de GP 400 prima af te gaan. Het beeld vertoont een uitstekende snelle stijgtijd en tevens is er uit af te leiden dat het systeem een goede mechanische demping bezit.

Voor de GP 400, die is voorzien van een radiale naald met een naaldpuntafroning van 15 μ m, wordt een naaldkracht aanbevolen van 0,15... 0,3 mN (1,5... 3 gram). 0,3 mN achten wij, ook met een radiale naald — wel de maximale veilige kracht waarmee een plaat mag worden gespeeld zonder dat er kans op plaatbeschadigingen zijn. Deze relatief hoge kracht is echter beslist niet noodzakelijk.



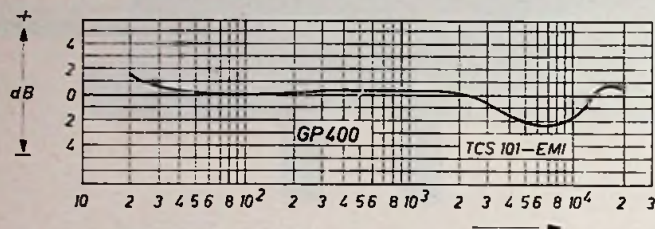
De moeilijkste bandjes op de meetplaat werden bij 0,14 mN uitstekend afgetast, zonder dat het element daarbij in moeilijkheden kwam. Overigens bijzonder geschikt om een pickup element te proberen is één der opnamen van de Moog-Syntheser. Deze geheel elektroni-

Het uitgebreid naar platen luisteren met dit element bleek een onverdeeld genoeg. Men kan hier lange en lyrische ontboezemingen over houden, maar het komt er op neer dat de laagweergave mooi strak is zonder de nare bijverschijnselen als 'boem'. In het hoog klinkt de GP400

een geweldig goed figuur slaat tussen de 'betere' elementen en zijn prijs meer dan waar maakt. Met de GP 400 heeft de audiofiel er weer een 'aankoopoverwegingsprobleem' bij gekregen, en daar is Philips — gelukkig nu eens een Nederlandse firma — verantwoordelijk voor!

Fabrikant: Philips.
Prijs: f 108,— incl. BTW.

HG



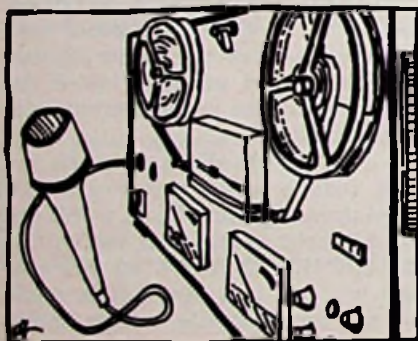
sche muziek is erg 'gemeen' voor een element en om deze muziek die ook vol zit met plotselinge pulsen e.d. goed weer te geven moet het element beslist stevig in zijn schoenen staan. Vanzelfsprekend moet de rest van de installatie daarbij ook perfect zijn.

ook fijn. Schreeuwerigheid is er niet bij, maar wel open en gave weergave. Het middengebied is — en dat was uit de karakteristiek wel te verwachten — uitstekend vertegenwoordigd.

Om dit alles samen te vatten zouden we willen zeggen dat dit element

Fabrieksgegevens GP 400:

gewicht	: 7 gram
bevestiging	: Retma 1/2"
dynamische massa	: < 0,8 mg
gevoeligheid (nom.)	: 1,2 mV/cm/s
gevoeligheid 5 cm/s	: 6 mV
uitgangssymmetrie	: < 2 dB
weerstand per kan.	: 1100 Ω
zelfinductie p. kan.	: 750 mH
aanbev. kabelcap.	: < 250 pF
aanbv. afsluimp.	: 47 kΩ
kanaalscheiding 1 kHz	: > 20 dB
compliantie hor.	: 20 x 10 ⁻⁶ cm/dyne (16 mm/N)
compliantie vert.	: 16 x 10 ⁻⁶ cm/dyne (20 mm/N)
naald	: diamant 15 μm
naaldkracht	: 1,5...3 gram
FIM vervorming	: 1% bij 2 gram



Sony's TC 800 B

draagbaar en verdraagbaar

Sony wordt zo langzamerhand toch een naam, waar je niet gemakkelijk meer omheen loopt. Sony is ook het merk dat zo'n opvallende reclame over z'n produktie werpt. En dat is niet niks, want ontegenzeggelijk is de vorm van die reclame van een kwaliteit die niet overal wordt geëvenaard. Ook niet in de campagnes voor dezelfde produkten in het buitenland. Het meest uitdragende in de Sony reclame is de integriteit, maar nog meer de humor en de pret, waarmee één e:

ander wordt gespekt. Laten we daarom éénmaal die waardering uitspreken als die op z'n plaats is. Want ook daarom is Sony geen naam om omheen te lopen.

Ter kennismaking

De TC 800-B is een draagbare ('portable') bandopnemer, die enkele saillante details kent en die we gelukkigerwijs over langere tijd hebben kunnen uitproberen. Wij zijn ermee op stap geweest, 's zomers en

's winters, ook wel eens in de hoek laten staan, maar zonder nadelig gevolg voor het apparaat zelf. Maar over de feitelijke toestand zullen we later uitweiden.

Bediening

Het aantal snelheden is groot, nl. vier: 19, 9,5, 4,76 en 2,38 cm per seconde. Bij de snelheid-schakelaar behoort één van de meest geavanceerde ideeën op bandopnemer-gebied, ooit uitgewerkt in de 'populaire' klasse, de zgn. 'Speed Tuning'.

KRITIEK

audio
bulletin

INFORMATIEF

audio
bulletin

TIP

audio
bulletin

NIEU

Bij weergave kunnen de snelheden worden gevarieerd! Dit moet men zien in combinatie met de batterijen. Mocht onverhoopt — want er is een motortoerental regeling ingebouwd — bij opname de snelheid zakken, dan kan die later bij weergave worden aangepast. Deze regeling kan uiteraard worden uitgeschakeld.

Opnemen

De opname-mogelijkheden kennen hier vrijwel geen grenzen. Ten eerste kan een automatisch geregelde opname worden gemaakt, of, in het andere geval, met de sterkteregeelaar 'in de hand'.

Ten tweede kan men twee microfoons toepassen: de ingebouwde condensator microfoon met zgn. elektreet*), of een externe microfoon. Daartoe is een schakelaar aangebracht, waarmee men kan kiezen tussen opnemen met de interne microfoon, de externe, of met beide microfoons. Bovendien is er nog weer een andere schakelaar, waarmee men de gevoeligheid van de opneemversterker kan kiezen en wel tussen 'spraak' en 'muziek'. In het eerste geval zal de versterkingsregeling later intreden en is de gevoeligheid groter.

Het overige

Met deze niet-alledaagse-mogelijkheden van de TC 800-B is het 'buitensporige' van deze bandopnemer zo ongeveer bekeken.

Behalve de microfooningang is er een 'aux' ingang (60 mV bij 100 k Ω), een uitgang voor een aparte eindversterker, een schakelaar om de inwendige luidspreker uit te schakelen, dan wel op 'halve kracht' te laten spelen, dit om bij microfoonopname rondzingen te voorkomen. Tenslotte is er nog de ingang voor afstandbediening, die met het microfoonsnoer is gekoppeld.

Het bedieningspaneel dat gelukkig omvangrijk is uitgevoerd, bevat de sterkte- en klankregelaar voor weergave en de snelheidsregelaar met de bijbehorende aan/uit schakelaar. Daarnaast zijn de verschillende toetsen geplaatst. De bandopnemer is geschikt voor batterijvoeding, maar kan daarnaast ook op het net worden aangesloten. Ter controle gaat onder de VU-meter

een lampje branden. Vreemd is, dat bij netvoeding tevens de VU-meter het weergaveniveau aanwijst, wat bij batterijvoeding niet het geval is. Het batterijverbruik is uiteraard vrij groot, vooral bij veel heen-en-weer spoelen. De verbruiksduur ligt gemiddeld op ca 8 uur achtereen. Laatste te noemen 'feature' is de bandteller, die niet is afgedekt met bijvoorbeeld een perspex plaatje, wat ons — gezien het gebruik buiten de deur — niet overbodig lijkt.

sterker, aangesloten op de 'monitor'-uitgang, is de geluidsindruk goed tot zeer goed te noemen.

Uiteraard geldt dit alleen bij een bandsnelheid van 19 cm/s, eventueel bij 9,5 cm/s. De laagste snelheid (2,38 cm/s) is nog bruikbaar voor spraak. De gevoeligheid van de ingebouwde microfoon is zeer groot, opvallend zelfs, en geeft op grote afstanden nog een goede verstaanbaarheid.



Praktisch gebruik

Wat is het criterium bij de bespreking van een bandopnemer als de TC 800-B? De 800-B is een soort manus-van-alles, die zowel buiten als binnen zijn 'persoonlijkheid' zal moeten kunnen bewijzen. In de vrij lange tijd dat we het apparaat mochten beproeven, is dat zonder meer gebleken. De handzaamheid is groot, door de afmetingen van de bedientoetsen, terwijl door de ingebouwde microfoon het gemak zeer wordt vergroot.

Opvallend is de kwaliteit van de opgenomen banden; met een ver-

De servomotor is op de hoogste snelheid en bij gebruik van de ingebouwde microfoon, via mechanische koppeling, te horen, maar het is aannemelijk, dat het gebruik van deze microfoon op 19 cm/s niet of zelden voorkomt. Genoemd moet worden de grote snelheid, waarmee de banden worden doorgespoeld.

Algemeen

De TC 800-B is een aantrekkelijk apparaat, zonder meer. De technische kwaliteiten doen niet onder voor een gewone binnenskamers te gebruiken bandopnemer. De bandloop

is zeer constant en gaat ook niet variëren (wow) bij lagere batterijspanning. Copiëren van te langzaam opgenomen banden (lege batterijen) blijft altijd mogelijk door de variabele bandsnelheid bij weergave. Te lage voedingsspanningen tasten wel merkbaar de geluidskwaliteit aan.

De VU-meter heeft ter voorkoming van dergelijke kwalijke onaardigheden een drukknop gekregen, die bij bediening ervan de batterijspanning aanwijst; de aanwijzing is vrij nauwkeurig. Wij hebben gedacht, dat de netvoeding de batterijen weer zou opladen, maar hiervan bleek geen sprake. Droge cellen zijn weliswaar moeilijk tot een hernieuwd leven te brengen, maar in voorkomende noodgevallen zou het mijns inziens geen bezwaar behoeven te zijn, ze van een laadstroompje te voorzien (een idee?). Handiger blijft het al met al bij buitenwerk een extra stel batterijen in de koffer te hebben.

De opbouw en de constructie zijn prettig en vrij logisch. De uitermate grote toetsen op het bedienpaneel bieden de gebruiker veel gemak, vooral waar het de stoptoets betreft, die ca 30 x 50 mm meet. Rest nog te vermelden, dat de max. haspeldiameter 13 cm is. Sony levert bij de TC 800-B een demonstratieband, een microfoon met standaard, enige afgeschermd kabels en een netsnoer. De ingebouwde condensatormicrofoon is ook los in de handel.

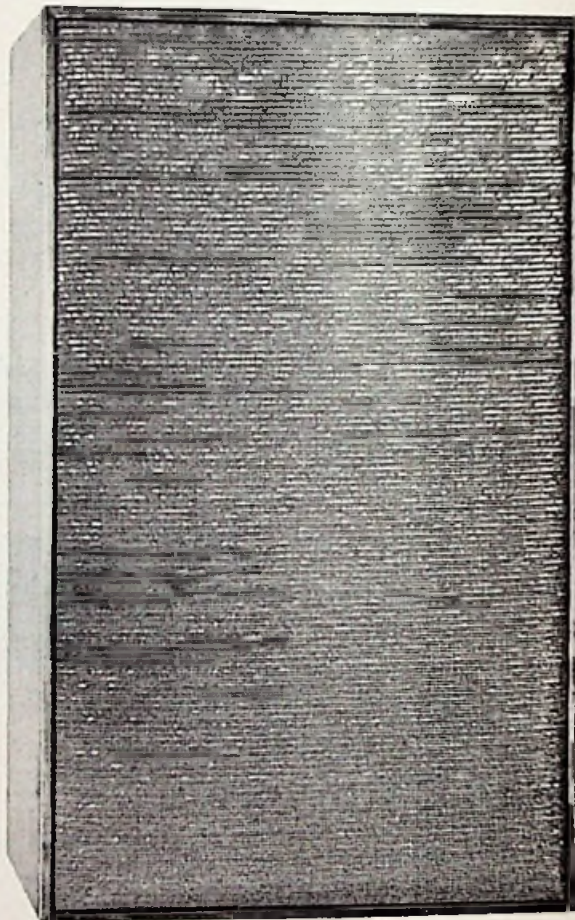
(Importeur Brandsteder, Amsterdam - Syma, Brussel)
Prijis: f 665,—.

rjm

*) De elektreet is te beschouwen als de tegenhanger van de magneet. De condensatormicrofoon met elektreet werkt principieel juist andersom dan de 'gewone' condensatormicrofoon. Moeten we bij de laatste een extern toegevoerde spanning aanleggen, voordat we ermee kunnen werken, bij de elektreet is het elektrisch veld in de condensator reeds bij de fabricage 'ingelegd'. Het diëlektricum is tijdens verhitting sterk gepolariseerd; het door de polarisatie ontstane veld is ook na afkoeling blijven bestaan. Waaruit de vergelijking volgt met de magneet; zonder potentiaalverschil toch een elektrisch veld in een condensator, de elektreet.

DE ONYX VAN SOLO SOUND

EEN CAMEE MET
HOOG- LAAG- EN
MIDDENRELIËF



Na alle 'moeilijke' benamingen van de Solo Sound weergevers zoals 'GL' - 'ZL' - 'SL' - enz., heeft de fabrikant toch eindelijk een aantal fraaie namen bedacht voor de nieuwe serie weergevers.

Hij heeft het niet gezocht in visnamen — zoals een recensent eens voorstelde en ter ondersteuning zelfs een encyclopedie te leen gaf —

maar in verschillende edelstenen. Dit lijkt ons, gezien de weergeefresultaten, beter passen dan visnamen. Uiteindelijk zijn vissen koudbloedige dieren en we kunnen de Solo Sound weergevers toch niet verwijten dat ze zo koudbloedig zijn. Onyx is een variëteit van het mineraal chalcedoon, een kwartssoort met vele variëteiten waaruit half-

edelstenen worden gemaakt. Onyx werd o.m. gebruikt voor het maken van cameeën. Deze laatste zijn dan weer gesneden edelstenen of half-edelstenen met figuren in hoogrelief.

Na dit lesje edelsteenkunde iets over de Solo Sound Onyx. Het formaat is niet meer onder te brengen in de klasse van boekenplankluidsprekers, daarvoor is het met z'n uitwendige maten van 61 x 36,5 x 25 cm te groot. Dit is ook in het geheel niet de bedoeling van de ontwerper geweest; al enige jaren heeft hij geëxperimenteerd met vele soorten kasten, luidsprekercombinaties en wisselfilters, om een weergever te maken die alles zou slaan in die prijsklasse. Nu is het al heel moeilijk om te zeggen dat er niets beters meer is te vinden, want het is onmogelijk om al die weergevers te gaan vergelijken en dan speelt de persoonlijke smaak een heel grote rol bij de beoordeling. Als ik deze weergever fantastisch vind, is het goed mogelijk dat iemand anders het geluid maar 'matig' noemt.

Naar mijn persoonlijke smaak komt er echter een verbluffend fijn geluid uit de Onyx. Hier zijn een groot aantal factoren voor verantwoordelijk. Allereerst de luidsprekerkeuze. De laagtonenluidspreker — het geheel is een 3-weg systeem — is een nieuwe 19 cm speaker van Philips. De conus is heel soepel opgehangen in rubber, evenals bij o.m. diverse Wharfedale en Peerless luidsprekers. Voor het middengebied is een Audax speaker aansprakelijk met een diameter van 12 cm die eveneens in rubber is opgehangen en tenslotte is voor de hoge tonen de Audax TW 90 toegepast. Deze laatste hebben wij reeds genoemd in RB november 1970 (pag. 442) waarbij wij opmerkten dat deze tweeter bij een vergelijkende test door Revue du Son als één der beste uit de bus kwam. De genoemde speakercombinatie is beslist een succesvolle, waaraan echter de kast ook veel bijdraagt.

De — in principe akoestische box — is hier werkelijk geheel gesloten. Behalve dat de wanden zijn gelijmd, zijn alle hoeken nog eens extra afgekit. De middentonenluidspreker is d.m.v. een doos afgescheiden van de rest van de kast, en ook hier is weer ruim met kit gewerkt. Het resultaat hiervan kan men bijv. zien door de conus van de middenspreker voorzichtig naar binnen te

drukken. Door de goede afdichting komt de conus heel langzaam aan een soort zuiger terug!

Ook heeft de ontwerper niet de — veel voorkomende 'fout' — gemaakt om de luidsprekers aan de achterzijde van het klankscherm te monteren, waardoor voor de speakers een soort koker ontstaat. Hier zijn ze voorop gemonteerd en tussen luidspreker en kast is wederom met kit gewerkt.

De scheidingsfilters zijn ook door Solo Sound samengesteld en uit de impedantiënkromme, die we hebben opgenomen, blijkt dat de wisselfrequenties vrijwel geen invloed op de impedantie uitoefenen. De gehele karakteristiek verloopt trouwens erg vlak. De resonantiefrequentie ligt bij ca 40 Hz. De impedantie loopt hier sterk op. Direct daarna loopt deze sterk terug, om bij 100 Hz al een waarde van 7 Ω te bereiken. Bij 1000 Hz is de impedantie ca 6,5 Ω om hierna geleidelijk te dalen tot ca 4,1 Ω bij 20 kHz. De resonantiepiek bij 40 Hz is vrij scherp. Bij 20 Hz is de impedantie alweer teruggelopen tot 16 Ω .

Op het gehoor heeft de Onyx een zeer vlakke frequentiekarakteristiek, waarbij geen frequentieverdubbingsverschijnselen zijn waar te nemen. Men is hierdoor vrij snel geneigd te zeggen of te denken dat de laagweergave niet zo goed is: niets

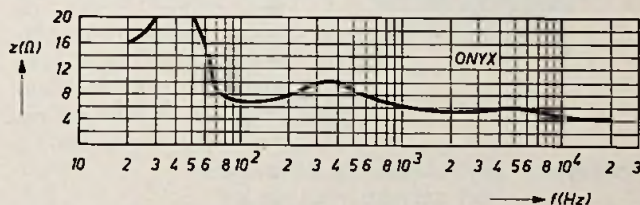
heeft. De weergave van de hoge tonen wordt bij ca 5000 Hz overgenomen door de tweeter die zich meer dan verdienen van deze taak kwijt. Beslist geen scherpe of harde hoogweergave, maar een rustige en gave klankdruk.

Ook het luisteren naar muziek is een prettige aangelegenheid, waarbij opvalt dat de hoge tonen geen sterk richtingseffect bezitten, maar goed in de luisterruimte worden verspreid.

Een beetje jammer is het, dat het totale rendement vrij laag is. Een versterker van zo'n 15 watt is daardoor wel het minimale vermogen waarbij de Onyx met succes is te gebruiken.

Vorm en afwerking van de kast is zoals bij alle weergevers van Solo Sound eenvoudig en netjes. Men is er nu toe overgegaan het voorfront te capitonneren, waardoor het doek netjes strak blijft, hetgeen bij de oudere modellen niet altijd het geval was.

Het voorfront is hier trouwens losneembaar. D.m.v. klitband blijft het stevig op z'n plaats maar is — om bijv. de potentiometer te bedienen — gemakkelijk af te nemen. Dit is dan ook de enige manier om iets verder dan de buitenkant te kunnen kijken, want de kast zelf is hermetisch gesloten, en niet aan de achterzijde te openen (hopelijk kan



is echter minder waar! Het is prettig luisteren naar een gladde gave bas, zonder het irriterende 'geboem'. Tot ca 45 Hz loopt het laag mooi door; daarna zakt het vrij snel af. Beneden de 30 Hz wordt niets meer weergegeven. Het middengebied is ook goed vertegenwoordigd en is zelfs in sterkte instelbaar door een potentiometer. Dit komt van pas om de weergave aan te passen aan de akoestiek, die de luisterruimte

de fabrikant dat wel bij een reparatie).

Alles bij elkaar genomen is de Onyx een erg fijne weergever, die 't verdient veel beluisterd te (gaan) worden. Weinigen zullen zeggen Solo Sound: o-niks. Velen echter Solo Sound: Onyx!

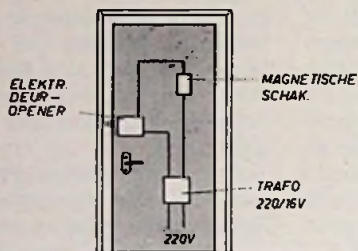
Fabrikant: Solo Fidelity.

HG

LEZERS PEINSDEN

SLOT ZONDER SLEUTEL

Ik heb een uitvindinkje gedaan voor de mensen die thuis een slot op hun kast willen zonder een sleutel. Het gaat als volgt: ik heb 'n magnetische schakelaar aan de binnenkant van de kastwand gemonteerd, die contact



maakt als je er een magneet bij houdt. De magnetische schakelaar wordt via de elektrische deuropener op de gewenste spanning aangesloten. Een en ander is als volgt gemonteerd, zie afb.

