

RADIO

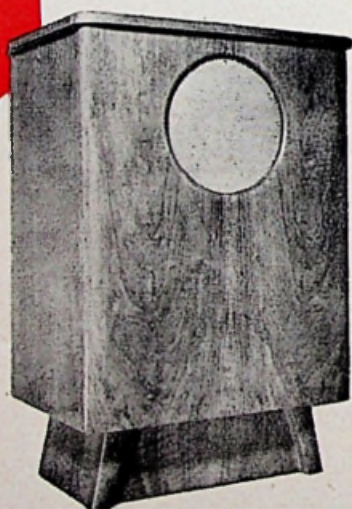
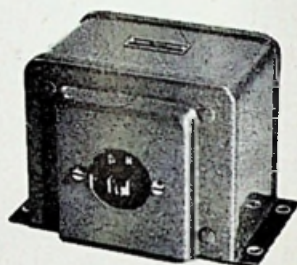
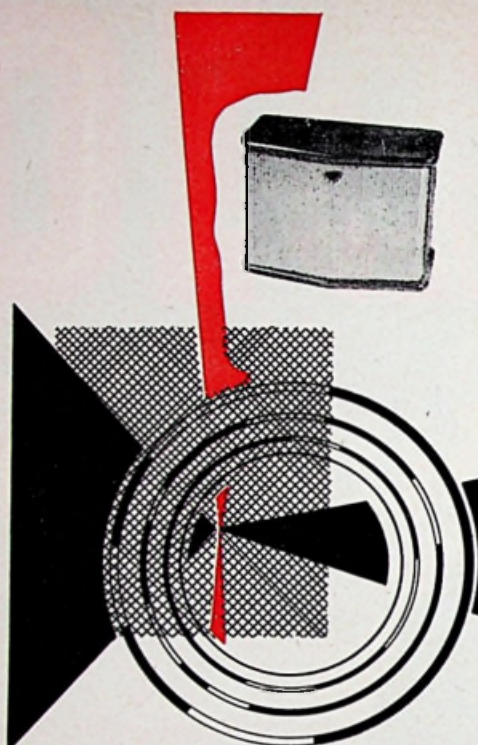
Bulletin




OKTOBER 1956 - 25e JAARGANG No. 10 - 65 CENT



verbluffende weergaveverbetering



Hoog en laag gescheiden en ...
gescheiden opgesteld. Hoog* van-
af omstreeks 1000 Hz* tot voor-
bij 15 kHz* via de breedstraler
met de Peerless Bantam HF luid-
spreker, laag* tot 40 Hz* via de
Verdi-basreflexkast met de Gol-
den Wharfedale, Peerless Concert
Extra of Peerless Concert F.M.
luidspreker.

Als dirigent daartussen het
AMROH Luidspreker Scheidings-
filter T.W. 6 voor afzonderlijke
hoge en lage tonen luidsprekers
in  installaties.

Reeds bij uw gewone AM ont-
vanger bereikt u met deze combi-
natie een verbluffende weergave-
verbetering.

Het AMROH catalogusblad 001
vertelt u alles over deze unieke
toondirigent. Op aanvraag zenden
wij het u gaarne toe.

AMROH

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN · TELEFOON K 2942-341*

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182
AMSTERDAM
TELEF. 728642 - GIRO 511924

MICRO AMPÈRE METERS

0-50 μ A 6 cm	/ 22.50
0-50 μ A 10 cm m. spiegelsch.	- 35.—
0-100 μ A 10 cm m. spiegelsch.	- 30.—
0-500 μ A 5,5 cm	- 11.—
0-1 mA 5,5 cm	- 10.—
0-2 mA 4 cm	- 5.50
0-300 μ A	- 12.50
100 μ A rechth. 12,5 x 11 cm	- 37.50

6 BANDEN SET

10-2000 m. geheel compleet, zonder buizen / 45.—

DRUKKNOP UNIT

met zes crème-kleurige toetsen en schakel-contacten / 7.50

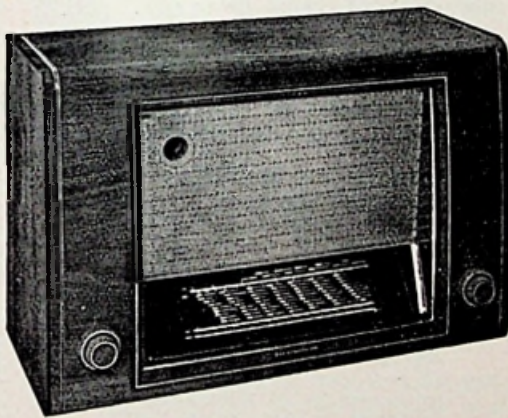
TELEFUNKEN SPEAKER

25 cm, 12500 gauss, sensationeel geluid
Speciale prijs / 17.50

TELEFUNKEN FILTER

9 kHz, over uw luidspreker en de hinderlijke fluittoontjes zijn weg / 1.75

TELEFUNKEN 3 BANDEN SPOELBLOK
met opgebouwde duo en buisvoet voor ECH42 / 9.50



TELEFUNKEN

DRUKKNOP SPOELUNIT

met toetsen, 3 bnd en FM aansl. / 15.—

DRAAIBARE FERRIET-ANTENNE
MG - LG / 4.75

GRUNDIG OPNAME- EN WEERG.KOPJE
hoogohmig, voor dubbelspoor / 10.80
WISKOPJE / 8.10

SPECIALE TERUGSPOELMOTOR

kan twee richtingen draaien - Afmetingen:
lengte 6½ cm, diameter 3½ cm.
Prijs slechts / 10.—

MOTOR

220 V, 0,1 amp. 22 W (collectormotor)
geschikt voor verschillende doeleinden
Afmetingen: 10 x 6 cm / 12.50

Trafo 75 mA met cel	/ 9.—
Trafo 100 mA met cel	- 12.50
Trafo 200 mA 2 x 275-6,3-4 V	- 12.50
Smoorespoel 75 mA	- 2.25
Smoorespoel 100 mA	- 2.50
Smoorespoel 150 mA	- 4.50
Smoorespoel 250 mA	- 5.50

TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker
Maten ± 60 x 45 x 30 cm

Zeldzaam mooi en goed van afwerking - Met sierring voor ooghouder en doek. Wegens plaatsgebrek / 18.50

TELEFUNKEN TELEFOON f 59.50

GRAMMOFOON - Speelduur ½ uur op één band. Bevattende een Pabst Auszenlaufermotor 25 W, een groot vliegwiel, pickup-element m. saffier.

Zeer geschikt voor ombouw tot bandrecorder!

De PABST MOTOR alléén is het waard!

2 volt ACCU - 16 amp. uur

Afmetingen: 17,5 x 10,5 x 5 / 6.50

KUBA

„cherie”

f 400.—

zonder toebehoren

Geheel compleet met TELEFUNKEN microfoon en band / 450.—. In zeer mooie koffer met ingebouwde versterker en luidspreker. 8 druktoetsen, sterkte- en klankregeling - Met ingebouwde tijd-klok voor de band.

Technische gegevens: Bandsnelheid 9,5 cm - Dubbelspoor - Spoel met 180 m: 2 x 30 min. - Spoel met 260 m: 2 x 45 min. Frequentiegebied: 80-8000 Hz - Magisch oog (EM80) - Snel vooruit en terug

Levering ook aan de handel

BUIZEN

AZ1	3.50	AL4	5.—	UL41	4.75	EF6	3.—	EL84	4.75
AZ41	2.75	AL5	5.—	EAF42	4.75	EF9	5.—	1R5	3.75
1805	3.75	ECH3	6.75	EABC80	4.75	EF42	5.50	1S5	3.75
E428	5.—	ECH4	6.75	EBC3	2.25	EF50	4.—	1T4	3.75
E443H	7.—	EBL1	7.50	EBF2	5.—	EF80	4.75	1S4	5.—
E453	7.—	ECH21	7.50	EBF80	4.75	EF93	3.75	3V4	3.75
E463	7.—	EBL21	7.50	ECC40	5.50	EK2	9.—	DCH25	5.—
E446	12.—	UCH21	7.50	ECC85	4.75	EL2	1.95	DAC25	1.50
E447	12.—	UBL21	7.50	ECC91	3.75	EL3	6.50	DF22	5.—
ACH1	9.50	UCH4	7.50	ECH81	4.75	EL6	9.50	DF25	1.50
AK1	9.50	UBL1	7.50	ECL11	9.—	EL11	5.—	6V6	4.50
AK2	9.50	UAF42	4.75	ECL80	4.75	EL41	4.75	6L6	7.50

Verder in voorraad de meeste typen Amerikaanse buizen

Uitgave van

De Muiderkring

Centrum voor Populair Wetenschappelijke Beoefening der Radio-techniek en Gerichte Vrijtijds-besteding.

**NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)**

Postbus 10 - Tel. 5600 - Giro 83214

Bank: Amsterdamsche Bank, Woensd

Jaarabonnement binnenland 1 6.50

12 nummers) buitenland 1 7.50

Losse nummers 1 0.65

Jaarabonnement België Blr. 100.-

Losse nummers " " 10.-

Belating abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 van U.M. De Muiderkring, of per postwissel met vermelding „abonnement RB”.

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Losse nummers bij de radiohandel, boekhandel, huiswiltzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar.

In België kunnen abonnementen worden opgegeven via de boek- en radiohandel

Vertegenwoordiging voor België:

„DE INTERNATIONALE PERS”

Cogels-Osyley 40

Berchem-Antwerpen

Macht de Boek- of Radiohandel geen MK uitgaven in voorraad houden, dan kunt U zich rechtstreeks wenden tot bovenstaand adres.

• Verzuim niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, en steeds onder vermelding van oud adres.

• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op constructies en schakelingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen huis-houdelijk gebruik, niet toestaat.

• Aan de in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van elektronische- en andere constructies is door vakkundig geschoold personeel de uiterste zorg besteed.

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd zouden kunnen voorkomen, aanvaardt wij uiteraard geen aansprakelijkheid.

Bij het opnemen van artikelen van medewerkers en anderen wordt aangenomen, dat deze origineel zijn en dat met de plaatsing daarvan de auteurswet niet wordt overtreden. Mocht dit wel het geval zijn, dan komt zulks geheel voor rekening van de samensteller van het artikel of ontwerp.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring van de directie.

In Duitsland, berust het recht voor overname uitsluitend bij FRANZIS-VERLAG München.

inhoud oktober 1956

ONZE OMSLAG-FOTO:

FIRATO, het jaarlijks weerkerend elektronisch festijn

- 698 VOORBESCHOUWING FIRATO
- 710 UIT DE ARCHIEFKAST (6)
- 713 HET V.E.V. LEERLINGENSTELSEL
- 715 HI-FI - WHAT'S IN A NAME?
Deel 1: De grammofoonplaat (V)
- 721 HET TWEDE AKOESTISCHE CONGRES IN BOSTON
- 724 RADIO-JOURNAAL
150000 zendamateurs in de V.S.
TV in de States
Miniatuur TV zender
ENRIE, elektronische loterijmachine
Radarapparatuur voor wegverkeer
Cryotrons, een nieuwe Amerikaanse ontdekking
Reddingboten met VHF apparatuur
- 725 EEN EXPERIMENTELE TV ONTVANGER
Praktische uitvoering, inbedrijfstelling en afregeling
- 728 ROBOT WEERSTATION
- 729 GELUIDSBANDEN VOOR AMATEURS
- 730 EINDPENTODEN EL86 EN UL84
- 731 IN HET LABORATORIUM VAN DE NRU
- 732 EEN HOUTEN CONQUE
- 733 SERVICE-PROBLEEM no. 40
- 735 KLANKREGELING EN CORRECTIEFILTERS VII
- 737 DE GROTE TELEVISIE-TENTOONSTELLING IN STUTTGART
- 742 OVER „GHOTI” EN SYMOLEN
- 745 ELEKTRONISCH CARILLON
- 746 DRAAIMOMENTEN
- 748 DISCOBAKEN
- 750 ELEKTRONISCHE TIJDSCHAKELAAR
22e Ontwerp „Gratis Experimenteren”
- 754 LEZERS PEINSDEN
- 755 „DRIE MAAL TWEET”: Recht-uit ontvanger
23e Ontwerp „Gratis Experimenteren”
- 762 UIT DE PAN VAN Dr BLAN
Op bezoek bij de Koninklijke Marine
Hulpactie Dr Blan: Puzzel 1 en 3
- 765 ACTUALITEITEN Dr BLAN RADIO-AMATEUR-CURSUS
- 766 OPLOSSING SERVICE-PROBLEEM no. 39
- 767 I.W.G. 1956
- 775 BOEKBESPREKING
Die Wünschelrute und was dahinter Steekt
Die Physikalischen Grundlagen der Musik
Der Tonband Amateur

ERRATA RB SEPTEMBER

Hi-Fi - What's in a name? Blz. 635 - linkerkolom 10e regel van onder. De vorm $\left\{ \begin{array}{l} 1900 \\ \text{—} \\ 15000 \end{array} \right\}$ moet gekwadrateerd zijn.

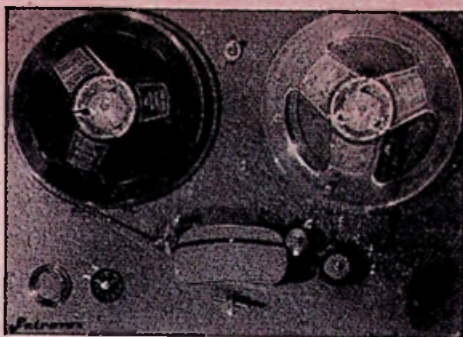
Lezers Peinsden, blz. 660. In het schema van de „Eenvoudige Rechthuis” werden de volgende onjuistheden geconstateerd:

- 1e. Knooppunt C4-C16-R13 is een aardverbinding.
- 2e. Onderzijde R8 moet aan + HS, terwijl C11-C12 aan aarde moet liggen.

We schamen ons diep!

PETROVOX-DECK f 267.50

3 motoren * Bandsnelheid $9\frac{1}{2}$ -19 cm of $4\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$ cm * Plaats voor 500 m spoelen (750 m langspeelband) * Terug- en vooruit spoelen binnen 1 min. * Bandlengte op deck afleesbaar * Perfect Sound dubbelspoorkoppen, zeer gevoelig en groot frequentiegebied * Alle draaiende delen voorzien van zelfsmurende bronzen lagers * $1\frac{1}{2}$ kg wegend vliegwiel en bandgeleiders met kogel-lagers * Gespatlakte hoogglanzende mont.plaat en verchroomd oogvenster * Aanpassend op „Fonolint” MR 55 en „Peeters” RP-55-D * Half jaar garantie * Azimuth instelling * Afm. 42×30 cm
Met bandklokje f 30.— extra



Een nieuw Recorderboekje f 1.-

24 pagina's met vele illustraties
van W. PEETERS

Stuur f 1.— postzegels of gireer op postgiro 128037. Dit boekje moet iedere taperecorder-enthousiast bezitten. Hierin zijn tevens opgenomen de voorwaarden voor deelname aan de „Scotch” 1000 gulden wedstrijd. Iedereen kan meedoen. Iedereen dezelfde kans. ook met goedkope of zelfgebouwde recorders.

TIJDELIJKE AANBIEDING

P.U. MOTOR, 33-78 toeren omschakelbaar, compleet met zwaar stalen plateau f 17.50



JOBOPHONE PICKUP

f 17.50

Hi-Fi pickup met Ronette TO-284 „Turn-over” element. Voor normale en micro-groeven. Leverbaar met element type OV of type P.

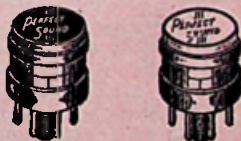


„PERFECT-SOUND” RECORDERKOPPEN

per stel f 39.50

OPNEEM/WEERGEEF KOP f 24.50. De beste en meest praktische koppen, in elke recorderconstructie te gebruiken. Aanpassend op Fonolint-schema's MR 51 en MR 55 en Peeters RP. 55 D.

„PERFECT SOUND” MINIATUURKOPPEN, met Mu-metalen afscherm. De kleinste koppen ter wereld. Opn./weerg.kop f 29.50 HF wiskop f 15.—. Frequentiegebied tot 15000 H. 7 Micron spleet.



VLIEGWIEL



Voor recorders 19, $9\frac{1}{2}$ en $4\frac{1}{2}$ cm bandsnelheid. Precisie draaiwerk. Compleet met aandrukrol, poel en snaar f 49.50 - Motorspil f 5.— Beschreven in de MK uitgave „Bandrecorder voor zelfbouw”.

Extra aanbieding

DUITSE en AMERIKAANSE MERK-GELUIDSBAND

360 m f 14.75 - 180 m f 8.—

Geen gebruikte omroepband, doch nieuw en verpakt. 700 m f 29.50. Voor recorders op $4\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$ en 19 cm bandsnelheid. Niet naar genoegen, geld terug!

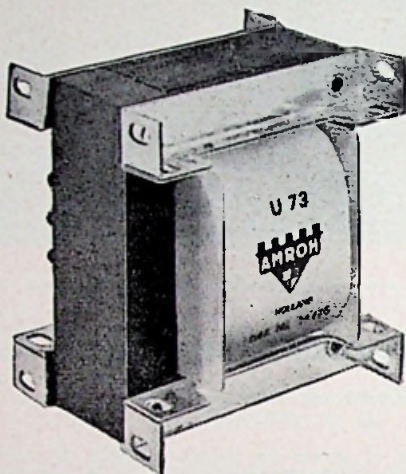
Verzending door het gehele land onder rembours. - Zendingen boven f 25.— franco.

In sommige gevallen vergoeden wij uw reiskosten geheel of gedeeltelijk na aantrekkelijke termijnbetaling.

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM (Z.)
Telefoon 728060 en na 7 uur 133051 - Postbox 739
Postgiro 128037

WAT NIEUW IS EN GOED - *Wij hebben het!*



VEREENVOUDIGD:
GOEDKOPER!



**balans-
uitgangstransformator**

U 73 VOOR WERKELIJKHEIDS-
WEERGAVE

Bij deze nieuw ontwikkelde balans-uitgangs-
transformator - speciaal aanbevolen voor ver-
sterkers met hoge weergavekwaliteit, in breed-
band AM ontvangers en FM ontvangers - is
een belangrijke vereenvoudiging bereikt, door
toepassing van één vaste transformatorverhou-
ding, (20 :1), passend voor de meest gangbare
luidsprekerimpedanties en eindtrapinstelling.

Deze komt tot uiting in een gunstig rende-
ment, de geringe spreiding en ... de aantrek-
kelijke lage prijs.

De maximale audio-energie bedraagt 12 watt, waarbij de intermodulatie-
vervorming niet groter hoeft te zijn dan 3 %.

Een aanzienlijke tegenkoppeling (ca. 20 db) is toelaatbaar zonder gevaar
voor de stabiliteit, dank zij de hoge primaire zelfinductie (70 H) en de
uiterst geringe spreidingszelfinductie (13 H).

f 19.80

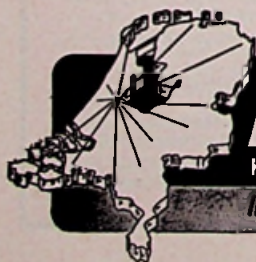
Andere „MU-ZED” kwaliteits- en uitgangstransformatoren:

U 72	-	5200/7000 ohm / 2,5-3,25-5 ohm	.....	f 13.75
U 85 K	-	7000/2-5 ohm	.....	- 5.50
U 85 N	-	7000/3-5-8 ohm	.....	- 5.95
3535	-	3500/5 ohm „Muvolett”	.....	- 3.75
7043	-	7000/3 ohm „Muvolett”	.....	- 3.75
7045	-	7000/5 ohm „Muvolett”	.....	- 3.75

„MU-ZED” balans in- en uitgangstransformatoren:

BI- 42	-	Balans ingangstransformator	.....	f 9.25
BI-101	-	Balans ingangstransformator	.....	- 18.75
U 80 K	-	Universele uitgang, primair 216 - 29.000 ohm - sec. 2-2.75- 3.2-5-7-8 en 12 ohm (gekapseld)	.....	- 12.50
U 71 S	-	Als U 80 K, echter ongekapseld	.....	- 9.50
U 81 S	-	Universele batterij-ingang, 11.000-36.000/2.2-3.5-4 en 6 Ω	.....	- 8.70
U 70 BN	-	Kwaliteitsuitgangs balans 20 watt	.....	.....
		5.000-7.000-10.000/2.5-3.5-7-10-14 en 500 ohm	.....	- 33.75
U 200	-	balansuitgang, 5.000 ... 10.000/1 ... 30 ohm universeel	.....	- 62.50
U 210	-	Als U 70 B - echter 50 watt	.....	- 62.50

Verzending door geheel Nederland (boven / 25.— franco) onder rembours.
Naar alle werelddelen na ontvangst overmaking



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

WAT STANDAARD IS EN BEST - altijd voorradig!

● DE SENSATIE VAN HET KOMENDE SEIZOEN! ●

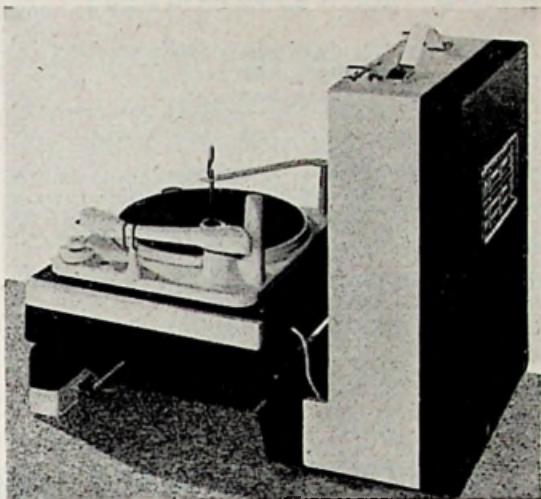
AVA'S

„Avagram”

„De complete muziek-combinatie”

Bestaande uit:

- I. De bekende Engelse B.S.R. platenspeler (geschikt voor alle in de handel zijnde grammofoonplaten) voor 10 platen, speelt 25 en 30 cm platen van één toerental door elkaar. Met lichtgewicht kristal pickup in moderne uitvoering met saffiernaald.
- II. 4 watt versterker met prima weergave-kwaliteit.
- III. Philips luidspreker.
- IV. Robuuste zwaar beklede koffer van geheel nieuwe constructie (zie afbeelding).



De versterker is uitgevoerd met voedingstransformator en de nieuwste radiobuizen. U kunt versteld staan over de zeer goede weergavekwaliteit.

De combinatie wordt speelklaar geleverd voor slechts **f 225.-**

Voor deze prijs is een dergelijke installatie alleen door **VALKENBERG** te leveren!!

„BASF” OPNAMEBANDEN - DE BESTE OPNAMEBANDEN

Steeds uit voorraad leverbaar

STANDAARD BAND		LANGSPEELBAND	
120 meter	f 10.35	65 meter	f 5.85
180 meter	f 14.30	180 meter	f 15.65
260 meter	f 19.—	260 meter	f 20.15
350 meter	f 22.15	350 meter	f 23.95
700 meter	f 43.25	515 meter	f 33.60

Alle „BASF” banden zijn van schakelband voorzien aan de beide einden. - „BASF” band is geschikt voor alle snelheden tot 4.75 cm/sec., zelfs bij 9.5 cm/sec. worden frequenties tot 12.000 Hz onberispelijk weergegeven.

„BASF” voorloopband, groen, rood of wit, 50 meter	f 2.20
„BASF” schakelband, 25 meter	f 3.30
„BASF” kleefband L, 10 meter	f 1.65
„BASF” vloeibaar plakmiddel LG, 25 gram	f 3.35

„TAYLOR” UNIVERSEELMETER - Type 120A

„DE PRAKTISCHE METER VOOR DE BUITEN-MONTEUR”

Klein - Handig - Robust - 19 Meetgebieden

Eigen weerstand 1000 ohm/vol - Meetgebieden: Gelijkspanning: 0.25... 2500 V in 7 trappen
Wisselspanning: 10... 2500 volt in 6 trappen - Gelijkstroom: 1... 500 mA in 4 trappen
Weerstand: 0... 200/ohm... 200.000 ohm.

Gewicht: 400 gram - Afmetingen: 10 x 8 x 4.9 cm.

A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



CENTRAD

MEETINSTRUMENTEN kenmerken zich door **HOGE GEVOELIGHEID**
Ongeëvenaard in prijs en kwaliteit - Solide meetinstrumenten
voor amateur en technicus

Centrad - universeelmeter TYPE 414 5000 Ω/V

Met buitengewoon duidelijke schaalaflezing en eenvoudige bediening

5000 Ω per volt DC - 2500 Ω per volt AC

32 meetbereiken - Nauwkeurigheid 1½ %

DC-volt 0-6-30-60-300-3000 • AC-volt 0-12-60-120-600-1200-3000 •
Outputmeting 0-12-60-120-600-1200 volt • Decibelmeting voor alle
impedanties van 14 tot +46 decibel • DC-mA 0-0.2-3-30-300 •
AC-mA 0-0.4-15-150 • AC-amp. 0-1.5 • Ohm-meting • 0-10.000 Ω -
0.2 MΩ

Batterij ingebouwd en eenvoudig verwisselbaar



Compleet stel meetsnoeren en instructieboekje worden bijgeleverd - Afm.: 100 × 150 × 45 mm

Prijs f 108.-

Keurig uitgevoerd PLASTIC ETUI voor bovengenoemd instrument f9.50

GELOSO 10 WATT VERSTERKER

Compleet inclusief chassis, met kap en buizen f 140.-

Losse onderdelen:

Versterkerchassis + kap f 20.-

Geloso voed.transf. 5567 -23.50

„ smoorspoel Z321/25 .. - 6.-

„ gelijkrichtcel 8418 .. - 4.75

„ uitg.transf. 2168 -14.50

„ sign.lamphouder 1748 - 0.85

„ zekeringhouder 1039 - 1.30

„ speciaal spanningscar. - 1.-

„ micr.plug chassis - 1.15

„ 3 octal voeten totaal - 1.80

Geloso: 4 pijlknoppen totaal f 2.72

„ 4 potentiometers z. s. . - 9.60

„ 15 kokercondensatoren . - 5.98

„ 5 elektrolyten .. totaal - 9.-

„ montagestrip 21 d. .. - 1.50

Murdo: 2 rubber noval voeten . - 1.40

Erie: 14 weerstanden .. - 1.68

Beyschlag: 4 weerst. 1 % - 100 k. - 2.-

4 indicatieplaatjes - fono enz. . - 0.48

Geloso: 2 noval busjes .. - 1.10

1 enkelpolige schakelaar .. - 0.58

5 buizen: ECC81, ECC83, 5Y3, 2x6V6

Philips 10 Watt Hi-Fi versterker in bouwdoos vorm

met 2 × EL84 in balans en dubbele klankregeling

De beide v. d. versterker benodigde bouwdozen bevatten de volgende onderdelen:

COLLECTIE HF 10-I:

Buizen EF85 en ECC83, weerstanden, keramische-, papier- en elektrolyt. condensatoren, 5 buishouders, smoorspoel, montagesteunen en chassis (montageplaat en frame) alsmede al het bevestigingsmateriaal voor deze onderdelen.

Prijs HF 10-I / 83.-

COLLECTIE HF 10-II:

Buizen EZ80 en 2 × EL84, potentiometers, afschermkap, voedings- en luidsprekertransf., indicatierontplaat, knoppen, netschakelaar, spanningscarrousel, signaallampje en het bevestigingsmateriaal voor deze onderdelen.

Prijs HF 10-II / 90.-

ELRA

Zendingen naar binnen- en buitenland
ZWART JANSTRAAT 38 - ROTTERDAM - TEL. 44038
Giro 12476



DE GROOTSTE NAAM

OP HET GEBIED VAN

„NEW ORTHOPHONIC“
HIGH FIDELITY



Jussi Bjoerling

Tekening:
G. Sluyter

Treasury of Grand Opera in High Fidelity:

LEONCAVALLO: I Pagliacci. Leonard Warren, Bar. Het RCA Victor Orkest o.l.v. R. Cellini.

ROSSINI: The Barber of Seville. Victoria de Los Angeles, Sopr.; Het Milaans Symphonie Orkest o.l.v. T. Serafini.

VERDI: Rigoletto. Jan Peerce, Ten.; Het RCA Victor Orkest o.l.v. R. Cellini.

PUCCINI: Manon Lescaut. Licia Albanese, Sopr.; Het Orkest van de Opera te Rome o.l.v. J. Perlea.

GOUNOD: Faust. Orkest en Koor van het Nationale Opera Theater o.l.v. A. Cluytens.

DONIZETTI: Linda di Chamounix. Roberta Peters, Sopr.; Dirigent R. Cellini.

BIZET: Carmen. Robert Merrill, Bar.; Dirigent F. Reiner.

VERDI: Le Forza del Destino. Zinka Milanov, Sopr.; R. Cellini, Dirigent.

VERDI: Il Trovatore. Paul Franke, Jussi Bjoerling, Tenor; Dirigent R. Cellini; Het Robert Shaw Koor o.l.v. R. Shaw.

R. STRAUSS: Der Rosenkavalier. Risë Stevens, Mezzo-Sopr.; Erna Berger, Sopr.; Dirigent F. Reiner met het RCA Victor Orkest L 16516 (30 cm - 33 t.)

JUSSI BJOERLING in
Four Great Tenor Arias:
Meyerbeer: L'Africana Act IV
Leoncavallo: I Pagliacci
Jussi Bjoerling, ten. met het RCA Victor Orkest o.l.v. Renato Cellini
Mascagni: Cavalleria Rusticana
Puccini: Manon Lescaut
Jussi Bjoerling, tenor met orkestbegeleiding o.l.v. Nils Grevillius. 95250 (45 E.P.)