Amsterdam-West (Slotermeer) RUDOLF KONING



WEKKER

Aangezien ik 's morgens vroeg liever muzikaal dan door een hevig en lang gerinkel van een bel wordt opgeroepen, heb ik aan mijn wekker een kleine verandering aangebracht. De werking is als volgt: 's morgens wanneer de wekker afloopt draait de sleutel mee rond. De sleutel komt tegen een kleine drukschakelaar en stopt waarna de radio begint te spelen.

Voordelen: geen stroom op de wekker kort gerinkel van de bel

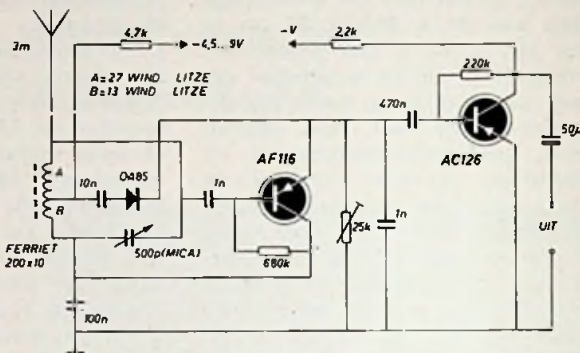
Nadelen: neiging tot blijven slapen bij heerlijke muziek. Wellicht zijn er 'slapers' mee geholpen.

3500 Hasselt (B) DOMINIC WILMS

MG EN KG ONTVANGER

De ontvanger is eenvoudig van opzet, er valt weinig te regelen en de ontvangst is uitstekend! Ik hoop dat ik er velen plezier mee kan doen. De klank is gelijk als de FM kanalen! Een kleine antenne van ± 3 meter is vereist. Anders genereert hij op de gehele band. De schakeling is zeer selectief en krachtig van geluid. Ik heb deze uitgevoerd met 2 transistoren die men overal kan krijgen. De werking is de volgende: voor MG ontvangst steekt men een ferriet antenne van 20 cm ϕ 10 mm in de spoel. Voor korte golf een ferriet draaikern, ofwel de kern geheel weglaten. Hiermede bestrijk ik de gehele visserijband vanaf radio Antwerpen. Deze schakeling werkt op ongeveer 9 V. Van 4,5 V tot 9 V werkt hij zeer gunstig. Hij kan nog door er een transistor bij te bouwen, werken met luidsprekerontvangst. Het

schema spreekt voor zichzelf. De uitgang is hier geschikt voor koptelefoon (500 Ω) of voor ingang van een versterker. Men kan experimenteren door een konden-



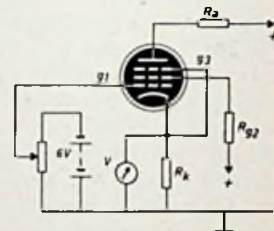
sator te plaatsen tussen antenne en de ontvanger. Ik heb dit ontvangertje op een plaatje van 60 x 100 mm gemonteerd.

Schoten (A) 2120 (B)

ERIC COPPENS

BUIZENTESTER

Daar ik graag buizen test maar niet in het bezit ben van een buizentester, ontwierp ik volgend schema: men soldeert het rooster los en verbindt het met een batterij langs een potentiometer. Men regelt nu van 0 tot 1 V met de potmeter. Dus men meet ook een spanningsval over R_k . Nu neemt men een buizenhandboek en men zoekt de bepaalde buis, in mijn geval een EF80, en ziet dat de steilheid 6,8 mA/V bedraagt. Nu kan men de I door de buis berekenen door de wet van



Ohm $I = \frac{U}{R_k}$, in mijn geval 1 mA door de oude buis.

Dus dit is een verhouding van ca 1/6 dus bijna 16 %. Deze buis is dus slecht.

St. Martensvoeren (B)

JACKY NIX

'HANDIG HENGELTJE'

Enkele maanden geleden kocht ik in een hengelsportzaak een waardevol hulpmiddel voor mijn elektronica-hobby: een artery-tang. Een artery-tang is een lange, dunne tang, die in verschillende standen vastgezet kan worden. Een klein onderdeelje laat zich, wanneer het is vastgeklemd in de tang, ook op moeilijk bereikbare plaatsen gemakkelijk hanteren. Veel gemak ondervond ik ook al van de tang bij het solderen van transistoren en andere halfgeleiders. Het demonteren van een schakeling of slechts een paar onderdelen daaruit is met deze tang en een soldeerbout kinderspel. De tang is naar mijn weten bij de meeste belangrijke hengelsportzaken in de grote steden te verkrijgen tegen een prijs van ca f 7,-. Hopende medehobbyisten van dienst te zijn, verblijf ik,

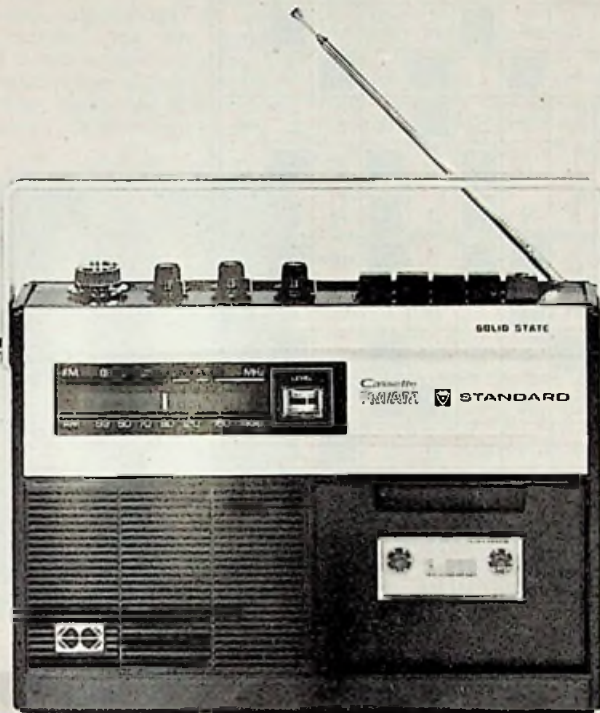
Haarlem

H. THIELLER

maart 1971

LEUK DAT U OOK EENS MEEDOET

MET DE RB-TOTO. wellicht wint u de prijs ook nog !!!!



Deze keer een STANDARD radio-cassetterecorder model 183FE, winkelwaarde f 358.-, beschikbaar gesteld door FODOR te Rotterdam.

Deze recorder heeft talloze mogelijkheden, waarvan wij o.a. noemen de ontvangst van de FM-band en de middengolf (Veronica), het opnemen van deze radio-ontvangst op de band, het opnemen van platen, het opnemen met de bijgeleverde microfoon, enz. Vanzelfsprekend kan dit apparaat werken op het lichtnet, maar ook op batterijen. Dit mag u niet missen !!! — Hieraan moet u meedoen !!

Het is in uw belang en niet in het onze !!!

1) IN AUDIO BULLETIN VAN JANUARI 1971 IS GETEST:

- a) een Nivico bandopnemer.
- b) een Akai bandopnemer.
- c) een Sony bandopnemer.

2) EEN LC-KRING BESTAAT UIT:

- a) een condensator en een weerstand.
- b) een spoel en een condensator.
- c) een spoel en een weerstand.

3) = BETEKENT:

- a) niet gelijk aan.
- b) gelijk aan.
- c) bijna niet gelijk aan.

4) 3π IS GELIJK AAN:

- a) 9,4248.
- b) 9,2832.
- c) 9,1416.

5) DE BUISVOET VAN FIG. 1 IS EEN:

- a) rimlock voet.
- b) miniatuurvoet.
- c) octalvoet.

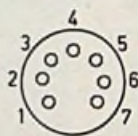


Fig. 1

6) DE COMPLIANTIE VAN EEN ELEMENT KAN WORDEN UITGEDRUKT IN:

- a) x 10⁻¹¹ cm/dyne.
- b) beide.
- c) mm/N.

7) RADIO BULLETIN IS NU IN ZIJN:

- a) 39e jaargang.
- b) 41e jaargang.
- c) 40e jaargang.

8) EEN NUVISTOR IS EEN:

- a) transistor.
- b) een veldeffecttransistor.
- c) een soort buis.

9) AT66 IS EEN:

- a) pickup element.
- b) kristalfilter.
- c) atoomnummer.

10) 1 METER IS:

- a) 100 mm.
- b) 10000 mm.
- c) 1000 mm.

SPELREGELS:

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

De inzender van de goede oplossing dingt mee naar de prijs; bij meer dan één goede oplossing wordt de winnaar maart 1971

naar door loting bepaald. Oplossingen van RB-TOTO 2 dienen uiterlijk dinsdag 23 maart 1971 in ons bezit te zijn, daarna zijn de inzendingen automatisch ongeldig.

ADRES: Radio Bulletin, postbus 10, Bussum.

Correspondentie over de RB-TOTO kan niet worden gevoerd, de uitslag is bindend.

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

OPLOSSING RB-KERSTPUZZEL

1	M	A	2	G	3	N	4	E	5	T	6	I	7	S	8	M	9	E	10	F	11	O	12	R	13	M	14	U	15	L	16	E																																																																																																																										
17	E	18	A	19	U	20	D	21	I	22	O	23	G	24	T	25	T	26	O	27	E	28	L	29	E	30	L																																																																																																																															
31	T	32	O	33	L	34	T	35	N	36	O	37	R	38	E	39	L	40	A	41	I	42	S	43	S	44	E																																																																																																																															
45	I	46	T	47	T	48	E	49	M	50	I	51	C	52	A	53	B	54	F	55	O	56	C																																																																																																																																			
57	N	58	O	59	R	60	M	61	L	62	A	63	A	64	G	65	H	66	L	67	E	68	G	69	T																																																																																																																																	
70	G	71	R	72	A	73	A	74	D	75	F	76	A	77	N	78	O	79	S	80	T	81	E	82	E	83	R																																																																																																																															
84	F	85	I	86	C	87	R	88	A	89	D	90	I	91	O	92	M	93	E	94	O																																																																																																																																					
95	S	96	P	97	O	98	E	99	L	100	M	101	D	102	S	103	R	104	A	105	N	106	E	107	N																																																																																																																																	
108	T	109	V	110	N	111	M	112	O	113	E	114	R	115	C	116	T	117	H	118	I																																																																																																																																					
119	E	120	L	121	I	122	D	123	A	124	C	125	H	126	T	127	E	128	L	129	E	130	A	131	C																																																																																																																																	
132	R	133	B	134	D	135	C	136	E	137	E	138	D	139	B	140	O	141	N	142	I	143	A																																																																																																																																			
144	E	145	A	146	C	147	E	148	L	149	S	150	L	151	A	152	T	153	D	154	E																																																																																																																																					
155	O	156	H	157	M	158	L	159	P	160	P	161	E	162	N	163	T	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

De kerstpuzzel is, na de moeilijkheden, die ongewild voor de inzenders werden geschapen, toch een groot succes geworden. Vooral na de 'correctie' in het januari nummer stroomden de inzendingen binnen en nu, bij de afsluiting loopt het totale aantal tegen de 3000!

Maar, laten wij de puzzel van nabij bekijken. Het grootste aantal fouten werd gemaakt bij de volgende opgaven: verticaal 14; horizontaal 48, 49 en 69. Voor het overige zijn we door meerdere lieden attent gemaakt op de fundamentele foute zienswijze op de eenheid van warmte, die wij gemakshalve 'graad' noemden, maar die in werkelijkheid de calorie heet.

Voor de meeste inzenders was deze misser gelukkig niet onoverkomelijk. Voor de puriteinen onder ons nog dit: pentode hóórt ook zonder 'h'. Tenslotte 'gelijk aan' is niet 'id.' (idem) maar alléén 'is'! Idem staat voor hetzelfde of dezelfde en dat is niet gelijk aan 'is'.

Als u dit keer niet in de prijs viel, dan blijft momenteel niets anders over dan RB toto 3. Geluk ermee.

De gelukkige prijswinnaar van de kerstpuzzel is de heer G. GRINGHUIS, Weytackers 94, Emmen (Dr.), aan wie wij de geluidsinstallatie overdroegen.

RADIO BULLETIN, DE LEZERS EN DE TECHNISCHE POST

We willen nog eens de technische post naar voren halen, met het doel, die te vereenvoudigen. Daartoe hebben we enige 'spelregels' in het leven geroepen, waaraan de lezer zich zal moeten houden, anders wordt het een ónhoudbare zaak.

- 1e. Schema's zijn in principe n i e t voorhanden en in geen geval leverbaar, ook geen copieën. Hieronder vallen eveneens de schema's uit de mappen Service Documentatie.
- 2e. Vaak blijkt, dat de ons voorgelegde problemen zo eenvoudig zijn, dat ze met enig denkwerk van de brievensteller zélf al op te lossen waren geweest.
- 3e. Bondige brieven worden het snelst beantwoord, lange brieven hebben ook een lange(re) wachttijd.

In het kort de volgende wenken:

- Brieven zo kort en zakelijk als mogelijk.
- Geen schema's aanvragen of ter correctie opsturen.
- Geen vragen over de rubrieken 'Gezien in andere bladen' en 'Grabbelton'.
- Postzegel insluiten ter beantwoording. Dit geldt ook voor onze Belgische lezers (25 ct of B.fr. 3,50).

Al zijn wij altijd bereid de lezers te helpen met technische problemen, toch bedenke de lezer, dat de instelling 'Technische Post' geen algemene vraagbaak is, doch kan worden aangewend wanneer zich schier 'onoplosbare' problemen voordoen. Wil men voorkomen, dat het 'neen' onzerzijds als antwoord wordt gegeven (zie bovenstaand relaas), realiseer dan, dat slechts serieuze brieven serieus kunnen worden beantwoord.

NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

Siemens niveau-meter

Een kleine handzame niveau-meter is ontwikkeld door Siemens, daarmee tegemoetkomend aan de wens, in de reeks beproevings- en meetapparaten tot een grotere automatisering te komen. De ontwikkelde digitale decibel-meter heeft het typenummer D2010/D2014 meegekregen.



Technische gegevens: frequentiegebied: 30 Hz... 60 kHz, meetgebied -50 dB... +20 dB, aanwijzing met drie cijfers plus een positief/negatief-aanwijzing. De absolute meetfout bedraagt plus of min 0,15 dB, terwijl het frequentieverloop $\pm 0,05$ dB bedraagt. Ingangsweerstand > 50 k Ω of 600 Ω . Meting van asymmetrische gelijk- en wisselspanningen tot 200 V zijn mogelijk, bovendien een gelijkstroombelasting tot 60 mA en een gelijkspanningsbelasting tot 60 V.

(Siemens, Den Haag - Brussel)

L.F. oscilloscoop KC6060

Trio-Kenwood ontwikkelde de KC6060 oscilloscoop voor metingen aan FM afstemmers en



versterkers. De gevoeligheid van de verticale versterker maart 1971

bedraagt 25 mV/cm, frequentiearakteristiek 3 Hz...200 kHz (-3 dB), tijdbasis is 10 Hz...100 kHz in vier bereiken. Een 1 kHz oscillator is ingebouwd; het testsignaal bedraagt aan de uitgang 100 mV_{tt}. Tevens is d.m.v. een Lissajousfiguur de kanaalscheiding van de afstemmer of versterker te controleren.

(Inelco, Amsterdam - Brussel)

Geïntegreerde schakelingen van SGS

'Società Generale Semiconduttori' SGS te Milaan voegde onlangs een nieuwe BCD teller toe aan zijn totale reeks. De gehele MSI bevat een totaal van 20 poorten op een chip van 74 x 90 mm (zie foto). De geïntegreerde schakeling H157 is een synchrone 8421 BCD decadeteller voor toepassing in bv. vlieg- en telefoonverkeer, in het algemeen daar waar hoge ruiswaarden worden bereikt.



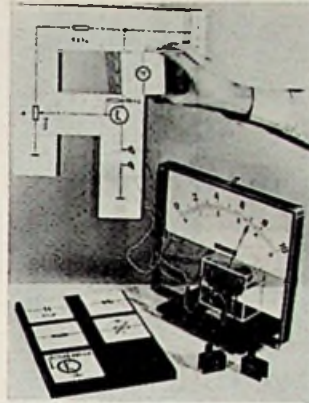
Enige techn. gegevens: Voeding 10,8...20 V, fan out 25, ruisgevoeligheid ± 5 V bij een voedingsspanning van 15 V, temperatuur 0...-75°C, behuizing 14 pin DIL.

(Nijkerk, Amsterdam - Genin, Brussel)

Unilab meetinstrument

Unilab vervaardigde een demonstratiemeter voor scholen, enz., die vooral opvalt door zijn afmetingen. De afleesbaarheid is daardoor ook op grotere afstand mogelijk. Voor het instrument zijn verschillende schalen verkrijg-

baar, die eenvoudig worden omgewisseld. De demonstratiemeter is geheel uitgevoerd in perspex, waardoor ook het meetsysteem zichtbaar is.

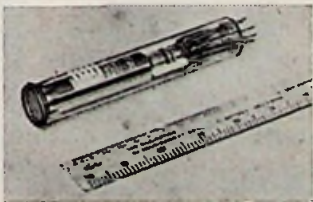


Bijbehorend zijn verschillende accessoires, die metingen over een groot gebied mogelijk maken. Daaronder zijn ook meetversterkers.

(Voor België en Nederland: Technowa, Krommenie)

Sidicon van EEV

English Electric Valve ontwikkelde een nieuwe TV camera-buis, waarin een silicium antikatode (target) is geplaatst. Deze antikatode heeft de vorm van een mozaiek van geïsoleerde silicium dioden. Op dit moment staat vast, dat de Sidicons mechanisch, thermisch en elektrisch robuust zijn.



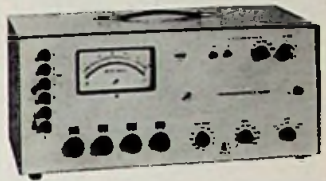
Bovendien heeft het instrument een grote gevoeligheid in het zichtbare gebied, maar ook voor infra-rood. Tevens is de tijd-vertraging kleiner dan bij vidicons. De eigenschappen van de antikatode staat een hoog-vacuum in de buis toe. Van verder voordeel is, dat de Sidicon bestand is tegen overbelichting en ook in het licht kan worden op-

geslagen, in tegenstelling tot conventionele buizen, die tegen licht moeten worden afgeschermd.

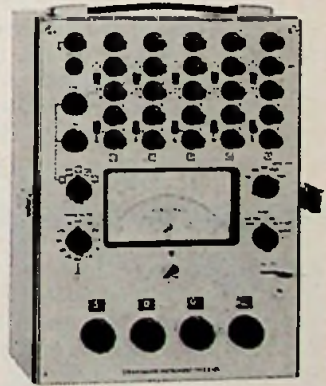
(Malchus, Rotterdam)

Draaggolffmeetversterker 581 DNH

De universele draaggolffmeetversterker, type 581 DNH, is een apparaat voor het langs elektronische weg meten van mechanische grootheden.



Enkele eigenschappen: geschikt voor rekstrookjes, inductieve en capacitieve opnemers, gevoeligheid 3 microrek, resolutie 0,1 microrrek, meet statische en dynamische verschijnselen, nauwkeurige en stabiele compensatiebrug (0,05%) voor nulmethode-metingen, uitgang voor schrijver, uitstuurbaar

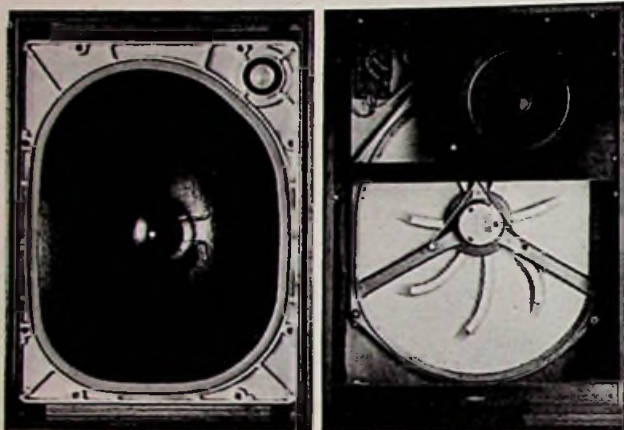


tot 10x nominale waarde, omschakelbare en regelbare K-factor, brugschakeling 1,5 V of 5 V. Uitgerust met een compensatiebrug is het type B105 speciaal voor statische metingen. Schrijveruitgang 100 mV volle schaal. De B105 is ongevoelig voor capacitieve onbalans: 10 nanofarad in de kabel betekent een fout van 1 microrrek.

(Automation Peekel, Rotterdam - Brussel)

YAMAHA DEMONSTREEERDE TE LAREN

De laatste week van januari jl., organiseerde de importeur van Yamaha een keurig verzorgde Hi-Fi- en orgelshow in hotel Hamdorff te Laren. De Hi-Fi-demonstraties werden — haast vanzelfsprekend — in een aparte zaal gehouden. Als geluidswaergever gebruikt Yamaha de reeds bekende Natural Sound luidspreeker, die qua ontwerp is geïnspireerd op de klankbodem van een piano. Door de zeer bijzondere vormgeving gaat de conus niet afwisselend voor- of achteruit,



maar kan deze bewegingen tegelijkertijd maken. Met deze waergevers kan men lage tonen tot ca 32 Hz waergeven. Mede daardoor is hij heel geschikt voor toepassing in een elektronisch orgel, dat voor pedaalwaergeving de beschikking moet hebben over een goede geluidswaergever. Enkele van de gedemonstreerde apparaten waren verder de MC-50A en de MC-50B, beide combinaties van platenspeler, AM/FM ontvanger, versterker en bandopnemer. Bij model A is dit laatste dan een 'Stereo-8' apparaat en bij model B een normale stereo cassette speler. De Stereo-8 cartridges zijn uitsluitend af te spelen; op de cassettes kan naast waergeven ook worden opgenomen. De afmetingen van deze combinaties bedragen 69 x 42 x 22 cm. De deksels zijn vervaardigd van doorzichtig perspex.