MASCAGNI: Cavalleria Rusticana (Highlights).
Zinka Milanov, Sopr.; Margaret Roggero, Mezzo-Sopr.; Jussi Bjoerling, Ten.; Robert Merrill, Bar.; Het Robert Shaw Koor o.l.v. R. Shaw; Het RCA Victor Orkest o.l.v. R. Cellini.

LEONCAVALLO: I Pagliacci (Highlights) Act I en Act II
Victoria de Los Angeles, Sopr.; Jussi Bjoerling en Paul Franke, Ten.; Robert Merrill en Leonard Warren, Bar.; Het Robert Shaw Koor o.l.v. R. Shaw; Het RCA Victor Orkest o.l.v. R. Cellini. L 16515 (30 cm - 33 t.)

VERDI: Highlights from Il Trovatore: Act I, Act II, Act III en Act IV
Zinka Milanov, Sopr.; Fedora Barbieri, Mezzo-Sopr.; Jussi Bjoerling, Ten.; Leonard Warren, Bar.; Margaret Roggero, Mezzo-Sopr.; Paul Franke, Ten.; Nicola Moscona, Bas; Het Robert Shaw Koor o.l.v. Robert Shaw; Het RCA Victor Orkest o.l.v. Renato Cellini. L.16514 (30 cm - 33 t.)

VERDI:
Il Trovatore Selections
Fedora Barbieri, Mezzo-Sopr.; Jussi Bjoerling, Ten.; Nathaniel Sprinzena, Ten.; George Cehanovsky, Bar.; Het Robert Shaw Koor o.l.v. R. Shaw; Het RCA Victor Orkest o.l.v. Renato Cellini. 26072 (45 E.P.)

- vraagt ons gratis
- RCA-maandblad
- N.V. Dureco
- Beursstraat 21
- Amsterdam



N.V. DURECO VERTEGENWOORDIGT IN NEDERLAND
RADIO CORPORATION OF AMERICA
'S WERELDS GROOTSTE GRAMOFOONPLATEN-MIJ.

Firato voorbeschouwing

Stand 125

Mulder-Hardenberg — Amsterdam — exposeert wederom een reeks bekende artikelen van de door haar vertegenwoordigde fabrieken, totaal 19 in getal. Wij noemen Colvern „helical” potentiometers, W/B luidsprekers, een zendermast van de B.I.C.C. en als iets nieuws voor Nederland de bandmicrofoon van Film Industries Ltd.

Stand 54

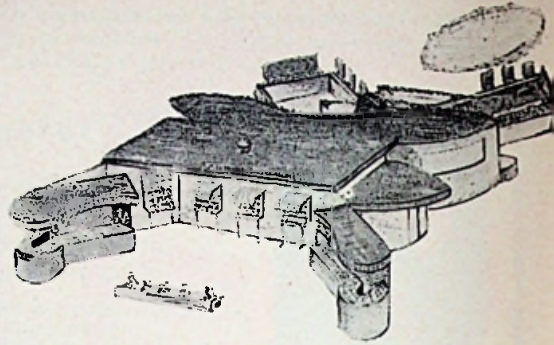
Brandsteder — Amsterdam — toont de Col-laro motoren voor grammo- en magnetofoons alsmede complete apparaten van dit merk. Voorts een uitgebreide collectie meubelen.

Stand 95

Tlko — Den Haag — heeft antenne-materiaal in vele uitvoeringen waaronder schoorsteen-bevestigingen, afspan-, muur-, dakgoot- en mastisolatoren; lintlijnbevestigingen, TV-stopcontacten enz., enz.

Stand 95

W. J. Stokvis' Kon. Fabr. v. Metaalwaren N.V. — Arnhem — toont FM en TV antennes, signaal- en „sweep” generatoren, impedantie- en niveaumeters, spectrum analyzers en groeplooptijdmeters van Techn. Laboratorium Klaus Heucke, KACO trillermvormers en afspanisolatoren van JFD Manufact. Co. te New York.



Stand 7

Handelsonderneming HAPROKO (vroeger HAPRO) — Amsterdam — brengt naast haar collectie afstemschalen en materiaal voor zelfbouw een tweetal magnetofoons, nl. de Sonora (met drie Pabst motoren) en de billijke Provatone. Verder platenspelers en -wisselaars alsmede H.K.L. FM en TV antennemateriaal.

Stand 28

BASF (Badische Anilin & Soda Fabrik AG — Ludwigshafen) — in Nederland vertegenwoordigd door de N.V. Color Chemie — Arnhem — toont haar Magnetofoon band type LGS (voor snelheden tot 4,75 cm/sec) en andere soorten standaard- en langspeelband, w.o. type Pikkolo. Verder alle accessoires voor geluidsbanden zoals voorloopband, plak-garnituur, bandklemmen enz.

Nederlandsche Standard Electric Mij. N.V.

's-GRAVENHAGE

International Telephone and Telegraph System

TELECOMMUNICATIETECHNIEK

ELEKTRONISCHE NAVIGATIEMIDDELEN

PROFESSENELE ONDERDELEN EN BUIZEN

FIRATO STAND NR. 109



Postbus 1013

Telefoon 772110



VITROHM
ELEKTROTEKNISK FABRIK A/S

Meet us on

LINDÉ ALLÉ 40-42

KØBENHAVN
VANLØSE

STAND 50

Krystallinsk kulstof modstande

SERIE HS

1% tolerance - konstansklasse 0,5

BESKRIVELSE

I en årække har vi hovedsagelig koncentreret os om de velkendte isolerede Vitrohm modstande type BT, hvis fysiske egenskaber er bedst karakteriseret ved en tolerance på 10%, og som opfylder kravene for all round anvendelse i radioindustrien.

En hel ny gruppe modstande med typebetegnelsen HS er nu optaget i fabrikation. Disse nye modstande er fremfar alt beregnede til at opfylde de strengeste krav med hensyn til:

høj konstans (klasse 05)
lav tolerance (1% ±)
lav temperaturkoefficient
høj belastningsevne
opfyldelse af vigtige udenlandske normer.

Iøvrigt henvises til tekniske data og specifikationer på side 2 (beglæde).

ANVENDELSE

Disse egenskaber tillader anvendelse af modstande serie HS til særlig krævende formål, specielt til:

telefonanlæg måleinstrumenter regnemaskiner spec. forstærkere
målebrøer dekoder spændingsfordelere kritiske kredse i fjernsyn
HF afstemningskredse højohms-modstande med høj konstans, lav induktion og ringe kapacitet

KONSTRUKTION

Krystallinsk kulstof uden bindemiddel er nedfældet ved 1000° C på porcelænsstav. Forsølvede messingkapper med fastnittede tråde er presset ind over ligeledes forsølvede kontaktender, hvorefter modstanden udvendig er beskyttet med stærkt isolerende lak. Modstandens værdi, type og tolerance er påtrykt.



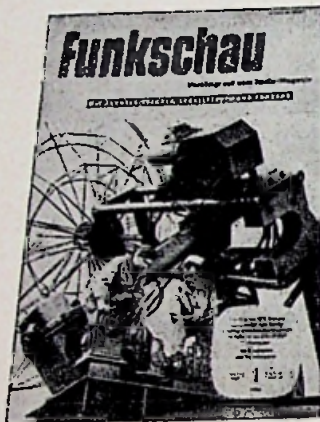
Funkschau

UNIVERSAL AUSGABE

waarin opgenomen:

RADIO MAGAZIN
FUNKSCHAU en
FUNKSCHAU-INGENIEUR

IS HET GROOTSTE EUROPESE
RADIOBLAD



Funkschau

verschijnt IEDERE VEERTIEN DAGEN
met:

- Het nieuwste op gebied van FM en TV
- Schakelingen en beschrijvingen van de nieuwste fabrieks-, omroep-, TV-ontvangers en andere elektronische apparaten
- Kortegolftechniek en elektroakoestiek
- Bouw- en constructiebeschrijvingen van meet- en versterkerapparaten
- Grammofoon- en magneetfofonrubriek
- Bijlagen: Funktechnische Arbeitsblätter, Röhren Dokumente en toesteldocumentatie.

ABONNEMENTSPRIJS:

per jaar (24 nummers) / 28.80
halfjaar (12 nummers) / 14.40
per nummer / 1.20

Aan geïnteresseerden wordt een proefnummer en/of uitvoerige folder toegezonden.

Abonnementen kunnen op ieder tijdstip ingaan.

U.M. De Muiderkring

FUNKSCHAU IS OOK BIJ UW
HANDELAAR VERKRIJGBAAR!

STAND 49 op de FIRATO

Stand 110

Algemene Ned. Radio Unie N.V. — Amsterdam — toont Cossor dubbelstraal KSO's, Advance laboratorium apparaten w.o. r.f. generatoren tot 1000 MHz, Q-meters enz.; Airtron flexibele golfpijp, microgolf instrumenten enz.; v. d. Heem voedingsapparaten, a.f. millivoltmeter, enz.; Hivolt hoogspanningsapparatuur; Marconi zend- en ontvanginstallaties voor militaire doeleinden, TV-apparatuur, studiobenodigheden en elektronische instrumenten in de ruimtesta; Sanders microgolf instrumenten, Sivers klystron-voedingsapparaten en microgolf generatoren alsmede Sullivan elektrische standaards en laboratoriuminstrumenten.

Stand 9

N.V. Handelmaatschappij Malchus — Rotterdam — heeft zich volledig gespecialiseerd in de verkoop van Amerikaanse, Britse en Europese buizen, waarvan zij meer dan 2000 verschillende typen in voorraad houdt.

Stand 45

MENTOR, Techn. Bur. v. Bedrijfsautomatisering — Den Haag — importeert antennemateriaal in de uitgebreidste zin, fabrikaat Anton Kathrein, w.o. 37 typen TV antennes, auto- en zendantennes, centraal antennesysteem tot 500 aansluitingen enz. Voorts Klemt veldsterktemeters voor net- en batterijvoeding, TV service meetinstrumenten alsmede Ruff antennerotoren met afstandbediening.

Stand 6

Audium — Amsterdam — toont Leak versterkers (10 tot 25 W) en elektro-dynamische pickups alsmede Ampex magnetofoons voor registratie van geluid en meetgegevens.

Stand 33

„Scotch” Soundrecording Tape Verkoopkant. — Amsterdam — exposeert verschillende soorten Scotch magnetofoonband, vervaardigd door de Minnesota Mining and Manufact. Co., U.S.A., waaronder ook langspeelband in speciale Grundig-verpakking. In een aparte ruimte worden de thans ook verkrijgbare geregistreerde banden (muziekopnamen) gedemonstreerd. Voorts is op de stand een uitgebreide sortering magnetofoonmateriaal te zien.

Stand 80

Acoustical — Amsterdam — toont de Trio-track platenspieler, uitgerust met Ortofon of Ronette pickup; Wigo luidsprekers en Acoustical versterkers. Nieuw is hier de Tandberg magnetofoon.

Stand 115

De FEGA — Amsterdam — zal dit jaar tegenwoordig zijn met een uitgebreide collectie condensatoren en weerstanden. Van ERO de Minityp en Eroid condensatoren alsmede typen volgens JAN en MIL specificaties. Als nieuw product de Mylar condensatoren. Verder ROE miniatuur elektrolytische condensatoren en Resista opgedampte koolweerstand alsmede meet-, hoogohmige-, draadgewonden- en speciale weerstanden.

Stand 8

Blessing Etra — Rotterdam — importeert materialen en bouwelementen voor de elektronische en telecommunicatie industrie alsmede meetinstrumenten voor uiteenlopende gebieden en van verschillende fabrikaten. Interessant zijn een condensatoren-sorteerauto-maat, een VHF voltmeter voor meting van door automotoren veroorzaakte radiostoringen en een draagbaar TV-testapparaat (ontvanger) voor bepaling van de juiste opstelling van antennes.

KODAVOX

MAGNETISCH GELUIDSBAND



De voortreffelijke elektro-akoestische en mechanische eigenschappen van Kodavox verzekeren een opvallend goede geluidswaergave. Deze bijzondere kwaliteit is gebaseerd op de weergalooze ervaring, die Kodak (sinds 1888) bezit op het gebied van de emulsiefabricage en die een onovertroffen gelijkmatigheid van Kodavox geluidsbands garandeert.

De magnetische laag van Kodavox heeft zeer gelijkmatige dikte; daardoor liggen de verschillen tussen de ene en de andere band binnen 0,5 decibel. Harmonische vervorming binnen het gebied van de normale modulatie 1%; Kodavox verdraagt belangrijke overmodulatie zonder gevaar voor akoestische vervorming. Buitengewoon groot frequentiegebied, afhankelijk van de opnamesnelheid. Zeer grote wisdemping (daardoor na uitwissen geen spoor meer van een vorige registratie); achtergrondruis te verwaarlozen; geen hoorbare echo.

Kodavox geluidsbands is verkrijgbaar in verschillende lengten en breedten, binnenkort ook als „long-play” band met een zeer geringe dikte en niettemin grote stabiliteit.

Kodak

Anna Paulownastraat 76 - 's Gravenhage

Firato
stand no
98

Indien u meent, dat het voor ons
Vaderland van het hoogste belang
is om in ons defensiestelsel aan
de Koninklijke Luchtmacht een
rol toe te bedelen, die in overeen-
stemming is met de grote bete-
kenis van het luchtwapen,

wordt

dan lid

van de

vereniging **onze**

Luchtmacht

die hiervoor ijvert.

•

U ontvangt dan haar inter-
essant en fraai uitgevoerd
2-maandelijks orgaan en
zijt, met uwe introducés
steeds welkom op hare
lezingen en excursies.

•

De jaarlijkse contributie
bedraagt slechts f 2.50
voor minderjarigen en
militairen beneden de of-
ficiersrang en voor alle
andere leden slechts f 4.—

•

Administratie-adres:

CYCLAAMSTRAAT 37
DEN HAAG

Telefoon: 362901
Giro-nummer: 87400

Stand 73

NAHO — Amsterdam — toont Lenco „Dis-
cophile" platenspelers voor vier snelheden,
w.o. een semi-prof. type. In samenwerking
met N.V. Phonogram is op deze stand een
„fonobar" (fabr. Druco) ingericht, terwijl
Agfa hier een tentoonstellingsmodel heeft
voor demonstratie van de werking van mag-
netofoonbanden.

Stand 12

N.V. v/h Nierstrasz — Amsterdam — expo-
seert elektronische apparatuur voor automa-
tisering van fabricageprocessen. De Stop-Cote
elektronische meetapparatuur controleert
automatisch afmetingen van werkstukken tot
op 0,001 mm. Elmeg elektrische maneetham-
ers in verschillende uitvoeringen met slag-
snelheidsregelaar kunnen op afstand (even-
tueel automatisch) alle gewenste draaisnel-
heden en versnellingen van machines wor-
den geregeld. Voorts importeert deze firma
het driekleurige Multicore soldeer.

Stand 1

Theal N.V. — Amsterdam — komt met een
nieuwe uitvoering van haar kamermuziek-
combinatie (demonstratie in aparte ruimte),
Japanse universele meetinstrumenten en
kristalmicrofoons; „Dustbug" voor het verwij-
deren van stof van grammofoonplaten, luid-
sprekerkastjes, R&A-, Truvox- en Baker Sel-
hurst luidsprekers; Beyers el. dyn. microfoons
en steeltelefoons; Brown hoofd-, kussen- en
kerktelefoons, Ortofon el. dyn. pickups, Del-
phon-Ortofon semiprofessionele platenspelers,
Turner meters. Voorts Static condensatoren,
Westinghouse metaalgelijkrichters, Conradt
koolfilm- en draadweerstand, Daly elco's,
Een potmeters en Mueller klemmen.

Stand 65

Rema Electronics — Amsterdam — impor-
teert ADA buizen (Amerikaans), AKG el.
dyn. microfoons, Cornell Dublier antenne-
rotoren, Dual platenspelers met vier snelhe-
den en wisselaars. Dualphon draagbare elek-
trische grammofoons, G.E.C. batterijen,
Goodmans luidsprekers en akoestische fil-
ters voor luidsprekerkasten, Heathkit bouw-
dozen voor meetapparaten, Irish magn. ban-
den, Webcor magnetofoons alsmede Ilse gram-
mofoon- en radio-meubelen.

Stand 69

Nederlandse Siemens Maatschappij N.V. —
Den Haag — brengt bouwelementen en een
uitgebreide serie meetinstrumenten; gram-
mofoonplaten van DGG, Archiv Produktion
en Polydor (demonstratie aan luisterbaar);
centraal antennesysteem voor alle omroep-
banden, apparatuur voor industriële televisie
alsmede omroepontvangers en grammofoon-
combinaties.

Stand 119

N.V. v/h Claessen & Co. — Amsterdam —
toont antennemateriaal van Hirschmann, w.o.
een centraal antennesysteem (toegepast voor
alle FM- en TV antenneaansluitingen op de
FIRATO-stands). Voorts Schaub Lorenz om-
reptoestellen.

Stand 111

Radlkor — Hilversum — toont een collectie
speciale onderdelen en meetinstrumenten op
het gebied der telecommunicatie en elektro-
nica, i.h.b. ook microgolf apparatuur. Mul-
timeters en instrumenten van Simpson en
Radion; meetbruggen en andere laboratorium-
instrumenten van Wayne en Kerr; Tacho ge-
neratoren en integrerende motoren van Elec-
tro Methods; oplaadbare nikkel-cadmium
cellen van 8 mAh tot 4,5 Ah. Voorts Ferro-
graph magnetofoons, w.o. modellen voor ste-
reofonie.

NIEUW

COLLARO

Uitgevoerd met „Manual/
Automatic“-schakelaar,
waardoor de „456“ ook
kan worden gebruikt
als platenspeler.

Automatische
pick-up-instelling
op platen van 17¹/₂,
25 en 30 cm diam.

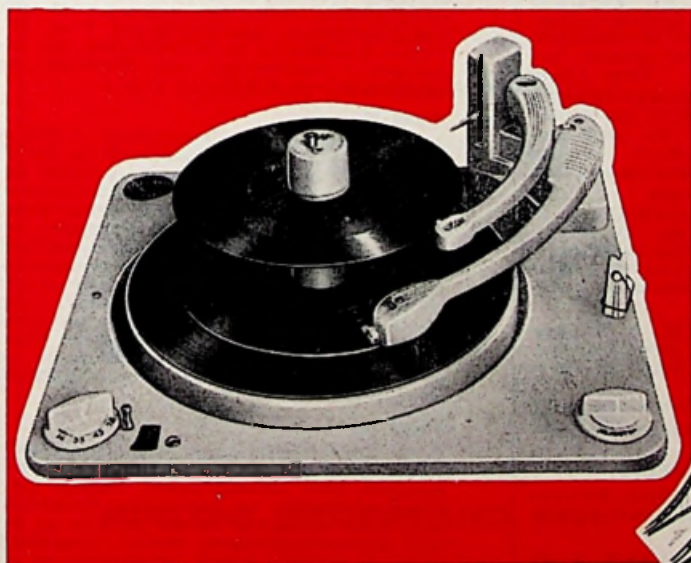
Geperfectioneerde
plaatbescherming.

4 snelheden High Fidelity platenwisselaar 16²/₃, 33¹/₃, 45 en 78 toeren

Prijs f **132.⁵⁰**

met spil voor 45 t. platen f 140.-
inclusief snoeren en stekkers.

**Bezoekt op de Firato
onze stand no. 54**



**Geschikt
voor alle
plaatsoorten**



**Firma Brandsteder - Amsterdam
3e Schinkelstraat 33 - tel. 721034 - 798616**

Funkschau

UNIVERSAL AUSGABE

Fachzeitschrift für Funktechniker, für die Werkstatt und für den Praktiker. Erscheint 2 mal monatlich. Ingenieur-Ausgabe mit den Beilagen: Funktechn. Arbeitsblätter, Schaltungssammlung, Röhren-Dokument und Ingenieur-Beilage. Preis f 1.20 Jährlich (24 Hefte) f 28.80 - ½ Jährlich (12 Hefte) f 14.40.

Elektronik

Fachzeitschrift für die gesamte elektronische Technik und ihre Nachbargebiete. Organ für die Anwendung der Elektronik in Industrie, Medizin, Verkehrswesen, bevorzugt die Praxis behandelnd, sich an die zahlreichen in der Elektronik tätigen Ingenieure, Techniker und Mechaniker wendend, aber auch dem Nachwuchs dienend. Erscheint 1 mal monatlich. Preis je Heft f 3.90, Jährlich (12 Hefte) f 39.—.



Neue
Franzis-Fachbücher:

RÖHREN-HANDBUCH

Von Ing. LUDWIG RATHEISER. 296 Seiten im grossformat mit Spiralbindung, 2500 Bilder, 1400 Sockelschaltungen, 275 Röhrentafeln, 16 Tabellen. Nach Jahren wieder ein grosses Ratheiser-Röhrenbuch! Preis f 25.70

LEITFADEN DER RADIO-REPARATUR

Von Dr. ADOLF RENARDY. 288 Seiten 147 Bilder, 14 Tabellen. Ein ganz modernes Reparatur-Handbuch, soeben erschienen! In Ganzleinen f 13.20

DER FERNSEH-EMPFÄNGER

Von Dr. RUDOLF GOLDAMMER. 2. stark erweiterte Auflage, 184 Seiten, 275 Bilder, 5 Tabellen. Das Empfänger-Handbuch für den Service-Techniker. In Ganzleinen ca. f 15.—

DIE KURZWELLEN

Von BEHN-DIEFENBACH. 4. Auflage 256 Seiten, 337 Bilder, viele Tabellen. Das grosse Kurzwellen-Buch für Amateure und Techniker.

In Ganzleinen f 17.10

Dazu zahlreiche neue Bände und Neuauflagen der

RADIO-PRAKTIKER-BÜCHEREI

Bald 100 Nummern - Jede Nummer f 1.50. Ausführliche Verzeichnisse kostenlos.

FRANZIS-VERLAG

FIRATO - STAND 49

Stand 43

Tempofoon British Imp. Co. — Tilburg — importeert de Garrard grammofoonmotoren en platenpelers, thans ook voor vier snelheden, waarvoor zij zelf koffers vervaardigt. Er zijn typen met veeraandrijving en gelijkstroommotoren voor samenbouw met batterijgevoede versterkers. Verder naalddrukwegers met miniatuur waterpas en diamanten naalden voor Garrard super crystal- en G.E. var. releuctance pickups.

Stand 20

Reno Handel Mij. N.V. — Amsterdam — komt met een collectie Sanwa (Japanse) meetinstrumenten, transistor toestellen en conventionele batterij-ontvangers; de V-M platenwisselaar; Encore banden en Pyral grammofoonplaten voor opname. Voorts Dimafon dicteerapparaten, TeKaDe omroepoestellen en magnetofoons van Uher-werke te München.

Stand 39

JOBO — Amsterdam — toont platenwisselaars en platenpelers met drukknopbediening, w.o. typen met vier snelheden en een complete Jobophone grammofoon in koffer met bergruimte voor platen. Verder pickups en Seas luidsprekers.

Stand 31

Praetor Laboratorium — Hilversum — fabriceert professionele apparaten w.o. een communicatie-ontvanger (100...600 kHz resp. 0,7...31 MHz), nieuwe uitvoeringen van zijn bestaande ontvangers en richtingzoekers, transformatoren, w.o. typen voor transistor-schakelingen.

Stand 101

Ingenieursbur. Heynen — Venlo — toont studio-apparatuur en meetapparaten van Wandel & Goltermann, A. Schomandl, R. Jahre, Neuwirth, G. Spinner, E.A.B. en R. Schroeder, w.o. een nieuwe frequentie decade voor UHF en meetzenders voor groot vermogen, meetleidingen en golfpijpen alsmede schakelaars voor de L-band, een meervoudige schrijver voor het beproeven van kristallen en oscillatoren welke frequenties tot 150 MHz kan registreren, nauwkeurig tot 1 op 10⁷. Verder transistoren en kristaldioden van Intermetall, weerstanden van Electronic en schakelaars van E.B.E.

Stand 16

Alfred Ludert N.V. — Amersfoort — brengt o.a.: Lesa potmeters, versterkers (12 tot 65 W), platenpelers en microfoons; Creas papier- en elektrolytische condensatoren; Grampin elektrolytische microfoons; Brenette kristalmicrofoons en -pickups; Select meetzenderspoelen, netstoringsfilters, enz.; Rosenthal keramische condensatoren, miniatuur koolweerstand, antennes en antennenmateriaal van diverse fabrieken; Teles uitschuifbare masten; diverse soorten kabel en draad van verschillende fabrieken; Pronto trimgereedschap; buizen, onderdelen en klein materiaal, o.a. van Pope, AMROH, Stoet, enz.

Stand 104

C. F. Visser — Driehuis — exposeert Constanta koolweerstand en relais; Teho luidsprekers, Lüco draadstrippers; Neokon plastic-condensatoren en keramische draadsteunen; Roka universele TV-FM antenne en patent slot-contactstoppen; lintlijn, tweeaarig holle- en coaxiale kabels, isolatiekous en afgeschermd litzedraad van Elektro Isolierwerke „Schwarzwald“; Sembach statietien vormen voor r.f. toepassingen; Siba zekeringen en zekeringshouders.



PHILIPS op de FIRATO

Het dorado
voor amateurs en technici
met o.a.



- Philips onderdelen collecties: Bouwdozen voor ontvangtoestellen, Kwaliteitsversterker, FM-afstemeenheid, „Signal Tracer”
- Bouwstenen voor elektronische apparatuur
- De uitgezochte collectie Philips buizen en halfgeleiders, w.o. speciaal voor amateurs: de experimenteer-transistor
- Philips luidsprekersystemen met de nieuwste typen
- Service-onderdelen en -gereedschappen
- Literatuurstaand o.a. met bouwbeschrijvingen en het nieuwe buizenzakboekje
- Demonstratie van de denkende robot
- Doorlopende projectie van filmstrips over elektronica

*Voorts: de uitgebreide reeks meetinstrumenten
voor radio- en televisietechniek w.o.*

- *De modernste buisvoltmeter GM 6009*
- *Beeldgeneratoren*
- *Toongeneratoren*
- *Oscillografen*
- *AM - FM oscillator*
- *Meetzenders*
- *„Signal-tracer”*
- *„UMA” meters*

U bent welkom bij Philips!

PHILIPS NEDERLAND n.v. - EINDHOVEN

3
5
J
A
R
I
N
T
V
A
K

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER
Gedipl. Radio-Technicus - Telef. 180227
DEN HAAG - Denneweg 53

Uit voorraad leverbaar
de nieuwe
DUAL PLATENSPELER
4 snelheden

Die is af!
attractieve
prijs f 79.50

R.T.M.

● Koop alleen bij de vakman!

RADIOBEURS-BREDA

(Centrum voor West-Brabant)

REIGERSTRAAT 28 - TELEFOON 9036

● BOUW met onze hulp uw EIGEN
RADIO-ONTVANGER - TAPE-
RECORDER of FM SET

Alle merkonderdelen, o.a. Amroh, Geloso, Unitrans en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar (ook de ruisarme CONRADTY weerstanden).

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!!

**RADIO DEFECT - WIJ KOMEN DIRECT!
TELEVISIE-SPECIALIST**

PHILIPS

RADIOBOUWDOZEN

SUPERONTVANGER AM3

bestaande uit: AM 3 - 1 / 60.—
AM 3 - 2 / 60.—
AM 3 - 3 / 40.—

KWALITEITSVERSTERKER

bestaande uit: HF 10 - 1 / 85.—
HF 10 - 2 / 90.—

RADIO GOOILAND

Langestr. 107 - HILVERSUM - Tel. 3333

● Gediplomeerd radio- en TV-technicus

NIEUWE UITGAVEN OP DE FIRATO

HIGH FIDELITY, THE WHY AND HOW
FOR AMATEURS

door G. A. Briggs en R. E. Cooke
192 pag. - 65 illustraties
Best.nr. 521 / 8.35

HI-FI YEAR BOOK

door Miles Henslow
Een samenvatting van WW apparaat-
tuur. 180 pag. - 200 ill.

HI-FI NEWS

Een nieuw tijdschrift voor WW en
bandrecording

U.M. DE MUIDERKRING

Stand 21

Frequenta — Amsterdam — exposeert de Dewald transistorontvanger ter grootte van een hand (speelt maandenlang op 9 V batterij). Voorts de collectie Thorens platen-spelers en -wisselaars en de nieuwe Thorens hi-fi installatie met hoekluidspreker, Audio-tape geluidsband, Brenell magnetofonodek (3 motoren, 9,5 - 19 - 38,1 cm/sec) en een handige en lichte meetklem.

Stand 10

Brema — Amsterdam — toont van Duitse fabrieken als R.W.I., Rosenthal, enz., vaste en instelbare draadweerstand, opgedampte weerstanden voor meetapparatuur, 4 tot 500 W draaiweerstand in diverse uitvoeringen; condensatoren in vele typen; vormstukken van verliesarm keramiek; keramische assen, enz. Verder verschillende Neuberger meetinstrumenten alsmede relais' alsook gereedschap voor radiotechnici.

Stand 93

„Schrijvo" — Dordrecht — vervaardigt in hoofdzaak meubelen voor omroepontvangers (TV en geluid) en grammofoons, aangepast aan de binnen- en buitenlandse apparaten.

Stand 131

Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) — Den Haag — schrijft een speciale prijsvraag uit — formulieren op stand verkrijgbaar! — ter bevordering van algemene toepassing van de genormaliseerde symbolen voor de telecommunicatie en symbolen op sterkstroomgebied. Een brochure over normalisatie is eveneens in de stand verkrijgbaar.