Beide apparaten gaven zowel wat betreft uiterlijk als muzikaal een uitstekende indruk.

Prijzen van de resp. apparaten bedragen f 1.210,— en f 1.250,— (incl. BTW). Natural Sound waergevers voor deze installaties zijn er in de prijsklassen van ca f 300,— tot f 990,—.

Ook op orgelgebied waren er verschillende nieuwtjes. We noemen hier o.m. het 'touch-vibrato'. Hiermede is het mogelijk om een toon te laten vibreren — evenals dat bijv. bij een viool mogelijk is — door de toets zijdelings heen en weer te bewegen. Zodra de toets wordt stilgehouden klinkt de toon weer strak. Dit effect mag niet worden vergeleken met het op veel orgels aanwezige 'uitgestelde vibrato'. Daar komt de vibrato nl. automatisch na het indrukken van de toets langzaam in. Verder toonde men het roterende luidspreekersysteem, dat qua effect overeenkomt met het bekende Leslie systeem, maar hier wordt verkregen door een ronddraaiende luidspreeker. Hiervoor heeft men een kleine versie van de Natural Sound luidspreeker gebruikt.

Tot slot noemen we nog de rolluiksluiting van elk instrument. Zodra deze wordt gesloten, wordt de spanning automatisch afgeschakeld.

HG

Funkschau

Flug

modell-technik

Elektronik

Buitenlandse Tijdschriften

FUNKSCHAU

Losse nummers	/ 2,70
Halfjaarabonnement	/ 28,35
Jaarabonnement	/ 53,70
PROEFNUMMER OP AANVRAAG	

ELEKTRONIK

Losse nummers	/ 5,—
Halfjaarabonnement (6 nummers)	/ 30,70
Jaarabonnement (12 nummers)	/ 58,30

HI-FI NEWS

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

STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

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

HI-FI STEREOPHONIE

Losse nummers	/ 4,15
Halfjaarabonnement	/ 24,50
Jaarabonnement	/ 47,75

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

FLUG UND MODELLTECHNIK

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

LOK MAGAZIN

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

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nummers)	/ 34,65
-----------------------------	---------

TONBAND

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

Bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW.

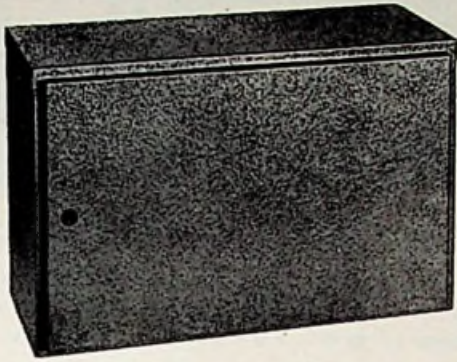
Abonnementen op bovenstaande bladen kunnen rechtstreeks bij De Mulderkring te Bussum worden opgegeven door storting van 't bedrag op girorekening 83 214.

hi-fi stereo phonie

WirelessWorld

hi-fi news

Stalen druiwaterdichte kasten



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

In diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

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

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

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

Bezocht u reeds de onderdelen-shop in Maastricht?

Hier vindt u:

Grote sortering onderdelen van alle merken.

Alleenverkoop van:

Novak en Schick onderdelen.

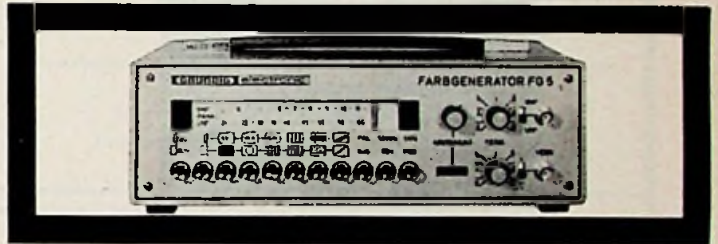
Buizen en transistors tegen sterk gereduceerde prijzen.

Radio en TV J. BARTELS

Brusselsestraat 120
MAASTRICHT
Telefoon 04400 - 1 82 12

GRUNDIG
electronic

TECHNIEK IN UITERSTE PERFEKTIE:

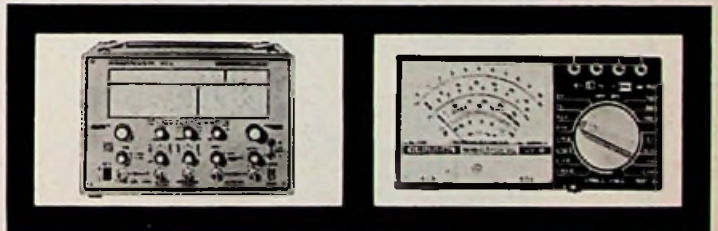


ANALOGE MEETAPPARATUUR

Kleurbalkengenerator FG 5
Kleurbalkengenerator FG 21
Nieuwe wobbulator WS 4
Universele voltmeter UV 30

Met de ontwikkeling en uitbreiding van de serie
analoge meetapparatuur van hoge kwaliteit en een
gunstige prijs bewijst Grundig zijn wereldreputatie.

● 1 jaar garantie ● Perfekte service



Vraag nadere inlichtingen en documentatie of vrijblijvende demonstratie
bij

Handelmaatschappij J.N.J. Sieverding N.V.
Koningslaan 32-36, Amsterdam-2 Tel. 719966*

GRUNDIG
electronic

**direkt
leverbaar!**

Ook voor bedrijfstelevisie-apparatuur, digitale meetapparatuur enz.



dhfi-Schallplatte 1 Inleiding tot de Hi-Fi Stereofonie.

High Fidelity en Stereofonie zijn vakuitdrukkingen van de moderne technische muziekweergave. De dhfi-plaat maakt voor belangstellenden duidelijk hoe die begrippen in de praktijk worden toegepast. Stereofonie maakt ruimtelijk horen mogelijk.

High Fidelity geeft, onafhankelijk van de stereofonie, de beste kwaliteit, de grootste natuurgetrouwheid bij de weergave.

N.B. Voor stereofonische opnamen zijn minstens twee microfoons nodig en twee versterkers. Voor de weergave zijn gescheiden kanalen vereist en twee aparte luidsprekers.

Bestelnummer 1551 prijs f 24,15



dhfi-Schallplatte 2

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

Bestelnummer 1552 prijs f 24,15



dhfi-Schallplatte 3

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

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

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

De dhfi-Schallplatte 3 leent zich ook uitstekend voor preciese afstemming voor zelfgebouwde luidsprekerboxen.

Bestelnummer 1554 prijs f 24,15

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM



AUDAX LUIDSPREKERS

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

PHILIPS LUIDSPREKERS

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

STEREO VOORVERSTERKER met RIAA corr. / 19,95

TRANSISTOREN

BC 407 = 107	f 0,85
BC 408 = 108	f 0,85
BC 409 = 109	f 0,85



STEREO HOOFDTELEFOONS v.a. f 19,95

STEREO VERSTERKERS 2 x 10 W v.a. f 157,—

ANTENNES VHF v.a. f 16,50

.. UHF v.a. f 9,—

.. Duitsland

ANTENNEVERSTERKERS Philips

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH, MONTAFLEX,

DELCON, AUDAX, HIRSCHMANN,

en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW

zoals:

GRAUPNER, ROBBE, WIK, SEMO, REMCON,

HEGI, D.M.I., BILLING BOAT, SIMPROP, VARIOPROP

Robbe catalogus f 3,50 - Graupner catalogus f 3,95

Boogerd Elektronika

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

Verzending door geheel Nederland onder rembours.

DUMP VERHUISTRAFO's

100 W f 7,95 - 200 W f 8,95
telefoonhoorns compl. met snoer f 3,95
tel-relais (gesprek-tellers) 2-6 V f 3,95

SCHAKEL KLOKJES

(nieuw) instelbaar 0-15 minuten f 15,—

KWU TUSSENMEETERS

max. 10 A f 9,75

MOTOREN

voor slijpmachine enz. ca 1/3 PK 220 V,
1400 toeren zelfstartend f 17,50

AUTO-ONTSTOORSETS

f 7,75

AUTO-ANTENNES

raamant. f 5,95
(niet voor post-order)
topmodel v.a. f 9,75
inzinkbaar f 10,75

BATTERIJVERVANGERS

6 V 300 mA f 17,95
9 V 100 mA f 14,30
6-9 V 400 mA f 22,50

VERSTERKERS

Inbouw 10 W (transistor) f 31,30
bijpassende voeding (kan 2 versterkers voeden)
v. stereo f 24,05
(zie beschr. in RB juli '69)

STEREO-VOORVERSTERKER

voor MD elementen f 39,00

LS BOX

20 watt 8 Ω f 86,50
10 watt 8 Ω f 64,90

TANDENSCHUIM

voor luidsprekerboxen zelfbouw 50 x 100 cm
platen f 3,50

STEREO

(mono) platenspelers v. inbouw 1e kwaliteit f 62,50
hoofd-telefoons v.a. f 18,50

SIL. DIODEN

800 V 1 A f 1,45
Print-brugcellen 40 V 0,8 A f 3,75

THYRISTORS

400 V 3 A f 6,95
600 V 3 A f 7,55
700 V 3 A f 7,95

Geen prijslijsten.

Postorder-verzending franco boven f 100,—.

P. M. QUAKKELSTEIN - VLAARDINGEN**ELEKTRONISCHE MATERIALEN**

WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010-34 45 23

MARCONI SIGNAAL GENERATOR type TF 801, fr. 10-300 MC / 240,— - AUDIO METER 0-15 KHz, met verzwakker en meter / 145,— - Hewlett Packard TOONGENERATOR met 2 meters en verzwakker / 250,— - Amerikaanse BUIZENTESTER type 1-171, 110 volt / 67,50 - Philips OSCILLOGRAAF type GM5659 / 300,— - Philips OSCILLOGRAAF type GM5660 / 450,— - Philips OSCILLOGRAAF type GM5662 / 550,— - Solartron SCOPE, dubbel beam type CD 711 met 50 buizen, in zeer goede staat / 750,— - Philips ELECTRONEN SCHAKELAAR type GM4580 / 125,— - MIJNDETECTOR, klein model nieuw in kist met boek / 125,— - Marconi MEETZENDER, fr. 20-80 MC, AM en FM. Zeer mooi app. / 275,— - TELEGRAPH DISTORTION ANALYZER model TD A-2, nieuw in doos / 175,— - ONTVANGER BC603, fr. 20-28 MC / 55,— - ONTVANGER BC652, fr. 2-6 MC met kristal cal. 20 en 100 KC / 75,— - VELDELEFOON type L nieuw in doos / 22,50 - Pye MEGAFON met transistor versterker / 75,— - Philips VARIAX 110 volt, regelbaar 0-150 volt, 9 amp. / 47,50 - Telex CONVERTER voor 2 telexen / 125,— - TANK ANTENNE lengte 3,25 m / 6,50 - VOET voor tank antenne / 4,50 - KATHODE STRAALBUIS type DG13-2 / 22,50 - Idem CV 1526 / 17,50 - GOLFMEETER Class D nr 2. Engelse uitvoering van de BC 221, met boek en kristal, 220 volt / 75,— - MODULATIE TRAFU voor 2x807, 100 watt / 15,— - ZILVER MICA COND. 10 - 25 - 27 - 39 - 56 - 62 - 100 - 525 - 820 - 1100 - 1200 - 1300 - 1800 - 2000 - 2200 - 2700 - 3000 pf per stuk / 0,15 - KOPELEFOONS / 2,50 - DYN. MICROFOON / 2,75 - METERS 0-50 micro apm. / 9,— - METERS 0-40 volt dc. / 6,50 - AFSTEM COND. 250 pf met grote spatje / 17,50 - KER. ROLSPOELEN / 17,50 - KRISTAL cal. 100 en 1000 kc / 24,— - Philips KNOPPEN met zwengeltje / 2,50 en / 3,50 - Kleine draagbare ZEND-ONTVANGERTJES type BC611, fr. 3,5 MC in staat van nieuw / 37,50 - ANTENNE AFSTEM UNIT met rolspool en afstemcond. fr. 2-30 MC / 45,— - ANTENNE AFSTEM UNIT met verzilverd en dubbelgelagerd afstemcond. 2x100 pf en 1x100 pf, metertje 500 micro amp / 16,50 - BUIZEN 807 nieuw in doos / 4,75 - UITSCHUIF ANTENNE-MASTEN lengte 10 meter / 50,— - BENZINE AGGREGAAT 15 volt, 30 amp. / 195,— - Verder zeer veel ander materiaal in voorraad.

ELEKTROMARKT

**DE SPECIAALZAAK IN ROTTERDAM
VOOR ALLE ELEKTRONICA-ONDERDELEN**

Complete sortering Delcon, Amroh,
Motorola, enz.

Gereedschappen en meet-apparatuur

Speciaal-antennes en onderdelen

Sony-accessoires, enz.

ONZE SPECIALITEIT:

Speakers en Bouwdozen

(Peerless - Audax - Wharfedale -
Delcon - Pioneer - ITT - enz.).

**1e MIDDELLANDSTRAAT 74
ROTTERDAM - TEL. 010-232260**

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

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

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



Model A - Motor 220 volt - 50 Hz
250 toeren type AU5005. Asdikte
1,5 mm - lang 5 mm f 3,75
Model B - Dubbel motor 2 x 40 V
50 Hz. Asdikte 1,5 mm - lang 5
mm f 4,95
Model O - motor 220 volt - 50 Hz -
250 toeren. Siemens. Asdikte 2 mm
- lang 5 mm f 3,95
Model W - motor 220 volt - 50 Hz
200 toeren. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm f 2,95

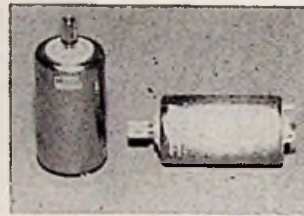


Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca 10.000 toeren
asdikte 5 mm - lang 15 mm f 5,95

Model A - Siemens Col-
lector motor 220 volt - 100
watt - 9000 toeren as dik
7 mm - lang 12 mm f 9,50
Model B - Indolamotor 12
volt AC - 50 Hz - 17 watt
as dikte 4,5 mm - lang 35
mm f 7,50



SEL MOTOREN, spanning 80 V
(3 stuks in serie op 220 V). As
4,5 mm, lang 20 mm, -3 stuks f 10,-



Miniatuurmotor op kogellagers
4 volt DC f 4,95

Kortsluilmotor 220 volt - 50 Hz
1500 toeren - 20 watt f 6,50



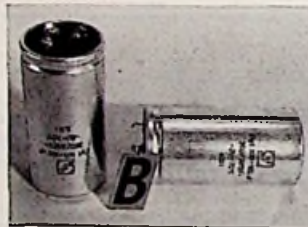
model A1
Kortsluilmotor
220 volt - 50 Hz
20 watt 1500 toeren
- afm. 55 mm rond
50 mm hoog -
asdikte 4,5 mm - lengte 18 mm f 6,-

PAPSTMOTOREN

100 V - 50 Hz	f 15,-
110 - 130 - 150 - 220 - 240 -	
260 V - 50 Hz	
Asdikte 4 mm	f 12,50



Siemens M.K.H. condensatoren
voor crossover filter, enz.
6,8 μ F 160 volt f 1,25
10 μ F 160 volt f 1,50



Hoogvolt Elco's B
2 x 100 μ F 350/385 V à f 1,25
per 10 stuks f 9,50
per 50 stuks f 42,50

Laagvolt ELCO's:
500 μ F 25/30 V f 1,25
500 μ F 70/80 V 1,95
1000 μ F 25/30 V 1,65
1000 μ F 35/40 V 1,95
1000 μ F 70/80 V 2,25
2000 μ F 50/60 V 3,75
2500 μ F 25/30 V 2,75
2500 μ F 35/40 V 3,10
2500 μ F 50/60 V 4,75
3000 μ F 50/60 V 5,10
5000 μ F 25/30 V 4,50
5000 μ F 35/40 V 5,25



Diverse elco's
model 1 100 + 200 μ F - 350 volt f 1,50
model 2 TV elko 25+50+100+100 μ F
350/385 volt f 1,95
model 3 32+32+16 μ F - 275 volt
à f 0,75
model C 16+8 μ F 350/385 volt f 0,75
Metaal papier condensatoren
2 μ F 220 volt AC f 2,-
2,5 μ F 220 volt AC f 2,-
3 μ F 220 volt AC f 2,-
4,5 + 0,5 μ F 300 volt AC f 3,-
6,3 μ F 380 volt AC f 3,50
10 μ F 250 volt AC f 6,50



Filtselco's
No A 650 + 100 μ F - 360/385 volt

afm. 35 mm ϕ - 70 mm lang f 3,50
No B 300 μ F 500 V - 35 mm ϕ
55 mm lang f 4,50
Trillers voor autoradio 6 volt -
4 pens Amerika f 5,-

Kaco relais, printmodel type RB.
2 x wissel contacten, 5 amp.,
2950 Ω f 3,75

TV ELCO (Valvo) 200 + 100 + 50
+ 25 μ F = 325/350 V f 2,95

Diverse Ker. Trimmers
f 0,30 p. st. in de volgende waarden:
0-3 pF 0-4 pF 0-9 pF
0-10 pF 0-20 pF 1,5-4 pF
2-5 pF 3-6 pF 3-15 pF
8-30 pF

Lichtgewicht hoofdtelefoon
140 gr type HS 30 100 Ω f 3,95

Beeldbuis voet voor KTV, op print
gemonteerd met relais R+C's f 4,50
Blaupunkt Hoogspannings voet met
kabels voor KTV f 9,50

Transistorvoetjes 3 en 4 pens
f 0,25 per stuk

IC voet 14 pens (CA3046 enz.) f 2,70
idem 16 pens f 3,50

Transistor koelster TO 5 f 0,30
idem TO 18 f 0,25

Mica isolatie plaatjes met tules voor
TO 3 en TO 66 en SOT 9 f 0,25 p. st.

VDR's in vele soorten f 0,60 per stuk

Ker. condensatoren van 0,5 pf tot
47 K pf f 0,20 p. st.

Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle
waarden van 20 mA tot 9 A f 0,20 p. st.

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

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

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



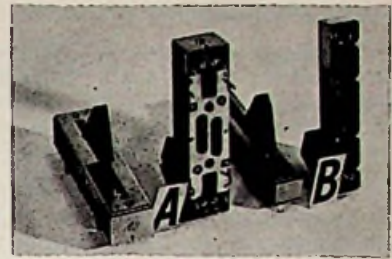
STOLLE antenne rotoren

- A Half automaat f 134,50
- B Vol automaat f 149,50



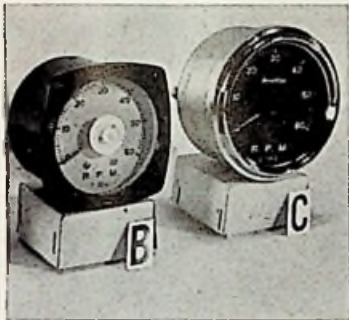
Recorderkopjes

- model 1 Woelke stereo opn./weergave 200 ohm DC f 5,75
- model 2 Bogen half spoor opn./weergave 25 ohm DC f 5,75
- model 3 Sneider Wiskop halfspoor 500 ohm DC f 2,75
- model 4 Woelke wiskop 1 x 1/4 spoor 0,4 ohm DC f 2,75



Schuifpotmeters stereo en mono, log of lin.

- model A - 10 k - 25 k - 50 k - 100 k - 250 K - 500 K - 1 meg stereo met knop f 4,75
- afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm, hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm
- model B - Mono 10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg - lin. of log.
- afmetingen: hoog 13 mm, breed 23 mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm met knop f 3,75



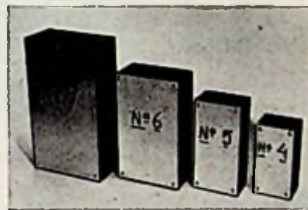
Toerentalmeters

- model A f 49,50
- model B TERA0 inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden, rond 75 mm f 39,50
- model C RALLY inbouwmeter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden inb. 85 mm rond f 45,—

- Mono draalpotmeters log of lin** per stuk f 1,—
- 1k - 2k5 - 5k - 10k - 25 k - 50k - 100k - 250k - 500k - 1meg - 2meg - 5meg - 10meg.

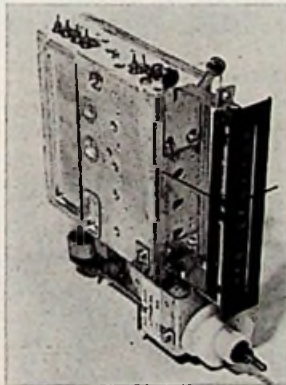
Inbouw paneelmeter,

- diam. 85 mm ø
- B: SO65 0-10; 0-30; 0-300; 0-500 volt AC f 10,50
- SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0-30 Amp. AC f 10,50



Instrumentkastjes plastic huis met aluminium deksel

- no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
- no 5 afm. 130 x 65 x 45 mm f 3,40
- no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
- no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50



Transistor Combie VHF+UHF

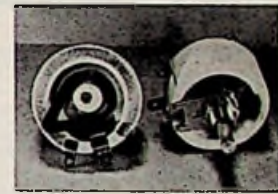
- kan.kiezer type AT 7680/90
- 3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm f 37,50
- Knop hiervoor f 1,—

Graetz Stereo Signaal aangever

- met buis EC92 en neonlampje
- Nieuw in doos f 2,50

EXTRA Speciaal AANBIEDING.

- Beeldbuizen 69 cm (met schoonheidsfout)** f 50,—
- deze buizen kunnen wij niet verzenden daar wij er geen verpakking voor hebben. Met deze buis kunt u van ieder klein beeld een groot beeld maken (mits 110 graden afbuiging).



Ker. draadpotmeters

- 30 watt in de volgende waarden: 4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm - 47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm - 1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2 ohm - 4K7 ohm. Per stuk f 10,50

Ker. hooglastpotmeters. 60 watt

- 4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm à f 16,90 per stuk
- Idem 150/200 watt, als volgt**
- 5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm à f 46,50 per stuk

Weerstanden E 12 reeks

- 1/8 watt f 0,10
- 1/3 watt f 0,10
- 1/2 watt f 0,10
- 1 watt f 0,15
- 2 watt per stuk f 0,25

SIEMENS NTC's type K 151, in volgende waarden

- 1,5 ohm 250 ohm
 - 4 ohm 470 ohm
 - 10 ohm 500 ohm
 - 20 ohm 1 kohm
 - 40 ohm 2 kohm
 - 50 ohm 5 kohm
 - 100 ohm 10 kohm
 - 130 ohm 25 kohm
 - 150 ohm 60 kohm
- } 0,60 per stuk

Idem NTC's type K 25, moer model

- 10 ohm 680 ohm
 - 25 ohm 1 kohm
 - 60 ohm 2K5 ohm
 - 150 ohm 6 kohm
 - 240 ohm
- } 0,90 per stuk

VLAKCELLEN

- B30 C100/150 f 1,25
- B30 C150/250 1,50
- B30 C300/500 1,75
- B30 C450/700 3,—
- B30 C600/1000 3,25
- B60 C400 2,75
- B150 C60 1,25
- B150 C100 1,25
- B250 C75 2,50
- B250 C100 2,75
- B250 C125 4,50

maart 1971

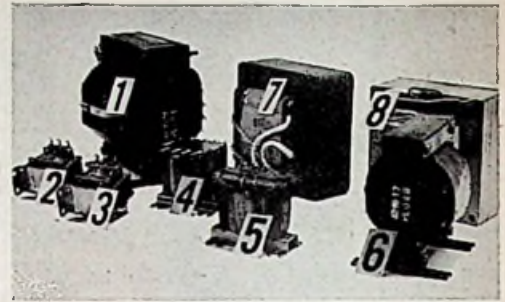
RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN

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

Diverse transformatoren

No 1 Voedingstrafo AD9026. pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA; 1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A	f 13,95
No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC188 AD 9051	f 2,—
No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128	f 1,75
No 4 Uitgang AD 9057. 7000 op 3 en 5 ohm	f 3,95
No 5 Uitgang AD 9010. 9000 op 3 en 5 ohm	f 3,25
No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec 6,3 volt - 3 amp. AD 9017	f 4,50
No 7 Laagvoltrafo. Pr: 220 V. Sec.: 12 volt - 6 amp.	f 8,50
No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec.: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp.	f 9,50
Trafo pri: 220 volt: sec. 4x24 volt - 1,5 amp.	f 27,50
Trafo pri: 220 volt: sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp. ..	f 27,50



Speciaal aanbieding Laagvolt printtrafo's pri: 220 volt

NTR 100 sec. 0-6 en 0-6-18 volt, 4 va	f 7,90
NTR 115 sec. 0-12 volt, 15 va	f 7,—
NTR 207 sec. 12 volt + 300 mA	f 4,95
NTR 208 sec. 2x6 volt - 300 mA	f 5,50
NTR 209 sec. 2x12 volt - 150 mA	f 6,10
NTR 220 sec. 2x6 volt - 1 amp.	f 5,70



Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V - 30 VA f 9,50
Idem prim. 2 x 110 volt/sec;
1 x 12 volt 30 VA f 7,50
Afmeting 60 x 50 x 30 mm

PRINTTRAFO

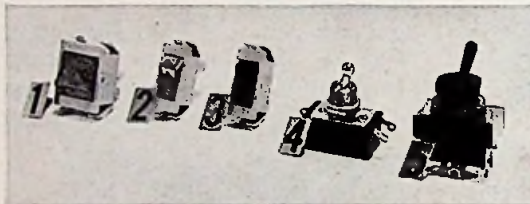
FABR. LOEWE	NTR 105 prim: 0-110-220 volt. Sec: 0-18-36 volt 4 VA	f 7,20
	NTR 110 prim: 0-220 volt. Sec: 24-0-24 volt 4 VA	f 6,90

DRUKTOETSSCHAKELAARS



Extra Speciaal met metalen knopjes

7 toetsen met 12 mm ø knopjes metaal. Samenstelling der toetsen 4 toets 6 x wissel - 1 x 8 wissel - 2 toets 2 x wis + netschak. per stuk f 4,50
Idem 7 toetsen met 10x14 mm vierkante metaalknop, samenstelling 3 toets 6 x wissel - 1 x 4 wissel - 2 x 2 wissel - 1 x 8 wissel per stuk f 3,50



Diverse schakelaars

no 1 Tuimelschakelaar dubbel aan/uit	f 2,65
no 2 Tuimelschakelaar enkel aan/uit	1,30
no 3 Tuimelschakelaar met middenstand enkel om	1,40
no 4 Tuimelschakelaar Enkelom 250 V 3 A	1,50
no 5 Tuimelschakelaar Dubbelom 250 V 6 A	2,50



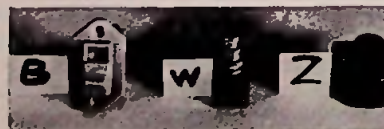
Druktoetsschakelaars

model 2 eentoefts-4 x wissel kleur knop bruin of wit f 1,95
model 3 eentoefts-netschakel. 2 x maak, knop bruin f 1,95



Microswitch

Model F - 1xmaak 250 V - 5 A	f 1,50
Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A	f 1,95
Model O - miniatuur 20x10x5 mm	
1xwissel 250 volt - 5 amp.	f 1,75



Model B - Philips dubbelomschakelaar 250 volt - 2 amp	f 2,95
Model W - Drukschakelaar 2 x maak	f 1,50
Model Z Drukschakelaar aan/uit f 1,25	

A36



Soldeerbouten

no 1: Solon 220 volt - 25 watt	f 16,75
no 2: ERSa minitip 220 V 16 W	f 26,50
no 3: ANTEX 220 volt 15 watt	f 21,50



Netvoeding voor transistor RADIO en Recorders.

220 volt - 50 Hz - 2 standen 6-7,3 volt en 7,4 - 12 volt - 400 mA f 21,50

AUTO RADIO

ANTENNE

voor gootbevestiging

f 4,95



ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm	f 2,25
400 x 200 x 1,5 mm	2,25
400 x 400 x 1,5 mm	3,75
500 x 250 x 1,5 mm	3,50

maart 1971

RADIO-SERVICE 'TENTH' N.V.

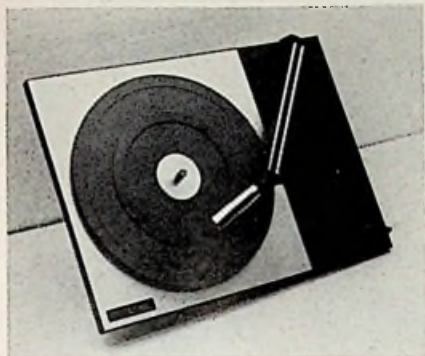
GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

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

MAANDAG GESLOTEN

SPECIALE AANBIEDING



STEREO PLATENSPELER

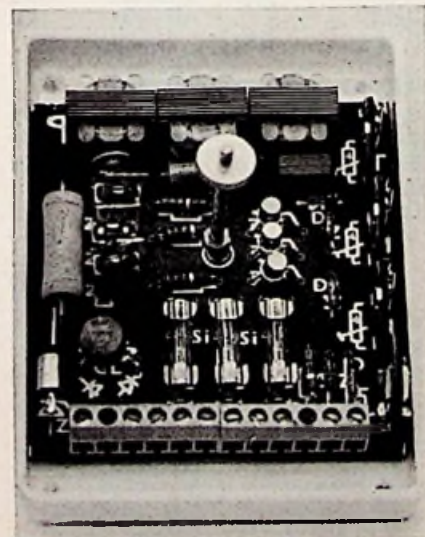
voor inbouw

33 - 45 - 78 toeren met kristal element
AU 1010 voor 9 V DC *f* 39,50

Idem met element AU 1020 voor
220 V - 50 Hz *f* 49,50



10 Platen wisselaar met element
GP 200 220 volt - 50 Hz *f* 65,-



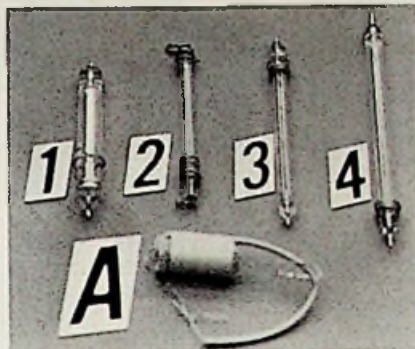
Licht orgel 220 volt voor 3 lampen à
100 watt

Kanaal 1 100- 400 Hz
Kanaal 2 800-1700 Hz
Kanaal 3 vanaf 2000 Hz

Aan te sluiten op elke laag-ohmige uit-
gang van versterker of radio *f* 77,50

maart 1971

FLITSBUIZEN



500 volt afmetingen

no 1 40 x 6 mm Ws 25

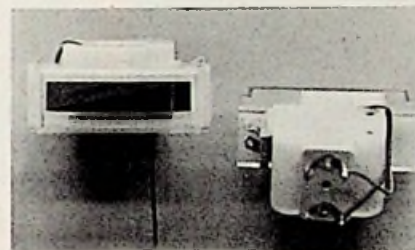
no 2 46 x 3,5 mm Ws 30

no 3 53 x 4,5 mm Ws 35

no 4 65 x 4,5 mm Ws 40

A. Ontsteekspoei

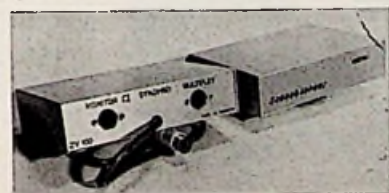
Alle typen *f* 3,75 per stuk



Indicatiemeter 0-100 µA met verlichting

6 volt front afmeting 35 x 14 mm

(Duits fabrikaat) prijs *f* 6,95



Multiplay tussenversterker

om trucopnamen te maken op bandre-
corder met 2xAC122 en 1xAC151r.

Nieuw in doos met schema *f* 29,50



Voor-
versterker
unit

voor SQ
versterker
type

EL6825

met buis

EF86 *f* 7,50

Spruitbussen 160 cc

Kontakt 60 *f* 6,-

Kontakt 61 5,-

Spray 70 4,50

Spray 72 7,50

Spray 75 3,90

Politoer 80 3,-

Pray 100 3,-

Nr WL 3,90

Fluid 101 6,-

Kontakt 60-75 cc 3,-

Kontakt 61-75 cc 2,70

TV raster uitgang

type AT3507 *f* 3,95

Gevoelige printplaat met fabrieks-
gegevens afm. 35 x 40 cm *f* 13,50

Hirschmann meetpennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk *f* 2,95

C.A. kontaktdozen en splitsers

model 1 Opbouwdoos *f* 2,50

model 2 Inbouwdoos *f* 2,50

Tele-Microfoon kapsel

model A koolmicr. per stuk *f* 1,-

model B telefoon per stuk *f* 1,-

REED CONTACTEN

model Standaard. 5 mm ø en 50 mm

lang. 3 ampere - 2500 volt *f* 3,95

Telefunken FM-tuner met buis ECC85

en schema *f* 9,50

Oplosmiddel voor printplaat 100 gr

f 1,50

STAAFCELLEN

B 250 - C 75 *f* 2,25

E 250 - C 50 *f* 1,25

Blokcelbrug

25 V - 5 A *f* 7,50

HF Coax kabel

type H 37 - 135 Ω *f* 60 per 100 m

type H 38 - 135 Ω *f* 450 per 1000 m



Hi-Fi stereoversterkertje

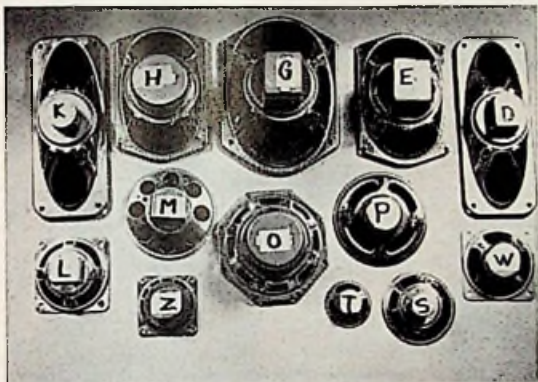
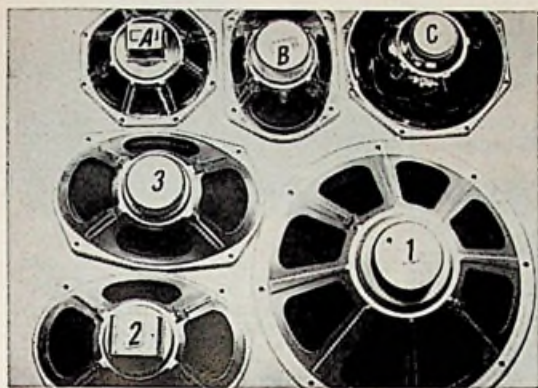
uit Elektuur okt. '69 de complete on-
derdelen, met schema *f* 13,35

A37

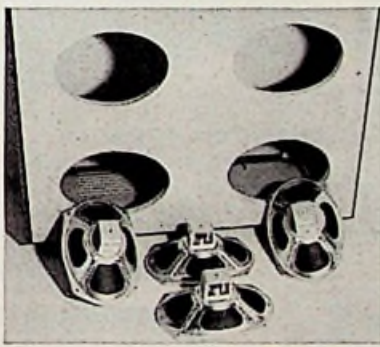
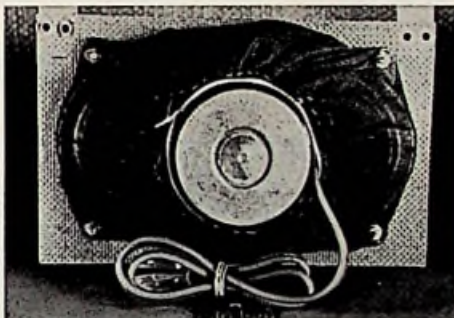
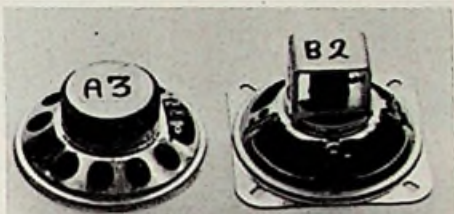
RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

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

GIRO 20.13.09
TELEX NO 32358
MAANDAG GESLOTEN



model	type	Ω W	afmeting	prijs
no 1	AD4201-M	5 10	314	29,50
no 2	AD3690	5 6	160 x 233	8,95
A	AD3700/6	5 6	155	8,95
C	AD7060 = AD3701M			19,50
D	AD3386H	25 3	205 x 82	8,95
E	AD3460	5 3	117 x 92	6,95
G	AD3570	5 3	183 x 133	8,95
H	AD3464X	5 6	117 x 92	8,95
K	AD3386RY	4 3	184 x 82	8,95
L	AD1300	3 2	92 x 92	3,50
M	AD2400	25 2	100	4,95
P	AD3417s	3 1	105	3,50
S	AD2319	8 2	80	4,95
T	AD2218z	8 0,3	52	2,25
W	AD3316s	8 1	80 x 80	2,75



no 4 HECO 6 watt 5 Ω
Afm. 130 x 250 mm
6 watt 5 Ω .. f 11,—
no 5 LORENZ LPF
13 x 18 cm, 5 Ω -
3 watt f 8,50
idem LPF 15 x 21 cm -
5 Ω - 3 watt .. f 9,50
no 6 HECO 6 watt 5 Ω
afm. 15 x 25 cm f 12,50

**Speciaal luidspreker
aanbieding**
A3 AD 4080-Z 25. 25 Ω
3 watt, 105 mm ϕ , diep
40 mm p.st. f 3,75
per 10 stuks f 32,50
per 100 stuks f 250,—
B2 AD 2400 Hz. 25 Ω 3
watt, diameter 105x105
mm p.st. f 4,95
per 10 stuks f 39,50
per 100 stuks f 295,—

Extra speciaal luid-
sprekers voor auto-
radio's nieuw verpakt
in doos in de volgen-
de typen, voor de lage
prijs van f 9,95 p. stuk
Opel Rekord: Record
1700 L - L6 - Coupé -
caravan no 004
Opel Kapitän - Admi-
raal - Diplomat no 005

Mercedes Benz; 190-220/220SE -
200 - 230 - 230S no 008 — BMW
1500 - 1600 - 1800 - 1800 TI no
009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500
CTS no 010 - DKW F102 AUDI no
018 — NSU 110 no 25.
Handelaren en wederverkopers
bij afname van 20 stuks 25 procent korting.

Zelfbouw luidspreker boxen
bestaande uit kast, voor- en
achterkant en 4 luidsprekers,
type AD 3690
6 watt 5 ohm = 24 W f 65,—
Idem met 6 luidsprekers AD 3700/06 6 watt - 5 ohm = 36 W f 75,—

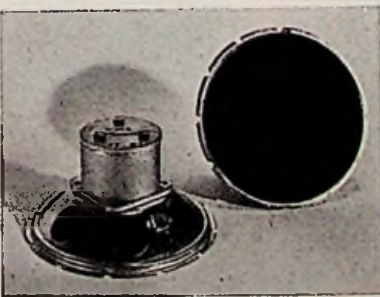
SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKERS

50 mm ϕ 25 Ω - 0,2 watt per stuks f 0,95
10 stuks - f 8,50 — 100 stuks f 75,—



50	M320	4/8 50	320	140,—
38	M250-38C	4/8 30	270	63,—
32	M250-32C	8 15	270	39,50
10	14 TW	8 10	130	15,50

Het frequentiebereik van deze 4 luidsprekers is
achtereenvolgens: 50 Hz....6 kHz - 45 Hz....8
kHz - 25 Hz....3 kHz - 1 kHz....20 kHz
maart 1971



Philips luidspreker type 9766 5 ohm
3 watt 130 mm rond zeer geschikt
als hoogtoon LS f 6,50

LUIDSPREKER
AD 2700 AM
800 Ω 3 watt
f 8,95

HEKO
DRUKKAMER
LUIDSPREKER
5 Ω 1 watt
f 6,50

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

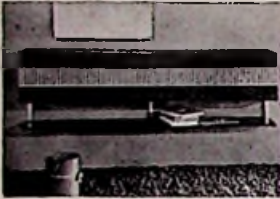
GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

GIRO 20.13.09
TELEX NO 3 2 3 5 8

MAANDAG GESLOTEN

STEREOSENSATIE

RADIO SERVICE TWENTHE heeft voor u beslag kunnen leggen op een drietal prachtige stereo-Hi-Fi-luidsprekermeubels. Deze kasten van West-Duits fabrikaat zijn uitzonderlijk mooi uitgevoerd in noten- en palissanderhout. Klankkasten, technisch van topkwaliteit, die door hun rijke vormgeving tevens een aanwinst zijn voor uw interieur waardoor u nog intenser van uw Hi-Fi-installatie kunt genieten.



Model 22: Moderne klankkast met boeken cq. platenrek; bevestiging aan de wand; in notenhout en palissander uitv. afm.: 200 cm breed, 38 cm hoog; 38 cm diep.



Model 24: Stijl Chippendale leverbaar in noten- palissander; (niet in wit) met grote ruimte voor discotheek. Afm.: 185,5 cm breed, 77 cm hoog 46 cm diep.



Model 27: Stijl Renaissance met ruime schuifladen voor grammofonplatenverzameling. Afm.: 187,3 cm breed, 85 cm hoog, 47 cm diep.

TECHNISCHE GEGEVENS

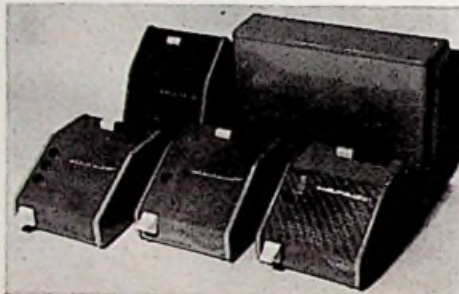
2 lage tonen luidsprekers - diam. 305 mm - 10.000 Gauss - 220.000 Maxwell - 2 middentonen luidspr. afm. 95 x 151 mm - 11.000 Gauss - 21.000 Maxwell - 2 hoge tonen luidsprekers - diam. hoorn 56 mm - 14.000 Gauss - 33.000 Maxwell - Freq.: 20 - 20.000 Hz - Belastbaar. 40 W per kanaal.