Stand 74

Handelsonderneming Irmet — Soest — voert de merken Kaiser Radio (alleen geluidomroep toestellen), Tefi (TV-ontvangers) en Düven (radiomeubelen).

Stand 108

Astro (G. J. Hemmink - Zwolle) — exposeert dit jaar voor het eerst haar FM en TV antennes en antennemateriaal.

Stand 102

Wouter van Ast & Zn. — Zutphen — importeert de Gebo grammofoonmeubelen.

Stand 133 en 135

Brans & Co. — Hilversum — exposeert diverse radiotechnische boeken van de uitgever Brans (Antwerpen), Editions Radio (Parijs) enz. alsmede de tijdschriften Radio Mentor; Radio en Televisie Revue en De TV-kijker.

Stand 127

Pyros' Antennetechniek — Arnhem — is dit jaar voor het eerst op de FIRATO met FM en TV antennes.

Stand 123

A. J. M. Klein — Amsterdam — toont speciaal-gereedschap, w.o. de Steenbok schiet-hamer (fabr. Deutzer) voor bevestiging van bouten, enz. in metaal, beton, steen, enz.

Stand 63

Radio Electronica — Haarlem — hoopt een elektronisch muziekinstrument voor zelfbouw te demonstrenen alsmede modellen van in dit maandblad beschreven ontwerpen. Bovendien is op deze stand een elektronische schildpad te zien.



Meet us on
STAND 50

RCA RESEARCH

is constantly at work inside every RCA tube

Same basic type number... better tube! RCA Receiving Tubes undergo continual improvement, to help you do a better job

Take an RCA Receiving Tube out of its famous red, white and black carton. Examine it! You're looking at a product of constant development by RCA Engineers—to give you superior tube performance and top tube value

RCA is constantly improving tube design and making these advances without changing the basic type number. You get increased value with RCA Receiving Tubes!

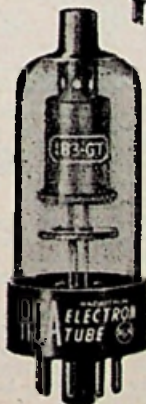
Tubes shown here are typical examples of RCA's program of constant product improvement.

RCA-1B3-GT. This rectifier tube has been improved to handle the higher voltages required by "big-

picture" TV sets. Tube safety factors have been increased through use of a special glass envelope and hydrogen firing of this envelope. *Result: Longer Life.*

RCA-6BQ6-GT. This horizontal deflection amplifier tube has been improved to minimize grid emission, stray emission, and TV picture "jitters." *Result: Superior Performance.*

RCA-6BQ7-A. Here's a miniature type twin triode with improved structure that does away with heater cathode trouble. Built to stand up in rf amplifier systems operating 24 hours a day. Replaces type 6BZ7 in practically every socket. *Result: Plus features.*



RCA INTERNATIONAL DIVISION
RADIO CORPORATION of AMERICA
RCA BUILDING
30 ROCKEFELLER PLAZA, NEW YORK, N. Y., U. S. A.

dr. Blan Radio-CURSUS

De Dr. BLAN RADIO-CURSUS is een concentrische leergang, die bovendien een sterk praktische inslag heeft. Reeds in de aanvang worden we met verschillende gereedschap- en constructiemethoden vertrouwd gemaakt, zodat we reeds na betrekkelijk korte tijd aan het bouwen kunnen gaan. Eenvoudige ontwerpjes natuurlijk. Maar dingen die niet weg zijn, waarop we later door kunnen bouwen. Veel, heel veel illustratiemateriaal, zowel foto's als tekeningen. En alles gaat stap-voor-stap. Als we het over het zelf-wikkelen van een netvoedingstransformator hebben dan wordt er nóch in de beschrijving, nóch in de illustratie één trap overgeslagen. En idem met het afregelen van de super. Tussen dit alles door, bijna onmerkbaar, doceren we de benodigde reken- en wiskundige afleidingen: op de plaats waar ze gebruikt worden en ... waar ze begrepen worden.



Waar toe leidt deze MK cursus op?

Deze cursus leidt op voor 't Mulderkring-diploma en pretendeert ieder met gezond verstand ongeacht zijn (of haar) leeftijd in één jaar tijds zoveel kennis bij te brengen, dat hij zonder meer het hoe en waarom van toestellen en versterkers weet, deze apparaten zelf kan bouwen, zich een bewust oordeel kan vormen over de verschillende onderdelen en schakelingen en meer diepgaande literatuur op dit gebied kan volgen.

Bij verdere studie voor het diploma Radio Technicus N.R.G. of Middelbaar Radio Technicus heeft hij belangrijk méér dan een jaar voordeel van zijn MK cursus; in feite bereiken we nagenoeg het pell van Radio-monteur.

Abonné's op Radio Bulletin ontvangen / 12.— reductie!!

In deze uitgave van RB is een geïllustreerde folder 'ingesloten.

U. M. DE MUIDERKRING

FIRATO - STAND 49

Stand 103

Nederlandse Standard Electric. Mij N.V. — Den Haag — toont een grote verscheidenheid van telecommunicatie apparatuur, w.o. verscheidene typen zenders en ontvangers en nieuwe lichtgewicht teleprinters, alsmede radio-onderdelen, buizen, germanium dioden en transistoren. Verder condensatoren van Standard Téléphone et Radio (Zürich); Pain-ton contactstoppen en -dozen; Standard ont-storingscondensatoren en microfoons voor omroepstudio's.

Stand 100

G. W. J. J. van Delden — Rijswijk — en het Technisch Bedrijf Huyser — waarvan eerst-geenemde firma de alleenverkoop heeft, laten halffabrikaten voor de elektronische en elektrotechnische industrie zien, zoals verschillende soorten transformatorblik in allerlei vormen en kernmateriaal voor magnetische versterkers en elektronische rekenmachines; bimetalen, koper-beryllium legeringen, enz., alles van Vacuum Smelze. Verder Fluitin soldeer; keramisch materiaal voor r.f. toepassingen en keramische condensatoren van Stettner alsmede (precisie-) draad-weerstanden van Huyser.

Stand 117

Peekel - Laboratorium voor Elektronica — Rotterdam — toont verschillende door deze firma vervaardigde elektronische meetinstrumenten, o.a. rekstrookies meetinstr., R-C oscillatoren, gelijkspanningsmicrovoltmeters, faze-meetapparatuur, meetversterkers enz. Verder verschillende instrumenten van Brüel & Kjaer - Denemarken, voor metingen op elektro-akoestisch gebied.

Stand 107

Red Star Radio N.V. — Den Haag — komt met Geloso versterkers (10 tot 100 W), banden kristal-microfoons, w.o. nieuwe typen; 20 tot 40 W trillermvormers voor 6-12 of 24 V input; luidsprekers en klankzuilen. Verder onderdelen voor de bouw van versterkers, TV-ontvangers en FM-afstemmers.

Stand 114

Internationale Navigatie Apparaten N.V. — Amsterdam — vertegenwoordigt o.a. de Decca Navigator Co. en de Decca Radar Co.

Stand 90

N.V. Basart — Amsterdam — toont grammofoonplaten van tien merken uit Amerika, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Oostenrijk, Canada en Frankrijk. Eveneens muziekuitgaven van de N.V. Les Editions Basart.

Stand 51

N.V. Elektrotechniek — Amsterdam — toont Blaupunkt omroepoestellen.

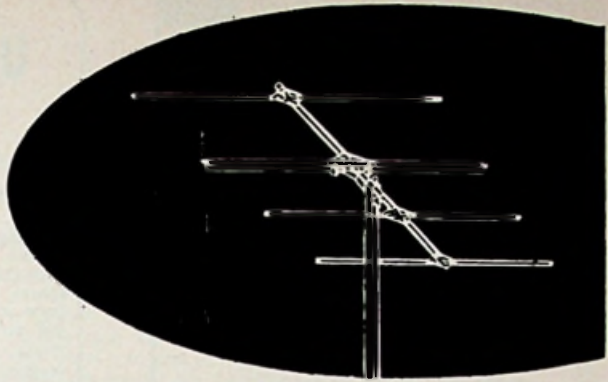
Stand 29

Thermion N.V. — Lent bij Nijmegen — exposeert haar batterij-omroepontvanger „Escorte" en toont enkele voorbeelden van in kunsthar ingekapselde transformatoren, smoorspoelen, e.d. Voorts mechanische onderdelen voor de elektronische industrie.

Stand 17

Bulsing & Heslenfeld N.V. — Amsterdam — zal een FM-voorschakelapparaat exposeren. Voorts miniatuur doopwikkeldensatoren, elco's, luchttrimmers, speciale elektronenbuizen en fotocellen van de DGL en VTE; buis-houders voor 7- en 9-pens miniatuurbuizen; „Thermostabel" isolatiekous; miniatuur- en r.f. relais' en als nieuwtje een Isoplast polyethyleen radiochassis met ingeperste be-drading.

Vervolg blz. 809



TEWEA-TROEVEN

OP DE FIRATO

LET OP ONZE:

TEWEA

★ Nieuwe hoge-band TV antenne

★ Nieuwe lage-band TV antenne

★ Signaalsterkte-meter (nu leverbaar)

★ Nieuw afspanmateriaal

**Tewea dwingt ieders
bewondering af...**



is af

Ook de bekende
Tewea Service
Meetwagen
kunt U weer
in actie zien.

FIRATO 8 tot 15 October 1956

RAI gebouw AMSTERDAM STAND 62.



R
C
A
U
I
T
G
A
V
E
N

Broadcast News

Jaarabonnement 6 nummers f 15.-

Communication News

Jaarabonnement 4 nummers f 12.-

RCA-Tube Handbook

4 delen f 87.-

met een jaar gratis abonnement op de aanvullingen

Abonnement

aanvullingsbladen f 18.-

U.M. DE MUIDERKRING

FIRATO - STAND 49

Uit de archiefkast

VI

Als een verbinding (met Groningen) met succes tot stand was gekomen, werd de afstand tussen de beide vonkzenders ver-groot.

De boel werd ingepakt, op de karren ge-laden, waarbij telkens weer bleek, hoe uitgeslagen de constructeurs waren ge-weest, in het benutten van de beschik-bare ruimte en het mobiele station be-gaf zich op weg naar Kampen.

Twee magere huurpaardjes trokken de wagens stapvoets en daarachter, als een wat achtergebleven groep uit een lustrum-optocht, volgden wij met de gevulde bal-lon. Langs de IJsseldijk bij Genemuiden en Zwartsluis dienden wij herhaaldelijk naar de rivieroever af te dalen, om de oerewagens gelegenheid te geven tot pas-seren. Onze enorme gele worst maakte de paarden zó overstuur dat zij op hol dreig-den te slaan.

In Kampen werd de zaak weer opgesteld en een nieuwe verbinding tot stand ge-bracht. Daarna zouden we per trein naar Utrecht terugkeren.

Het was verleidelijk om te beproeven, de gevulde ballon heelhuids thuis te bren-gen, zonder in conflict te komen met de waarheid en de stationschef. Op het ver-voerbiljet werd onder „omschrijving der goederen aangeboden ter vervoer” inge-vuld: „Cylindervormige textielen houder voor vluchtige stoffen”. Maar op de ver-melding: „inhoud 50 m³” en „gewicht 10 kg”, kwam een argwanende chef toch even poolshoogte nemen.

Zijn onthutsing op het zien van de bal-lon mengde zich met een zweem van ver-ontwaardiging over een vermoeden tot misleiding, dat in hem oprees.

Wij verdroegen zijn berispende blik met een gematigd schuldbesef, omdat onze korporaal, die later een sieraad van de Balie werd, spitsvondig betoogde, dat textiel als vaatwand nimmer de cylindervorm kon aannemen zonder medewerking van de buitenwaartse druk van 'n vluch-tige stof in gasvorm.

Welke uitwerking deze omschrijving, als toelichting, ook gehad moge hebben, wij reddten er de gasinhoud van de ballon niet mee.

„De goederen hebben een lichtontvlam-baar, om niet te zeggen explosief karak-ter,” zei de chef; en deswege zeggen de spoorwegen: „niet thuis”.

Met trieste gezichten werd de slurf ge-opend en 50 kubieke meter waterstofgas mengde zich met de atmosfeer boven het laadperron.

Wie weet waar zij gebleven zijn die wa-terstof atomen?

Misschien heeft er wel één kans gezien in de onpeilbare wijdten van de Melkweg terecht te komen; en zendt het thans een 21 cm golf uit naar de radio telescoop van Prof van der Hulst te Dwingelo.

W. VOGT

Groot nieuws van Philips!



Philips heeft zijn beroemde klassieke repertoire uitgebreid met een serie indrukwekkende klankjuwelen! Lees aandachtig welk een schat aan nieuwe briljante opnamen u wacht... Zie de wereldberoemde namen van de medewerkende kunstenaars. Luister dan en geniet van artistiek en technisch hoogstaande interpretaties.

Bekijk ook de charmante kleurige hoezen, evenzeer het werk van een kunstenaar, die — met stéeds weer hetzelfde model als lieflijk object voor zijn kleuren-camera — telkens weer een visuele karakteristiek van de muziek geeft.

En de prijs, die u tenslotte voor deze prachtig verpakte juwelen in klank betaalt, is een prettige verassing te meer: / 16.50 voor een 30 cm langspeelplaat! In elk opzicht — voor oog en oor, voor hart en geest — betekenen Philips' Klassieke Klankjuwelen voor de discofiel een verrijking!



S 04004 L

Puccini: uit „Tosca”: Recondita armonia; Mario! Mario! Tosca? Che non mi veda; La povera mia cena; Mi dicono venal; Visi d'arte; E lucevan le stelle; Ah! Franchigia; Amaro sol per te
Luisa Malagrida (sopraan), Carlo Franzini (tenor), Antonio Salsedo (bariton) met het Orchestra Antonio Guarnieri di Milano
Dirigent: Arigo Guarnieri

S 04013 L

Delibes:
Balletsuite „Sylvia”
Balletsuite „Coppélia”
L'Orchestre des Concerts Lamoureux
Dirigent: Jean Fournet
Gounod: Ballet uit „Faust”
L'Orchestre du Théâtre National de l'Opera de Paris
Dirigent: Jean Fournet



S 04008 L

Haydn: Symfonie No. 92 („Oxford”) (a)
Mozart: Symfonie No. 35, KV 385 („Haffner”) (b)
Het Residentie Orkest. Dir.: Willem van Otterloo (a)
Die Berliner Philharmoniker Dir.: Fritz Lehmann (b)

S 04006 L

Brahms: Symfonie No. 1, Op. 68
Het Residentie Orkest
Dirigent: Willem v. Otterloo

S 04601 L

„Twilight Concert”
Rossini: Wilhelm Tell ouv.
Mendelssohn-Bartoldi: Scherzo uit „Midzomernachtsdroom”
Liszt: Hong. rapsodie nr. 2
Tchaikovsky: Wals uit de serenade v. strijkorkest
None but the lonely heart

S 04010 L

Massenet: Scènes pittoresques - Orkestsuite No. 4
Scènes Alsaciennes - Orkestsuite No. 7
L'Orchestre des Concerts Lamoureux
Dirigent: Jean Fournet

Bizet: Farandole uit de Arlésienne Suite No. 2
Debussy: Clair de lune
Rachmaninoff: Moderato uit Pianoconcert nr. 2, Op. 18

S 04011 L

Franck: Symfonie
Het Residentie Orkest
Dirigent: Willem v. Otterloo

S 04605 L

Tchaikovsky: Symfonie nr. 5 in e kl. t., Op. 64
The Philharmonic Symphony Orchestra of New York
Dir.: Dimitri Mitropoulos

Klassieke

Klankjuwelen



op PHILIPS



grammofonplaten



Summa cum laude

De Heren geluidsband-amateurs zijn een strenge examen-commissie: steeds weer toetsen zij MAGNETOPHONBAND BASF Type LGS aan de zwaarste eisen van het praktisch-examen. Maar zij kunnen het diploma "met hoogste lof" verlenen, want MAGNETOPHONBAND BASF Type LGS geeft steeds het juiste antwoord op al hun vragen.

Waarom moet een geluidsband een grote coërcitiefkracht bezitten?

Omdat alleen banden met grote coërcitiefkracht der magneetlaag ook nog bij lage bandsnelheden in staat zijn, een breed frequentiebereik te registreren. MAGNETOPHONBAND BASF bezit deze eigenschap in bijzondere mate, waardoor hij bij uitstek voor toestellen met geringe bandsnelheden geschikt is.

Welke mechanische eigenschappen zijn bij een geluidsband van groot belang?

Ter beantwoording van deze vraag, hoeft U slechts MAGNETOPHONBAND BASF nader te beschouwen: hij moet scheur- en knikvast, vocht- en tropenbestendig, soepel en wrijfvast zijn en mag geen vlam onderhouden. Deze band heeft zijn uitmuntende eigenschappen aan zijn folle uit weekmakervrij pvc te danken, een ideale drager voor geluidsbanden.

Hoe kan de geluidsband-amateur er zeker van zijn, dat een geluidsband van begin tot einde aan de hoogste eisen voldoet?

De meervoudig geteste banden dragen over hun gehele lengte op de rugzijde fabrieksnaam en serienummer, zodat de leverancier voor de onberispelijke kwaliteit van iedere meter kan instaan. Bovendien is MAGNETOPHONBAND BASF geplombeerd, zodat onbevoegd gebruik is uitgesloten.

Hoe wordt de amateur het gebruik van geluidsband vergemakkelijkt?

Doordat de band - zonder extra kosten - compleet met beschrijfbaar groen en rood voorloopband, schakelstrook, alsmede bandklem geleverd wordt - zoals MAGNETOPHONBAND BASF! Hij is dus voor direct gebruik gereed en voor toestellen met automatische uitsschakeling resp. spoorwisseling geschikt.

MAGNETOPHONBAND BASF Type LGS is als standaardband (rood) en als langspeelband (bruin) in alle goede zaken verkrijgbaar. Deze band geeft nooit aanleiding tot storingen en bezit bij een juiste behandeling een onbeperkte levensduur.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik A.G.

L U D W I G S H A F E N A . R H E I N

IMPORTEUR: N.V. COLOR-CHEMIE, ARNHEM, POSTBUS 19



Het V.E.V. leerlingstelsel

opent perspectieven voor jongelieden die elektronica (of elektrotechniek) tot hun beroep willen maken.

VELE jongeren onder onze lezers zullen er zeker wel eens over hebben gedacht om de elektronica later als beroep te kiezen. Tenslotte zijn velen hen reeds voorgedaan, want van de tegenwoordige ingenieurs en radiotechnici was menigeen in zijn jeugd een enthousiast radio-amateur. Mochten soms je ouders niet erg ingenomen zijn met een dergelijke beroepskeuze, bv. omdat ze misschien te veel aan de oude tijd denken, toen de „witteboord”-werkers nog in hoger aanzien stonden dan de geschoolde handarbeiders, zeg hen dan, dat in het thans voor de deur staande tijdperk van diep ingrijpende automatisering de vakbekwame elektronisch- en elektrotechnisch-monteur veel meer kansen heeft op een goed bestaan dan de kantoorbediende.

Nu zijn er vele wegen die naar het doel leiden, maar denk niet, dat je — zoals in de sport — zo maar „professional” kunt worden. Een behoorlijke opleiding is absoluut onmisbaar om een goed vakman te worden. Wie niet in

de gelegenheid is om te studeren aan een Technische Hogeschool of MTS dan wel een der Radiotechnische scholen, doet verstandig een der vele opleidingsmogelijkheden aan te grijpen die, dank zij de Vereniging tot bevordering van Elektrotechnisch Vakonderwijs in Nederland (V.E.V.), voor hem openstaan. Dit is alleen daarom reeds van belang, omdat de V.E.V. het uitsluitend recht heeft de door de regering erkende diploma's op het gebied der elektrotechnische vakbekwaamheid uit te reiken. Zo'n diploma is bv. vereist voor wie zich later wil vestigen als Radioreparateur, Elektrotechnisch Installateur, Radiodetailhandelaar, e.d.

De V.E.V. werd 40 jaar geleden (7 juli 1916) opgericht door de Vereniging van Directeuren van Elektriciteitsbedrijven in Nederland en de Nederlandse Vereniging van Elektrotechnische Werkgevers en heeft er veel toe bijgedragen om de verschillende opleidingen te coördineren en de leerstof voor het elektrotechnisch onderwijs te normaliseren, waardoor er een behoorlijke eenheid bestaat in de leerprogramma's van de verschillende — over 't gehele land verspreide — onderwijsinstellingen, die door de V.E.V. zijn erkend.

Leerlingstelsel

Wie na het verlaten van Lagere school of MULO enz., meteen wil (of moet) gaan verdienen, zal tegenwoordig gemakkelijk „een baan” kunnen vinden bij een of ander radiotechnisch bedrijf. In z'n jeugdige optimisme verwacht hij, dat hij hiermee — en gewapend met



„WITTE
BOORD”-
WERKERS
in hooger
aanzien? .

zijn als amateur opgedane radiotechnische ervaring — de eerste stap heeft gezet op de weg naar een briljante carrière. Maar als hij na een paar maanden of een jaar bemerkt, dat het „fijne werk“ niet voor hem is weggelegd en dat hij altijd met de kleine klusjes opgescheept wordt, dan zal hij tot de ontdekking komen dat een goede opleiding noodzakelijk is om in het leven vooruit te kunnen komen.

In dergelijke gevallen biedt het leerlingstelsel uitkomst, want krachtens de Nijverheidsonderwijswet kunnen de ouders (resp. voogd) van een minderjarige werknemer (leerling) een leerovereenkomst met diens werkgever aangaan. Bij zo'n overeenkomst neemt de werkgever o.a. op zich, de leerling een opleiding te zullen geven in de praktijk van het gekozen vak met inachtneming van een door het Ministerie van O. K. en W. goedgekeurd leerprogramma en de leerling voldoende



Opgeknapt met de kleine klusjes ...

tijd te zullen geven tot het volgen van algemeen en op het vak gericht onderwijs, enz. Van hun kant nemen de ouders o.a. op zich, de leerling een avondnijverheidsschool of een daarvoor in de plaats gestelde dagcursus te doen volgen (leerlingen met leerovereenkomst zijn vrijgesteld van het betalen van schoolgeld), toe te zien dat de leerling op tijd op het werk en in de school aanwezig is, enz.

Regelmatig bezoekt een der technische controleurs van het V.E.V. leerlingstelsel de bedrijven en stelt zich op de hoogte van de vorderingen van de leerling. Waar nodig geeft de controleur advies inzake de opleiding en pleegt hij overleg met de patroon of leermeester en eventueel ook met de ouders of verzorgers. De opleiding staat dus gedurende de gehele leertijd onder deskundig toezicht, zodat goede resultaten kunnen worden verwacht.

Voor het verkrijgen van handvaardigheid en het nodig inzicht vindt de praktijkopleiding over het algemeen plaats tijdens het verrichten van het normaal voorkomende werk en onder

toezicht van een oudere vakcollega, maar — afhankelijk van de aard der werkzaamheden — ook wel in een leer-

Normaal voorkomend werk onder toezicht van een oudere vakgenoot-cillega



lingenwerkplaats onder leiding van een door het bedrijf aangestelde leermeester.

Diploma's

Voor wie in het bezit is van een Eindgetuigschrift Lagere Technische School (Ambachtschool) afd. Elektrotechniek, geldt als regel een opleiding van twee jaar, resp. drie jaar voor hen die dit getuigschrift niet bezitten. De leertijd in het bedrijf wordt afgesloten met een tweedaags examen en wie dit met goed gevolg heeft afgelegd, krijgt het Leerlingstelsel diploma. Voorzover op de school een AVC-opleiding *) heeft plaats gevonden, kan de leerling deelnemen aan het AVC-examen, dat vier uur duurt en de vakken elektriciteitsleer, elementaire wiskunde, technische hulpvakken en Nederlandse taal omvat. Het Leerlingstelsel-diploma tezamen met het AVC-B diploma geeft vrijstelling van het overeenkomstige V.E.V.-Hulpmonteursexamen, terwijl later voor het verkrijgen van een der V.E.V. Monteursdiploma's met één praktijkjaar minder kan worden volstaan.

Komt men zo in het bezit van 't V.E.V. diploma Radiomonteur (totale opleiding vier jaar), dan kan men na een opleiding van twee jaar het diploma Radio-Reparateur behalen.

Wij konden hier slechts enkele facetten van de V.E.V. opleidingen belichten; volledige gegevens kunt u echter vinden in de uitvoerige brochures die het Centraal bureau van de V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam Z., op aanvraag toezendt. Dat wij echter bijzondere aandacht schonken aan het leerlingstelsel, vindt zijn oorzaak in het feit dat het grote voordeel hiervan nog onvoldoende bekend schijnt te zijn, ge-

Vervolg biz. 792

*) AVC: Adspirant-V.E.V.-Cursist.



door C. R. Bastiaans

DEEL I

De grammofoonplaat (V)

- I. 6. 3—2 De relatie ontstaan tussen harmonische aftastvervorming en speelduur
- I. 6. 3—3 Nogmaals de snijkarakteristiek
- I. 6. 4 Intermodulatie-vervorming

In hoofdstuk I. 1. 3 (RB no. 4) hebben we in fig. 3 gezien hoe de verhoudingen liggen tussen de speelduur en het hiermede corresponderende toerental. Hieruit konden we de optimale toerentallen destilleren, maar waar we thans te maken hebben met drie reeds gestandaardiseerde toerentallen ($16\frac{2}{3}$ o. p.m. laten we nog even buiten beschouwing — hieraan zal een apart hoofdstuk worden gewijd) zullen we eens nagaan hoe de verhoudingen liggen tussen de speelduur en de bij de diverse toerentallen optredende aftastvervorming, een en ander voor de drie bekende plaatdiameters 12, 10 en 7 inch.

Een grammofoonplaat van 12 inch doorsnede zouden we met $33\frac{1}{3}$, 45 of 78 omwentelingen per minuut kunnen draaien. We spreken af dat we uitsluitend de microgroeftechniek met 240 groeven per inch zullen toepassen. Het ogenblik waarop de naald in de begingroef loopt, definiëren we als tijd $T = 0$.

Het blijkt dan dat bij 78 o.p.m. niet meer dan $13\frac{1}{2}$ minuut muziek of spraak kan worden vastgelegd zonder daarna de gestelde limiet van 12 inch/sec voor de tangentele groef-snelheid te overschrijden. Accepteren we 10 inch/sec als grenswaarde, dan wordt dit toch niet meer

dan ca. 14 minuten. Gunstiger wordt 't voor de toerentallen $33\frac{1}{3}$ en 45. Het laatste toerental geeft minder vervorming, althans tot 10 minuten spelen, daarna geeft $33\frac{1}{3}$ aanzienlijk minder distorsie (voor de laatste 2 minuten; als we 21-minuten als gewenste speeltijd stellen).

Dit is als volgt te verklaren: De tangentele groef-snelheid is voor de begingroef bij 45 toeren groter dan bij $33\frac{1}{3}$ op.m. De aanvangswaarde van de aftastvervorming zal bij 45 o.p.m. dus lager zijn. Echter zal de naald zich bij deze snelheid sneller naar het middelpunt van de plaat verplaatsen dan

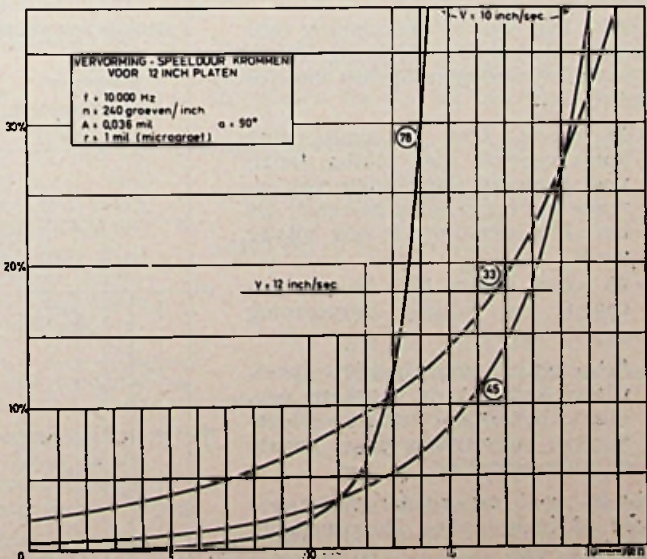


Fig. 19

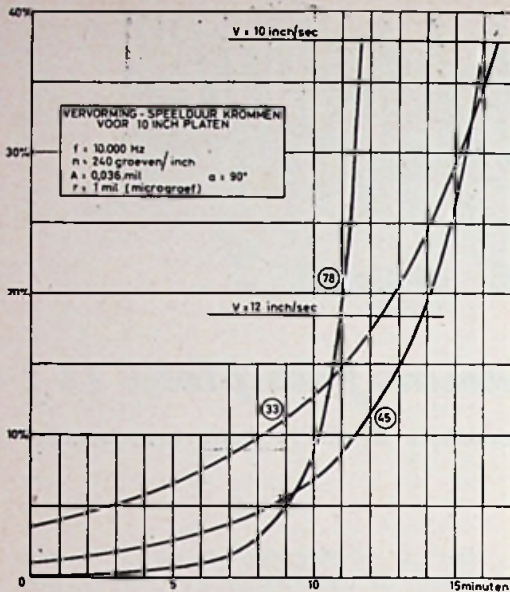


Fig. 20

bij $33\frac{1}{3}$ omwentelingen het geval is, m.a.w. de tangentiële groefsnelheid neemt sneller af! Op een zeker tijdstip zullen beide groefsnelheden aan elkaar gelijk zijn, waarna de met $33\frac{1}{3}$ omwentelingen per minuut draaiende grammofoonplaat een grotere groefsnelheid oplevert dan de 45 o.p.m., met het gevolg dat daarbij de kwaliteit beter is, de vervorming minder. Het tijdstip, waarop de groefsnelheden gelijk zijn, treedt bij 12" platen na ca. 19 minuten op.