575.-



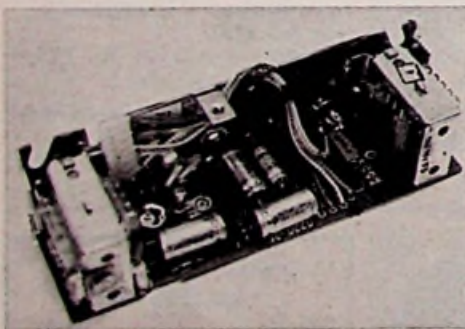
INTERCOM (BABYFOON)

Nieuw in doos met 20 meter kabel voor 220 volt - Hoofdpost + nevenpost **f 27,50**



CROSSOVER INTERCOM

Hoofdversterker met buizen + 1 hoofdpost en 3 nevenposten - 220 V. Onderling spreken mogelijk **f 75,-**



BLAUPUNKT AUTORADIO-EINDTRAP

6 en 12 volt omschakelbaar met 2xAD148 en 1xAC128 **f 32,50**



Universeelmeter PL 436.

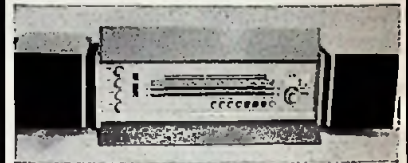
20 kohm p/v-DC.8K ohm AC. 16 meetbereiken **f 59,50**



EURO STEREO TRANSISTOR DECODER

met schema en aansluit gegevens. Fabrieks nieuw **f 27,50**

FM STEREO RADIO Export-kwaliteit



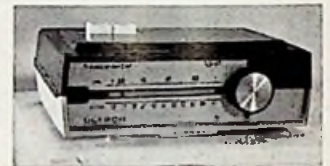
met 2 boxen (2x7 watt). Afm. radio 52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golfbereiken. FM-, korte-, midden- en langegolf, 24 transistoren en 16 dioden.

Officiële prijs f 750,-

BIJ ONS f 395,-

De kleur van kast en box zijn wit-geslepen lak met oranje afdekkleppen.

2e net transistorconverteer



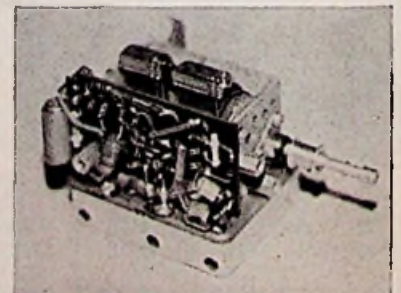
kanaal 21 - 71 met eigen voeding 220 volt **f 62,50**

STEREO COMPONENT



met deze set kunt u van elke mono radio een stereo maken.

Deze set bevat een stereo-decoder en laagfrequent-eindtrap 2,5 watt met 13 transistoren en 9 dioden en ingebouwde luidspreker 3 W. Aansluiting voor 220 volt en batterij 7,5 volt **f 135,-**



Blauwpunkt FM-tuner met transistor en afstem-C **f 14,50**



TRANSISTOR TV SERVICE

A. J. Dirksen

Elementaire behandeling van halfgeleiders, gevolgd door een uitgebreide bespreking van ontvangers van zeer uiteenlopende opzet.

Inhoud: dioden en transistoren - instelmethode - schakelingen - bespreking van Loewe Opta, Philips, NordMende en Kuba ontvangers - foutzoeken.

164 pagina's.
Bestelnr 1080

Prijs / 11,90

BANDRECORDER techniek en zelfbouw

W. Jak

Uit de inhoud o.a.:
bandeigenschappen - eigenschappen van de koppen - het proces van het opnemen - het weergeef proces - het wisproces - superfilters voor multiplex stereo opnamen - een zelf geconstrueerd magnetofondek - constructie van een demagnetiseerspoel.

224 pagina's.
Bestelnr 1132

Prijs / 15,50



METEN

A. J. Dirksen

Inhoud: meten aan onderdelen en schakelingen - laagfrequent versterkers - omroepontvangers - TV-ontvangers: de kanaalklezer, m.f.-versterker en videodetector, AVR, videoversterker, synchronisatiescheider, lijnosillator, lijneindtrap en hoogspanning rasteroscillator en rastereindtrap, voedingsgedeelte, beeldbuiscircuit, stereodecoders - foutzoekschema's.

Plastic band, 190 pagina's.

Bestelnr 1140

Prijs / 15,60



AUDIOVERSTERKERS met transistoren

W. Jak

Waarvan het programma volledig is afgestemd op hetgeen velen van ons tegenwoordig het meest interesseert: audio-apparatuur.

Een greep uit de inhoud: transistoren-versterkers variërend van 1 tot 25 W - pickup versterker voor magnetische elementen - twee magnetofon weergeefversterkers - opneemversterkers - voorversterker naar het ontwerp Robijn. 224 pagina's.

Bestelnr 1134

Prijs / 16,-



HALFGELEIDERS

H. de Vos

De transistor en andere halfgeleiders in theorie en praktijk. Inhoud: werking van de transistor - transistorvergelijkingen - het ontwerpen van transistorversterkers - bijzondere eigenschappen van de transistor - de veld-effect transistor, etc.

Praktisch gedeelte versterkerschakelingen - ontvanger- en oscillatorschakelingen - omvormers - diverse toepassingen - digitale schakeltechniek. 368 pagina's.

Bestelnr 785

Prijs / 18,-

INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

H. de Vos

Inhoud: analoge rekentechniek - organisatie en opbouw van digitale rekenautomaten - talstelsels, cijfercodes en reksystemen - symbolische logica en logische bouwsystemen - de interne organisatie van een computer - elementaire programmeertechniek - interne organisatie van de 'Mega'. 294 pagina's.

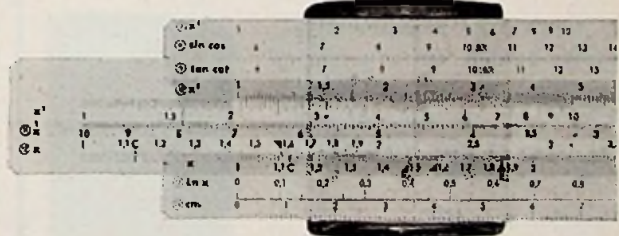
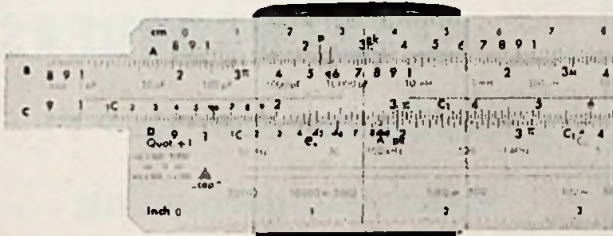
Bestelnr 1151

Prijs / 15,-



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

R E K E N L I N I A L E N



Rekenscalen w.o.: vermenigvuldigen, delen, kwadrateren, worteltrekken, oppervlakte- en inhoudsberekeningen, berekenen van afstemkringen, golfengte en frequentie, onbekende zelfinductie of capaciteit, berekenen aantal dB, enz. enz.
Bestelnummer 950
prijs / 12,75

Speciaal ontworpen voor radio- en elektro-technici, met vele mogelijkheden, zoals: delen, kwadrateren, derde macht, worteltrekken, combinatie van vermenigvuldigen en delen, weerstand van leidingen, berekenen aantal dB, resp. neper, logaritmen e.v.a.
Bestelnummer 952
prijs / 18,30



TUBE HANDBOOK

Geheel bijgewerkt en aangevuld met de allernieuwste buisgegevens. Handleiding in elf talen.

Technische gegevens en schakelingen van ca 2500 Europese en Amerikaanse buizen. Overzichtstabellen met instelgegevens voor audioversterking en balanselnd-trappen, vergelijkingstabellen (ook voor verouderde typen) en de belangrijkste legerbuizen.

Bestelnr 1061

Prijs / 14,-

TRANSISTOREN VER- GELIJKINGSTABELLEN

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

Bestelnr 1089

Prijs / 5,10

DE MUIDERKRING N.V.

Postbus 10 - Bussum - Giro 83214 - Tel. 02159-3 18 51 (4 l.)



BINNENKORT IS DE BEROEMDE COMMUNICATIE APPARATUUR VAN



LAFAYETTE

weer leverbaar,

zoals bv. C.B. apparatuur - ontvangers -
walkie-talkies - transceivers (ook SSB) - antennes, enz.

Inlichtingen bij uw handelaar of bij de importeur

BORSUMY-WEHRY NEDERLAND NV

afd. Lafayette, Den Haag

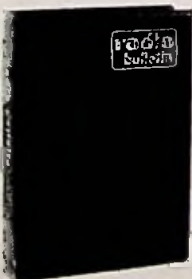
Scheveningseweg 56, Telefoon 51 24 31

VERZAMELBANDEN

In deze stevige, in plastic uitgevoerde banden, kan op eenvoudige wijze d.m.v. een klemnaaldensysteem een complete jaargang van Radio Bulletin in boekvorm worden bevestigd.

Bestelnummer 1095

Prijs f 7,25



DE MUIDERKRING - POSTBUS 10 - BUSSUM

TELEFOON- BEANTWOORDERS

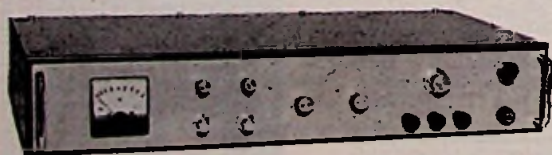
Goedgekeurd door de PTT.

Handelsonderneming

F. M. DE LANGE

MAASSLUIS - TELEFOON 01899 - 8229 - 8169

MONTAFLEX



het meest gevraagde
UNIVERSELE MONTAGEMATERIAAL
voor inbouw van
elektronische apparatuur



N.V. **GULLY**

LOOSDRECHT

■ Gratis documentatie bij:

antwoordnr: 220 - tel. 02158 - 3393

Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

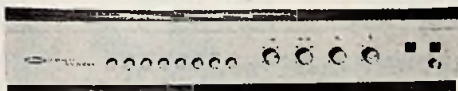
DY86 f 3,50	ECF82 f 5,—	EF183 f 4,50	EY88 f 3,50	PCL81 f 5,50	PY88 f 3,35
DY802 3,75	ECF86 5,—	EF184 4,50	EY91 3,—	PCL82 3,60	PY500 7,25
EB91 2,25	ECF200 5,—	EFL200 5,—	EY802 4,25	PCL84 4,10	UABC80 3,50
EABC80 3,50	ECF201 5,—	EH90 3,—	EZ41 3,75	PCL85 4,10	UBC41 4,—
EAF42 4,—	ECF801 4,75	EK90 3,—	EZ80 2,25	PCL86 4,10	UBC81 2,75
EAF801 3,80	ECF802 5,—	EL34 6,50	EZ81 2,50	PCL200 7,25	UBF89 3,25
EB41 4,50	ECF803 6,—	EL36 5,—	EZ90 2,25	PCL805 4,50	UCC85 3,25
EBC41 4,—	ECH42 4,25	EL41 4,25	GY501 5,75	PD500 12,50	UCH42 4,25
EBC81 2,75	ECH81 3,25	EL81 4,50	PABC80 3,50	PF86 3,40	UCH81 3,25
EBC90 3,—	ECH83 3,25	EL83 4,—	PC86 4,90	PFL200 5,—	UCL81 5,50
EBF89 3,25	ECH84 3,25	EL84 3,—	PC88 4,90	PL36 4,85	UCL82 4,25
EC86 5,—	ECH200 4,25	EL86 3,25	PC92 2,50	PL81 4,50	UF41 4,—
EC88 5,25	ECL80 3,50	EL90 3,25	PC900 5,—	PL82 4,—	UF42 4,50
EC92 2,90	ECL82 4,25	EL91 3,25	PCC84 4,—	PL83 4,—	UF43 4,75
EC93 4,75	ECL84 4,50	EL95 3,25	PCC85 3,25	PL84 3,25	UF80 3,25
ECC900 5,—	ECL85 4,25	EL504 6,50	PCC88 5,50	PL95 3,90	UF85 3,25
ECC81 3,50	ECL86 4,25	EL508 6,50	PCC189 5,50	PL504 6,30	UF89 3,—
ECC82 3,25	ECL200 6,75	EL509 12,—	PCF80 4,—	PL508 6,50	UL41 4,25
ECC83 3,25	EF40 4,50	ELL80 6,50	PCF82 4,50	PL509 12,—	UL84 3,25
ECC84 4,—	EF41 4,—	EM34 7,25	PCF86 4,—	PL802 6,50	E80CC 7,50
ECC85 3,25	EF42 4,50	EM80 3,—	PCF200 5,50	PL805 4,25	E80CF 12,50
ECC86 6,60	EF80 3,25	EM81 3,25	PCF201 5,50	PM84 4,—	E80F 8,50
ECC88 5,50	EF85 3,25	EM84 4,—	PCF801 4,75	PY81 2,90	E88C 10,50
ECC189 5,50	EF86 3,25	EY51 4,—	PCF802 4,25	PY82 2,70	E88CC 6,90
ECC808 4,50	EF89 3,—	EY81 3,—	PCH200 4,—	PY83 3,25	
ECF80 4,—	EF91 4,25	EY86 3,50			



Bouwpakket
transistortester
germ./sil. pnp/npn,
versterking, lek, dio-
den, aflezing d.m.v.
meter f 38,—

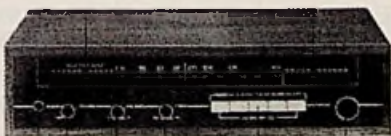
SYNCR O superver-
sterker zelfbouw.
Stereo 2x50 W sinus
Eindprint reeds ge-
bouwd en afgeregeld.
D = 0,1 % bij 50 W
zonder kast f 398,—

MD p.u. element Lustre f 38,50
AKAI deck X-150 D f 685,—



ELOWI stereo versterker MX 2000 2x35 W
sinus (West-Duits fabrikaat).
Alle denkbare ingangen f 498,—

RIAA corr. voorversterker
Stereo bouwdoos f 19,—
Micro V.V. f 9,50



Stereo radio met decoder
+ 2 boxen f 248,—

NIEUW: CASSETTE RECORDER
sublieme kwaliteit
stereo met 2 boxen f 448,—

Portable radio FM-AM, lichtn./batt. f 75,—
Hoofdtelefoon stereo f 19,50
Walkie Talkie 5 tr. p. stel f 69,50
Cassette rec. lichtnet + batt. f 125,—
Autoportable AM-FM met slee f 149,—
PE 2020 met SHURE M 75-MG f 325,—
Stereo tuner met AFC f 198,—

ANTENNE MATERIAAL

Ant. versterker SONIM
kan. 2 - 60 15 dB
met voeding f 55,—
Raster f 15,—
SONIM raster f 17,50
SONIM UHF 12 elem. f 12,50
FM antenne f 8,50
Stereo 3 elements f 19,50
Schuimkabel 100 meter f 25,—
Coax 100 meter f 39,—
Coax Kupferberg BB 1000
1e kwaliteit f 44,—
Rotor STOLLE volaut. f 150,—
Rotor CHANNEL MASTER
volautomatisch f 160,—
enz.
Brugcel B60 C3200 f 3,75

PHILIPS TRANSISTOREN

BC 407 (=BC 107) f 0,90
BC 408 (=BC 108) f 0,90
BC 409 (=BC 109) f 0,90
BC 147 B f 1,25
BF 173 f 1,95
BFY 55 f 4,—
BF 179 f 3,50
BF 194 f 1,35
AF 126 f 1,75
AC 187/188K f 4,50
OC 13 f 0,90
2N 1302 f 2,90

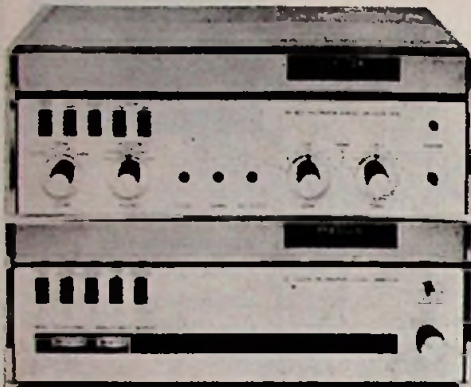
HALFGELEIDERS

40312 f 6,75
40409 f 6,50
2N1613 f 2,20
2N1711 f 2,30

2N1893 f 3,25
2N2102 f 5,—
2N2646 f 6,30
2N2904A f 3,75
2N2905A f 3,35
2N3054 f 6,50
2N3055 f 7,—
2N3819 f 2,95
2N3820 f 3,95
2SC732 f 1,50
2SC733 f 1,50
2SC734 f 1,50
AC126 f 0,95
AF201 f 1,50
AF239 f 1,95
BA100 f 0,50
BAY87 f 0,50
BC108 f 1,45
BC108B f 1,45
BC183B f 1,35
BC184C f 1,75
BF258 f 3,80
BF259 f 4,20
BDY56 f 12,50
TIP 31 f 5,90
TIP 32 f 7,50
MJE340 f 6,40
1N914 f 0,50
1N4148 f 0,50
Ass. germ.-trans 3 x 10
verschil f 3,95
Ass. R's 100 st. f 3,95
Ass. C's 50 st. f 3,95

STANDEN SCHAKELAARS

1 moeder 12 standen
2 moeder 6 standen } f 2,95
3 moeder 4 standen
4 moeder 3 standen



REVOX

REVOX A77
STEREO TAPEDECK
ALL-WAVE prijs **f 1249,-**

REVOX A 50
Hi-Fi stereo versterker
ALL-WAVE prijs **f 999,-**

REVOX A 76
Hi-Fi stereo FM tuner
ALL-WAVE prijs **f 1199,-**

STANDARD SR-606SW solid state AM/FM stereo tuner versterker

gevoeligheid tuner AM 1 μ V - FM 1,3 μ V
Muziek vermogen 100 W (4 Ω)

Harmonische vervorming < 0,8 %

Frequentie bereik 20 - 60 Kc ca. 3 dB

f 999,— ALL-WAVE prijs **f 698,—**

STEREO M.D. ELEMENTEN

SHURE

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

GOLDRING

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

MICROFOONS

Weer in voorraad ECHO MICROFOON DX 11 van AKG
ALL-WAVE prijs **f 59,50**

Zeer speciale stereo microfoon aanbieding, Grundig super twin echo microfoon. Geheel compleet met kabels en plastic tas, geen **f 105,—** ALL-WAVE prijs **f 49,—**

LUIDSPREKER SETS EN PLANKEN

WHARFEDALE UNIT THREE **f 119,—**
Tweeweg systeem Per twee **f 214,—**

Tweeweg systeem UNIT FOUR **f 190,—**
Per twee **f 324,—**

drieweg systeem UNIT FIVE **f 285,—**
Per twee **f 514,—**

WHARFEDALE TRITON
Drieweg systeem Per twee stuks **f 520,—**

HANSA SW 85 (15 W) **f 79,—**
Per twee **f 145,—**

met middentoon SW M 90 **f 99,—**
luidspreker Per twee **f 179,—**

KSW 15 (25 W) **f 119,—**
Per twee **f 218,—**

ALL-WAVE - delcon holland dealer

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

Alle orders eventueel onder
rembours of vooruitbetaling
per giro.

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

all-wave

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

delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

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

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

Sleutel aan uw toekomst

Haal een diploma van DIRKSEN.

Studeer schriftelijk of via de geluidsband voor een waardevol diploma van DIRKSEN.

- Praktische halfgeleidertechniek
- Kleurentelevisie



Stuur mij uw uitgebreide brochure. PH KTV

Naam:

Adres:

Woonplaats:

Telefoon:

Elektronica opleidingen Dirksen

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

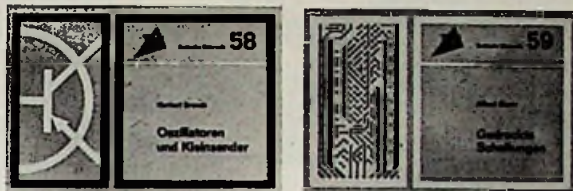
OSZILLATOREN UND KLEINSENDER

door Herbert Brosch

Dit boek bevat niet slechts een grote collectie schakelingen met oscillatoren, maar voert ons tevens systematisch het interessante gebied van de elektronica in. Alle schakelingen werden door de auteur gebouwd en getest.

Bestelnummer 278

Prijs f 8,85



GEDRUCKTE SCHALTUNGEN

door Alfred Bauer

De 'gedrukte schakeling' vervangt sinds enige tijd steeds meer de confessionele bedradingsystemen bij de bouw van elektronische en elektrische apparaten. Het meest toegepaste procédé wordt in dit boek uitvoerig beschreven.

Bestelnummer 279

Prijs f 8,85

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM
Postbus 10 - Giro: 83214

VSK

ELECTRONICS ROTTERDAM

Jan Luykenstraat 18 - Tel. 010-35 10 09, b.g.g. 01807-6834 - Postgiro: 2264200 - Postbus 1691

VANAF 2 MAART 1971 zijn onze kantoren en **SHOWROOM** gevestigd aan de Jan Luykenstraat 18 hoek Spaansebocht te Rotterdam. Bereikbaar met tramlijnen: 1, 6 en 8 (halte Marconiplein).