Het verloop van de vervorming voor 12 inch platen zien we in fig. 19 afgebeeld. We mogen hieruit concluderen, dat:

- 78 o.p.m. niet in aanmerking komt voor 12 inch platen, tenzij voor bepaalde doeleinden zéér geringe vervorming is gewenst. De bereikte speelduur is niet bijster groot.
- 45 o.p.m. tot ca. 18 à 19 minuten spelen de minste vervorming geeft.
- $33\frac{1}{3}$ o.p.m. voor langere speeltijden toch nog de voorkeur verdient, in verband met de véél geringere vervorming in de laatste minuten speeltijd.

Fig. 20 toont ons een dergelijk beeld voor 10 inch platen. De conclusies zijn hier, dat:

- 45 o.p.m. de voorkeur geniet.

e) 78 o.p.m. beter niet kan worden toegepast, in verband met de bereikbare speelduur, welke maar betrekkelijk gering is.

f) $33\frac{1}{3}$ o.p.m. weliswaar over de gehele speeltijd een grotere inherente vervorming heeft dan de andere toerentallen, maar voor normale doeleinden toch zeer goed bruikbaar blijkt.

Hoe het met de 7 inch platen staat zien we uit fig. 21. De gevolgtrekkingen die we uit deze figuur mogen maken zijn duidelijk, want u ziet, dat:

g) $33\frac{1}{3}$ o.p.m. in het geheel niet in het geding komt, hetgeen we immers reeds in hoofdstuk I.1.3 opmerkten.

h) 78 o.p.m. met vlag en wimpel uit de strijd komt met de kleinste waarde voor de aftastvervorming tot $6\frac{1}{2}$ minuten spelen! Nu weten we wel dat het daar in Baarn, bij de P.P.I. bestlist geen kleine jongens zijn, maar misschien nemen ze daar, na het lezen van deze regels, de kleine 78 Minigroefplaatjes weer in productie. Wellicht lust Jan Publiek deze „babyplaatjes" niet, maar de RB-lezers zullen ze vast wél willen kopen.

j) tot slot, de 45 o.p.m. een aanmerkelijk kleinere vervorming geven dan met $33\frac{1}{3}$ omwentelingen mogelijk was, reden waarom dit toerental dan ook zeer bruikbaar is voor deze plaatdiameter, al is dan niet die ge-

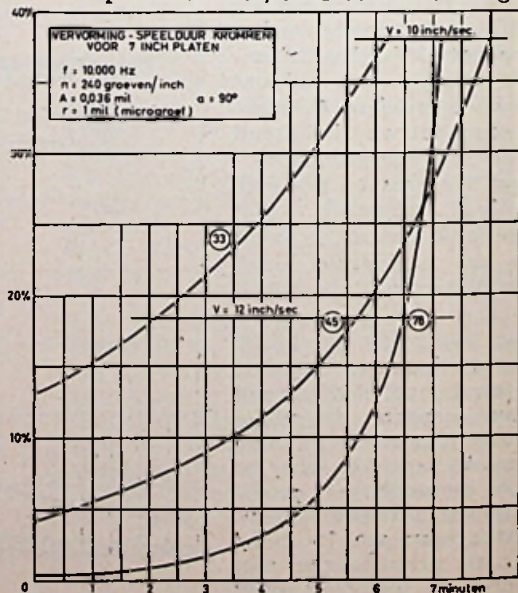


Fig. 21

ringe distorsiewaarde te halen, als met 78 toeren mogelijk is.

Voor diegenen, die nog steeds met afgrijzen naar de aangegeven vervormingspercentages staren, alweer ter geruststelling: de krommen zijn getekend voor een amplitudo, gelijk aan die welke maximaal toelaatbaar is voor de eindgroef. We zouden daarom nogmaals de snijkarakteristiek onder de loupe moeten nemen, om te kunnen onder zoeken in welke praktische orde van grootte de vervorming in werkelijkheid ligt.

I. 6. 3. — 3 Nogmaals de snijkarakteristiek

Allereerst zullen we met behulp van de in vorige hoofdstukken gevonden vergelijkingen, de diverse grensvoorwaarden voor amplitudo- en snelheidsuitsturing vaststellen. Dit is vooral belangrijk wanneer we bedenken dat enige jaren geleden, de rage om zoveel mogelijk „hoog” op te halen, hoogtij vierde, totdat men zich realiseerde, dat deze techniek onder bepaalde omstandigheden kon leiden tot ernstige vervorming.

De eerste vraag, die we ons kunnen stellen, is: Tot welke maximale waarde mag de snijsnelheid worden opgevoerd?

Uit vergelijking (18) — RB no. 7 — vinden we voor de maximumwaarde van $tg \varphi$

$$tg \varphi_{\max} = \frac{\omega A}{V} = \frac{S_{p\max}}{V_{\min}} \quad (35a)$$

waaruit:

$$S_{p\max} = V_{\min} tg \varphi_{\max} \quad (35b)$$

We gaan weer uit van een nominale groefhoek $\alpha = 90^\circ$, een aftastnaald met een afrondingsstraal $r = 1$ mil en vinden dan uit fig. 13 (RB no. 7) een $\varphi_{\max} = 38^\circ$. De tangens van deze hoek is gelijk aan 0,7813, zodat, indien we weer een minimale waarde voor V_{\min} aannemen van 10 inch/sec, we onder deze omstandigheden een maximale piekwaarde voor de snijsnelheid vinden van:

$$S_{p\max} = 10 \times 0,7813 = 7,813 \text{ inch/sec} \\ = 19,8 \text{ cm/sec} \quad (36)$$

Opgemerkt zij, dat het gebruikelijk is de snijsnelheid in cm/sec uit te drukken en niet in inch/sec, zoals dit met de groefnelheid V het geval is.

Met (36) hebben we de eerste grensvoorwaarde gevonden. Deze geldt echter niet voor het gehele frequentiege-

bied. Eerder hadden we reeds gemerkt dat de uitsturing der lage frequenties werd beperkt door de maximaal beschikbare snijruimte tussen 2 naastliggende groeven (de breedte van de dam tussen de ongemoduleerde groeven). Deze grensvoorwaarde vinden we uit de relatie:

$$S_{p\max} = \omega A_{\max} \quad (10)$$

Indien we A_{\max} op 1 mil stellen, vinden we voor een frequentie van:

$$100 \text{ Hz} - S_{\max} = 2 \pi \times 100 \times 1 = \\ = 628 \text{ mil/sec} = 1,6 \text{ cm/sec}$$

$$1000 \text{ Hz} - S_{\max} = 2 \pi \times 1000 \times 1 = \\ = 6280 \text{ mil/sec} = 16 \text{ cm/sec}$$

Aangezien het hier een lineaire relatie tussen de grootheden S en A betreft, is het niet nodig méér dan twee punten te berekenen. Bij gebruik van een grafiek met gelijke logaritmische verdeling voor beide assen — horizontaal de frequentie en vertikaal de snelheid uitgezet —, vinden we voor vgl. (10) een rechte lijn, welke onder een hoek van 45° van links onder naar rechtsomhoog loopt.

Deze lijn is dus de voorstelling van de grensvoorwaarde voor de uitsturing der lage tonen.

Een soortgelijke begrenzing vinden we voor 't hogetonen gebied uit vgl. (10) en (31). De uitsturing wordt in dit gebied immers beperkt door de minimale kromtestraal σ .

$$S_p = \omega A = \omega \frac{V^2}{4 \pi^2 f^2 r_{\text{eff}}} = \frac{V^2}{\omega r_{\text{eff}}}$$

Teneinde de vervorming te beperken mag σ niet kleiner worden dan r_{eff} .

Zo vinden we dan bij een V_{\min} van 10

$$\text{inch/sec en een } r_{\text{eff}} = r \cos \frac{\alpha}{2} = 0,7071$$

mil, voor een frequentie van:

$$10000 \text{ Hz} - S_{\max} = \frac{V^2}{\omega r_{\text{eff}}} = \\ = \frac{10^2}{10^2}$$

$$= \frac{2 \pi \cdot 3 \cdot 10^3 \cdot 0,7071 \times 10^{-3}}{10^2}$$

$$= 2,25 \text{ inch/sec} = 5,7 \text{ cm/sec}$$

$$3000 \text{ Hz} - S_{\max} = \frac{10^2}{10^2}$$

$$= \frac{2 \pi \cdot 3 \cdot 10^3 \cdot 0,7071 \times 10^{-3}}{10^2}$$

$$= 7,5 \text{ inch/sec} = 19 \text{ cm/sec}$$

Ook hier hebben we te doen met een lineaire relatie tussen de variabele grootheden en uitzetting hiervan op lo-

garitmisch grafiekenpapier geeft een rechte lijn, welke onder een hoek van 45° van linksboven naar rechtsonder loopt: de voorstelling van de grensvoorwaarde voor de uitsturing der hoge tonen.

We vonden in het voorgaande twee voorwaarden, één voor de lage en één voor de hoge frequenties. Het ligt voor de hand dat er tussen deze twee gebieden een frequentie is te vinden, waarvoor beide voorwaarden gelden. Deze is dan te vinden door gelijkstelling der beide voorwaarden:

$$S_p = \omega A_{\max} = \frac{V^2}{\omega r_{\text{eff}}}$$

waaruit: $\omega^2 = \frac{V^2}{A_{\max} r_{\text{eff}}}$

$$\text{en } f = \frac{V}{2 \pi \sqrt{A_{\max} r_{\text{eff}}}} \quad (30)$$

welke vorm wij in hoofdstuk I. 6. 3.—1 (RB no. 9) reeds waren tegengekomen. De bewuste frequentie, de zg. grensfrequentie, hadden we toen reeds berekend; deze bedraagt voor de aangenomen waarden van V, A en r_{eff} 1900 Hz.

Vergelijking (35b) gaf ons reeds de derde voorwaarde, nl. een waarde voor S_p welke in ieder geval nooit mag worden overschreden.

In fig. 22 zijn de gevonden grenzen opgetekend. De abcis-as heeft een logaritmische verdeling van de frequenties, terwijl op de linker ordinaat-as de snijnsnelheid in inches en centimeters per seconde — alweer logaritmisch — is uitgezet. De drie vet getrokken lijnen markeren nu het grensgebied, waarbinnen de snelheidsuitsturing veilig kan plaats vinden, zonder exhorbitant hoge vervorming te veroorzaken.

Evenzo geeft de gebroken lijn 't grensgebied aan, waarbinnen de amplitudeuitsturing mag plaats vinden. De rechter ordinaat-as is hiertoe logaritmisch in mils verdeeld. Het is duidelijk, dat de gebroken lijn voor het lage tonen gebied horizontaal verloopt (constante amplitude) en voor de hoger gelegen frequenties eerst met een helling van 6 db/octaaf, daarna van 12 db/octaaf naar beneden afloopt. De knikpunten liggen uiteraard op dezelfde frequenties als de snijpunten van de drie getrokken lijnen.

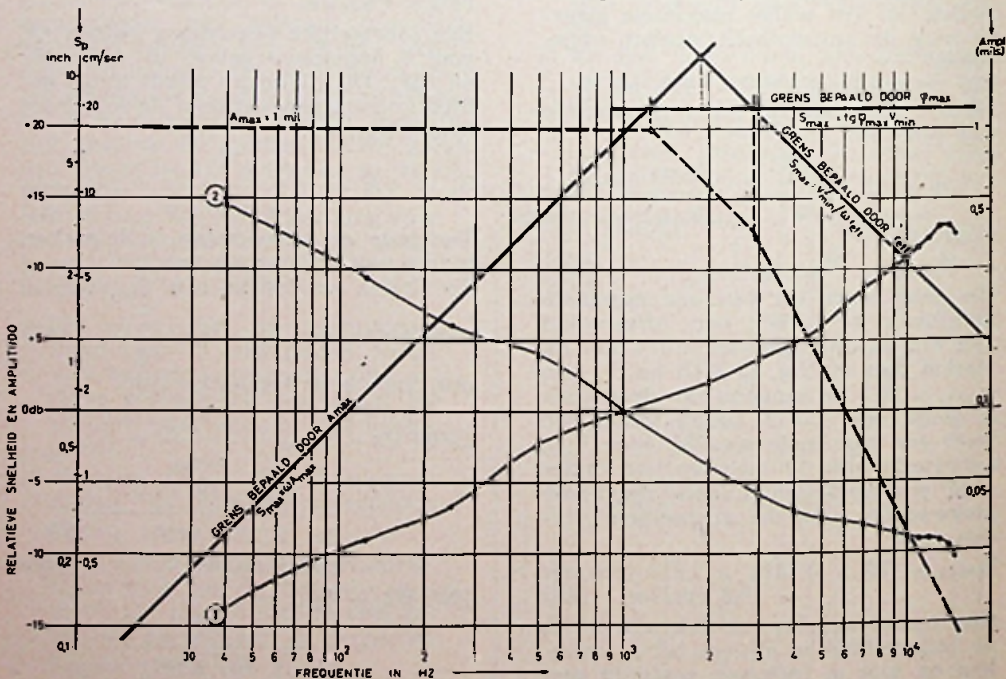


Fig. 22 - GRAFISCHE VOORSTELLING VAN DE GRENZEN VOOR DE SNELHEIDS- EN AMPLITUDEUITSTURING VOOR EEN MICROGROEFPLAAT
Kromme 1: Snijkarakteristiek FFRR systeem. Kromme 2: Kromme 1, omgezet in amplituden (zie tekst).

Als eerste voorbeeld zullen we een reeks frequenties beschouwen, welke geacht worden te zijn gesneden volgens de bekende Decca FFRR karakteristiek en zullen dan nagaan hoe de waarden van uitsturing en die van de aftastvervorming liggen. We zullen dit doen voor een tangentiële groefsnelheid $V = 10$ inch/sec, het door ons gestelde minimum. Het is bekend, dat hogere waarden van V de vervorming slechts gunstig kunnen beïnvloeden, zodat de beschouwing voor V_{\min} ons de ongunstigste omstandigheid voorlegt.

Kromme 1 in fig. 22 is de snijkarakteristiek volgens het FFRR systeem (Full Frequency Range Recording); het referentiepunt is 1000 Hz, in ons voorbeeld gesneden met een effectieve snij-snelheid van 1,2 cm/sec, hetwelk overeenkomt met een piekwaarde van

$$1,2 \times \frac{1}{2,54} = 0,67 \text{ inch/sec. De gete-}$$

kende kromme is in wezen de karakteristiek van de Decca meetplaat LXT 2695.

Uit de figuur is duidelijk te zien dat de kromme binnen het door de getrokken lijnen begrensde gebied blijft, met uitzondering van de frequenties boven 10.000 Hz.

De geringe groefsnelheid blijkt niet geschikt om de hoogste frequenties met deze snelheidsuitsturing te snijden, hetgeen dan ook de reden is dat deze meetplaat — en trouwens de meeste andere meetplaten — in werkelijkheid zodanig is gesneden, dat de hoogste frequenties in de buitenste groeven zijn vastgelegd en de laagste in de binnenste. De bij een grotere groefdiаметer optredende hogere groefsnelheid houdt de vervorming van de hoogste frequenties onder een aanvaardbare waarde.

Kromme 2 is de in amplitude-uitsturing omgezette kromme 1; uiteraard ligt deze met dezelfde afwijkingen binnen de door de gebroken lijn aangegeven amplitude-begrenzing, als kromme 1 binnen de door de getrokken lijnen aangeduide snelheidsbegrenzing.

In fig. 23 vinden we dan (getrokken, nr. 1) de vervormingskromme welke overeenkomt met de condities van fig. 22. Nogmaals, dit is dus niet te beschouwen als de vervorming van de meetplaat LXT 2695, maar een vervormingskromme voor frequenties, welke met één groefsnelheid, nl. 10 inch/sec, volgens de FFRR karakteristiek konden zijn gesneden. Ons voorbeeld is

uitsluitend van illustratieve waarde. Het voorgaande voorbeeld ging uit van een aantal frequenties van constante „sterkte”. Dat hierbij vóórcorrectie plaats vond tijdens het snijden en na-correctie bij het afspelen doet immers niet terzake. De frequenties zijn oorspronkelijk afkomstig van een stabiele toongenerator met constante uitgang-energie en bij op de juiste wijze afspelen met een lineair aftaststelsel, zullen deze wederom met constante energie te voorschijn komen.

Geheel anders ligt het echter bij de spraak en de muziek, waarbij we zachte en harde stemmen en intonatie onderscheiden, pianissimo en fortissimo. Hierbij is geen sprake van constante energie! Fletcher nu, heeft zich intensief beziggehouden met een groot aantal proefnemingen en statistische waarnemingen en hiermede een kromme opgesteld, waarin de meest waarschijnlijk optredende energieverdeling van de door een 75-mans orkest voortgebrachte muzikale frequenties werd vastgelegd. Deze kromme vinden we in fig. 24 gereproduceerd (gebroken lijn, nr. 1).

Met behulp van deze kromme kunnen we de uitsturing nagaan van een normale muziekplaat, alweer uitgaande van een FFRR snijkarakteristiek. Kromme 2 (getrokken lijn) van fig. 24 is weer de in amplituden uit-

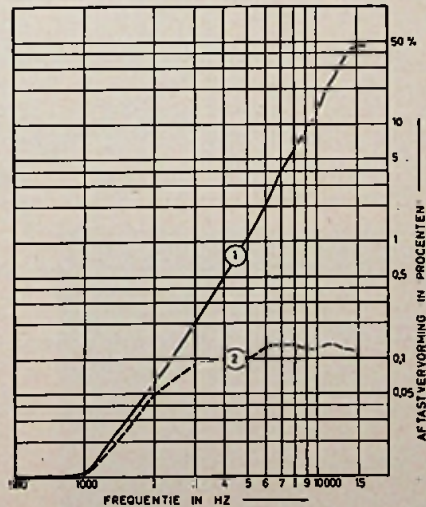


Fig. 23

Kromme 1: Verloop van de vervorming voor de condities voorgesteld in figuur 22.

Kromme 2: Idem voor fig. 24.

gezette snijkarakteristiek, zoals deze dus zou zijn voor frequenties van constante sterkte. Door de Fletcher-kromme hierbij op te tellen, verkrijgen we de meest waarschijnlijke verdeling van de amplitudevariëaties in het frequentiespectrum (kromme 3, streep-stip-pelijjn).

We zien dus dat de werkelijke amplitude-uitsturing ver beneden de grensvoorwaarden blijft, hetgeen zich uiteraard reflecteert in de gunstige distorsiekromme (gebroken lijn, nr. 2) van fig. 23.

De variatie van de snelheidsuitsturing is in fig. 24 niet getekend; het is wel vanzelfsprekend dat deze eveneens binnen de snelheidsgrenzen ligt, met een verdeling identiek aan die voor de amplitudevariëatie.

Helaas schuilt er een klein en gemeen addertje in het gras; de meeste componisten hebben nu eenmaal de gewoonte de door hen gewrochte muziekstukken te beëindigen met heftige crescendo's en fortissimi — denken we maar eens aan bv. Richard Wagner en Aaron Copland met hun trompetgeschal, paukengedreun, tromgeroffel en vooral bekkens! Bedenkt dan wel, dat deze uitbarstingen in de meeste gevallen juist plaats vinden in de laatste

groeven van onze grammfoonplaat, daár dus waar de tangentiële groef-snelheid het kleinste is! Het is daarom, ondanks alles, zeer wel mogelijk dat in deze eindpassages tóch ernstige vervorming optreedt. De remedie hiervoor is uitsluitend en alleen te vinden in het verhogen van de groef-snelheid, door óf het toerental te vergroten en/of een hogere limietwaarde te stellen voor de diameter van de binnenste groeven, m.a.w. V_{\min} moet groter zijn dan 10 inch/sec, bv. 12 inch/sec of nog hoger.

Het zal u ongetwijfeld wel eens zijn opgevallen, dat sommige grammfoonplaten aan het eind een vrij ernstige vervorming vertonen — ruwheid in de toon van de violen, geknister in trompetten, bekkens enz. — de mogelijke oorzaak hebt u zojuist leren kennen. Overigens is dit verschijnsel bijna uitsluitend te vinden in goedkope plaatjes, waarbij het de bedoeling is geweest zoveel mogelijk muziek in de plaat te persen. Ook kan het gebeuren dat een bepaald muziekstuk een grotere speelduur vergt dan redelijkerwijs zonder overschrijding van de voor V_{\min} gestelde limiet wel mogelijk zou zijn. Afbreken en doorgaan op de andere zijde van de plaat is vaak niet mogelijk of

Vervolg blz. 770

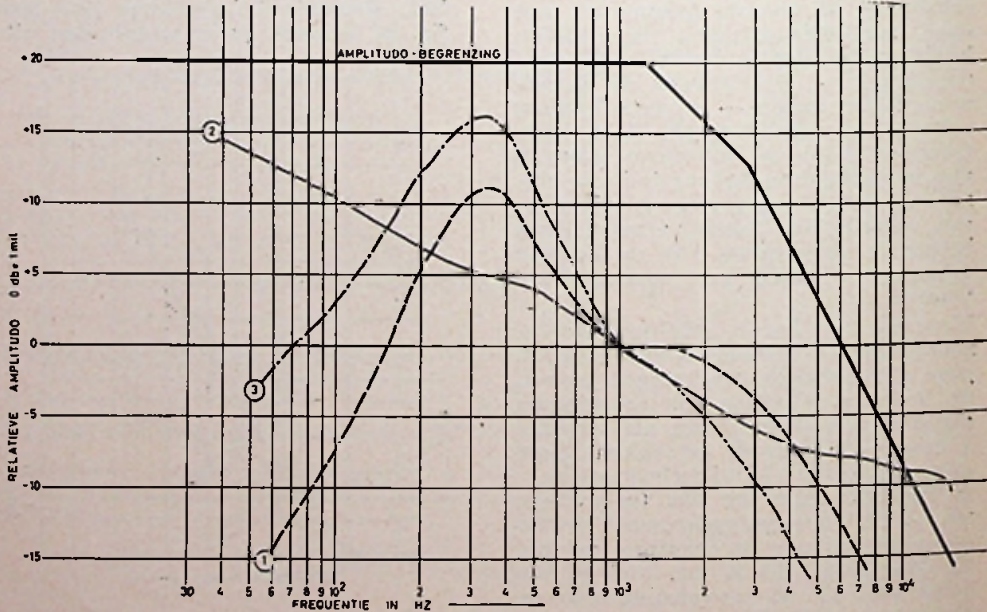


Fig. 24. PRAKTISCH VOORBEELD VAN DE AMPLITUDE-UITSTURING BIJ 'N MUZIEKPLAAT

- Kromme 1: Energieverdeling van een 75-mans orkest (volgens Fletcher).
- Kromme 2: Amplitudekarakteristiek FRR-systeem.
- Kromme 3: Werkelijke amplitudevariëatie.

(zie tekst)

Het tweede Internationale Akoestische Congres in Boston

door Dr. Ir. J. J. GELUK

HET is alweer vier jaar geleden, dat in Delft het initiatief werd genomen een akoestisch congres te organiseren op brede basis en dat door de organisatoren met enige angst tegemoet werd gezien. Is de akoestiek zó actueel en is er zo'n ontwikkeling, dat het de samenkomst van vele internationale figuren rechtvaardigt? De praktijk heeft bewezen, dat Nederland juist heeft gezien en dat het de taak heeft vervuld de Europese- en Amerikaanse wetenschapssferen nader in contact met elkaar te brengen.

Op dezelfde data, doch drie jaar later, hebben thans de Amerikanen een vervolgcongres gehouden (17-23 juni) en wel in Boston en de deelname was wederom overweldigend. Niet alleen Amerikaanse (leden van de A.S.A.) doch ook uit Europa afkomstige akoestici namen deel aan dit overladen programma.

Voor velen van de laatste categorie was het tevens een mooie gelegenheid het land van „peace and plenty” met eigen ogen te kunnen zien. Voor allen die in New York aankwamen was verder een voorprogramma samengesteld met bezoeken aan de Columbia-Universiteit, Bell-Telephone Laboratories, N.B.C.-studio's en Princeton (David Sarnoff Lab.). Daarnaast was er een „honger” bespeurbaar om in enkele dagen de grootste wereldstad te „doen” en dat alles bij een temperatuur van 92... 95° F.

Deze hitte is voor onze streken onbekend, en hoewel velen wellicht snakken naar wat warmte, ook deze hitte wordt na enkele dagen ondraaglijk. Men vlucht naar alles wat „air-conditioned” is en lest zijn dorst, die niet te lessen blijkt.

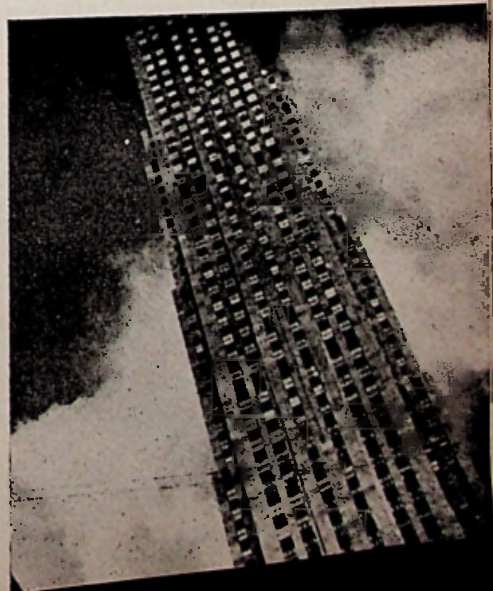
Een akoesticus mag het technische wonder, dat „Cinerama” heet, niet missen en hij is er stil van. Dikwijls wordt gemeend dat de Amerikaan zijn „hi-fi” eisen lager stelt dan men in Europa doet, doch wanneer commerciële motieven het hem toelaten, zijn de resultaten voor de meest verwende oren een genot.

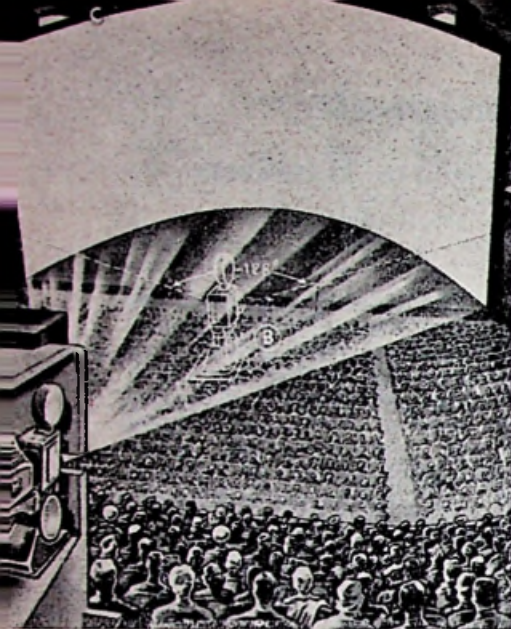
Rondom Times-Square vindt men ver-

der een concurrerend film-systeem, dat Todd-AO heet. Niemand weet goed raad met deze naam, doch slikt u het als een 70 mm brede kleurenfilm, die met cilinderlenzen op een cirkelvormig doorgebogen scherm wordt geprojecteerd. Hoewel dit systeem „alléén maar” schijnbare diepte kan geven, in tegenstelling tot de gepolariseerde filmbeelden van „echte” stereoscopische film, is het effect, nog vergroot door het uitmuntende „echte” stereofonische geluid, bijzonder goed. Het „Cinerama”-systeem kon wel eens door zijn veel duurdere opname-techniek (drie camera's, drie synchrone films) worden overvleugeld door de „schijndiepte” van Todd-AO.

Naast deze „collectieve” geluidsgeningen vindt men 'n overdadige hoeveelheid van „geluidswinkels”, waaruit de lage tonen, met en zonder boem, u tegemoet blazen, doch men doet er verkeerd aan te denken, dat de Amerikaan alleen maar jazz-minded is; ook het klassieke repertoire is in de U.S. nog steeds in trek.

Van de technische bezoeken mag aan dat van de N.B.C.-studio's wel snel worden voorbijgegaan. Beschuldigt u mij niet van blind chauvinisme, maar geloof de opmerking van een Deense deelnemer (geen omroep-man!); die mij een contrôlekamer van een studio omschreef als: „it looks like a museum”. Ook de kleuren TV-studio





Bij A ziet men de speciale projector voor het Todd-AO systeem, opgesteld achter en boven het balkon. Een projector met normale optiek zou bij B moeten worden geplaatst om een zelfde beeld te kunnen projecteren. Langs de bovenzijde van het gebogen projectiescherm (C) is een vijftal WW luidsprekers gemonteerd. Het prototype van de projector werd door Philips vervaardigd (zie RB dec. '55, biz. 896).

maakte een wat desolate indruk en men ontkomt niet aan het idee, dat men in Amerika niet toe is aan deze nieuwe vorm van TV. Overigens vindt men de beelden van het 525-lijnen systeem aanzienlijk achterstaan bij onze zwart-wit TV; dit is niet alleen te wijten aan het systeem, doch ook aan de gedegen verzorging in onze Bussumse TV-studio's.

De Bell-Labs, op ongeveer 30 km van New York en bakermat van de transistor, pronkten met de zg. Vocoder, waarmede met een bandbreedte van 300 Hz spraak geheel verstaanbaar kan worden overgebracht. Natuurlijk leent dit systeem van multi-vibratoren zich gemakkelijker tot „Spielerei”, doch belangrijker toepassingen zijn latent aanwezig. De overige bezoeken gaven een goede indruk hoe serieus, ook in Amerika, de akoestiek wordt bedreven; het zou echter te ver voeren hierop nu nader in te gaan.

In Boston werd het akoestische congres gehouden rondom het zg. „Kresge Auditorium”, een geschenk, dat kortelings werd aangeboden aan het Massachusetts Institute of Technology. „Kresge” is een groot concern van warenhuizen in de U.S. en het verband tussen de universiteiten en de commerciële wereld springt hiermede al direct naar voren.

Een studie aan een universiteit heeft ook alleen maar zin als de onderwijsinrichting „naam” heeft. Die naam nu krijgt de universiteit als haar studenten uitblinken in de sport. Het is daar-

om heel normaal dat begaafde sportfiguren door de universiteit worden-aangetrokken, onder aanbieding van meer of minder levensonderhoud in natura. Zij verhogen het aanzien van de school en maken de graad voor allen die afstuderen, waardevoller.

Nu echter terug naar het congres. Het totaal aantal voordrachten van 278 stuks werd onderverdeeld in diverse secties en om u een idee te geven hoever eigenlijk de akoestiek reikt, vermeld ik de volgende:

Spraak-analyse en -synthese
 Geluidisolatie
 Muziekinstrumenten
 Psycho- en Fysiologische akoestiek
 Absorptie in gassen en vloeistoffen
 Biologische akoestiek
 Turbulentie en geluidsvoortplanting
 Medische akoestiek
 Jet-vliegtuig lawaai

Hoewel iedere voordracht „slechts” 12 minuten duurde, is het ondoenlijk ook maar een opsomming van de titels te geven; er zij daarom volstaan met een algemene indruk.

Hetgeen in de Europese sfeer reeds meerdere malen een onderwerp van bespreking was geweest, bleek in de Verenigde Staten dikwijls nog geheel onbekend. Uit West-Duitsland afkomstig, paradeerden weer de onderwerpen: tijdverlenging en -verkorting van magnetische registraties met behoud van de oorspronkelijke toonhoogte, moderne Duitse orgelbouw, speciale sterkdempende materialen voor staalplaat, akoestische diffusiteit in zalen, onderzoek van carillons, luidheid van continue geluiden, etc.

Van Nederlandse zijde excelleerden de voordrachten over moderne luidsprekers en transient-verschijnselen, isolatiewaarden van proefwoningen in Rotterdam, een lopende-golf luidspreker en enkele andere. Engeland was naar verhouding weinig vertegenwoordigd met slechts tien voordrachten, praktisch alle buiten het „normale” gebied van de akoestiek.

Een groot bezwaar van vele sprekers uit andere landen (zoals Rusland, Japan, Frankrijk) was de slechte uitspraak van de Engelse taal, zodat veel onverstaanbaar bleef; Nederlanders tonen in dit opzicht dan toch geen slecht figuur te slaan!

De zuiver Amerikaanse voordrachten waren dikwijls gekruist met een kleine propaganda voor de firma, waaraan de spreker gekoppeld blijkt te zijn, hetgeen in de Verenigde Staten een redelijke voorwaarde schijnt om een medewerker af te vaardigen; zo bont als echter een spreker uit W.-Duitsland het maakte, die zijn voordracht liet gelijken op een gesproken fabriekscatalogus, is gelukkig verder niet voorgekomen.

Van de bezoeken en excursies tijdens het congres georganiseerd, wil ik slechts vermelden het concert door het Boston Symphonyorchester en dat aan de „General Radio Company”, omdat deze fabriek voor onze oren nog steeds het Mekka der meetinstrumenten betekent. Slechts 600 man personeel werkt in dit kleine bedrijf, dat voor Amerikaanse begrippen op conservatieve wijze produceert. Ieder apparaat wordt mechanisch in serie vervaardigd, waarna het door één gespecialiseerde man wordt bedraad en beproefd, terwijl de eindkeuring door een aparte afdeling wordt uitgevoerd. Men handhaaft daarom zoveel mogelijk het type instrument en voert pas schoorvoetend vernieuwingen in. Door de grote concurrentie echter is men thans bv. bezig een nieuwe Wave-Analyzer te ontwikkelen en bedradingen in de galvano-ets techniek uit te voeren.

Het concert in de beroemde Symphony Hall heeft iets weg van het Concertgebouw van vóór Willem Mengelberg; men kan er wijn en andere dranken nuttigen terwijl het orgelconcert van Händel zich presenteert. Zelfs is het

geluid der kurken geworden tot de kernachtige afkorting van deze concerten: pops!

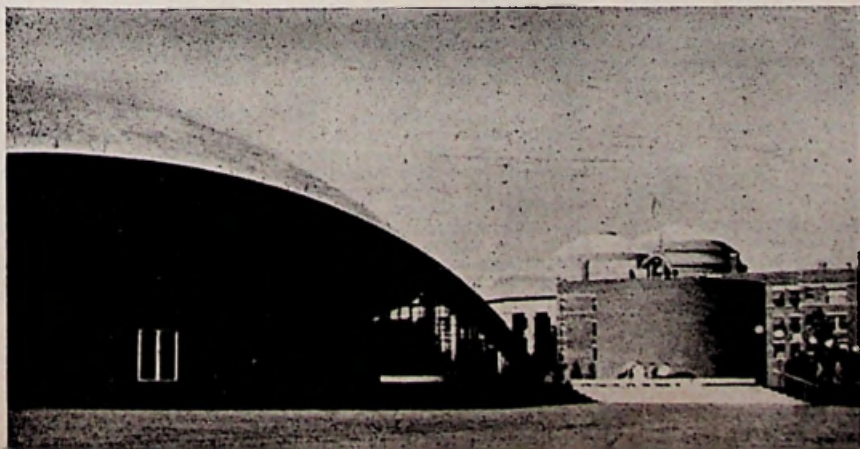
Tenslotte moet de subsidie ergens vandaan komen, en als de overheid het niet doet, dan maar de brouwers. Overigens zijn de orkestprestaties er niet minder door en is de wereldnaam zeer zeker wel verdiend.

Tot slot van het congres natuurlijk „het” diner, waarvan de Europeaan zich voorstelt, dat het een overmatig culinaire bezigheid gaat worden en waar de droogte der spijzen overvloedig met wijn zal worden gecompenseerd. Niets van dit alles echter; na een verkoelende alcoholische drank kan zelfs de meest verstokte geheelonthouder zonder verleidingen aan tafel gaan, want hij krijgt van nu af aan slechts water. De ballonnetjes, die boven de tafels zweven, geven op een foto wellicht de indruk te doen te hebben met een gezelschap „onder invloed”, maar ik kan u verzekeren dat het merendeel kinderlijke Amerikanen zijn, want kindelijk zijn ze! Wat anders te denken van een demonstratie van een „multi-linguistic” vertaalapparaat, waaruit men, door op een knop te drukken, het ingesprokene (n’importe welke taal) vertaald te horen krijgt in de taal uwer verkiezing. Na vele „grollen” de vertaalmachine te hebben laten passeren, explodeert de robot, en vijf verstopte mannen van vlees en bloed, maar van verschillende nationaliteit, ontpoppen zich als „het technisch wonder”. Na vele toespraken en het uitreiken van onderscheidingen doet men het beste zich te spoeden naar een „coffee-shop” en niet meer te denken aan de entree-prijs in Nederlandse valuta.

Tot over drie jaar, wanneer W.-Duitsland het derde internationale akoestisch congres gaat organiseren in Stuttgart.

HET „KRESGE AUDITORIUM”

(Foto's van de schrijver)



Radio Journal

In de U.S.A....

zijn thans meer dan 150.000 zendamateurs. Deze mijlpaal werd in het afgelopen voorjaar bereikt: In april was de stand nog 148.648 en in mei reeds 150.222. De groei van het radio-amateurisme in de States is nog steeds enorm: In mei waren er „nog maar” 137.199 zendamateurs, zodat er elke maand gemiddeld ruim 1000 nieuwe zendmachtingen worden afgegeven, dat is meer dan het totale aantal zendamateurs in Nederland! A1-56-8

TV in de States....

beleeft een merkwaardige crisis wat betreft het beleid ten aanzien van de toewijzing van kanalen. Voor alle 600 TV-zenders die er in de lucht zijn of nog in aanbouw, is er geen plaats in de 12 VHF kanalen, zodat er reeds verscheidene in de UHF band (470...940 MHz) werken, waar liefst 71 TV-kanalen beschikbaar zijn. Het blijkt echter dat in streken, waar VHF en UHF zenders naast elkaar in bedrijf zijn, het publiek voornamelijk naar eerstgenoemde stations kijkt omdat velen geen behoefte voelen om ook de UHF programma's te kunnen zien als dat extra kosten meebrengt (aanschaf van converter of complete 83-kanalen ontvanger). In de V.S. geldt echter: „Minder kijkers, moeilijker verkoop van zendtijd”, en dus zijn er geruime tijd discussies gaande hoe de concurrentie tussen verschillende TV-stations „eerlijker” gemaakt kan worden. De FCC heeft nu verschillende voorstellen gedaan, waaronder één zeer radicaal: De VHF banden sluiten voor televisie en alleen nog maar TV uitzendingen op de UHF, waarbij dan het max. toegestane vermogen zou worden vergroot tot 5000 kW erp. De omschakeling van de thans bestaande VHF zenders zou in verloop van een redelijke termijn kunnen plaats vinden. A1-56-8

Miniatuur TV-zender

RCA heeft de verschijning aangekondigd van 'n kleine televisie-camera met bijbehorende zender. Het geheel is draagbaar; de camera weegt 4 Engelse ponden en kan gemakkelijk in de hand worden gehouden terwijl de zender

op de rug wordt gedragen, die 15 Eng. ponden weegt.

De zoeker is een apart deel van de uitrusting en kan bv. in de andere hand worden gehouden, waarbij het niet nodig is deze op dezelfde hoogte te houden als de camera.

Het geheel is thans nog experimenteel, maar met de a.s. presidentsverkiezingen in de U.S.A. zal het ding voor het eerst worden gebruikt. De uitgezonden beelden worden opgevangen door een relaiszender die op een afstand van meer dan 1 km van de draagbare zender kan staan. CMB

ERNIE....

is de naam van een elektronische loterijmachine, voluit geheten: „Electronic Random Number Indicator Equipment”, wat wil zeggen, dat de apparatuur willekeurige nummers kan aanwijzen. De inrichting dient voor het uitlezen van de premies van het nieuwe spaar-systeem dat onlangs door de Britse regering is ingevoerd. In principe bevat ERNIE gelijksoortige schakelingen als een rekenmachine; echter zijn alle trappen dubbel uitgevoerd, waarbij als eindcijfer het product van de getallen van beide secties te voorschijn komt, zodat bij defect van een der trappen toch nooit een bepaalde cijfercombinatie voorkeur kan krijgen. E1-56-9

Het wegverkeer....

in grote bevolkingscentra wordt spoedig verlamd indien de verkeersleiding er niet in slaagt nodeloze verkeersopstoppingen te voorkomen. Ook hier ligt de oplossing in verregaande automatisering en dan komt de elektronica op de proppen. Zo gebruikt men thans in Amerika compacte radarapparaten op de kruispunten om naderende voertuigen te registreren. Voor elk voertuig wordt een impuls naar een rekenmachine gestuurd, welke op zijn beurt de stoplichten bedient. Op drukke wegen met veel kruisingen zijn de „voertuigdetectoren” van alle kruispunten met één centrale rekenmachine verbonden, die dan voor alle kruispunten 't verkeer zo regelt, dat een zo vlot regelende verkeersstroom langs de hoofdweg mogelijk

is met minimale vertraging voor de zijwegen. Politie, brandweer, e.d. verzekeren zich automatisch vrije doorgang, doordat hun auto's zijn uitgerust met zendertjes, die ontvangers op de kruispunten „triggeren”, waardoor de stoplichten in hun voordeel worden omgeschakeld. Op strategische plaatsen is radar apparatuur opgesteld voor 't meten van de snelheid der passerende auto's; daalt deze beneden een bepaald gemiddelde, dan wordt op een politiepost een alarmsignaal gegeven waarop de verkeersagenten uitrukken om ter plaatse van de opstopping de nodige maatregelen te nemen. A1-56-7

Cryotrons ...

zijn het resultaat van een nieuwe Amerikaanse ontdekking. Kleine staafjes van het metaal tantalum, slechts een fractie van één cm lang, ingedompeld in vloeibaar helium, zijn de voornaamste onderdelen van een nieuw soort relais, door de uitvinders „cryotron” gedoopt. Bij de lage temperatuur van vloeibaar helium blijkt tantalum „supergeleidend” te zijn. Nu is om het staafje tantalum een draad gewikkeld en als door dat draadje een stroompje loopt, stijgt de temperatuur en is het supergeleidingsvermogen terstond verdwenen, m.a.w. de weerstand stijgt aanzienlijk. Dergelijke relais' kunnen veel sneller werken dan de tot nu toe gebruikte modellen. Het grootste probleem is de kunst om dat helium vloeibaar te houden. Nu gaan er enkele duizenden cryotrons in een ruimte van een kub. voet en de afkoeling kan dus „collectief” geschieden. Deze vinding is van belang voor het gebruik in elektronische breinen, cybernetica, robots en later ook voor toepassing in ruimteschepen, kunstmatige satellieten enz. CMB

Reddingsboten ...

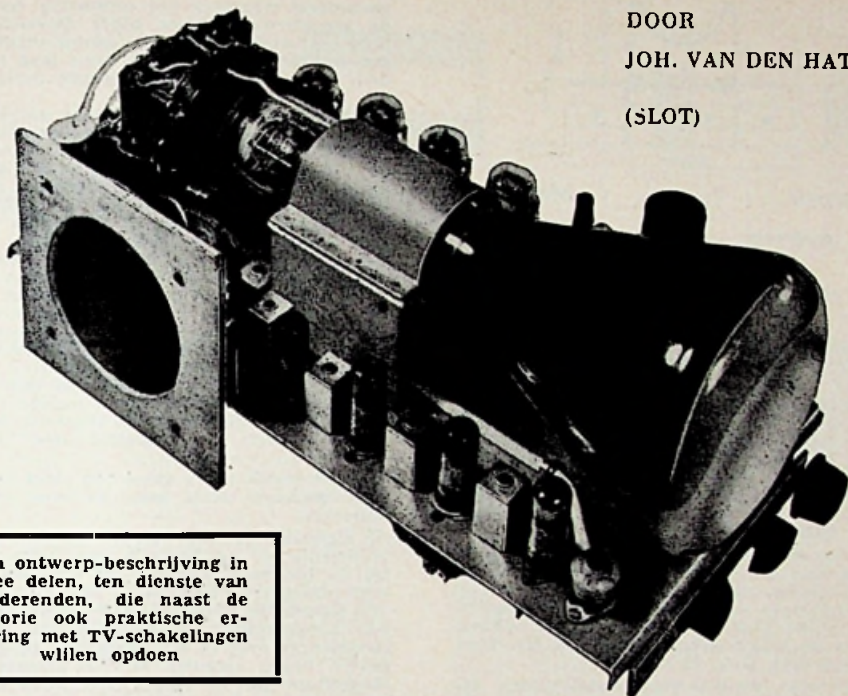
in 't Verenigd Koninkrijk worden uitgerust met VHF radio-apparatuur om de bemanningen in staat te stellen contact te onderhouden met de piloten van helikopters en andere vliegtuigen die bij het reddingswerk zijn betrokken. E1-56-9

Een experimentele TV-ontvanger

DOOR

JOH. VAN DEN HATERT

(SLOT)



Een ontwerp-beschrijving in twee delen, ten dienste van studerende, die naast de theorie ook praktische ervaring met TV-schakelingen willen opdoen

Praktische uitvoering

Alvorens met bouwen te beginnen, werd een chassis vervaardigd uit aluminium plaat van 1½ mm dikte. Het bestaat uit een vlakke plaat, waaronder een U-vormig gebogen plaat is gemonteerd (zie fig. 7a, b). Van bovenaf gezien zijn hierop links de beeldontvanger, rechts de tijdbases en in het midden de geluids-m.f.-versterker, de v.f. versterker en de beeldbuis gemonteerd.

De voedingstransformator is gemonteerd in een afzonderlijk kastje dat, om storing te vermijden — beïnvloeding van het beeld — op enige afstand van de ontvanger is opgesteld. De verbinding met het toestel geschiedt met een driederig snoer, dat met een driepolige B.L. plug op het chassis wordt aangesloten. De contraplug is vast achter op het

chassis bevestigd, evenals de aansluiting voor de 70 Ω antennekabel.

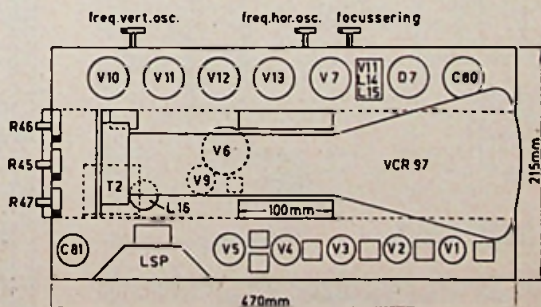
Vóór en tijdens de bouw werden de spoelen, alsmede de transformator T2 en de EHS-spoel L14-15 vervaardigd.

De spoelen zijn gewikkeld met 0,1 mm geëmailleerd koperdraad op de vormen en volgens de gegevens in fig. 8. Voor de r.f. en m.f. spoelen werden spoelvormen gebruikt met bijpassende aluminium afschermbuis, welke bovenop het chassis werden gemonteerd. De spoelen L6, L7 en L8 bestaan uit twee gelijke wikkelingen, precies boven elkaar gewikkeld in dezelfde richting met er tussen een laag isolatie. Voor de isolatie werd cellofaan gebruikt; omdat dit doorzichtig is, is het gemakkelijker de bovenste wikkeling op de juiste plaats aan te brengen.

Fig. 7a

BOVENAANZICHT ONTVANGER.

De opstaande zijden van het chassis alsmede T1, welke aan de onderzijde liggen, zijn met stippellijn getekend.



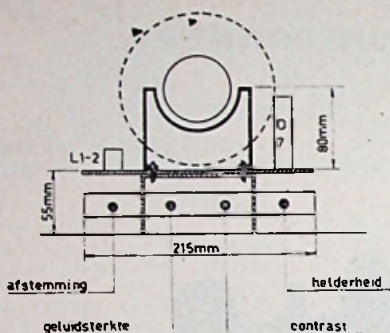


Fig. 7b - VOORAANZICHT ONTVANGER

De transformator T2 dient ter isolatie van de gloeidraad van de beeldbuis van die van de overige buizen en transformeert tevens de gloeispanning van 6,3 V naar 4 V. Door de lage spanningen zijn niet veel windingen nodig zodat wat dit betreft deze transformator vrij eenvoudig te maken is. Aangezien hij echter vrij dicht bij de beeldbuis is gemonteerd, werd een zg. astatiche constructie toegepast, d.w.z. met twee benen (U-blikken) welke beiden bewikkeld zijn.

De hiervoor nodige U-blikken waren niet voorhanden en werden vervaardigd uit een stel E-blikken van een oude kern, welke op een slagschaar over het middenbeen werden doorgeknipt. Ook de bijbehorende I-blikken werden op lengte geknipt. Nodig is een kern van ongeveer $12 \times 25 \text{ mm}^2$.

Uit pertinax werden twee spoelvormen samengesteld waarna op elk hiervan de helft van primaire en secundaire windingen werd aangebracht. Iedere vorm hevat voor de secundaire 50 windingen geëm. koperdraad van 1 mm diam. Hierover ligt een laag in schellak gedrenkt papier dat na goed drogen nog enkele malen met schellak is bestreken. Hierover werd de primaire gewikkeld van ieder 72 windingen 1 mm diam. De beide wikkelingen zijn verbonden zo als schematisch is aangegeven in fig. 9. De getekende wikkelrichting geldt zowel voor primaire als secundaire en komt hierop neer dat beide spoel-

len in dezelfde richting worden gewonden waarna de resp. bovineinden van iedere wikkeling met elkaar worden verbonden. Van „buitenaf“ gezien lopen de windingen dus tegengesteld waardoor het uitwendig veld van de transformator klein blijft. Bovendien is door het betrekkelijk grote aantal windingen per volt de inductie in de kern laag gehouden. Er is dan ook geen storende invloed op het beeld merkbaar.

De EHS-spoel met bijbehorende gelijkrichtbuis is afgebeeld in fig. 10. De spoelvorm is vervaardigd van dun karton en na goed drogen in schellak gedrenkt. Na het drogen werd in de twee voor L14 bestemde secties een enkele laag in schellak gedrenkt dun koord gewikkeld. Daarna in iedere sectie $10 \times 100 \text{ wdg } 0.1 \text{ mm}$ geëm. koperdraad waartussen als isolatie dun papier, ook weer met schellak bestreken. Al deze voorzorgsmaatregelen betreffende de isolatie zijn beslist nodig om overslag in de spoel te voorkomen. De gloeidraadwikkeling voor de EY51 wordt bovenaan gewikkeld. Het hiervoor aangegeven aantal windingen geldt bij benadering, dit is te corrigeren door (wanneer de zaak eenmaal werkt) de kleur van de katode van de EY51 te vergelijken met die wanneer de buis op de 6,3 volt gloeispanning wordt aangesloten.

Tot slot wordt in de spoel een staaf Ferroxcube gestoken zoals gebruikt voor ferriet-antennes.

De algemene opbouw van het apparaat blijkt voldoende uit fig. 7a en b, met lette vooral bij de beeldontvanger op de vereiste korte verbindingen; de onderdelen voor de tijdbases zijn tussen de buishouders en montagestrippen aangebracht. De leidingen van de uitgangsbuizen voor de afbuiging naar de afbuigplaten liggen tezamen met de meeste voedingslijnen aan de rechterbovenzijde aan de binnenkant van het U-vormig chassis. Aan deze zijde zijn ook de potentiometers voor frequentie- en amplituderegeling van de tijdbases gemonteerd, alsmede de potmeter voor de focusering.

De EHS-potentiometerschakeling, tezamen met afvlak- en koppelcondensatoren, is gemonteerd op twee pertinax plaatjes, welke vertikaal op het chassis zijn opgesteld en waarop ook de buishouder voor de beeldbuis is gemonteerd.

Voor het overige blijkt de constructie uit de diverse foto's.

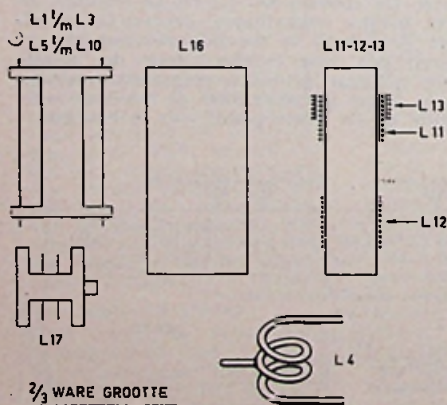


Fig. 8 (Alle spoelvormen zijn getekend op 2/3 van ware grootte)

spoel	windingen	afstemming
L 1	1	63 MHz
L 2	8	
L 3	4	66 ..
L 5	21	15,4 ..
L 6	19	19 ..
L 7	23	14 ..
L 8	25	13,5 ..
L 9	20	17,6 ..
L 10	63	5,5 ..

Alles gewikkeld met 0,1 mm geëm. koperdraad

L 4	3 wind. vrijdragend koperdraad	$1\frac{1}{2} \text{ mm}$
L 11	30 wind.	} geëm. koperdraad 0,1 mm
L 12	18 ..	
L 13	25 ..	
L 16	150 ..	
L 17	3 x 15 wind.	

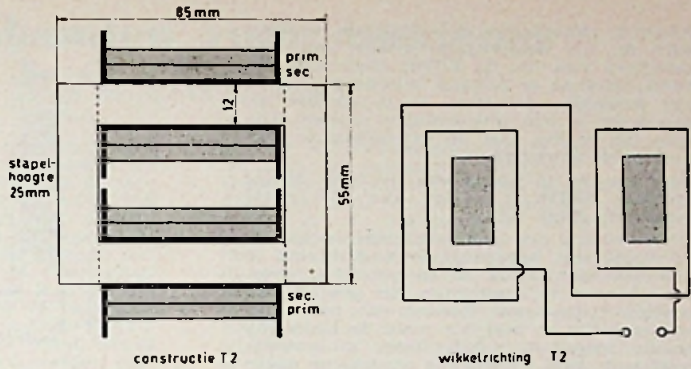


Fig. 9

SCHEIDINGS-TRANSFORMATOR T2

Inbedrijfstelling en afregeling

Bij inbedrijfstelling werd eerst het gloei-stroomcircuit met inbegrip van T2 gecontroleerd. Daarna werd D7 aangesloten voor controle van de hoogspanning.

Als volgende stap volgde de werking van de multivibrator welke is te controleren met een hoofdtelefoon over de katodeveerstand. Het is ook mogelijk eerst V7 en V6 in te zetten en de bovenzijde van R29 tijdelijk met de katode van V13 te verbinden. De Ferroxcube kern van L14 moet dan tijdelijk worden verwijderd. De opgewekte toonhoogte dient tegen de gehoorrens te liggen. Aangezien de buis bij lagere frequenties gemakkelijker aanslaat, verdient het aanbeveling bij de aanvang R103 op max. waarde in te stellen.

Wanneer V13 werkt, dan zal na inbrengen van de kern in L14 de katode van de EY51 oplichten; een mA-meter, geschakeld over R36, moet dan tussen 0,25 en 0,3 mA aanwijzen.

Na inzetten van V10 tot en met V12 en de beeldbuis kan op laatstgenoemde het raster verschijnen.

De afregeling van de eigenlijke beeldontvanger geschiedt natuurlijk het gemakkelijkst met een trimzender. Omdat deze destijds niet beschikbaar was, werd een andere methode gevolgd. Deze is weliswaar wat omslachtiger maar toch vrij nauwkeurig en geschiedt als volgt: Nodig is een normale omroepontvanger met kortegolfgedebied tot ca. 15 m; deze wordt voorzien van een draad van ca. 1,5 m lengte als antenne en op enige afstand van de TV-ontvanger opgesteld.

De TV ontvanger wordt op een antenne aangesloten en met een μ A-meter in serie met R8 wordt gecontroleerd of de oscillator goed werkt. Door draaien aan C8 is dan het videosignaal hoorbaar te maken op een koptelefoon, aangesloten over R60-61. Voor het meten van de spanning aan de detector kan vervolgens een mA-meter in serie met R22 worden geschakeld, ook kan met een buisvoltmeter de spanning over R21 en R23 worden gemeten.

Wanneer het signaal in de telefoon hoorbaar is, worden de kernen van L1 t/m L9 op max. uitslag van de meter afgeregeld — de kernen bij het afregelen steeds aan het „koude” eind van de spoel houden. De toename van de versterking tijdens het afregelen wordt gecompenseerd door de contrastregeling R3 terug te draaien. Het signaal van de meter wordt hierbij op ongeveer 4 volt (1 mA) gehouden.

Na deze eerste fase van de afregeling wordt een stukje geïsoleerd montagedraad van ca.

10 cm lengte gestoken in het gat waarin zich de kern van L9 bevindt, waardoor de m.f. versterker behoorlijk „straalt”. Deze straling is met de eerder genoemde omroepontvanger op te vangen, waardoor dan de middelfrequentie bekend is. Bij het afstemmen van de omroepontvanger zijn diverse rateltoontjes hoorbaar, maar men haalt er de draaggolf gemakkelijk uit welke dan meestal tussen 14 en 20 MHz zal liggen. Door draaien aan C7 en steeds bijstemmen van de omroepontvanger en bijregelen van de m.f. versterker is de middelfrequentie op 19 MHz te brengen, op welke frequentie L6 definitief wordt ingesteld. Daarna wordt weer door draaien aan C7 en bijstemmen van de omroepontvanger de m.f. steeds op een der afregelfrequenties (fig. 8) ingesteld en de betreffende spoel afgeregeld. Hiermede is de afregeling van de m.f. versterker compleet en tot slot wordt C8 half opgedraaid en met C7 de m.f. op 19,5 MHz ingesteld; daarna is beeldontvangst mogelijk. Met C8 kan dan het beelddetail nog iets worden bijgeregeld.

De afregeling van het geluidsgedeelte geschiedt door (na instelling van C8) de spanning over — of de stroom door — R27 te meten. L10 en C29 worden afgeregeld op max. uitslag van de meter, de kern van L12 op max. geluid en minimum beeldsignaal. Tenslotte wordt L8 op minimum meteruitslag ingesteld en L3 op maximum meteruitslag. Meestal is de beelddefinitie nog te verbeteren door een goede instelling van de focusseerregeling. Bij de gebruikte buis werd nl. geconstateerd dat de stip op de beeldbuis niet zuiver rond was zodat bij verschillende standen van R38 of de vertikale of de horizontale balken van het testbeeld scherp waren. Door draaien aan R45 zijn deze twee instellingen dichter bij elkaar te brengen. Het beeld werd hierbij steeds door draaien aan R46 en R47 opnieuw in het midden van de buis gebracht.

Tenslotte bleek het mogelijk de helderheid en scherpte van het beeld aanzienlijk te verhogen door het aanbrengen van een zogenaamde guard-ring om de buis. Het blijkt nl. dat in sommige gevallen de glaswand door afvoer van lading via de ondersteuning van de buis een lagere potentiaal aanneemt dan de tweede anode. Door nu vóór de ondersteuning een blanke draad tweemaal rond de buis te binden en deze aan + EHS te leggen werd een grote verbetering bereikt.