De showroom is voor iedereen op de volgende tijden toegankelijk:

Dinsdag t/m vrijdag van 9.00 tot 18.00 uur

Zaterdag van 9.00 tot 14.00 uur.

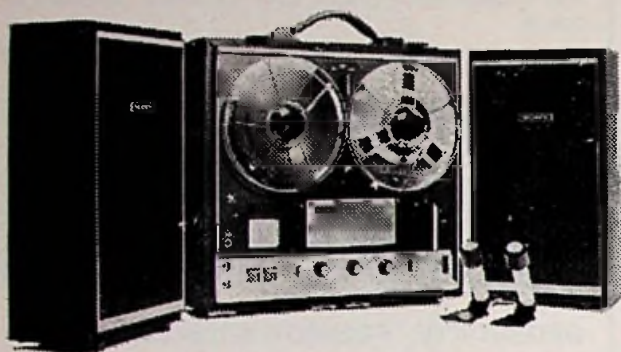
Alle eerder in dit blad aangegeven bouwsets zullen worden gedemonstreerd, terwijl op audio-gebied versterkers van 2 tot 200 watt zijn te beluisteren.

Ons halfgeleiderprogramma is inmiddels zo omvangrijk, dat wij een nieuwe prijslijst moesten uitgeven, waarin alle per 1 maart beschikbare typen zijn vermeld.

De in het januari-nummer gegeven bon blijft geldig tot 31 maart 1971.

Postorders en correspondentie via **POSTBUS 1691 ROTTERDAM.**

INKOOPSPRIJZEN nu voor IEDEREEN



SONY stereo tape deck TC-252 D
van 575,— voor **428,—**

SONY stereo recorder TC-252 met lsp.
van 728,— voor **599,—**

SONY receiver STR-6040 stereo 2x15 W
van 935,— voor **598,—**

UHER stereo bandrec. Royal de Luxe
2of4 sp. 2x10 W uitgang
van 1735,— voor **1185,—**

UHER stereo bandrecorder varioc. 263
2of4 sp. 2x6 W uitgang
van 899,— voor **645,—**



PHILIPS Tunerversterker RH 781
van 548,— voor **428,—**

PHILIPS Tunerversterker 2x6 W met
2 losse luidsprekerboxen
netto voor **499,—**

BLAUPUNKT Hifi Tunerversterker BILBAO
2x10 W, elektron. voorkeuze
van 728,— voor **528,—**

BLAUPUNKT Cassetterecorder
TWN JUNIOR compleet met ass.
van 208,— voor **128,—**



BLAUPUNKT portable radio FIESTA
van 319,— voor **149,—**

Levering onder rembours. Op alle toestellen geven wij garantie.

Wij leveren alle merken radio's, tv's en stereo-apparaturen.

Tegen lage inkooprijzen. Vraag vrijblijvend inlichtingen.

INTERSOUND-VERZEND-SITTARD

POSTBUS 198
04490 - 9341



REIN DE JONG

Wij zijn verhuisd naar:

KORTE BOSSTRAAT 4 - ruimer - moderner en parkeergelegenheid in de directe omgeving!
BERGEN OP ZOOM - TEL. 3 60 28 - POSTREK. 117.90.87 - BANKEN: NMB en AMRO
ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

's Maandags de gehele dag gesloten. Telefonisch contact is dan niet mogelijk!
Werkd. open van 9 tot 12 en van 2 tot 6 uur.
Verzendingen onder Rembours of bij vooruitbetaling per Bank of Giro. Verzending Rembourskosten f 2,75, boven de f 100,- franco, dan geen porto te betalen.

ATTENTIE. Vanwege de enorme belangstelling voor onze prijsreductie is deze helaas uitverkocht! De nieuwe druk, in kleuren, verwacht wij in de komende maand mei 1971.

DER SIEGER raster antenne UHF, geplastificeerd tegen corrosie. 300 Ohm. Speciaal voor België, kanaal 25 en 28.
Prijs / 15,00

PEERLESS luidspreker kit 20-2. Goed en goedkoop. Met L 825 wg en MT 225 hfc. Max. power input: 30 Watt
Frequency range: 40-20.000 Hz.
Alleen 8 Ohm. Bij ons slechts / 80,00

PEERLESS, krachtluidsprekers, alle typen 50 Watt. Alleen leverbaar in:
type L 825 wg, 20 cm / 50,00
type L 120 wg, 30 cm. Bij ons slechts / 75,00
8 Ohm. U leest het goed 50 Watt.
Drukkamer systemen.
Res. freq. 20 Hz. Freq. bereik van 18-5000 Hz.
Boxen mogen niet groter dan 40 liter zijn!

WHARFEDALE, luidspreker kits. Superieure topkwaliteit van Engeland.
Kit nr 3, 15 W 5 Ω Bij ons slechts: / 110,00
Kit nr 4, 25 W 5 Ω / 170,00
Kit nr 5, 35 W 5 Ω / 225,00

CRAFT, luidsprekers, klein maar dapper!
Type 20 HT, 8 Watt, 4 Ohm, 20 cm
Bij ons slechts: / 15,00
Type 26 HT, 12 Watt, 4 Ohm, 25 cm,
Bij ons slechts: / 17,50
Type MAGISTER 352, 35 Watt, 30 cm,
15 Ohm, voor gitaar Bij ons slechts: / 125,00

GOODMAN, krachtluidsprekers.
Type 81-1214-8, 25 W, 8 Ohm, 30 cm / 75,00
Type 241-1245-15, 50 W, 15 Ohm, 30 cm / 149,00

AUDAX, gitaarluidsprekers.
De buidervanen van Schiphof verbleken van schrik als de AUDAX losbarst. Dat is pas kelhard! 65 Watt continue power, 8 Ohm. Gepantserde conus. Voor basgitaar tot 35 W belastbaar / 135,00
Eveneens type T 30 PA 16, 35 Watt voor basgitaar, 30 cm, 30-6000 Hz / 129,00

HOGÉ TONEN luidsprekers.
AUDAX type TW 80 3000-40.000 Hz. 40 Watt, 8 cm. Bij ons slechts: / 35,00

ISOPHON
Dome-tweeter, type KK 10.ci. Er zijn geen betere. Bij ons slechts: / 30,00

ISOPHON, HI-Fi luidspreker, type BPSL-130. Drukkamer, dubbelconus. Van 18-25.000 Hz. 4 Ohm, 13 cm. Literinhoud box: 10 liter. Een juweel van een luidsprekertje voor weinig geld. Bij ons: / 40,00

SCHEIDINGSFILTERS voor krachtluidsprekers. 50 Watt.
2 weg, type 106 / 27,50
3 weg, type 107 STENTORIAN / 45,00

SENNHEISER, supernieren dynamische richtmicrofoon, type 411-HLM. Imp. omschakelbaar van laag tot hoog-Ohmig. Met tafeltastief en universele bevestiging voor div. andere statieven. Draai nu maar open die versterker, nu gelukkig geen last meer van dat hinderlijke rondzingen! Met een half jaar schriftelijke garantie. In luxe kunstlederen opbergetui. Met kabel en DIN steker. Freq.ber. 25-22.000 Hz.
Speciale prijs, bij ons: / 98,00

LENCO stereo draaitafel, type 811. Op teakhouten voet. Compleet met snoeren en DIN 5-pollige steker.
Speelklaar slechts: / 52,50
Eventueel stofkap hiervoor: / 12,50

LENCO stereo draaitafel, type 655, luxe uitvoering met hydraulische lift en afslag uitschakelbaar, is uniek! Op teak of palissanderhouten voet verkrijgbaar. Compleet met plastic transparante stofkap en snoeren. Diam. draalplateau is 18 cm. Bij ons: / 100,00
Nog enkele LENCO stereo grammofoons, type 655 SVS. Met 2 x 4 Watt versterker, prachtige vormgeving. Moderne palissander of notenhouten onderbouw. Compleet met snoeren, zonder boxen, zolang de voorraad strekt.

HAAST U: / 125,00
Eventuele stofkap hiervoor: / 17,50
Uitgangsimpedantie: 5 tot 12 Ohm.
Er staat LENCO op, dat zegt genoeg. Dat is de waarborg dat U KWALITEIT krijgt, en geen prul.

Kwaliteit voor de platte portemonnee, daar zorgt REIN DE JONG voor.

DUAL stereo platenspeler, type 410, met CDS 640 kristal element. In praktisch edelhouten meubel. Met opklapbaar deksel en aanwezige ruimte voor het opbergen van 45 toeren plaatjes. Dat is pas praktisch. Afm. 65 x 30 x 15 cm. Opruiming, doch gloednieuw: / 98,00

ROELOFS, stereo hoofdtelefoons. Met kabel en plug, bij ons: / 16,95
Nu kwaliteit voor een prikkie!

Goede wijn behoeft geen krans!
We hebben nog enkele PHILIPS luidsprekers 9710-M, in voorraad. / 42,50

SENNHEISER, stereo hoofdtelefoon, type HD-114, bij ons slechts: / 55,00

DE PIL VOOR DE MAN, Kluwers elektronisch vademecum. Het superboek voor de elektronicus, kost bij ons maar: / 57,50

Hier hebben we jaren op gewacht! Nu een tot en met de laatste tot bijgewerkte uitgave. Een geplastificeerd onverwoestbaar boekwerk met aansluit- en instelgegevens van ca. 15.000 halfgeleiders. De laatste druk, er zijn er nog maar een paar. Bestel vuk, bestel nu! Dit onmisbare boek kost bij ons maar: / 15,50

AMROH, versterker bouwdoos, type S-12. Fantastische versterker. 2x6 Watt, kwaliteits-stereo versterker, met enkele schoonheidsfoutjes. Fantastische prijs / 169,50
Eventuele teakhouten kast hiervoor: / 27,50

HET GROTE SUCCES!
Ons spectaculaire bouwdoosje sloeg als een BOM in. De foto-wereld stond en staat nog steeds op z'n kop door ons bouwdoosje voor de DOKA-tijdschakelaar. Instelbaar van 1 tot 60 sec. In- of uitschakelend. Schakelvermogen 250 Watt. Alle elektronische componenten en print, compleet, kost bij ons maar: / 25,00

TOERENTELLER bouwpakket. Voor het aflezen van toerentalen van 1 t/m 3 cilinder 2-takt of van 2 t/m 6 cilinder viertakt verbrandingsmotoren of van 2 t/m 6 cilinder viertakt verbrandingsmotoren. Met print, alle elektronische componenten aanwezig. Maarrrrr... er zit geen indicator metertje bij, want dat kan ook niet voor die goedkope prijs.
Het kost bij ons maar: / 17,50

NIEUW LAATSTE NIEUWS FLIKKER-FLAME. 220 volt. Gas gevuld. Uit JAPAN ontvangen. Elektrische kaarsvlam. Brandt als een echte kaarsvlam, de vlam leeft - beweegt. Ongelooflijk mooi. Heldere ballon. Fitting E-14. Lichtsterk. Dit is ideaal voor koetslantaarn, kroonlampen, buitenlantaarn, nlghclub, enz. Aantal branduren wordt op 20.000 uur geschat. Dit wonder van deze eeuw kost bij ons maar: / 12,50

AUDIO-TECHNICA, magn. p.u. element AT-66. Het bejubelde wonder uit JAPAN. Nergens voor deze speciale REIN DE JONG-prijs. In bulk-verpakking, geen mooie doos, geen documentatie, wel een goed geluid voor slechts: / 40,00

Moderne trimset. 28-delig. Dit mag in geen enkele hobby-hut ontbreken. In praktisch opbergdoosje, plastic. UP TO DATE. Pregel dopseuteltjes! Dit onmisbare stuk gereedschap kost bij ons maar: / 22,50

UNIVERSEELMETER, met fraai HOUTKLEURIG front. Type PL-436. Duidelijke grote

schaal met spiegelbaan. Met schakelaar. Meterklasse 1.5. Gevoeligheid 20.000 Ohm per V. Hete lage weerstandswaarden gemakkelijk afleesbaar. 1 Ohm is nog goed afleesbaar. Overal duurder kijk maar: Dit schitterende meetinstrument kost bij ons maar:

ongelooflijk: / 52,50
MICROFOON-MIXERS, mengpaneel voor vier verschillende geluidsbronnen. Hoog- en laag-Ohmige ingangen en 1 hoog-Ohmige uitgang. Ideaal voor geluidsjagers, muziek en discobars.

Dit juweeltje kost bij ons maar: / 30,00
VERONICA, 6 transistor radiootje. Alle middengolffenders knallen er uit. Compleet met oortelefoon, batterij en plastic-etui, kost bij ons maar: / 17,50

UNIC-OLIE-INJECTOR
Gooi toch weg die lekkende kleverige oliespuiter! Neem een UNIC olie injector. Kunt u gerust in uw zondagse pak dragen, geen lekkage. En u kan er overal lekker mee bij. Nooit geen gesukkel meer. Met naaldvormig buisje, kost dit wonderschone geval slechts: / 3,50

GOODMANS-MUSIC-CENTRE.
Ferguson stereo tuner versterker, 2 x 25 Watt, FM band met 5 voorkeurtuistens. Vraag toch om die gratis folder, u krijgt hem gratis toegezonden. Zo zijn wij! Voorkeurtuistens dat is gemakkelijk voor moeder de vrouw. Uw stereo-droom wordt werkelijkheid met de Ferguson-music-centre.
Dit kost bij ons maar: / 625,00

HAPé, pick-up armen. Compleet met element, bedrading en armsteun. MONO / 5,90
STEREO / 8,50

CASSETTE-RADIO. Middengolf radio. Past als een muziek-cassette in iedere cassettespeler of recorder. Werkt op een pennilite-cel. Het ei van COLUMBUS nu voor slechts: / 19,50

HAPé stereo-inbouw voorversterker. Om magneto-dynamische pick-ups op normale radio's en versterkers aan te sluiten. Met ingebouwde netvoeding. Slechts circa 12x6x4 cm. Past in elke grammofoonvoet. Freq.ber. 30-20.000 Hz.
Dit kost bij ons maar: / 35,00

HAPé, inbouw Hi-Fi versterker 10 Watt mv. Freq.ber. 20-20.000 Hz. 3 dB. Voeding 24 Volt. 6 transistoren. Gevoeligheid 30 mv voor 7,5 Watt. Impedantie: ingang 50k-Ohm, uitgang 4-8 Ohm. Bij ons slechts: / 27,50

Passende netvoeding 24 Volt, 700 mAmp. Geschikt voor 2 versterkers. Stereo. Afm. 8 x 5x 5 cm. Bij ons slechts: / 20,00

Inbouw Hi-Fi stereooversterker 2x10 Watt mv. Freq.ber. 20-20.000 Hz. 3 dB. Regelorganen: sterkte per kanaal, hoog, laag en aansluitentrees DIN voor grammofoon, tuner, luidsprekers aan de voorzijde. Zeer compacte bouw. Losse netvoeding wordt meegeleverd. Afm. zonder voeding ca 23 x 7 x 6 cm. Inbouwklaar met voeding kost bij ons maar: / 95,00

NIEUW. Aansluitdoos voor stereo hoofdtelefoon. Met DIN luidsprekerpluggen v. versterker. Entree voor speciale hoofdtelefoon klinksteker en schroefcontacten voor de luidsprekers. Ingebouwde schakelaar v. hoofdtelefoon, luidsprekers afzonderlijk of gecombineerd te schakelen. Dit unieke schakelboxje kost bij ons maar: / 14,00

HAPé stereo magneto-dynamisch pickup element. Freq.ber. 20-28.000 Hz. Compl. 20 x 10-u. Naalddruk ca 3 gram. Gevoeligheid 4 mV. Past door universele montagebeugel in vrijwel iedere arm of toonhuls.
Bij ons slechts: / 25,00

SCHEIDINGSFILTER met variabel kantelpunt vanaf 2500 Herz. 4-12 Ohm - 15 Watt. Past in vrijwel iedere combinatie van bas- en hogetonen luidspreker. Afm. ca 12x7x6 cm.
Bij ons slechts: / 9,00

Eik artikel van REIN DE JONG is een schot in de roos!
Met kennis van zaken en ervaring geselecteerde prijsbescheiden artikelen.

Onthoudt het goed: het is REIN DE JONG die 't hem doet!

AFD. POSTORDERS
POSTBUS 49 LEEUWARDEN
TEL. 05100 - 25871
SKILTRONICS N.V.



BOUWSET f78,50

Automatische ritmesektie. Te gebruiken als zelfstandig instrument of voor inbouw in orgels. Geen vaste combinaties, maar kontinu regeling met schuifpotmeters, dus onbeperkt aantal ritmes. Een kostelijk apparaat met base-drum, snare-drum en brushes. Bouwset met epoxy-print, schuifpotmeters en alle onderdelen, met beschrijving en schema.

BOUWSET

Gefintegreerde blok golfoscillator met een bereik van 0,1Hz tot 10MHz. Levert perfecte blok vormige pulsen tot 1 MHz. Compleete bouwset met 220 volt voeding f 46, --. Frontplaat f 10, --.

BOUWSET f29,50

Skiltronics stylette. Vestzakorgeltje als stylofoon en elekturofoon. Compleete bouwset met beschrijving.

BOUWSET

3 hoofdosillatoren en 3 IC's geven totaal 21 signalen af. Vier van deze units vormen een compleet toonpaneel voor een 7 oktaafs orgel. Compleete bouwset f 49, 50.

Hoofdosillatorunit met digitale IC's. Levert 12 tonen met grote stabiliteit. Compleete bouwset op epoxyprint f 59, 50.

20 Watt HiFi eindversterker met FET ingang. Harmonische vervorming bij 15 W 0,06%, 1M vervorming 0,12%. Recht binnen 0,5dB van 10Hz tot 50KHz. Met koellichaam. epoxyprint en schema f 60, --.

Stereo voorversterker met 4 OP-AMPS. Ingangen voor MD pickup, microfoon, tape, kristalpu. Toonregeling en volume met schuifpotmeters. Compleete bouwset f 49, 50.

NIEUWE BOUWSTEEN VOOR ORGELS

2 oktaafs koppelbare diodeprint met 75 poortschakelingen. Bruikbaar voor elk type elektronisch orgel met 3½, 4 of 5 oktaafs klavieren, ongeacht het aantal voetmaten. Compleete set, bestaande uit print, 225 R's en 150 dioden f 46, --.

SPECIALE AANBIEDINGEN

BC107	p/s 68 ct	Sprague elko 1000uF/35V.	1,20
BC108	p/s 58 ct	Dome tweeter, 20 Watt	38,--
BA180	p/s 19 ct	LSP 26 cm, 15 W, 4 ohm	23,50
BF115	p/s 75 ct	Assortiment weerstanden	
2N3055	p/s 5, --	½ Watt, per half pond	15,--
1N914	p/s 35 ct	Assortiment polyester en styroflex, 100 stuks	7,50
Thyristor			
7A/400V	6,60	Instelpotmeters, alle waarden, per 20 stuks	7,50
AC151 V	p/s 60 ct		
SN7401	p/s 1,50		
AD149	p/s 3,80		

De beknopte skiltronics catalogus bevat ruim 1200 laaggeprijsde onderdelen. Hij wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

LEVERING ONDER REMBOURS OF VOORUITBETALING. MIN. ORDER f15,--

snelle onderdelen service voor de elektronica-amateur. vandaag besteld, vandaag verzonden en....Stukken goedkoper

EGEL ELECTRONICS

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

SPECIALE AMATEUR ONTVANGER

'SWOB' Transistor Radlo
 4 Bereiken w.o. Politie, Wegenwacht, Taxi, enz. 175-145 Mc. Luchtvaartband 108-145 Mc. FM band 88-108 Mc en Middengolf. Voor batterijen en lichtnet. Voor de prijs van / 134,00

SPECIALE AANBIEDING HI-FI MATERIAAL

SINCLAIR SYSTEEM 2000

35 watt silicium stereoversterker, zeer moderne vormgeving. Een apparaat van topklasse voor / 299,00
 Voor de gastronoom van de Hi-Fi kunst het nieuwste van het nieuwste

SINCLAIR SYSTEEM 3000

Silicium stereo versterker 2x17 watt RMS. Vervorming kleiner dan 0,04 %. Freq.bereik 25-35.000 Hz. Zeer moderne vormgeving. aansluiting voor koptelefoon, in- en uitschakelbaar 8 KHz filter. Dit alles voor slechts / 399,00

SINCLAIR PROJECT 60

Sinclair Z30 15-20 watt silicium eindversterker / 39,25
 Sinclair Z50 40 watt silicium eindversterker / 49,50

SINCLAIR STEREO SIXTY

Silicium voorversterker voor de Z30-50 eindversterkers / 89,00
 Voedingen voor bovenstaande versterkers.
 PZ5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd / 39,50
 PZ6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd / 69,50
 PZ8 50 volt 2,5 Amp. gestabiliseerd geheel compleet / 110,00

SINCLAIR ACTIVE FILTER UNIT

Scratch en rumble filter / 58,25

REVOX A 77 1002

Met Hollandse garantie vanaf / 1275,-
 Luidsprekerkasten met luidsprekercombinatie. Van bekende Deense fabriek. Met lichte transportschade. Vanaf / 90,- p. stel

PHILIPS Lichtspometer 1,8 uA, inwendige weerstand ca 1000 ohm / 100,00
 Met shunt kast 0-3-12-30-60-120-300-600-1200 uA / 125,00
 Bovenstaande meters worden niet opgestuurd.