Nabetrachting

Het, bovenomschreven apparaat werd ruim twee jaar geleden ontworpen en is dus op

sommige punten (bv. de mengtrap) al weer door de tijd achterhaald. Thans zou een mengtrap met bv. de ECF80 meer voor de hand liggen en er bestaan inderdaad plannen een dergelijke mengtrap in te bouwen en dan voorzien van uitwisselbare spoelen. Tijdens het maken van de overzichtsfoto was L1-2 reeds gewijzigd.

Door nu bv. in plaats van de twee ECH21 hiervoor ECF80 te nemen kan het aantal buistypen gelijk blijven.

Uiteraard zijn nog meer wijzigingen mogelijk; de opzet van bovenstaande beschrijving is dan ook niet zozeer er op gericht geweest een ontwerp te beschrijven dat precies kan worden nagebouwd. Hoewel dat natuurlijk wel mogelijk is, was het meer de bedoeling enkele toegepaste schakelingen als katodemodulatie, EHS-voorziening en detectie nader toe te lichten en te omschrijven. Met één of meer van deze schakelingen als basis zijn dan diverse variaties mogelijk.

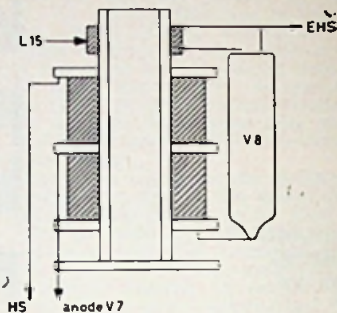
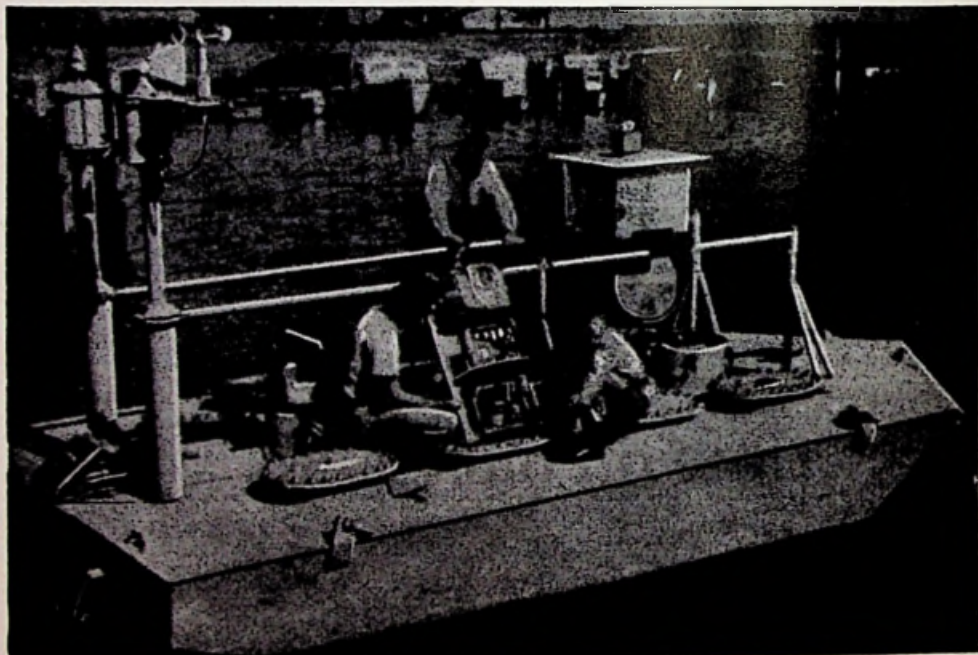


Fig. 10 (2/3 ware grootte)

L14	2 × 1000	wind. 0.1 mm	geëm. koper
L15	2 × 13	0.2	" " " "



ROBOT - WEERSTATION...

bestaat uit een soort ponton, 20 ft lang en 10 ft breed, uitgerust met een radiozender voor ca. 6 MHz, die op gezette tijden door een uurwerk wordt ingeschakeld door een „code telegram” van de verschillende waarnemingen, die ook weer automatisch geschieden en in de vereiste codetekens worden omgezet.

De installatie meet de temperatuur van de lucht en die van het zeewater, luchtdruk, windsnelheid en windrichting. De energie voor de apparaten wordt geleverd door 180 droge cellen in serie-parallelschakeling, waarop aangesloten een roterende omvormer voor 120 V, 60 Hz output. Elke uitzending duurt 3 min., waarna de apparatuur wordt uitgeschakeld. Het vaartuigje kan worden verankerd in water met een diepte van max. 3600 voet. Het geval werd ontworpen door het NBS.

firato 1956 8 ^t/_m 15 OKTOBER
R.A.I. AMSTERDAM

Geluidsbanden voor amateurs

DOOR DR. HANS KNOBLOCH

De snelle opkomst van de televisie bracht een sterke opleving in de radiohandel te weeg. De TV — en daarmee gepaard de verkoop van toestellen — heeft in korte tijd zulk een omvang aangenomen, dat zij niet meer uit de calculatie van de radiohandel is weg te denken. De aanwijzing bestaat, dat een verdere opleving voor de deur staat, daar bandopnemers een steeds belangrijker rol in het leverprogramma van de radiohandel gaan spelen. Reeds bij de laatste FIRATO viel op, dat ongeveer op elke vierde stand bandrecorders of geluidsbanden werden tentoongesteld. Wij verwachten echter, dat deze op de FIRATO 1956 nog sterker op de voorgrond zullen treden.

Hoewel de magnetische registratie al meer dan 50 jaar oud is, schreef de ontwikkeling eerst in de laatste jaren zeer snel voor, zowel op het gebied der kwaliteit als dat der kwantiteit. Reeds rond de eeuwwisseling maakte de Deen V. Poulsen zijn uitvinding, om geluid langs mechanische weg vast te leggen, openbaar. Het duurde echter nog dertig jaren, voordat twee vooraanstaande firma's er toe over gingen, deze gedachte van het magnetisch fixeren van geluid, opnieuw te bestuderen, waarbij men van de intussen bereikte technische vooruitgang kon profiteren. Het is ontegenzeggelijk de grote verdienste van de AEG (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft), Berlijn, zover het de ontwikkeling van de apparatuur betreft, alsmede van de BASF (Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG), Ludwigshafen am Rhein, voor zover het de geluidsband betreft, deze uitvinding bruikbaar voor de praktijk te hebben gemaakt. Thans worden magnetofoons in zulk een verscheidenheid aangeboden, dat het in dit korte bestek niet mogelijk is, een overzicht van de diverse merken te geven. Wel lijkt het ons interessant, het een en ander over de — heel wat minder gecompliceerde — opbouw van de geluidsband te vertellen; immers, nadat de opname is vervaardigd, is de geluidsband de drager van het geluid.

De gebruikers van geluidsbanden kunnen wij in twee hoofdgroepen indelen, nl. aan de ene zijde de studio's, aan de andere het steeds toenemende aantal magnetofonbezitters, die opnamen uit liefhebberij vervaardigen. Voor

al voor muziekliefhebbers is dit een hobby, die zeer veel voldoening schenkt.

Bandopnamen kunnen worden gearchiveerd, d.w.z. jarenlang worden bewaard. Zij zijn gemakkelijk te transporteren, kunnen per luchtpost worden verstuurd en ... de opnamen kunnen te allen tijde weer „gewist" en de band opnieuw bespeeld of besproken worden. Tenslotte kan men met zijn opnamen interessante effecten bereiken door deze te scheiden, gescheiden opnamen te monteren, enz. Dit soort toverij wordt niet alleen in de studio's toegepast, duizenden enthousiaste amateurs houden zich hiermede eveneens bezig.

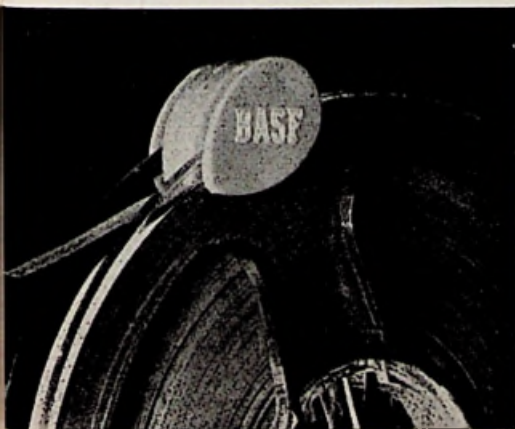
Geluidsbanden hebben tegenwoordig een gestandaardiseerde breedte en zij worden over het algemeen in verschillende dikten geleverd, nl. een zgn. standaardband van ongeveer 0,05 mm dik — voor robuust gebruik — alsmede een dünnere uitvoering met een dikte van minder dan 0,04 mm onder de naam langspeelband.

Welke eisen worden er nu aan geluidsbanden voor amateurs gesteld?

Een geluidsband bestaat in principe uit een drager, welke voor de mechanische eigenschappen van de band de doorslag geeft, en uit een magnetische laag, die op deze drager is aangebracht. In deze magnetische laag liggen de elektro-akoestische eigenschappen van de band opgesloten, t.w. hoge gevoeligheid, goed frequentieverloop alsmede laag ruisniveau. Men mag echter nooit uit het oog verliezen, dat voor amateurgebruik ook de mechanische eigenschappen van groot belang zijn. Vandaar, dat men reeds in het vorige jaar kon vaststellen, dat er zich een specialisatie naar twee richtingen begon af te tekenen, nl. de band voor studio-gebruik en de band voor niet-professionele toepassingen. Voor de laatstgenoemde kring van gebruikers moesten banden met een bijzonder hoge coërcitiefkracht worden ontwikkeld, omdat slechts banden met deze magnetische eigenschap in staat zijn, bij lage bandsnelheden hoge frequenties op een bevredigende wijze weer te geven. De moderne geluidsband van een befaamd merk is op een prima amateur-magnetofoon in staat, bij een bandsnelheid van slechts 9,5 cm/sec frequenties van 50 tot 12.000 Hz te registreren. Hierdoor bestaat voor geluidsjagers de mogelijkheid om bij deze lage snelheid — zonder iets aan de geluidskwaliteit op te offeren — directe opnamen van de FM-band resp. „levende" opnamen over een kwaliteitsmicrofoon te vervaardigen, die aan werkelijkheidsgetrouwe weergave niets te wensen overlaten.

Het kan als een verheugend feit worden beschouwd, dat de fabrikanten van moderne geluidsbanden niet alleen de magnetische doch ook de mechanische eigenschappen van hun banden speciaal op amateurmagnetofoons hebben afgestemd. Reeds in 1943 is een fabrikante van de toen gebruikelijke acetylcellulose als grondfolie afgestapt, omdat banden op deze basis niet aan haar kwaliteitseisen voldoet, want zij waren zeer vochtgevoelig en bezaten niet de nodige sterkte. Zij verving daarom de acetylcellulose door een drager uit een plastic, die niet alleen voor vocht volkomen ongevoelig is, maar bovendien een buitengewone sterkte en soepelheid bezit en geen vlam onderhoudt.

Vervolg blz. 773



Eindpentoden EL 86 en UL 84

DE EL86 en UL84 zijn speciaal geschikt voor toepassing in balanstrappen met enkelzijdige uitgang (zie schakelingsprincipe in fig. 1. Hierbij staan beide buizen t.o.v. de gelijkspanningsbron in serie, terwijl zij t.o.v. de wisselstroom-belasting parallelgeschakeld zijn, dus precies omgekeerd als bij de meer gebruikelijke dubbelfazige balanstrap. Het voordeel van de enkelzijdige balanstrap is de (theoretisch vier maal) kleinere aanpassingsweerstand, waardoor de uitgangstransformator van eenvoudige constructie kan zijn of zelfs geheel overbodig is, indien een luidspreker met voldoende hoge spreekspoelimpedantie wordt toegepast.

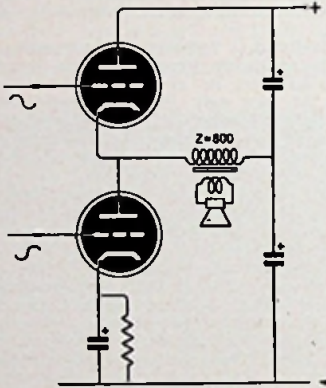


Fig. 1

De buizen in dergelijke balanstrappen moeten een sterke anodestroom kunnen trekken bij lage anodespanning en geringe schermroosterstroom, terwijl een hoge spanning tussen gloedraad en katode toelaatbaar moet zijn. De EL86 — welke behoudens de gloeidraadconstanten gelijk is aan de UL84 — voldoet aan deze eisen. Een praktische schakeling is in fig. 2 gegeven, waarbij bovendien de vereiste fase-omkering in de eindtrap zelf geschiedt doordat het rooster van de bovenste buis wordt ge-

sturd door de spanning welke over de katoedeweerstand van deze buis ontstaat. Ofschoon de maximale output van deze scha-

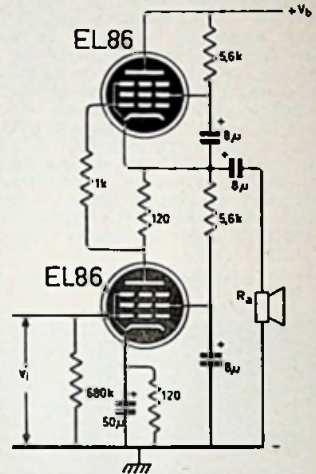


Fig. 2

keling vrijwel gelijk is aan de afgifte welke ook met één buis kan worden verkregen, bedenke men wel, dat in het laatste geval een uitgangstransformator onmisbaar is en dat hierin 20 tot 40 % van de uitgangsenergie verloren gaat, afgezien van de lineaire en niet-lineaire vervorming, welke in iedere transformator ontstaat. Bij de enkelzijdige balanstrap wordt echter het volle uitgangsvermogen aan de luidspreker afgegeven.

ALGEMENE GEGEVENS

EL86: $V_f = 6,3 \text{ V}$; $I_f = 0,76 \text{ mA}$

UL84: $V_f = 45 \text{ V}$; $I_f = 100 \text{ mA}$

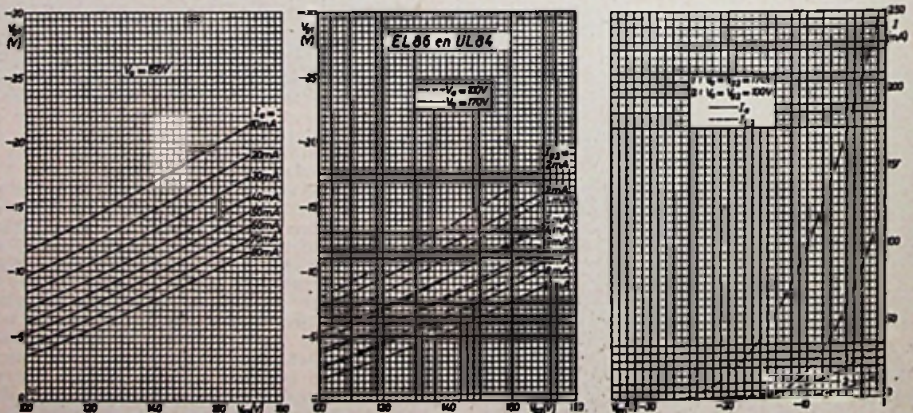
Capaciteiten

$C_a = 6,0 \text{ pF}$

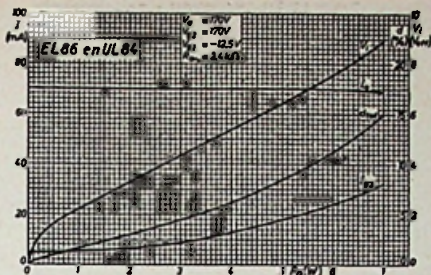
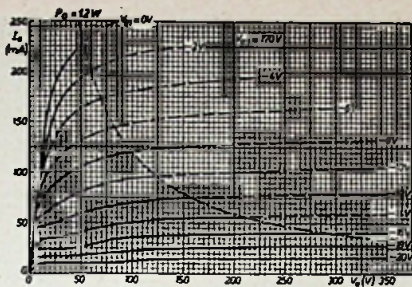
$C_{ag1} = 0,6 \text{ pF}$

$C_{g1} = 12 \text{ pF}$

$C_{g1f} = 0,25 \text{ pF}$



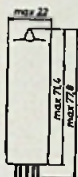
VERBAND tussen V_{g1} en V_{g2} voor verschillende anodestromen I_a bij een anodespanning van 150 V. (fig. in 't midden) Verband tussen V_{g1} en V_{g2} voor verschillende schermroosterstromen I_{g2} bij anodespanningen van 100 V (streeplijnen) en 170 V (getrokken lijnen).



Instelling enkelfazige balanstrap

Voor de schakeling van fig. 2 geldt:

V_b	=	300	V		
R_a	=	1	kΩ		
V_i	=	0	0,55	5,7	V_{off}
I_b	=	69	—	67	mA
P_0	=	0	0,05	4,8	W*
d	=	—	—	9,3	%



Grenswaarden

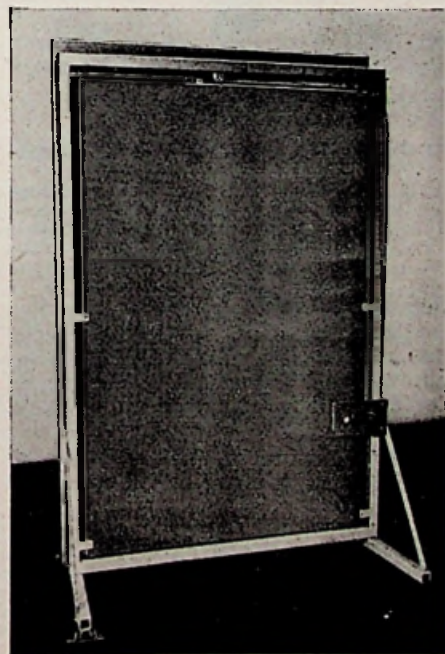
V_a	=	max.	250	V
P_a	=	max.	12	W
V_{g2}	=	max.	200	V
P_{g2}	=	max.	1,75	W
I_k	=	max.	100	mA
R_{g1}	=	max.	1	MΩ
V_{kf}	=	max.	300	V*
R_{kf}	=	max.	20	kΩ

*) Gelijksp.component max. 150 V.

Klasse A instelling (1 buis)

V_a	=	170	V		
V_{g2}	=	170	V		
V_{g1}	=	- 12,5	V		
R_a	=	2,4	kΩ		
V_i	=	0	0,5	7,0	V_{off}
I_a	=	70	—	70	mA
I_{g2}	=	5	—	22	mA
P_0	=	0	0,05	5,6	W
d	=	—	—	10	%
R_i	=	23	—	—	kΩ
μ_{g1g2}	=	8	—	—	—

*) Bij sturing met een enkel sinusvormig signaal is de max. output kleiner dan wanneer een complex signaal (spraak, muziek, enz.) wordt toegevoerd. Oorzaak is de aanwezigheid van de schermroosterweerstand, waardoor V_{g2} sterk daalt t.g.v. grote I_{g2} . Daarom krijgt men een juistere indruk van de prestaties, wanneer twee sinusvormige spanningen met verschillende frequenties worden aangelegd, waarvan de amplituden ieder half zo groot zijn als die van het enkele sinusvormige signaal. In dit geval is de max. output $P_{op} = 11,8 W_{max}$ (topwaarde!) met 8,5% vervorming in vergelijking met een topwaarde van $2 \times 4,8 = 9,6 W_{max}$ voor enkel sinusvormig signaal.

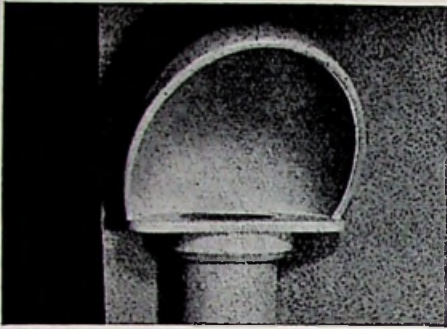


IN HET LABORATORIUM VAN DE N.R.U.

werd onlangs een nagalm apparaat ontwikkeld, dat verschillende voordelen biedt in vergelijking met bestaande inrichtingen. Hierbij wordt een stalen plaat toegepast (zie afbeelding), waarin geluidstrillingen worden opgewekt m.b.v. een elektro-akoestische overdrager, welke aan een zijde van de plaat is aangebracht. Op een afstand hiervan is op de plaat een pickup gemonteerd, die de mechanische trillingen weer omzet in elektrische spanningen. Bijgevolg is het door deze pickup afgegeven signaal iets vertraagd t.o.v. het oorspronkelijke. Een beschrijving van deze nagalm installatie kunt u in een der komende nummers ontmoeten zien.

Een houten Conque

*Fraai werkstuk van
F. de HAAN,*



WIJ dachten zo, dat de verschillende methoden om een schelpvormige luidsprekerreflector te maken nu wel afdoende waren beschreven in RB, getuige de vele inzendingen van verscheidene lezers gedurende de laatste jaren. Maar ziet, de mogelijkheden blijken nog niet uitgeput te zijn, want naast de conque's van cement, gips en opelkaar geplakte lagen papier, waren uitvoeringen van hout en board nog

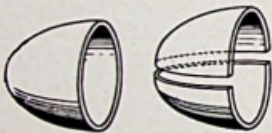


Fig. 1



Fig. 2

Fig. 1 - De halve ellipsoïde wordt doorgezaagd.

Fig. 2 - De beide helften van fig. 1 worden weer met hun randen aan elkaar gelijmd en vormen nu een volgens de lange as gedeelde halve ellipsoïde.

niet aan de orde geweest... en dus bereikten ons weer nieuwe berichten van vindingrijke WW-enthousiastelingen, die met succes hun conque vervaardigden van laatstgenoemde materialen.

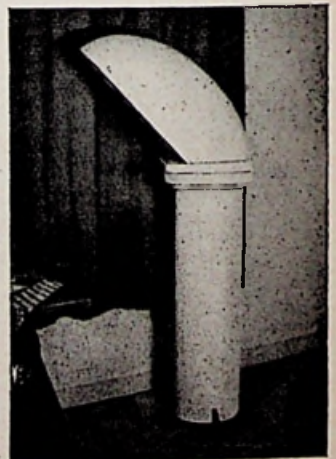
In bijgaande afbeeldingen ziet u het sierlijke werkstuk van de heer F. de

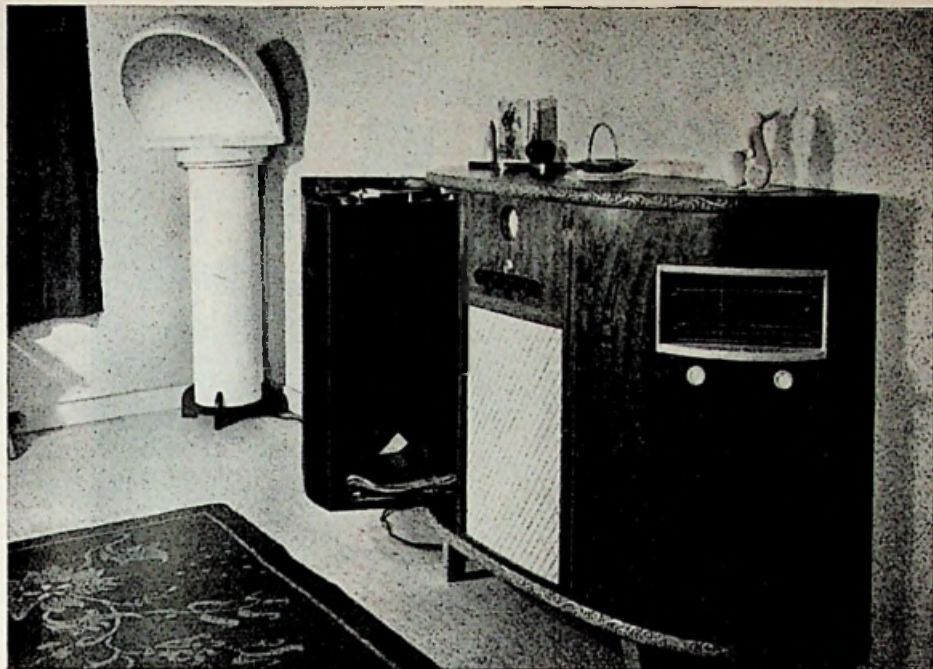
DE CONQUE VAN OPZIJ GEZIEN — De holle zuil is van onderen open en bevordert een goede weergave van de lage tonen, ongeveer volgens het principe van het akoestisch labyrinth. De brandpuntsafstand van de ellipsoïde is 488 mm. Een der brandpunten valt in het hart van de luidsprekerconus.

Haan te Haarlem, wiens beroep is: modelmaker. Van zijn vakbekwaamheid en de mogelijkheid om over een grote draaibank te kunnen beschikken maakte hij dan ook gebruik om een conque van hout te vervaardigen.

Eerst werd een halve ellipsoïde opgelijmd (gedeeld op de korte as) en van binnen en van buiten volgens een zuivere mal gedraaid. De wanddikte is 25 mm, materiaal: mahonie. De zo verkregen kom werd op haar lange as doorgezaagd (fig. 1) en deze helften werden weer aanelkaar gelijmd, op de wijze als in fig. 2 geschetst. Tenslotte werd een kant haaks op de nullijn afgeschuind en bevestigd aan een plaat 25 mm multiplex, waarin het gat voor de luidspreker. Onder tegen deze plaat werd een houten kraag aangebracht, zodat de schelp plus luidspreker luchtdicht aansluit op- en gedragen wordt door de met behangselpapier beklede eternieten buis.

Door zorgvuldige afwerking is het geheel een sierlijk meubel geworden, maar wat het belangrijkste is: De verkregen geluidswaardigheid is verrassend goed — wij hebben ons daarvan kunnen overtuigen — waarbij wel het meest opvalt, dat het geen verschil maakt of men nu vlak voor de luidspreker zit of waar-ook in de kamer;





DE COMPLETE INSTALLATIE. Op de voorgrond de ook al zelf gemaakte kast, die door zijn geringe diepte slechts weinig ruimte in beslag neemt. Een ingenieuze constructie maakt het mogelijk de zijpanelen naar buiten te draaien, zoals blijkt uit de openstaande „grammofoon-sectie“. Het middenstuk bevat de basreflexkast, daarboven de balansversterker. Achter de ronde opening is een kristalluidsprekertje aangebracht.

overal klinkt de weergegeven muziek volkomen „open“ en natuurlijk. Het is dan ook geen wonder, dat de heer De Haan vrijwel uitsluitend zijn conque gebruikt, ofschoon hierin een kleinere

luidspreker is gemonteerd dan in zijn basreflexkast, welke eveneens een uitstekend uitgebalanceerde weergave mogelijk maakt, maar toch juist „dat bijzondere“ mist, wat de conque geeft.

SERVICE PROBLEEM No. 40

EEN draagbaar Amerikaans ontvangertje bood de mogelijkheid tot aansluiting op batterijen of 115 V netspanning (11 watt) in welk geval een seleniumcel als gelijkrichter fungeerde. Batterijen zijn nogal duur en een voorschakelweerstand is goedkoper dan een verhuistransformator. De keus viel op een schuifweerstand van voldoende grootte. Een meter was op dat moment niet voorhanden en daarom werd begonnen met maximale weerstand in serie met de ontvanger te plaatsen. Geen geluid. De weerstand werd langzaam verkleind en ja hoor, op een gegeven moment begon de oscillator te werken. Muziek genoeg en dus werd de weerstand vastgeschroefd. De volgende dag was ik in het bezit van een AVO-meter en wilde nu wel eens weten op welke spanning het toestel eigenlijk werkte. Maar zie, over de net-ingang van het toestel — dus achter de weerstand gemeten — was de spanning 165 V en over de weerstand zelf stond 55 V. Vermindering van de spanning aan het toestel door vergroten van de weerstand had tot gevolg dat de oscillator afsloeg. Maar op een verhuistransformator, welke 115 V secundair leverde, speelde het apparaat prima! Hoe is een en ander te verklaren?

Ingezonden door Th. B. A. Jansen te Rheden, die hiervoor / 10.— ontvangt.

Uw oplossing moet uiterlijk 15 oktober in Postbus 10, Bussum, zijn om te kunnen meedingen naar de bekende prijzen. Gebruik een briefkaart en zet in linker bovenhoek „SP 40“.

(Op'ossing Service-probleem no. 30 op blz. 766)

firato 1956 didio

8 t/m 15 okt.
tentoonstelling



Openingsuren particulieren: Iedere dag, 66k op zondag: 's middags van 2-5 uur
's avonds v. 7-10.30 ..

Toegangsprijs particulieren / 1.— incl. bel.

Handel en Industrie worden bij voorkeur verwacht op werkdagen van 10-2 uur

**IEDERE 1000ste BEZOEKER ONTVANGT GRATIS EEN RADIOTOESTEL -
BANDRECORDER - BOUWDOOS - GRAMMOFOON of PLATENWISSELAAR**

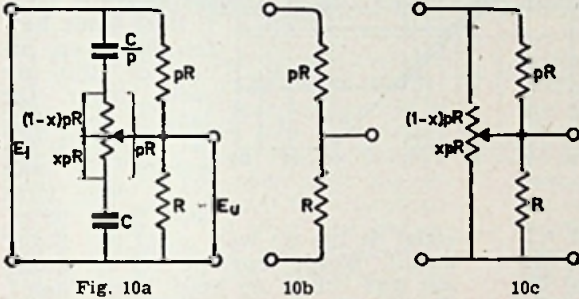
GRATIS TOEGANGSBEWIJZEN voor groothandel, industrie en overheidsinstanties aan
te vragen bij het FIRATO-secretariaat: Emmalaan 20, A'dam Z. Telef. 020-796229-796878

Klankregeling en correctiefilters (VII)

door Ir. S. J. HELLINGS

(VERVOLG VAN BLZ. 645 RB '56 No. 9)

IN fig. 10 is de tegenhanger van het filter volgens fig. 9 getekend, nl. een schakeling welke de mogelijkheid biedt de hoge frequenties naar wens te versterken of te verzwakken. Voor de lage frequenties zal de schijnbare weerstand van de condensatoren



C en C/p zeer groot zijn, zodat we deze verbindingen met de potentiometer wel open kunnen denken: we houden dan het eenvoudige vervangschema van fig. 10b over.

De vaste verzwakking bedraagt nu:

$$A_r = \frac{1}{1+p}$$

En hiermede is al direct het belangrijkste van de regeling vastgelegd; wensen we bv. een 10-voudige opslingering, resp. verzwakking, dan nemen we p gelijk aan 9. Het merkwaardige met dit filter is wel, dat hierbij ook de bovengrens precies wordt bereikt, zulks in tegenstelling met de andere typen, waarbij de opslingering altijd iets kleiner bleef dan de vaste verzwakking. Voor de hoge frequenties krijgen we het vervangschema van fig. 10c: hierbij hebben we de condensatoren gewoon als een doorverbinding gedacht. We noemen x weer het deel van de potentiometer dat zich tussen de looper en het onderste contact bevindt; het overige deel is (1-x).

De verzwakking van de hoge frequenties, vergeleken bij de vaste verzwakking, wordt nu gelijk aan:

$$A_r = \frac{x(2-x)}{x(1-x) + \frac{1}{p+1}}$$

Voor $x = \frac{1}{p+1}$ wordt de waarde van A_r weer gelijk aan 1: bij deze waarde gaat de frequentie-karakteristiek rechtuit.

Uitgaande van p gelijk aan 9, zijn in fig. 10 d de frequentie-karakteristieken voor verschillende waarden van x getekend.

Hieruit kunnen we o.a. zien, dat bij $x = 0,1$ de karakteristiek rechtuit gaat; we moeten de potentiometer zodanig bemeeten, dat deze waarde ongeveer op de helft van de totale draaiing komt te liggen.

We zien, dat de vorm van de krommen weer vrijwel overeen komt met die in het vorige geval; alleen bij de kromme voor $x = 0$ is er iets bijzonders aan de hand; deze lijn buigt niet meer om, maar loopt steeds door. Dit kunnen we aan de hand van de algemene formule gemakkelijk nagaan.

Voor de liefhebbers geven we de algemene uitdrukking:

$$A_r = \frac{[1 + xpj\omega T][1 + (2-x)j\omega T]}{1 + j\omega T [(xp - x + 2) + j\omega T p] \left\{ x(1-x) + \frac{1}{1+p} \right\}}$$

Dit ziet er allemaal erg gecompliceerd uit, maar het wordt veel eenvoudiger, indien we hier de waarden van p en x invullen.

Voor $x = 0$ houden we de uitdrukking over:

$$A_r = \frac{1 + 2 \cdot j\omega T}{(1 + 1,316 j\omega T)(1 + 0,684 j\omega T)}$$

In deze uitdrukking ontbreekt een term in de teller: het zal dus voor de hand liggen, dat de noemer, waarin twee termen met $j\omega T$ voorkomen, het steeds zal „winnen”, zodat de kromme uiteindelijk steeds verder omlaag loopt.

Wordt ωT groter, dan zal eerst de teller groot worden, zodat de kromme aanvankelijk stijgt met 6 db/oct; dit gaat zo door, totdat ωT gelijk wordt aan 1/1,316, waarbij de eerste term in de noemer gaat meespelen, zodat de

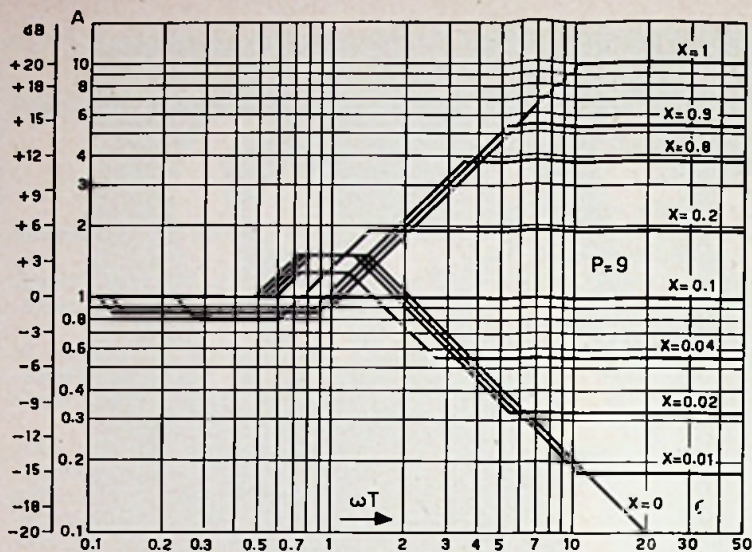


Fig. 10d

kromme horizontaal loopt. Wordt ωT nu steeds groter en zal deze in de buurt komen van $1/0,684$, dan zal de lijn steeds verder dalen met een steilheid van 6 db/octaaf.

Het ontwerp van dit filter is al bijzonder eenvoudig; de tijdconstante T is gelijk aan $R \cdot C$. Uit fig. 10d zien we, dat de regeling vrijwel begint bij $\omega T = 1$ of $\omega = 1/T$. Wensen we te regelen van 1000 Hz af, dan hoort hierbij een ω van 6280 of T gelijk aan $1/6280$. Nemen we R gelijk aan $110 \text{ k}\Omega$, dan wordt de potentiometer $9 \times 110 = 1 \text{ M}\Omega$.

Hieruit volgt direct de waarde van C . In fig. 10d kunnen we gewoon op de plaats, waar $\omega T = 1$, de waarde van 1000 Hz plaatsen; zodoende hebben we direct het gedrag bij frequenties tussen 100 en 10.000 Hz.

Overigens zijn we geheel vrij in de keuze van de beginfrequentie; kiezen we deze bv. 1500 Hz, dan vermenigvuldigen we de schaal van ωT met 1500, enz.

De opslingering loopt door tot 10 maal de beginfrequentie; dit hangt ook weer samen met de 10-voudige opslingering, die we hier gesteld hebben.

Om de vorm van de lijnen in fig. 10d nader toe te lichten, nemen we bv. $x = 0,2$. De relatieve versterking wordt nu gelijk aan:

$$A_r = \frac{(1 + 0,9 j\omega T) (1 + 1,8 j\omega T)}{(1 + 2,75 j\omega T) (1 + 0,85 j\omega T)}$$

Beginnen we bij kleine waarden van

ωT , dan zal, zodra ωT in de buurt komt van $1/2,75$, de eerste term in de noemer groot worden t.o.v. 1; bij deze waarde van ωT begint de kromme te dalen met 6 db/octaaf; dit gaat door, totdat ωT gelijk is aan $1/1,8$, waarbij de tweede term in de teller weer groot wordt t.o.v. 1: deze beide heffen elkaar op, zodat de lijn nu recht loopt. Dit gaat zo door, totdat ωT gelijk geworden is aan $1/0,9$; deze term staat in de teller,

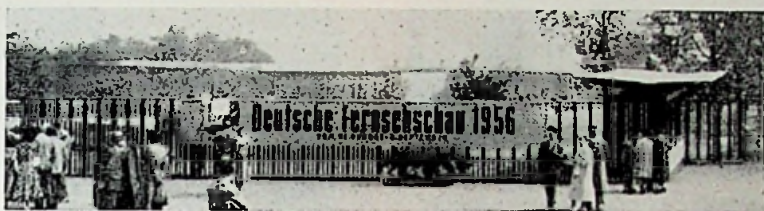
zodat de lijn nu weer stijgt met 6 db/octaaf. Wordt tenslotte ωT zo groot, dat $0,85 \cdot \omega T$ in de buurt van 1 komt, dan komt er weer een term in de noemer bij, zodat de lijn weer horizontaal loopt.

U ziet dat, als het foeffe bekend is, de zaak eenvoudig is. (Wordt vervolgd)



(Illustrated)

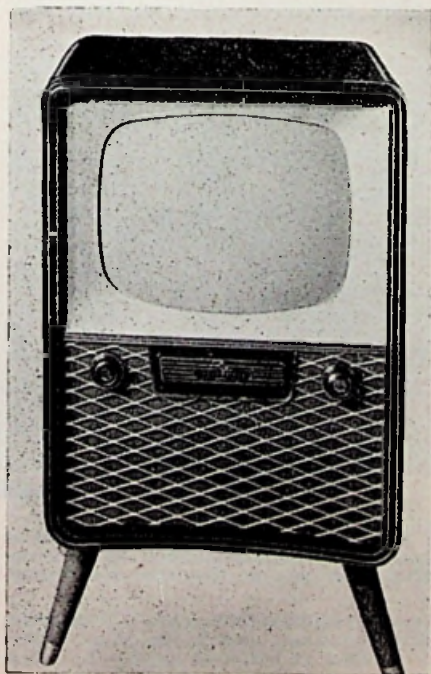
De grote Televisie Tentoonstelling in Stuttgart

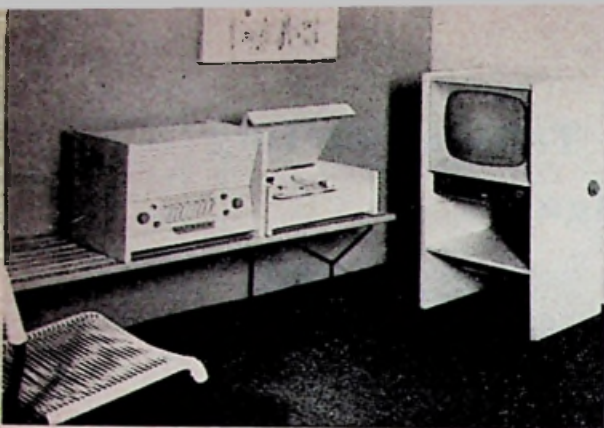


HOEWEL Stuttgart nu niet direct in de buurt ligt en het weer niet bepaald aanlokkelijk leek konden we er toch niet toe komen deze tentoonstelling te negeren; we hebben er om verschillende redenen geen spijt van gekregen en om maar met het voornaamste te beginnen: het weer was verrukkelijk, volop zon bij een temperatuur van 22 °C. Verder een schitterend tentoonstellingsterrein, het op een heuvel gelegen Killesbergpark met ruim verspreide gebouwen, En nu de tentoonstelling zelf. Zou men kans zien nog wat nieuws te produceren? vroegen we ons van te voren af. Nu, zeer veel nieuws, zij het dan, dat we hierbij voornamelijk het oog gericht

moeten houden op verfijningen en perfectionering die soms in het vlak van het stoffelijk omhulsel, doch veelal in het interieur te vinden waren. In totaal was op honderden beeldschermen permanent een aantrekkelijk programma te aanschouwen maar het was verdrietig te zien, hoeveel van die „onbe-waakte” kijkdozen op hol geslagen waren (zelfs bij grote firma's), een teken, dat goed afstemen toch niet ieders werk is. Siemens had hiervoor een mooie oplossing: druk een knopje in, verdraai de afstem-correctieknop totdat 'n sterk uitgesproken helderheidspiek 't beeld ongenietbaar zwart maakt, laat het drukknopje weer los en het beeld is en blijft prima. Verder werd het contrastfilter (selectief-filter) nu op alle apparaten als standaard beschouwd; inderdaad kon reeds bij een relatief helder verlichte omgeving nog van een contrastrijk beeld worden gesproken. Zowel Philips als Saba kwamen met een TV projector, waarbij het op een scherm geprojecteerde beeld afmetingen van 1,20 x 1,60 m bezit. In beide gevallen ziet de kast er als een normaal radio-meubel uit; zij het dan, dat de wieltjes er onder wat ongewoon leken; de projectieopening zit aan de achterwand. Tijdens het projecteren wordt de kast 2 à 3 m van de wand afgere-den; 't langs de wand hangend scherm is het zg. pareldoek dat in niets afwijkt van de bekende huiskinoschermen. Daar het beeld vrij sterk omhoog geprojecteerd wordt en daardoor niet de vorm van een rechthoek, doch van een trapezium zal aannemen, heeft men langs elektronische weg dit kwaad moeten bestrijden, evenals men dit in de Vidicon-TV-opname-buis doet. Overigens viel het op, dat deze geprojecteerde beelden volmaakt „lijnloos” zijn,

De zeer voorname Telefunken TV ontvanger. Er bestaat ook een uitvoering met deuren.





De ultramoderne en attractieve Braun serie: omroepontvanger, platenspeler, TV ontvanger.

Een spinet in moderne uitvoering, passende bij de Braun-collectie

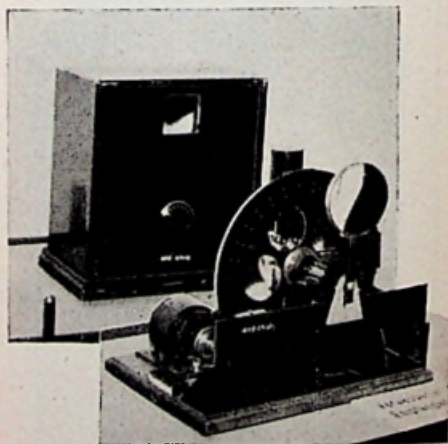


vermoedelijk als gevolg van de relatief vrij grote „spot” op het TV buisje, dat overigens maar 5,5 cm doorsnee heeft. De hoogspanning bedraagt maar even 2500 volt! Overigens worden in beide projectoren dezelfde Schmidt-optieken toegepast.

Philips heeft het aangedurfd een grote, brede TV kast, die met een horizontaal beweegbaar „rolluik” kan worden afgesloten, zonder goud uit te voeren. Volkomen geslaagd menen we, een royaal aandoende kast van gedistingeerde allure. Saba kon het niet nalaten zijn paradepaardje op ontvangergebied te tonen, een ontvanger met LG, KG en FM, waarbij de afstandbediening het niet alleen mogelijk maakt de „toon” en geluidsterkte naar wens in te stellen, maar tevens de schaal „af te zoeken”. Een druk op het knopje en de wijzer gaat een station verder. Ingewikkeld natuurlijk, maar zéér aantrekkelijk. Trouwens veel TV toestellen zijn uitgerust met een mogelijkheid tot afstand-

bediening; over het algemeen blijft dit echter beperkt tot geluidsterkte, helderheid en toon.

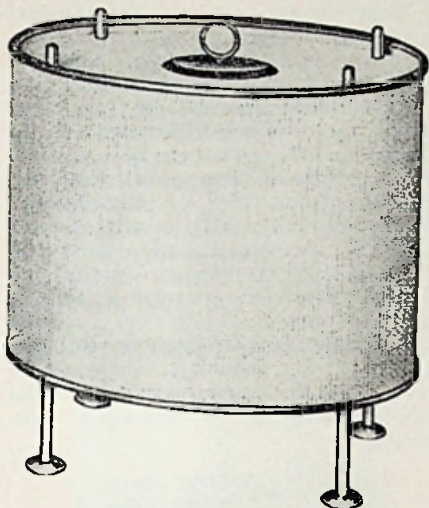
Vele firma's komen met gecombineerde radio- en TV ontvangers voor de dag, veelal gecombineerd met draaitafels en/of bandrecorders, die dan in enorme en over het algemeen wel smaakvolle meubels worden ondergebracht; slechts enkele firma's komen met een tafelmiddel, waarin TV en radio een plaatsje hebben gevonden. Wel probeert men



DE MILHALY-TV ONTVANGER uit 1935 in geopende en gesloten toestand op de historische stand van de Deutsche Bundespost.

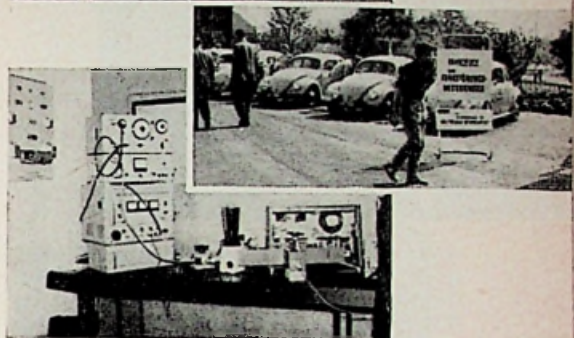
EEN GEDISTINGEERDE AEG ONTVANGER: tijdens ontvangst wordt de klap geheel onder de beeldbuis geschoven.

Eoven en beneden: Stands van de Deutsche Bundespost met meetapparatuur voor storings-
 gen, die de TV ontvangst kunnen bederven.
 Midden: dit wagenpark dient tot opsporing
 van storingsbronnen.

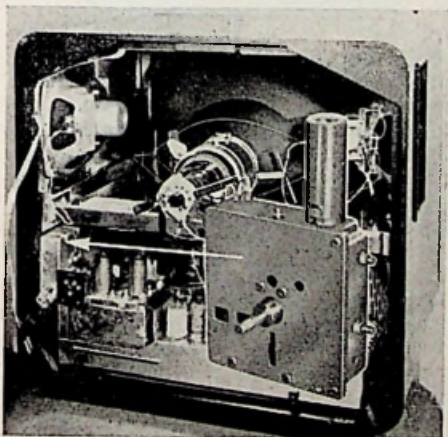


Hogetonen luidspreker van Grundig. Hoogte
 ca. 25 cm, bekleding crème, met goud
 ornament.

vaak FM ontvangers met TV te com-
 bineren; hiervoor is wel veel te zeg-
 gen. Een aardige oplossing gaf Wega,
 die een volledige FM ontvanger in een
 betrekkelijk klein bedieningskastje
 heeft weten onder te brengen, dank zij

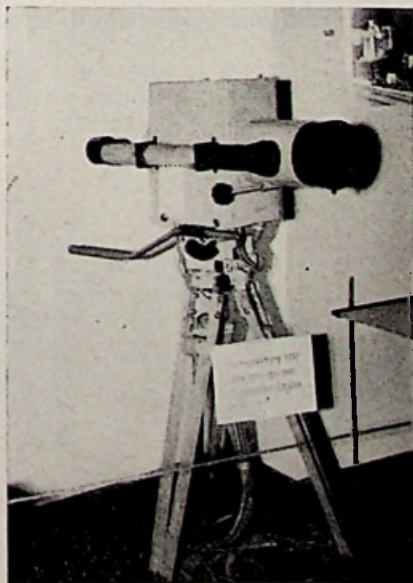


de toepassing van gedrukte schakelin-
 gen; bij TV gebruik dient het uitslui-
 tend tot afstandsbediening van de
 hoofdorganen; een kabel van 6 m zal
 in de meeste gevallen voldoende zijn.
 Telefunken heeft door alle tijden een
 eigen sfeer weten te handhaven; de
 zeer goed verzorgde afwerking, zowel
 in- als uitwendig, naast verantwoorde
 vormgeving, die nooit in het uitbun-
 dige vervalt zal een grote groep afne-
 mers blijven binden. In grote meub-
 len is een plaats ingeruimd voor de ge-
 perfectioneerde bandopnemer, die voor
 het terugspelen van de reeds aanwe-
 zige laagfrequent versterker en luid-
 sprekers gebruik maakt. Hierdoor ko-



Siemens houdt nu reeds rekening met de
 ontvangst van televisie op decimetergolven;
 het speciale ontvangedeelte hiervoor, dat
 we tegen de achterkant afbeelden, zien we
 links van de foto reeds ingebouwd (zie pijl).

EEN DER EERSTE OPNAME-CAMERA'S
 in Duitsland, anno 1934, op de historische
 stand.





men de perfecte eigenschappen eerst goed tot hun recht. Bovendien houdt Telefunken nu reeds rekening met de TV op decimeter golven; een kleine convertor hiervoor kan zonder moeite in elke TV ontvanger worden ingebouwd.

Wat het beeld aangaat, het is praktisch onmogelijk van de „beste TV ontvanger” te gaan spreken! Graetz, Grundig, Braun, Loewe, Körting, Nora, Telefunken, Philips, Saba en Siemens, noem ze allen maar op, hun beeld is perfect. Hoewel de drang naar donker gekleurde kasten met (soms te veel) goud wel erg groot is breekt toch het verlangen naar moderner en lichter kasten door. Braun is onbetwist hierin het verst gegaan en het is prettig te constateren, dat een Nederlander van geboorte, Hans Gugelot, die thans aan de Technische Hogeschool van Ulm verbonden is, een belangrijk aandeel in deze vormgeving heeft gehad.

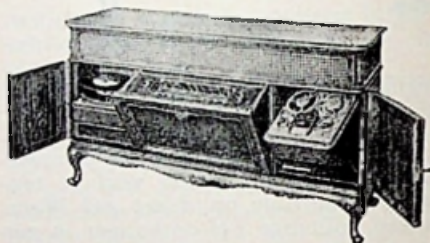
Wat de buisafmetingen betreft, 43 cm is favoriet, want 70 % der toestellen is daarmee uitgerust. In feite zijn grotere buizen alleen dan genietbaar, wanneer ze op een afstand van minstens 5 m



EEN FRAAIE PHILIPS ONTVANGER zonder goud. Met een horizontaal bewegend rolluik kan de gehele voorzijde worden afgesloten.

worden gezien. En dat is maar weinigen gegeven wil men niet bij zijn buren terecht komen.

Overigens maakten Philips, Telefunken, Siemens en Grundig terecht van de gelegenheid gebruik om hun vernuftige laboratoriuminstrumenten te etaleren; uit de aard der zaak ontbraken de bekende voelsprietlieden als Kathrein, Fuba, Wisi en Hirschmann ook niet op het appèl, terwijl enkele firma's een kansje waagden met hun radio-ontvangers; aardige piepkleine ontvangerijtjes; een nieuwtje is, dat de schaal gekoppeld wordt met de golf lengteschakelaar; verdraaien we die, dan kantelt het schaalte (Siemens en Nora). Verder luidsprekers in leuke medaillongedaante, opgehangen aan koorden.

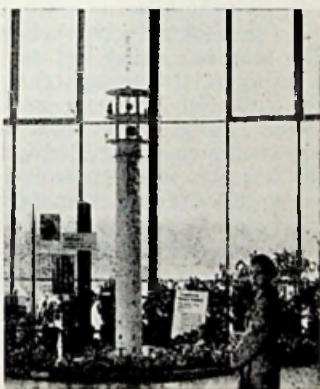


Grundig vervaardigt op bestelling dit Queen-Anne meubel

Een bijzonder geheimzinnige vertoning zagen we bij Tonfunk; een heer bracht met een fluitje een radio-ontvanger tot zwijgen en met datzelfde fluitje weer tot leven. De oplossing van dit geheim is deze: achter het luidsprekerdoekje zit o.m. een kristalmicrofoonje, dat verbonden is met een EF42; daarachter zit een aantal relais dat uiteindelijk de aan/uit schakelaar omzwingelt. Uit de aard staat die EF42 permanent „onder stroom”; de gloeidraden en anodespanning van de andere buizen komen dus pas na het opkomen van de relais onder spanning terwijl voor de EF42 een gelijkrichtcel aanwezig is. Uit de aard der zaak is dit kunstje ook voor andere schakelingen toepasbaar; we zagen o.m. een modelspoorbaantje waarop de trein 'n bepaald programma uitvoerde op de tonen van een (ander) fluitje. Uit de aard van de zaak wordt dit bereikt door een op de één of andere toon af-

EEN PARABOLISCHE REFLECTOR zoals deze op de relais-torens in gebruik is.

gestemd filtertje achter de buis; het lukte ons nl. niet, via ons (sonore) stemgeluid het treintje of de radiodoos enig leven in te blazen, hetgeen natuurlijk niet voor onze muzikale eigenschappen pleit. Overigens blijft de vraag bestaan: waarom wordt deze tentoonstelling nu eigenlijk gehouden? Want in Duitsland behoeven ze heus de TV niet aan te wakkeren; er zijn al 500.000 toestelbezitters en einde 1957 verwacht men er 700.000 te hebben, terwijl n.b. maar 60 % van de bestellingen direct uitgevoerd kunnen worden! In feite is deze tentoonstelling opgezet door de Sudddeutsche Rundfunk in samenwerking met de fabrikanten om een grootse manifestatie te geven en het publiek bij hun keus te leiden. Want er is tussen de fabrikanten on-



Een model van één der vele relaistorens

derling een grote concurrentie die zich uit in de (kostbare) perfectionering. Zo zijn de eenvoudiger en goedkoper streekontvangers zonder meer-kanalenkiezers volmaakt onverkoopbaar gebleken: als er eens een zender bijkomt, dan moet ik die kunnen ontvangen, zegt men, net zo iets als bij ons de toestellen voor MG, LG en KG, waarvan de golfengteschakelaar veelal vastgeroest zit.

En de programma's? Algemene opinie van het publiek: goed verzorgd en aantrekkelijk (zij het dan zonder zuilen). We dachten toen we hierover spraken nog even aan de onvervalste chauvinistische Vlaamse TV antennehandelaar, die ons in Brussel op de show toevertrouwde: „Wij, als Vlamingen, moeten het van de Hollandse TV heb-

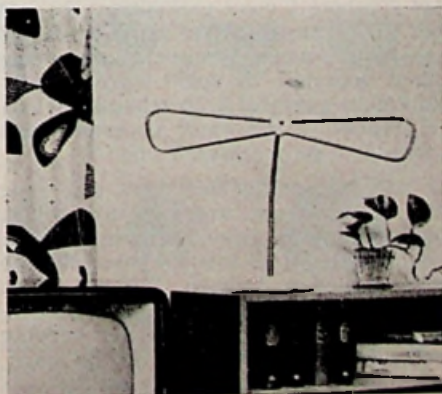
EEN KAMER-DIPOOL van Hirschmann; stijlvol, eenvoudig en doelmatig.



EN WAT IS DIT NU? Wel, een foto van de TV toren op de Hohe-Bopser; op blz. 737 zien we de toren op meer gebruikelijke wijze opgenomen. In de top vijf verdiepingen, waarvan er twee voor de TV zender. De overige verdiepingen bevatten restaurants

ben, vooral nu Frankrijk zo komt opzetten met zijn TV zender „Lille”. Sinds Richelieu heeft Frankrijk niet zo'n krachtige „stootaanval” tegen de cultuur der Nederlanden ondernomen. En nu laat de Nederlandse TV ons in de steek met zijn programma, die zelfs onze Bagijntjes in Brugge nog te droog en te braaf zijn. Het is de Nederlandse TV die ons naar Lille drijft.” Eigenlijk wisten we niet zoveel terug te zeggen....

Maar de Fernsehschau 1956 in Stuttgart is geslaagd, 15.000 bezoekers op de eerste dag!

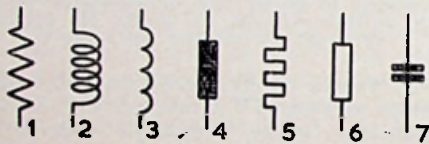


Over „ghoti” en symbolen

door S. A. JUNIUS, secretaris NEC 3-b

IN dit herdenkingsjaar bij uitstek (Mozart, Rembrandt, Tesla, om maar enkele namen te noemen) is het 100 jaar geleden dat Shaw werd geboren en wordt eveneens herdacht, dat de Hoofddirectie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) 40 jaar en het Nederlands Elektrotechnisch Comité 50 jaar bestaat.

Shaw stelde eens de vraag, hoe men het woord „ghoti” moest uitspreken. Toen men hem hierop het antwoord schuldig bleef, antwoordde hij, dat dit een andere schrijfwijze van „fish” voorstelde, nl. samengesteld uit gh van enough, o van women en ti van nation. Het hangt dus van het woord af, hoe men bepaalde letters moet uitspreken, iets dat vooral bij het Engels vaak moeilijkheden kan opleveren.



Nu een andere vraag? Wat stelt het hierbij afgebeelde symbool 1 voor? U zult mij het antwoord niet schuldig blijven. Als u RB geregeld leest, zult u onmiddellijk antwoorden dat het een weerstand voorstelt. Maar blijft u dat volhouden als u wel eens deeltjes van de Radio Praktiker Bücherei raadpleegt? Neen, want dan stelt symbool 1 een spoel voor. Het hangt van het schema af, welke betekenis men aan het symbool 1 moet toekennen. Nu valt het in de praktijk wel mee, omdat in schema's waarin symbool 1 de weerstand voorstelt, de spoel wordt aangeduid door symbool 2. In schema's waarin symbool 1 een spoel voorstelt, stelt symbool 5 de weerstand voor.