Postorders onder rembours. 's Maandags de gehele dag gesloten. Verzendingen uitsluitend boven de f 15,--.

RADIOBEURS-BREDA

CENTRUM VOOR WEST-BRABANT

Ruime sortering in METERS.

Goed gesorteerd in TRANSISTORS en ONDERDELEN.

Gaarne nodigen wij u uit in onze nieuwe zaak.

KARNEMELKSTRAAT 10

Telefoon 01600 - 3 37 72

NEderland **Tokai**

RADIO-TELECOMMUNICATIE
 PORTOFOONS, MOBILFOONS, VASTE POSTEN
 VOOR 27 - 40 - 80 - 160 - 480 Mc BANDEN

ALLE TYPEN P.T.T. GOEDGEKEURD
 LEVERING INSTALLATIE EN SERVICE VAN:

- PERSONENOPROEP
- BRAND/INBRAAK BEVEILIGING
- INTERCOMSYSTEMEN
- AUTORADIO

VRAAG ONZE CATALOGUS

TOKAI-NEDERLAND POSTBUS 205 ALKMAAR
 SHOWROOM-TECHN. DIENST: BRUGSTRAAT 7 LIMMEN TEL. 02205-548

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

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

PIET KENNIS

onbetwist de onderdelen specialist

Piusstraat 90 - Tilburg
Telefoon 04250 - 2 26 47

ANTENNE VERSTERKERS VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S

FTE/MAXIMAL breedbandversterker
versterking 25 dB compleet met netvoeding f 72,—

GRUNDIG Stereo-radio

RTV 370, 2 x 10 watt
compleet met boxen

van f 748,— voor f 598,—

Eén jaar garantie. Prijzen incl. BTW.

Elektr. Techn. Hand. ondern. KVH

Rozenstraat 2-4 - ZWOLLE - Tel. 05200 - 1 74 64 en 1 9280

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:

M. Rielsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.
Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.

Verzendkosten f 0,60 per bestelling, aangetekend f 1,85. Voor
BELGIë dezelfde verzendkosten: Vooruitbetaling per Internatio-
nale Postwissel of onder Rembours.

BTW is in alle prijzen begrepen. Naar BELGIë: nu zonder BTW.

NIEUW NIET GESTEMPELD NIET GETEST

'EXPERIMENTERS ASSORTIMENT' VAN INTEGRA-
TED CIRCUITS. Ongecontr. Gates. Flip-Flop's, enz.

Met identificatie gegevens: 12 - 8 of 5 st. v. f 7,—

Boekje over bovenstaande IC's (Engels) . . . f 1,50

OOK LEVERBAAR: 12 - 8 of 5 dezelfde IC's voor . . . f 7,—

Lijst met leverbare types gratis op aanvraag verkrijgbaar.

Voor BI-PAK IC's GECONTR.: NIEUWE LIJST AANVRAGEN.

40 Germ. Trans. PNP als OC81, AC128	/ 7,00
25 Sil. Trans. NPN als BC107/108	/ 7,00
30 Sil. Planar Trans. NPN BSY95A, 2N706, BSY27	/ 7,00
30 Sil. Trans. PNP - NPN OC200/2S104 - BCZ10	/ 7,00
30 MADT's Trans. PNP als MAT-serie 2N1122	/ 7,00
30 Germ. Trans. LF PNP als ACY-22-23	/ 7,00
15 Sil. Trans. Planar NPN, 2N2924 - 2N2926	/ 7,00
20 Sil. Trans. Planar NPN, Ruisarm, 2N3707	/ 7,00
30 Sil. Alloy Trans. PNP OC200, 2S322	/ 7,00
20 Sil. Trans. NPN Fast Switching, 400 M/Cs, 2N3011	/ 7,00
30 Germ. Trans. HF, PNP 2N1303/5, ASY26	/ 7,00
10 Dual Trans. Sil. NPN 6 aansluitdraden 2N2060	/ 7,00
25 Germ. Trans. HF PNP OC45, NKT72	/ 7,00
10 Germ. Trans. VHF, PNP, NKT667, AF117	/ 7,00
30 Sil. Alloy Trans. PNP als BCY26/27, 2S302/4	/ 7,00
25 Sil. Trans. NPN 300 MHz, 2N708, BSY27	/ 7,00
20 Germ. LF Trans. NPN als AC127	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar PNP, 2N2906, BC116, BC177, BCY79	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar NPN, 1 Amp. BFY50/51/52	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar, PNP, 2N1132, 2N2904, BCZ11	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar NPN, 0,5 Amp., als 2N697	/ 7,00
60 Verschillende Germ. Trans. PNP - NPN HF/LF	/ 7,00
30 LF Germ. Alloy Trans. PNP als AC151-AC125	/ 7,00

De 1971-PR IJ S L I J S T met BI-PAK WEGWIJZER voor
HALFGELEIDERS: GRATIS OP AANVRAGE

WIJ WILLEN WEL MAAR KUNNEN NIET

Door de enorme toeloop in onze zaken, is het onmogelijk goederen te verzenden. Echter dat heeft zijn voordeel, want u ziet wat er is verkocht. Dus geen extra kosten, en het voorkomt beschadigingen bij het verzenden. Bij de aankoop van onze militaire goederen zijn vele enkele stuks, welke nooit worden geadverteerd, dat is ook weer het voordeel als u zelf komt kijken.

WAT DE PRIJZEN BETREFT DAT IS GEEN PROBLEEM.

Wij blijven de goedkoopste, en de 14 % BTW wordt niet apart berekend.

HIERONDER SLECHTS ENKELE ARTIKELEN VAN DE ENORME VOORRAAD.

Radio Pickup L.M. (lichtnet en batterij)	f 150,—
BIJ ONS	f 99,95
Pracht statieven	f 35,—
BIJ ONS	f 19,95
Elektr. code machine 220 V in koffer	f 1100,—
BIJ ONS	f 85,—
Hand code machine compl.	f 575,—
BIJ ONS	f 25,—
Autoradio (voor inbouw)	f 125,—
BIJ ONS v.a.	f 69,—
Schakelklokken 220 V 10 A	f 69,—
BIJ ONS	f 27,50
Veldtelefoons (spreken en bellen) 2 stuks	f 35,—
Teleton stereo radio versterker C.R.10.T 2 x 4 W inclusief boxen	f 260,—
Nog enkele stuks 19 set M.K.3 (nieuw)	f 95,—
Tafel telefoontoestellen (met kiesschijf)	f 13,50
Hang telefoontoestellen (met kiesschijf)	f 10,—
Prof. wereldontvanger LW - KW - MW - FM (lichtnet of batterij)	f 198,—
BIJ ONS	f 137,—
Voeding 19 set M.K.3 (nieuw)	f 30,—
Sharp transistor 8 zakform.	f 50,—
BIJ ONS	f 36,50
Zend/ontvanger 88 set (met tele-microfoon, antenne)	2 stuks f 75,—
Btzentester USA in kist	f 57,50
Teleton versterker 2100 2 x 12,5 watt	f 395,—
BIJ ONS	f 299,—
Het echte zwarte telefoondraad 1000 meter	f 50,—
Philips oscilloscoop GM 5666	f 395,—
Haspel rubber kabel 4 x 7/040 (afgeschermd) 402 meter	f 200,—
Sharp portabel MW	f 84,—
BIJ ONS	f 49,75
Autoportabel LW / MW / FM / afc senateur	
2 toonregelaars	f 198,—
BIJ ONS	f 149,—

Wij hebben ook nog alle soorten gereedschap, auto benodigheden, enz., enz.

U RAAKT NIET UITGEKEKEN BIJ POLAK'S DISCOUNT

ONS ADRES:

POLAK'S DISCOUNT

HAAGDIJK 15
BREDA - TEL. 01600-4 94 85
Geopend van maandag 14 uur
tot zaterdag 18 uur.

WATERLOOPLEIN 49
AMSTERDAM TEL. 020-24 83 92
Geopend van 9 tot 18 uur
(Maandag gesloten)

ELECTRA BREDA

HAAGDIJK 67 - 80 - TEL. 01600 - 3 51 73

ZOJUIST ONTVANGEN:
**STEREO
HOOFDTELEFOONS**

nergens zo goed en voordelig:

2 x 8 Ω - 200 mW - 30-16.000 Hz f 17,95
in luxe uitvoering f 22,50
Hi-Fi 6-40 Ω met kruisnoer en ingebouwde
volumeregeling f 38,95

industriële reedrelais

PHILIPS buisvormig reedrelais enkelpolig met zeer korte schakeltijd voor de meest uiteenlopende doeleinden.

Slechts f 2,25
schakelmagneet f 0,35

IDEAAL VOOR MODELBOUWERS.

Grote sortering in microfoons - alle luidsprekertypen - transistoren - lectuur voor iedereen - bouwpakketten - antennes - boxen - versterkers.

ELECTRA BREDA

HAAGDIJK 67 - 80 - TEL. 01600 - 3 51 73

ALBERDING ELECTRONICS AMSTERDAM

2e Laurierdwarsstraat 57 - Tel. 020 - 22 99 02 - Postgiro 2295 759

Voorradig tegen extra lage prijzen diverse typen moderne radlo- en TV buizen van uitsluitend bekende merken.

bv. PL 36 f 4,95 - PCL 85 f 3,95 - PCL 86 f 3,95

BEELDBUIZEN A59/12W f 100,00
A65/11W f 140,00

Diverse typen BLAUPUNKT autoradio's

Hildesheim MG - LG f 110,00
Mannheim MG - FM f 150,00
Bremen MG - LG - KG f 140,00
Dortmund de Luxe MG - LG - KG - FM met voorkeuze f 245,00
Universeel Inbouwsets hiervoor f 11,50

Schuifpotmeters stereo met knop 10 k - 25 k - 50 k - 100 k
per stuk f 5,50

Orgelmateriale 4-oktaafs manualen f 79,50
13-tonige pedalen f 59,50
Registerschakelaars met labels per stuk f 3,25

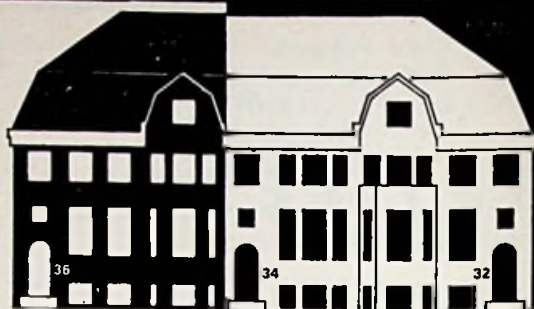
Chassis 1923 gloednieuw in doos compleet met bzn f 95,00
Frontplaatje voor kanaalkiezer en bediening f 4,50
Afbuigjukkan 110° f 13,50

Diverse UHF kiezers met bzn HOPT f 7,50
SCHWAIGER f 12,50, HOPT met transistoren f 9,50

Kontakt spray f 2,95

Alle materialen voor fotoprint methoden voorradig.

Multimeter 10.000 Ω/V f 34,50
Platenspeler 33/45 toeren met onderzetrand en stofkap f 49,50



voorheen alleen nr. 36 thans ook nrs. 32 en 34

HANDELMAATSCHAPPIJ J. N. J. SIEVERDING N.V.

Verkoopkantoor Grundig Apparaten,
Koning slaan 32-36 Amsterdam-Z.

Voor onze nieuw te vestigen Technische
Dienst in WEESP vragen wij

technici

met praktische ervaring op het gebied van

- kleuren- en zwart/wit T.V.
- taperecorders
- radio-apparaten
- autoradio's.

Wij bieden een goed salaris, een prettige
werksfeer, een 5-daagse werkweek.

Schriftelijke sollicitaties gelieve u te rich-
ten aan het hoofd van de Technische
Dienst Grundig, Chr. Huygensplein 34-36,
Amsterdam. Tel. 020 - 947084, toestel 5.

GRUNDIG



DE MUIDERKRING N.V.

Uitgeverij van technische boeken en tijdschriften kan op korte termijn plaatsen

TECHNISCHE MEDEWERKERS OP UTS-NIVEAU

kandidaten dienen te beschikken over voldoende theoretische en praktische elektronica kennis om over deze materie aan de hand van schakelingen een verantwoorde en prettig leesbare beschrijving op te stellen.

Naast interessante werkzaamheden en goede sociale voorzieningen bestaat de mogelijkheid een goede toekomst op te bouwen.

Uitvoerige sollicitaties met recente pasfoto te richten aan de directie van De Muiderkring NV, postbus 10, Bussum onder vermelding van nr 171.



VRIJE UNIVERSITEIT TE AMSTERDAM

Het Scheikundig Laboratorium vraagt voor de elektronische werkplaats een

elektronicus

op M.T.S.- of N.E.R.G.-niveau, die zal worden belast met de bouw van elektronische apparaten t.b.v. het wetenschappelijk onderzoek.

De gedachten gaan uit naar een medewerker met ervaring in meet- en regeltechniek; enige kennis van digitale techniek strekt tot aanbeveling.

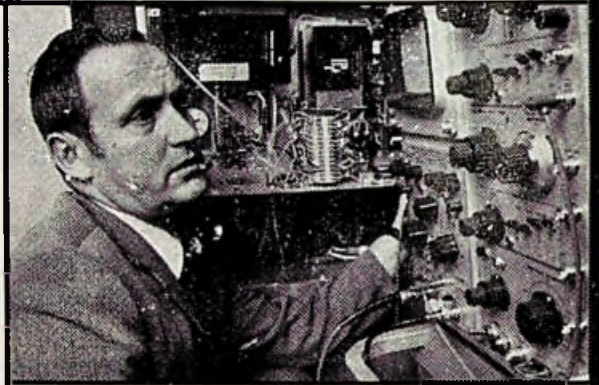
Inlichtingen kunnen worden verkregen bij de conservator van het Scheikundig Laboratorium, de heer J. P. Eusman, telefoon: (020) - 71 74 51.

Schriftelijke sollicitaties kunt U, onder vermelding van nr. 76171, richten aan het Hoofd van de Personeelsdienst Vrije Universiteit, de Boelelaan 1105, postbus 7161, Amsterdam.



Technici voor de computers van de Boeing 747-vluchtnabootser.

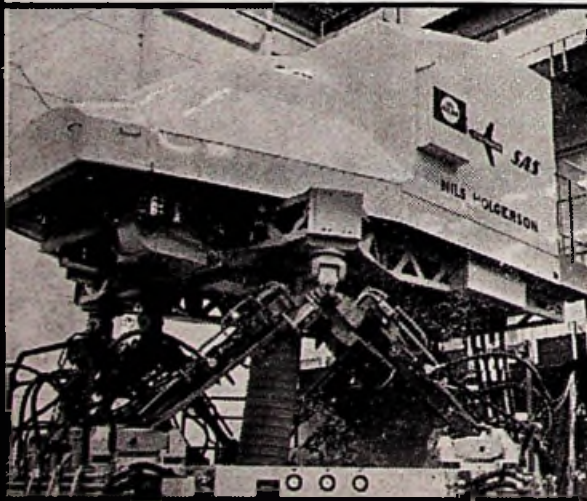
De flightimulator of vluchtnabootser is een van de belangrijkste hulpmiddelen voor de training van vliegers en boordwerktuigkundigen. De simulators van de Boeing 747 en straks van de DC-10 zijn gecompliceerde toestellen waarin de modernste elektronische technieken zijn toegepast. Snelle computers door complexe interface-schakelingen aan een natuurgetrouw nagebootste vliegtuigcockpit gekoppeld, simuleren alle vliegcondities (ook abnormale vliegtoestanden). Zo behouden KLM-bemanningen hun kennis en routine door in deze simulators te trainen en er telkens weer „examens” in af te leggen.



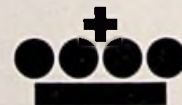
Kennis van de Engelse taal is vereist, o.m. voor het vlot lezen van vakliteratuur. Onze technici werken in ploegendienst (waarvoor uiteraard een toeslag wordt betaald) in een vijfdaagse werkweek. Tijdens weekends is de bezetting minimaal.

Belangstelling?

Richt dan uw sollicitatie onder nr. 209 (RB) aan KLM, afdeling Werving en Selectie, Postbus 7700, Luchthaven Schiphol.



Wilt u werken aan het onderhoud van deze apparatuur en nieuwe ontwikkelingen van nabij volgen? Wij hebben vacatures voor technici die grondig op de hoogte zijn met solidstate technieken (speciaal logica-schakelingen).



KLM

De KLM bouwt aan
de luchtvaart van morgen.

Het Ministerie van
Verkeer en Waterstaat

De snelle ontwikkeling van
de burgerluchtvaart brengt
met zich mee, dat de afdeling
Luchtverkeersbeveiliging
van de

rijksluchtvaartdienst

In de eerstkomende jaren
moet kunnen beschikken over
geavanceerde elektronische
systemen en installaties,
welke o.m. omvatten:

radio-, lijn- en communicatie-
apparatuur, automatische
telegraaf- en telefoon-
centrales, navigatie- en
landingsapparatuur (RADAR,
VOR, DME, TACAN, ILS,
peilers etc.), simulatoren en
computers met
randapparatuur.

Ter realisering van de ver-
werving, installatie en
instandhouding van deze
apparatuur kunnen bij de
Technische Dienst van
bovengenoemde afdeling
worden geplaatst

hts-ers | e | of hoger radio technici nerg of hoger elektronici nerg

Schriftelijke sollicitaties onder
vacaturenummer 1-0168/1384
[In linkerbovenhoek van brief
en enveloppe] zenden aan de
Rijks Psychologische Dienst,
Prins Mauritslaan 1,
's-Gravenhage.



met kennis van de Engelse
taal op het betreffende
vakgebied.

Taak o.m.: het verrichten van
keuringen, het in teamverband
installeren en afregelen van
bovengenoemde nieuwe
installaties en in algemene
zin de instandhouding van de
bestaande installaties m.b.t.
een van de navolgende
vakgebieden:

- o automatische systemen
o radionavigatie- en landings-
systemen
- o radio-, lijn- en communi-
cietechnieken
of het assisteren van
ingenieurs werkzaam bij het
technisch plan- en systeem-
bureau, t.a.v. project-
voorbereiding, technische
beoordeling van offertes, ont-
werpen van systemen e.d.

Standplaats Amsterdam-
Sloten en Schiphol-Centrum,
Herwijnen of Rotterdam.

Salaris, afhankelijk van
leeftijd en ervaring, max.
f 1704,- per maand.
Promotiemogelijkheid tot
f 1936,- per maand of tot
max. f 2176,- per maand
aanwezig.
Verdere promotiemogelijk-
heden in de Technische
Dienst aanwezig.
AOW-premie voor Rijks-
rekening.
Vakantie-uitkering 6%.



* 't is voor ieder
een begrip,
plaats ook zo'n
elektronica tip!

BEVERWIJK

DE VRIES ELECTRO

Bezocht u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal
in de IJmond?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten
MUIDERKRING-uitgaven.

Grootste sortering van onderdelen in Twente.

Oldenzaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van centraal overijssel

alle amroh onderdelen
en muiderkringlektuur

delcon en
audax dealer

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROOSENDAAL

MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal

Alle Muiderkringuitgaven voorradig.

Markt 55

Telefoon 01650 - 3 48 92

LOPIK

a.b. CECO ELECTRIC

- gedrukte schakelingen
- assemblage • montage

Meidoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

AMSTERDAM

RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingen folder no 101.
25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ROOSENDAAL

JONGENELEN SERVICE CENTER

Gespecialiseerd in onderdelen en voorlichting.

Raadhuisstraat 55

Telefoon 01650 - 3 77 09

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
Muiderkring - Kluwer uitgaven

Grote sortering + adviezen

Oudestraat 25

Telefoon 05920 - 1 12 20

HOOGVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

DEN HELDER

PROTON

de onderdelenspecialzaak

o.a. Amroh materiaal en
Muiderkringuitgaven

Spoorstraat 114

Telefoon 02230 - 1 90 68

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 12 68 19

ROSMALEN

G. J. SCHOLL

Bij ons kunt u terecht voor al uw reparaties van
elektrische meetinstrumenten.
(universele- en paneelmeters)

Chopinlaan 27

Telefoon 04192 - 2576

ROTTERDAM

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

Alle luidsprekers van 11 merken voorradig voor de
zelfbouwer. Vraag onze katalogus R7, stuur f 1,-
postzegels in brief.

Postbus 4106

Tel. 010 - 12 79 33 - Giro 167.30.14

RADIOMARKT, gratis voor abonnees!

RADIOMARKT Max. 5 regels per adv. GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin! - Elke regel meer en niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 letertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Mulderkring n.v., Postbus 10, Bussum.

Voor België: Abonnees max. 5 regels gratis. Sturen naar Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonnees 15 Fr. per regel sturen naar Radio Bulletin, Steenweg op Villooie 163, 1860 Meise (Bt).

BELANGRIJK! Adverteerders! Sluit / 0,25 of 3,50 Fr. aan postzegels bij voor antwoord-doorsending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen.

Teksten s.v.p. typen of in blokletters.

AANGEBODEN

A 7097 Ph. PSA 372 z. buis / 15,-. Ph. radio antiek 717A prima / 40,-. Ph. schrikdraad-app. buizen PL10, 95104-9105 / 30,-. WS19 MK III in prima staat z. voed. / 95,-. Ph. radio o.a. 2 x DL 41, type LX381B / 80,-.

A 7098 Hobby en filatelistische bladen, nl. 'Radio Bulletin' + 'Hobby Bulletin' maart 1970 - dec. 1970, 'Doe het zelf' mei 1970 - dec. 1970, 'Vrije Tijd' mei 1970 - dec. 1970. Filatelistische bladen: 'Het Stokpaardje' juli 1970 - dec. 1970, 'Maandblad voor philatelie' april 1970 - dec. 1970. Vraagt inlichtingen over prijs e.d. Ze zijn niet duur.

A 7099 Te koop radio en TV cursus. Samen / 100,-.

A 7100 Te koop bandrecorder Philips EL 3541 / 100,-.

A 7101 Te koop: LS op front (6 W) à / 10,-. LS kast 30 liter met 6 W LS à / 25,-. Partij trafo's, elco's enz. à / 15,-. 30 Buisen / 15,-. 2 x 6L6 GA + GZ34 / 30,-. Uitgang + voeding hiervoor / 50,-.

A 7102 Wegens overlijden te koop oude en nieuwe radio-buizen, radio en versterkerschema's, meetapparatuur, jrg RB vanaf 1926, kortegolf ontv., veldtelefoons, voor-oorlogs radiomateriaal. Geluids-installatiemateriaal.

A 7103 2 nwe intercoms via lichtnet, klein def. + schema / 60,-. 3-traps Jason FM-ontvanger, stereo uitbr. mogelijk + schema / 90,-. Philips EL3534 4 snelh. stereo rec. in uitst. st. / 290,-. Philips 22G H919, 2 x 30 W Hi-Fi stereo versterker, als nw / 265,-. Stereo portable regeltafel met VU-meters, monitor, toonregel., enz. / 190,-. Idem mono / 90,-. Grundig dia-stuurapp. klein def. + schema / 35,-. Philips Hi-Fi boxen comb. (4 x 9710 luidspr.) + 20 watt Hi-Fi verst. compl. / 220,-. Fabriekselndtrap z. voeding 15 W; 2 x EL86 + ECC83 / 25,-. Philips GM2883 meetzender. Als nieuw / 140,-. Ph. autoslede voor cassette-rec. met accu/autorad. aansl. / 35,-. Bod gevraagd op Philips profess. stereo rec. PRO 20. In uitst. staat.

A 7104 Sony bandrecorder TC 105, 4 sporen, 3 snelheden 18 mnd. ond. in zeer goed staat. Van / 585,- voor / 325,-.

A 7105 Stereo verst. 2 x 10 W van / 200,- voor / 130,-. Hi-Fi stereo ontv. AM, FM 2 x 6 W van / 450,- voor / 295,-. Boxen 10 W 8 Ω met woofers en tweeters à / 37,50. Alles nieuw.

A 7106 Oude Philips LS in bakkellet Ø 36 cm op voet, met originele stekker; evt. rullen v. goede koptelefoon.

A 7107 Partij BASF low noise en enige hoofdtele. Sennheiser HD414. Beide nieuw.

A 7108 Te koop aangeboden: Discobar bestaand uit: 2 p.u.'s (md elementen), de hart-versterker van Van Dam, 2 boxen, disco-tafel + mengpaneel met alle ingangen en 2 platenkasten, alles in één koop / 800,- (richtprijs).

A 7109 Te koop wegens beëindigen van hobby: 7 relais, 4 nieuwe paneelmeters, koptelefoon, schalen voor paneelmeter, 3 motoren, meterteller v. bandopnemer, 3 nieuwe transfo's, weerstanden, elco's, 13 nieuwe transistoren, en nog vele andere stukken, zoals lampenhouders. U ziet er zijn ook nieuwe, ongebruikte stukken bij. Alles voor 4500 fr of een 8 mm (of super 8) filmprojector. Bij dit alles zijn nog 14 technische boeken en een volledige jaargang '70 van RB.

A 7110 Te kp t.e.a.b. Murphy-Radio-Set Receiver B41. s.no. 627. 320-700 kHz. 5 bnd. 220 V.

A 7111 Collaro recorderdek, 9,5-19-38 cm/sec, 4 koppen, opn. en weerg. in 2 richtingen. Pr. / 160,-. All-balance PU arm + MD el. / 40,-.

A 7112 Deel 1, 2, 3 en 4 van Leerboek Elektronika Dirksen makkelijk als naslagwerk. Tegen elk redelijk bod.

A 7113 Zendbuizen, type: 2E22 en 2E24 ± 8 stuks, nieuw. 1 MD stereo en mono element Philips nieuw type nr AG3401 en AG 3021. Enige goede gave beeldbuizen, kanalenkiezers, afbuig en hoogspannings juks, alles t. e.a.b. of rullen voor ander materiaal.

A 7114 1 B en O element m. elipt. naald, univer. lev. à / 35,-. 1 Graetz TV chassis m. buizen. 1 stel afbuigspoelen 110° (geen dump). 1 transistor UHF tuner + 1 b.z. kan. kiezer tesamen / 35,-.

A 7115 Nw Grundig tv tuner (P2001) / 75,-. Hoogsp. ged. uit Grundig P2001 / 25,-. Uher Royal de Luxe (nw) / 1250,-. Saba 8080 tuner/verst. (nw) / 995,-. Heco SM 35 boxen (nw) samen / 500,-.

A 7116 1 curs. radio techniek / 25,-; 1 cursus Zendamateur / 25,-. 1 Hapé FM afstemmer voor inbouw / 35,-; 1 Heatkith Q vermenigvuldiger / 35,-. Div. techn. boeken à / 5,-.

A 7117 2 luidsprekers 9710 M / 25,- per stuk.

A 7118 Stereo-verst. MBLB BBO845 2 x 10 W met schema's 2500,- Fr.

A 7119 Goodmans Axlom 80 luidspreker in originele kast (afm. 31 x 51 x 95 cm) met akoestisch filter.

A 7120 Te koop wegens bouw 75 W ster. verst. 2 x 20 W zelfbouw met ingeb. ster. mixer (2 pu + 1 micr.) + indic. meter voor vol. en bal. Pr. 5000,- Fr.

A 7121 12bz. E92CC, 3 bz. SQ 7036. Gebr. rad. TV bz. smoor-sp. en uitg.tr. BT5490A enz. I.S. rad. curs. - t.e.a.b.

A 7122 TV chassis 1923 S nw werkend met BB / 75,- + schema.

A 7123 Philips HF scoop GM 5603 met diff. ing. incl. probe's 1:1 - 1:10 en doc. prima werkend: / 750,-. Set Philips zend/ontv. portf. incl. doc./telemicr. / 90,-. Heathkit scoop 10-18 incl. doc. en probe's / 300,-.

A 7124 Nuvistoren 7586 à / 5,-; div. onderdelen van 19-set; schema 19-set MK2 + stuklijst / 2,-; Amroh 402-spoel / 2,-. BO5 spoel / 4,-.

A 7125 Nieuwe Belco meetzender en toongenerator. Samen / 200,-.

A 7126 2 micr. AKG D200c. 2 kabels KU212, 1 statief ST201, 2 statief ST1, 1 stereoarm H2, 1 windkap W4. Bijna niet gebr. 35 % korting. 2 Amroh miniboxen. Als nw van / 125,- voor / 80,-. 2 Wharfed. 10" Bronze. nw / 68,- voor / 45,-. 4 l.spr. box (zuiil) met elk 2x Peerless 610FM + 2x MT 225 HFC + 1 filter Amroh TW 8. 1 Nationaal wereld radio nw. 1 Blaupunkt Derby de Luxe. 1 Nordmende Flamingo nw. Voor meest blendende. Ook apart.

A 7127 Dual Tuner CT14 compleet met dokum. in origin. verpakking. Z.g.a.n. prijs / 250.

A 7128 Z.g.a.n. cassette-rec. m. micr., alle gegevens, nieuwpr. / 147,- voor / 80,-.

A 7129 Elektronisch orgel van Van Dam elektr., 2 kl. voetp.. schuifreg. van 1' tot 16" enz. Dit alles in een pr. kast nage-nog geh. afgeb. voor / 600,-.

A 7130 Video camera merk 'Ness' met lens, kabel en doc. prijs / 1250,-.

A 7131 Grundig TK60 stereo deck + schema, iets defect vr. pr. / 70,-. Jrg. RB '68, '69 à / 3,50.

A 7132 1 10-kanaal zender met ontvanger merk Varioprop en div. nieuw waarden prijs ca / 2500,- nu voor / 1200,- zo goed als nieuw slechts twee maal gebruikt.

A 7133 6 stuks ZM1080, 10 IC's 709(TO5) en enige inbouwmeters (100 microA).

A 7133a Freq.meter BC221T i. z.g.st. incl. calibr. boek / 175,-.

GEVRAAGD

V 2637 Wie helpt men aan een nog bruikbare 506K? (Dubbel-fazige gelijkrichter voor zgn Philips 'zwarte koektrommel').

V 2638 TV service doc. band I + suppl. + Band II. Liefst nieuw, maar ook geen bezw.

V 2639 Phl. s. eindversterker HF 309 en nage.n. of echo-apparaat. Akai stereo recorder of deck.

A 2640 Schema of Service-Documentatie van TV Graetz type F 211, tegen betaling of vergoeding voor kopiëring.

V 2641 Wie helpt mij voor mijn experimentele geluiden-laboratorium aan een twee oktaafs klavier, met of zonder kontakten.

V 2642 Vooroorlogse Philips ontvangers 620A, 630A, 634A, 636A.

V 2643 Doc. Philips EL 3517.

V 2644 Radio Bulletin: jan. febr., mrt, april, juli, aug en sept. jaargang 1969.

V 2645 Wie helpt mij tegen betaling aan schema voor een zendertje, frequentiebereik ca 1275 kHz (regelbaar).

V 2646 Een goed stereo tape-dek met of zonder eindversterker.

V 2647 Gevraagd: schema + volledige stuklijst van Philips 10 W laagfrequentie-versterker HF 10. Na fotokopiëring wordt alles teruggezonden.

V 2648 Gevraagd: ter inzage of tegen bet. service schema's Zauberspiegel 239, 17TA220/a en Panorama 59

V 2649 'Kleurentelevisie' door A. J. Dirksen met schema's en bijlagen en dit aan nieuwprijs.

V 2650 Deel I van de Philips Service Documentatie.

V 2651 Welke mede amateur heeft voor mij tegen schappelijke prijs een zeer goede geheel automatische antenne-rotator.

V 2652 Schema Grundig TV T 305 B. 5 N.

V 2653 TV schema Blaupunkt Sevilla 4N.

V 2654 Zoek dringend lampentester in goede staat commercieel of legerstock, prijs met technische gegevens.

V 2655 Goodmans Axiom 80 luidspreker evt. in originele kast met akoestisch filter.

V 2656 Mu-scherm voor DG 16-2 + TV schema '21 TX210 A'.

V 2657 Schema of cop. van bandrec. Phil. type 3541-00 B 4 sp.

V 2658 2 Wharfedale Super 3 luidsprekers.

V 2659 Televisie Service Documentatie deel 1, 2 + suppl. 1 in een koop / 60,-.

V 2660 Schema (of fotokopie van schema) van Philips Radio type BX553A, evt. teg. betaling.

V 2661 Schema FM tuner of fotocopy voor 8 W versterker Philips.

V 2662 Oude 78 t. PU-motor defect geen bezw.

V 2663 Schema + bouwtekening van een licht modulator. Wordt terugbezorgd.

V 2664 Schema van Philips TV type TX 500 U ('hondehokje').

V 2665 I.g.st. VHF ontvanger AM/FM ± 28-150 MC (Hallcrafters S27 of dergelijke); Geloso spoelblok 2615 niet defect.

V 2666 Schema Harting Record. HM 5: Documentatie recorder koppen (of fotocopie) Bogen-Telefunken en/of Philips.

Wij ruimen wat IC's uit onze voorraad op,
tegen zeer speciale prijzen.

Kwaliteit blijft gegarandeerd.

AC/DC OSCILLOSCOOP MODEL G 45

Gevoeligheid	: 20 mV/cm
Bandbreedte	: 8 MHz
Beeldscherm	: 125 mm
doorsnede met gekalibreerde indeling voor direkte aflezing	
Behuizing	: Metaal, met handgreep
Afmetingen	: 175x280x350 mm
Gewicht	: 8500 gram
Prijs	: f 1010,— excl. BTW
Levertijd	: Uit voorraad
Vertikaal versterker	: Bandbreedte van 0 tot 8 MHz, ingangsimpedantie 1 M Ω , 50 pF, gevoeligheid 20 mV/cm.
Horizontaal versterker	: Bandbreedte van 5 Hz tot 500 KHz, ingangsimpedantie 1 M Ω , 50 pF, gevoeligheid 100 mV/cm.
Tijdbasis	: van 1 Hz tot 100 KHz in 5 bereiken.
Synchronisatie	: intern, extern en op de netfrequentie, polariteit om- schakelbaar.
Voeding	: 220 volt, 50 Hz
Toebehoren	: Meetsnoer en gebruiks- aanwijzing
Extra toebehoren	: P 101, verzwakker 1/1 P 102, verzwakker 10/1 P 103, HF probe 200 MHz GS 34, Elektronische schakelaar

OP AMP	702 metal TO5 can 0-70°	f 1,90
OP AMP	709 metal TO5 can 0-70°	2,90
Comparator	710 metal TO5 can 0-70°	2,90
Dual comparator	711 metal TO5 can 0-70°	2,90
OP AMP	741 metal TO5 can 0-70°	3,90
OP AMP	809 metal TO5 can 0-70°	9,90
OP AMP	810 metal TO5 can 0-70°	9,90
OP AMP	811 metal TO5 can 0-70°	7,90
CA 3012	metal TO5 can 0-70°	4,40
CA 3018	metal TO5 can 0-70°	5,60
CA 3019	metal TO5 can 0-70°	3,40
CA 3020	metal TO5 can 0-70°	5,70
CA 3028A	metal TO5 can 0-70°	4,—
CA 3028	metal TO5 can 0-70°	5,—
TAA 293/151	metal TO5 can 0-70°	3,90
TAA 310	metal TO5 can 0-70°	3,90
TAA 350	metal TO5 can 0-70°	5,50
TAA 435	metal TO5 can 0-70°	4,90
TAB 101	metal TO5 can 0-70°	5,90

LUIDSPREKERS

te veel om op te noemen.

Meer dan honderd verschillende typen in voorraad.

Waaronder enkele tientallen speciale typen voor druk-
kamerbox-systemen. Een-twee-drie en meerwegs systemen.
50 en 100 watt orgel- of gitaarluidsprekers.

Ook speciale basgitaarluidsprekers 100 watt in voorraad.
Boekje 'LUIDSPREKERBEHUIZINGEN VOOR ZELFBOUW'
van Philips (f 3,95) GRATIS bij aankoop van f 100,— aan
luidsprekers.

DIGITALE IC's

930 DTL-SERIE Professionele Typen temp range
0 tot + 70° C.

Type	Prijs	Omschrijving
RC930	f 2,—	Dual 4 input nand witch nodes
RC932	3,—	Dual 4 input buffer witch nodes
RC933	2,50	Dual four expander
RC934	1,—	Hex inverter
RC936	1,—	Hex inverter
RC937	1,—	Hex inverter
RC940	1,—	Hex inverter without diodes
RC941	1,—	Hex inverter without diodes and RC
RC944	4,50	Dual 4 input power nand with nodes
RC945	3,—	Clocked Flip Flop
RC946	2,—	Qua 2 input nand
RC948	3,—	Clocked Flip Flop
RC949	2,—	Quad 2 input nand
RC950	7,50	Pulsetriggered linary Flip Flop
RC951	7,50	Monostabiele multivibrator
RC957	4,50	Quad 2 input buffer
RC958	4,50	Quad 2 input power nand
RC961	2,—	Dual 4 input nand with nodes
RC962	2,—	Triple 3 input nand
RC963	2,—	Triple 3 input nand
RC988	7,50	Threshold triggered monostable multivib

PANEELMETERS zeer goede kwaliteit

MO-65 Draaispoelmeters klasse 2,5

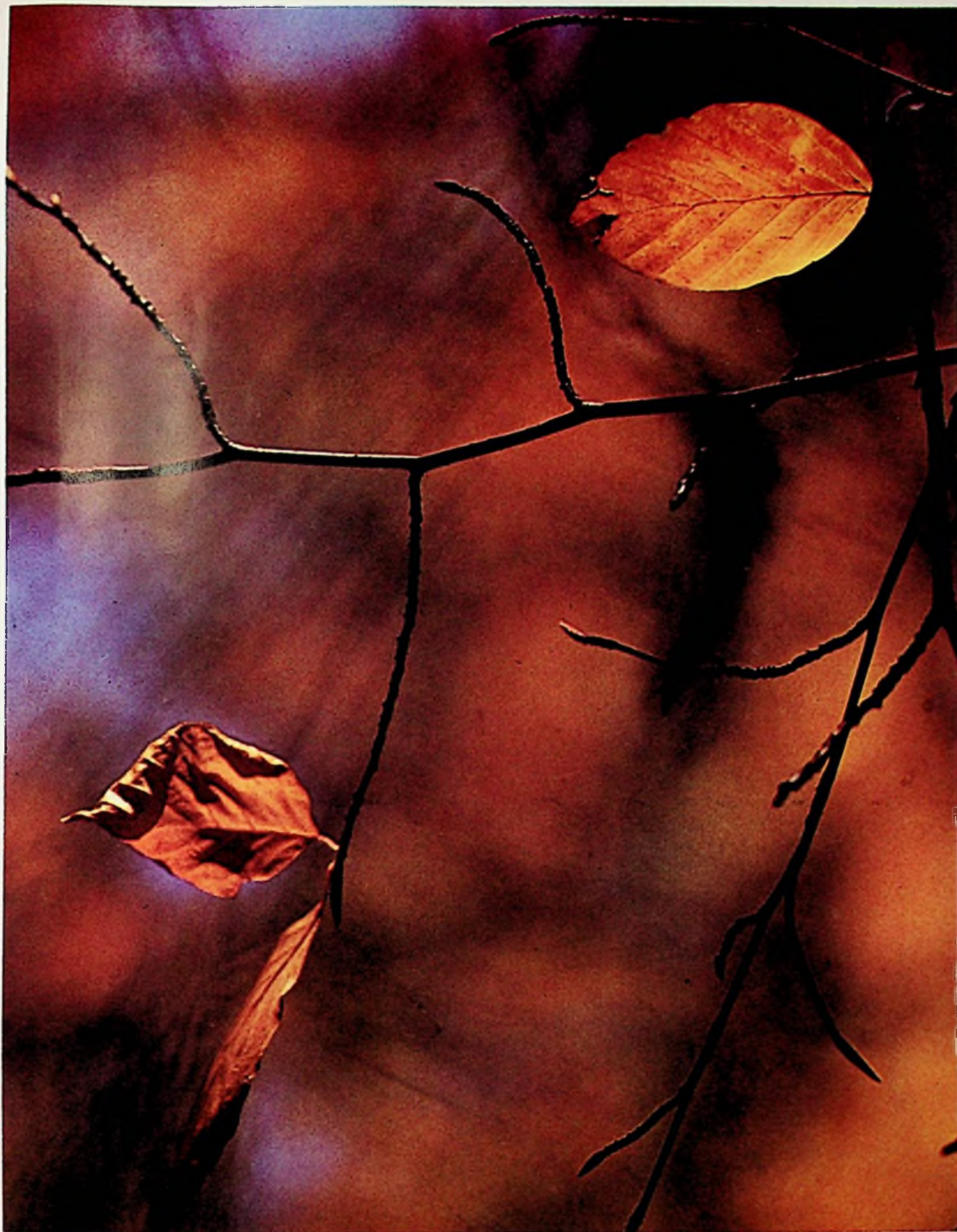
front 83 mm, inbouwgat 65 mm.

Diepte 40 mm, test 1000 volt.

1 mA	f 10,95	50 μ A	f 14,95
100 mA	9,95	100 μ A	14,95
500 mA	9,95	500 μ A	11,95
1 A	9,95	S-meter	10,95
5 A	9,95	100 mV	11,95
10 A	9,95	10 V=	9,95
30 A	10,95	50 V=	9,95
30 A	10,95	100 V=	9,95
50 A	10,95	250 VAC	11,95

DE VRIES - ELEKTRONICA ONDERDELEN

GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM (N) - TELEFOON 020 - 6 93 21



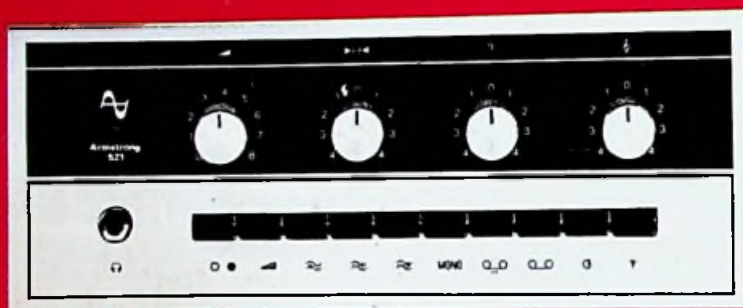
Het omslag werd gedrukt bij:

BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



Armstrong the high fidelity sound



SELECTED *



All Armstrong models have been selected by The Council of Industrial Design for inclusion in The Design Index.



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806°

Tevens importrice van:

COSMO ● GOLDRING ● Lenco ● LUXOR ● SVENSKA