U zult het echter wel met mij eens zijn, dat het een vreemde situatie is, dat symbool 1 twee voorwerpen kan voorstellen die totaal verschillende eigenschappen hebben. Nu zou men natuurlijk een afspraak kunnen maken, welke twee symbolen in het vervolg gebruikt moeten worden om de spoel, resp. de weerstand aan te duiden, als

we maar de medewerking zouden krijgen van de mensen die gewend waren, het stel symbolen te gebruiken dat na de afspraak in de ban wordt gedaan. En dat is natuurlijk een grote moeilijkheid, want beide stellen symbolen zijn zeer verbreid en de argumenten voor het gebruik van het ene stel wegen op tegen de argumenten voor het gebruik van het andere stel. Men kan natuurlijk opmerken dat het heus niet zo erg is, dat er toevallig twee stel symbolen door elkaar worden gebruikt, maar in werkelijkheid ligt de situatie toch wel anders. Spoelen, weerstanden en condensatoren zijn nu net onderdelen die in de elektrotechniek zeer veel gebruikt worden, zodat het ter wille van de uniformiteit zeer gewenst is dat er drie symbolen zijn voor genoemde onderdelen, juist omdat met behulp van deze symbolen ingewikkelder voorwerpen kunnen worden aangegeven, bv. een middelfrequenttransformator. Men moet zien te komen tot een stelsel van symbolen voor de gehele elektrotechniek, waarin elk symbool steeds een bepaald voorwerp of een bepaalde eigenschap aanduidt, onafhankelijk van de vraag voor welk doel het voorwerp dient. Een schema, uit zulke symbolen samengesteld, zal dus alleen een inzicht geven van de elektrische werking van bv. een toestel, zonder in details van de constructie of uitvoering van bepaalde voorwerpen te treden. Op zichzelf is dit niets nieuws. Iemand die bv. een grammofoonversterker wil bouwen, zal, als hij niet zelf een volledig ontwerp gaat berekenen, principeschema's van andere ontwerpen raadplegen omdat deze snel en overzichtelijk een inzicht geven in de elektrische werking, maar nooit een bouw- of bedradingsschema, omdat dit slechts de indeling van het chassis en de bedrading geeft, maar geen inzicht van de elektrische werking. Het principeschema geeft dus geen inzicht van de werkelijke groepering van de onderdelen, zodat men beter van 'n werkings-sch e m a kan spreken, welke naam we in het vervolg ook zullen gebruiken. Om tot één stelsel van symbolen te komen, die algemeen toegepast kunnen worden is een logische opbouw nodig. In tegenstelling met de begintijd van

de elektrotechniek, toen de verschillende vakgebieden streng van elkaar waren gescheiden, zodat men van sterkstroom en zwakstroom kon spreken, beginnen de grenzen tussen de verschillende gebieden steeds meer te vervagen.

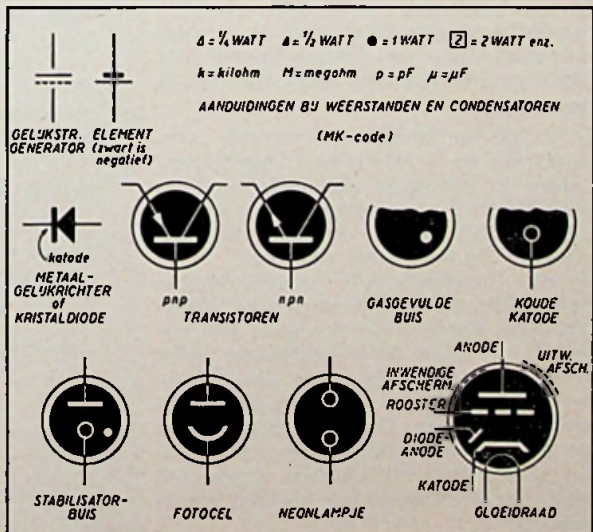
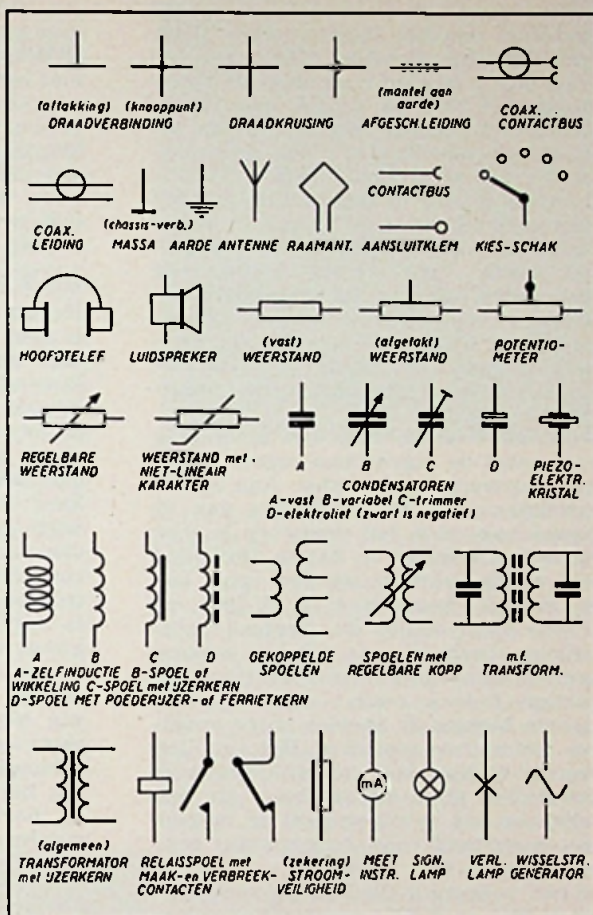
De toepassing van elektronische apparaten op gebieden die vroeger tot de sterkstroom werden gerekend, neemt steeds meer toe.

Radiozenders kan men moeilijk tot de „zwakstroom” rekenen. Men kan dus niet langer volstaan met een serie symbolen voor elk vakgebied afzonderlijk; alle symbolen moeten in een groter verband worden ondergebracht. Dit betekent dus dat de symbolen die op een bepaald gebied al jaren zijn ingeburgerd, het veld moeten ruimen voor symbolen die in het algemene stelsel passen. Dit betekent dus ook dat er medewerking nodig is van hen die gewend waren aan een bepaald symbool, om in het vervolg de aanbevolen symbolen te gebruiken.

De normalisatie van symbolen is inmiddels al een eind in de goede richting gevorderd. Onlangs zijn twee symbolenboekjes verschenen, V 2051, Symbolen voor de telecommunicatie, en V 2054, Symbolen op sterkstroomgebied, samengesteld door twee subcommissies NEC 3-d, resp. NEC 3-b van het Nederlands Elektrotechnisch Comité en verkrijgbaar bij het Centraal Normalisatiebureau (CNB), postbus 70 te 's-Gravenhage.

Beide symbolenboekjes zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking tussen beide subcommissies, opdat tegenstrijdigheden in beide uitgaven zouden worden vermeden.

Zoals hierboven reeds is uiteengezet, zou een keus tussen de symbolen 1 en 2 of 1 en 5 voor spoel en weerstand weinig praktische waarde



De genormaliseerde symbolen zoals ze binnenkort in RB gebruikt zullen worden

hebben gehad. In overeenstemming met besluiten van het Internationale Elektrotechnische Comité (IEC) zijn de volgende symbolen voor spoel en weerstand in V 2051 en V 2054 opgenomen. Symbool 3 voor de aanduiding van het voorwerp „spoel”, d.w.z. een zelfinductie die ook weerstand heeft.

Symbool 6 voor de aanduiding van het voorwerp „weerstand”, d.w.z. 'n weerstand die ook zelfinductie of capaciteit heeft. Voor zuiver theoretische doeleinden kan men dan symbool 2 gebruiken voor het aanduiden van de eigenschap „zelfinductie” en symbool 5 voor het aanduiden van de eigenschap reactantievrije „weerstand”.

Symbool 7 dient voor het aanduiden van zowel de eigenschap capaciteit als het voorwerp condensator. Aan aparte symbolen voor de aanduiding van de eigenschap, resp. het voorwerp is geen behoefte. Symbool 4, dat in Duitsland wel wordt gebruikt om een spoel aan te duiden, komt niet in V 2051 en V 2054 voor, omdat dit symbool enige nadelen bezit, nl. een schema waarop veel spoelen voorkomen maakt een onrustige indruk omdat door de vele zwarte blokjes de spoelen meer opvallen dan andere symbolen. Het opvullen van de blokjes kost tamelijk veel tijd. Bovendien stelt dit symbool, als een tekenaar het zwart vergeet te maken, een weerstand voor, hetgeen wel eens verwarrend kan werken.

In een volgend artikel zullen symbolen uit V 2051 en V 2054 worden besproken die van belang zijn voor radioschema's. Tenslotte volgen hieronder nog enige gedeeltes uit het Woord Vooraf van V2051 en het Woord Vooraf van V2054.

Uit V 2051

In V 2051 is thans alle kritiek verwerkt, die op V 1051 is binnengekomen. Verder is rekening gehouden met de ontwikkeling op internationaal gebied (IEC, CCIF, CCIT) en met alle hier bekende buitenlandse normen.

Op alle internationale bijeenkomsten bleek, dat, om een behoorlijke internationale norm te verkrijgen, het nodig is dat men de beschikking heeft over zeer doordachte voorstellen die in de praktijk reeds hun bestaansrecht hebben bewezen. Ook hier bleek weer dat de symbolen die systematisch waren opgebouwd uit logische elementen steeds weer de voorkeur hadden boven andere.

Het streven van de Nederlandse commissie is er daarom op gericht geweest

om internationale symbolen, indien deze logisch waren en goed in een systeem pasten, over te nemen. Was dit niet het geval, dan werden en worden nog steeds voorstellen gedaan om de internationale normen gewijzigd te krijgen, zodanig dat de symbolen wel aanvaardbaar zijn. Wat dit laatste betreft, heeft ons land in de afgelopen vijf jaren zeer veel successen kunnen boeken.

Uit V 2054

De op V 2054 binnengekomen kritiek is door subcommissie NEC 3-b behandeld en in bijgaande norm verwerkt. Bovendien moest rekening worden gehouden met besluiten van het Internationale Elektrotechnische Comité en werd aandacht geschonken aan de gangbare opvattingen bij dit Comité. Zeer belangrijk waren echter ook de wijzigingsvoorstellen die door de leden van de subcommissie zelf naar voren werden gebracht. Echter moest worden voorkomen, dat door abnormale uitgroei het aantal symbolen zo groot zou worden dat het ondoenlijk is, de betekenis te onthouden, en/of dat de getekende voorstellingen weinig algemene betekenis hebben en meer de speciale fabrieks- of bedrijfsuitvoeringen gaan aanduiden. Hierdoor zou het doel voorbij worden gestreefd en bovendien zou de onderlinge samenhang niet zijn gewaarborgd.

Voorts dienen de symbolen zoveel mogelijk zelfverklarend te zijn. Het gebruik van letters dient zoveel mogelijk te worden beperkt tot internationaal aanvaarde aanduidingen. In het algemeen zijn alleen symbolen opgenomen voor eenvoudige begrippen en voorwerpen. Door combinatie kunnen symbolen voor bijzondere toepassingen worden gevormd. Enige daarvan zijn als voorbeeld opgenomen.

„GUIDE TO BROADCASTING STATIONS”

„HET STRATENBOEKJE VAN DE AETHER”

- Golfengte- en frequentielijst van alle Europese midden- en lange golfzenders
- Wereldlijst van alle kortegolfzenders
- Europese TV en FM zenders

80 pag. - Formaat 12 × 18 cm

Best.nr. 519

f 1.75

U. M. DE MUIDERKRING

Elektronisch Carillon

door L. FOREMAN

GENT is een prachtige stad in het oude Vlaanderenland. Vele oude gebouwen en bv. ook de grote kerk met het magnifieke beeldhouwwerk en de schitterend gekleurde glas-inlood ramen zijn vanuit de middeleeuwen tot vandaag de dag bewaard gebleven. Breng er eens een bezoek aan als u in de buurt bent, u zult er geen spijt van hebben! Het is echter niet allemaal middeleeuws wat men in Gent en omgeving aantreft, al doen de vele met kinderhoofdjes geplaveide straten u soms wel eens twijfelen. In Gentbrugge, een voorstadje van Gent, ontdekten we zowaar een elektronisch carillon. Fijn en tinkelend klinkt viermaal in het uur een vlaams melodietje dat tot ver buiten het park, waarin het gemeentehuis is gelegen, hoorbaar is. Met vriendelijke toestemming van de burgemeester mochten we in het gebouw de apparatuur bezichtigen.

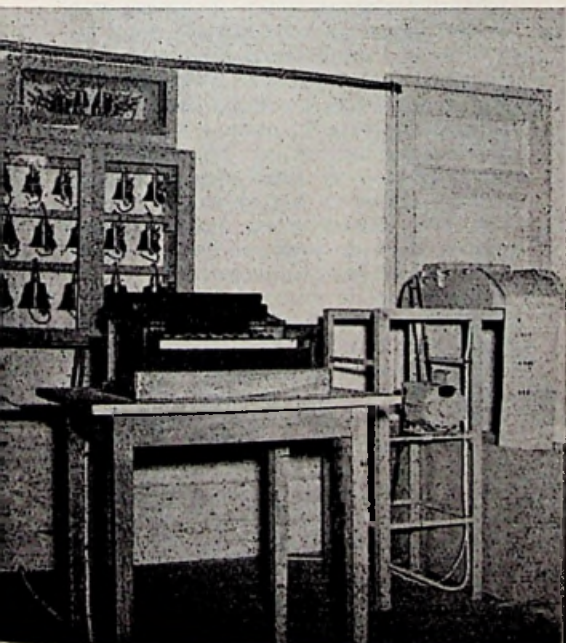
In een tweetal kasten, voorzien van glazen deuren, zijn in totaal 24 kleine klokjes gemonteerd, 16 daarvan (van



c tot d') blijken voorzien te zijn van miniatuur elektromagnetische microfoons, de andere (e' tot en met c'') zijn om een kristalmicrofoon geschaard. Miniatuurklepeltjes veroorzaken 't gewenste geluid, dat na een mengeenheid met afzonderlijke sterkteregelaars voor ieder klokje afzonderlijk gepasseerd te zijn met behulp van een versterker en vier luidsprekers uit de koepel van het klokketorentje hoorbaar wordt gemaakt. Het is niet het zware sonore geluid van grote klokken dat men hoort, omdat een laag octaaf ontbreekt. Maar het ontegenzeggelijk echt klinkende heldere geluid geeft aan dit klokken-spel een aparte eigen charme.

Het bleek, dat de wens om een groot carillon te bezitten hier niet vervuld kon worden omdat het koepeltje door zijn afmetingen en constructie het zware gewicht van normale klokken niet kon dragen. In de plaats daarvan kwam toen dit kleine „elektronische” carillon waarover men heel tevreden is. Door middel van een synchroon met 't torenuurwerk lopende tijdschakelaar wordt om het kwartier een andere melodie ten gehore gebracht. De trommel met de muziekrol is rechts op de foto zichtbaar. De hoogspanning van de versterker wordt in de pauzen afgeschakeld, de gloeidraden blijven op verlaagde spanning branden. In de voorversterker en mengeenheid zitten acht stuks ECC81, in de grote versterker twee EL51's als eindbuizen.

Een klein pianoklavier geeft voorts de mogelijkheid tot bespeling met de hand, hetzij naar muziekblad of naar eigen fantasie van de „beiaardier”.



Draaimomenten



BIJ het vinden van deze copy is de hoofdredacteur beslist van zijn stoel gevallen, want ik geloof dat hij mij al lang had afgeschreven.

Dat ik van goede wil was heeft hem niet kwaad doen worden omdat hij er van overtuigd was dat ik werkelijk geen kans had om ook maar enkele minuten vrij te maken om deze „Draaimomenten” te schrijven en ook geen kans zag om het door u zo gewaardeerde „Discobaken” te verzorgen.

Hoewel alles dus buiten mijn schuld (hm, hm! - Red. RB) ligt en mijn normale bezigheden zo ontzettend beslag op mij leggen bied ik toch allen mijn excuses aan om u zo in de steek te hebben gelaten.

Ik wil trachten een en ander goed te maken, want aan materiaal om over te schrijven ontbreekt het nog steeds niet. Maar zo langzamerhand begint door de veelheid ervan zelfs voor mij het geheel onduidelijk te worden en ik weet af en toe in de ontzettend vele notities geen weg meer te vinden.

Allereerst wilde ik dan beginnen met een beschrijving van de wijze waarop men in Amerika met diverse combinatie-mogelijkheden van luidsprekertypen tracht WW te brengen.

Van de vele fabrieken nemen wij maar een van de vooraanstaande, die zojuist de start aankondigde van „Planning Today the P.S.E. Way”. Zo, en nu het hoe en wat. O ja, daar zou ik bijna vergeten te vertellen wat de letters P.S.E. betekenen. Dat is de afkorting van Progressive Speaker Expansion. Men heeft de opbouw van het systeem opgezet in een viertal groepen, t.w. A, B, C en D.

De groep A heeft zeven verschillende

mogelijkheden om te beginnen en het is dus zo, dat men van te voren zijn keus doet voor de steeds verder uit te breiden luidsprekerinstallatie. Uit een selectie van negen luidsprekers en twee filters kan men dan zijn installatie opbouwen die dan uiteindelijk bestaat uit drie speakers en twee filters, terwijl men is begonnen met een 8 inch luidspreker.

De groep B heeft acht verschillende mogelijkheden om te beginnen, waarbij dan de basisspeaker een conusdiameter heeft van 12 of 15 inch. Men heeft voor de gehele installatie dan een keus uit elf luidsprekers en drie filters. Uiteindelijk bestaat echter de installatie ook weer uit drie speakers en twee filters.

Bij groep C heeft men de mogelijkheden nog met twee vergroot, zodat er tien in totaal zijn. Men begint nu met een coaxiale of triaxiale luidspreker en kan nu zijn keus doen uit dertien speakers en weer een drietal filters.

Bij groep D heeft men eigenlijk een schaaft met zeven poten genomen, want bij het begin zal het resultaat maar povertjes zijn omdat men hier begon met 12 of 15 inch „woofers”. Maar het zal wel bedoeld zijn om bijna direct tot de uitbreiding over te gaan.

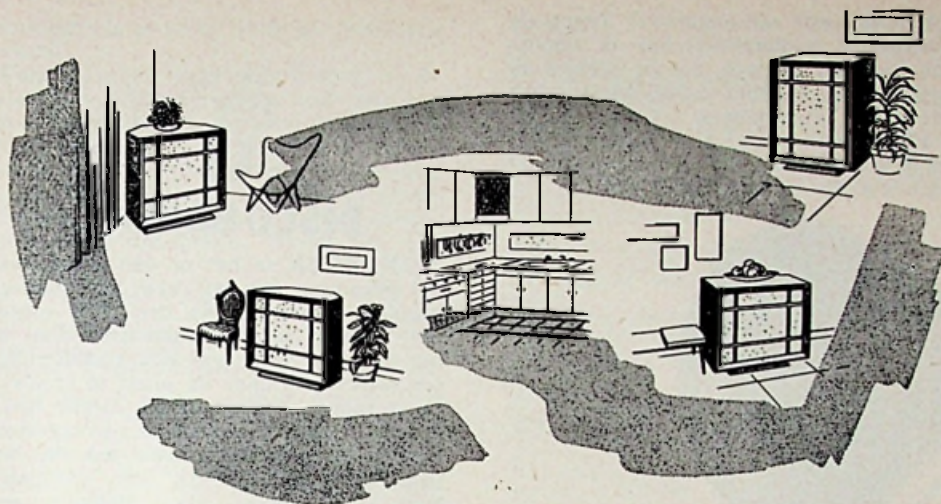
Het aantrekkelijke van het systeem is, dat men aan de hand van technische service bulletins het geheel gemakkelijk kan samenstellen; ook de juiste maten voor de kast en het zg. baffle board zijn hierop aangegeven.

Als klap op de vuurpijl kan men echter ook kasten kopen in onderdelen, zodat men alle houten onderdelen maar behoeft samen te voegen om de gewenste kast te maken. Wat zegt u? O, wat nu weer D.C.E. betekent? Wel, Decor-Coustic Enclosures.

IER - IERPS - IEPT - JNR - JNRLQ - IOR - IORPS - GJ - GIR - HI - AJ - AJR - AIR - FK - FKR - FJ - FJR - CLQ - CJMQ - CJPS - CIRPS - DLS - DDMS - DJLQR - DIRPS - BLQ - BLGQK - BLQJ - KLQ - KLQJ - KLQJR - KKKKLQ - STOP.

Dit laatste woord hoort eigenlijk niet





ENKELE TOEPASSINGEN VAN D.C.E.

bij de reeks maar deze letters schemden mij voor de ogen en ik neem het de zetter heus niet kwalijk als hij zich hierin eens uitleeft met drukfouten maken, want het is slechts een klein deel van de totale codering van de mogelijkheden.

Het fabrieksprogramma bestaat uit 'n drietal Woofer-speakers, een vijftal tweeters waaronder de Supertweeter, waarvan de weergave gaat tot in het onhoorbare van 30 kHz, binnen de 10 db „overall”, één in de „extended range”, één in de „dual-range”, een tweetal „diffusicone” en een viertal „triaxial” luidsprekers.

Het meest verwonderde mij eigenlijk bij de zg. drive-in Theatre luidsprekers waar deze het laag vandaan haalden, want het zijn hoornluidsprekers met een wonderlijk mooi laag en niet zoals wij dat vaak in onze theaters horen met de verschrikkelijke boems.

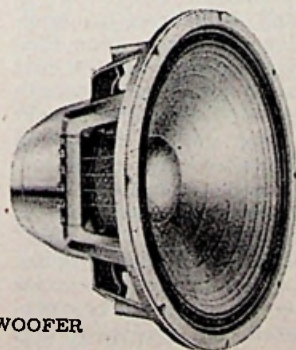
Wilt u de afmetingen van deze spea-

kers weten? Nu, dat kan, maar schrik niet want het 30 watt-type heeft een diameter van 85 cm en een inbouwdiepte van 51 cm. De kleinere 25 watt-er heeft een diameter van 57 cm en een inbouwdiepte van 23 cm.

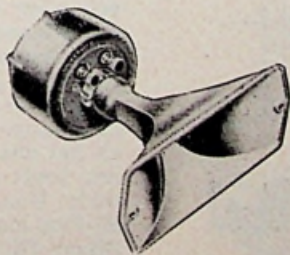
Verder fabriceert men ook nog 'n stel complete kasten, voor 2- en 3-weg luidsprekers.

Ook wordt nog een Model N-3 „Acoustic Baton” gefabriceerd. Dit model is simpel maar effectief werkend en het heeft twee regelknoppen voor „presence” en „brilliance”. Bij „presence” heeft men de mogelijkheid het middegebied meer naar voren te brengen, terwijl „brilliance” ons een natuurlijke helderheid geeft.

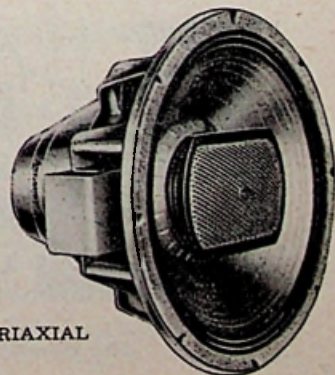
Het geheel samenvattend en naar wat ik ervan hoorde, kennen de heren er wat van. Men zou ze bijna verwijten dat zij via RB hun lesje hadden geleerd en ook aandachtig hadden zitten studeren in de WW-brochures die



WOOFER

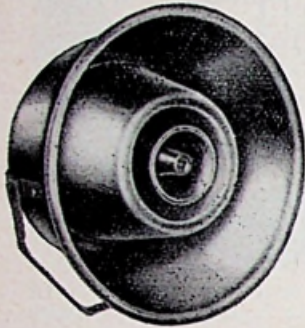


SUPER TWEETER



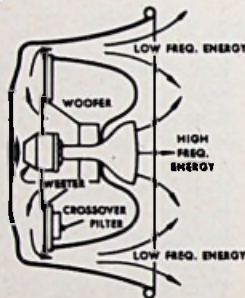
TRIAXIAL

AMROH heeft samengesteld. Tegen de University luidsprekers heb ik slechts één bezwaar en wel, dat de dollars zo duur zijn en daarom onbereikbaar voor ons arme Europeanen. Voor heel wat minder geld brengen wij in kwaliteit zeker niet minder op de markt als zij.



30 WATT
LUIDSPREKER

met een
diameter
van 85 cm,
inbouw-
diepte 51 cm



Tot slot wil ik nog even melden dat de bekende elementen van General Electric, die vroeger met dubbele saffieren werden geleverd, thans in Nederland ook op de markt zijn gekomen met enkele uitwisselbare saffier. Hierdoor is dus een einde gekomen aan het euvel wat aan de dubbele saffierhouder kleefde, nl. dat men dikwijls een nog goede saffier mede moest vernieuwen omdat de andere versleten was.



„Henry, het bord is nu heus wel droog “
(The Saturday Evening Post)



DISCO BAKEN

EINDELIJK is het er dan weer van gekomen dat wij een Discobaken kunnen schrijven. Na een toer door vele landen op onze oude wereldbol is het toch ook wel weer een verademing om weer eens naar de plaat te grijpen en te moeten luisteren. En intens luisteren — zich er geheel aan overgeven — dan bemerkt men later ook dat de inspanning uiteindelijk een ontspanning is geworden voor lichaam en geest. De drukke zakenlieden zou ik het bijna als een recept willen voorschrijven om door dit middel te ontkomen aan de kwaal die nu veelal wordt aangeduid als de manager-ziekte. In het drukke zakenleven gunt men zich geen rust meer en men begrijpt ook niet dat men zichzelf hierbij sloopst en uiteindelijk minder presteert door een tekort aan rust. De rustige sfeer bij het spelen van een plaat kan ons op zoveel wijzen ten goede komen dat het mij nu langzamerhand ook geen verwondering meer wekt dat ik zo vaak brieven van artsen kreeg. Hun geheime geneesmiddel heb ik nu ontdekt en ik geef het een ieder ter overweging om het zelf ook eens toe te passen. Ben ik mis HH. doktoren dan stel ik gaarne ruimte ter beschikking om uw visie de lezers mede te delen. Geen tijd om te schrijven! Toe nou, draai dan eens eenmaal voor het goede doel een plaatje minder. Maar denk er om, ik ben geen apotheker en zijn assistent! Nu gaan we dan maar beginnen met ons platendraaien en wij staan hier meteen voor een moeilijke keus. Met al die „Grand Prix“ raakt men zo langzamerhand verlegen met zijn keus. Philips pikte er maar zeven alsof het niet op kon en het schijnt toch waar te zijn dat Philips allemaal Hi-Fi platen maakt en het daarom maar niet op de hoeden zet, zoals een mijnheer mij eens vertelde. Nou, allemaal zijn het nog geen Hi-Fi's, maar het begint er stevig op te lijken. Uit de zeven „Grand Prix 1956“ kozen wij er één die wij gaarne onder aller aandacht willen brengen. Jammer is dat er geen extra prijs ter beschikking wordt gesteld om daarmee ook

waardering te tonen voor de „finishing touch”.

Want de wijze waarop deze plaat op de markt is gebracht moest door alle andere fabrikanten worden nagevolgd. Niet alleen de uitvoering, maar alles is tot in de puntjes verzorgd en aangezien de inhoud ook van een zelfde kwaliteit is mag zeker de plaat in geen enkele discotheek ontbreken. Welke het dan wel is:

30 LP - Philips - A 00301 L
Vivaldi
De vier jaargetijden
Feliz Ayo - violist
met het I Musici ensemble (1)

Deze „één” is zonder schroom gegeven want al is er iets op aan te merken, dan valt het over het gehele werk gezien bijna in het niet. Maar een kleine opmerking wil ik toch wel maken, nl. dat alle instrumenten tot hun recht dienen te komen en ik spreek de hoop uit dat een volgende opname ook op dit punt geheel gaaf is.

33 LP - Philips - A 00234 L
Beethoven
Sonate No. 5 voor viool en piano,
Opus 24 in F gr. t.
(Frühlingssonate)
Sonate No. 6 voor viool en piano,
Opus 30 No. 1 in A gr. t.
Het Amsterdams Duo: Nap de Klijn (viool),
Alice Heksch (piano) (1)

Men zou hier haast willen spreken van een eenmalige opname: Zo gaaf, zo ideaal is het geheel. Een bijna volmaakt samengaan van muzikaliteit en technische vaardigheid. Deze sonates, die men om hun klankschoonheid reeds zal willen bezitten, zijn zo perfect gespeeld en opgenomen dat men door deze plaat te kopen een dubbel genot zal hebben.

30 LP - Columbia - 33 FCX 317
Mozart
Piano Works Volume 7
Sonate in B flat, K 281
Nine Variations in D, K 573
Eine kleine Gigue in G, K 574
Sonate in F, K 574a
Twelve Variations in B flat, K 500
Rondo in A, K 511
Six Variations in F, K 398
Walter Gieseking (2)

Soms laat Gieseking ons subliem spel genieten, andere momenten hebben wij bezwaar tegen de zware linkerhand. Over het geheel genomen echter een zeer aanvaardbare vertolking van moeilijke muziek.

30 LP - Columbia - 33 CX 1235
25 LP - H.M.V. - BLP 1066
Mozart
Concerto No. 20 in d. K 466
25 LP - Edwin Fischer - piano
The Philharmonia Orchestra
o.l.v. Edwin Fischer (2)

30 LP W. Gieseking - piano
The Philharmonia Orchestra
o.l.v. H. Rosbaud (2)

Hoewel opname-technisch de 25 cm plaat beter is, hebben wij voor de vertolking van Gieseking meer waardering. Daarom hebben wij beide platen eenzelfde waarderingcijfer gegeven zodat u hier zeker zelf ook op uw eigen oordeel dient af te gaan.
Als extra winstpunt voor de 30 LP geldt ook nog de opname van

Mozart
Concerto No. 25 in C, K 563
W. Gieseking
The Philharmonia Orchestra
o.l.v. H. Rosbaud (2)

30 LP - D.G.G. - 18260 LPM
Mozart
Sonate für Klavier und Violine B-dur KV 378
Sonate für Klavier und Violine G-dur KV 379
Carl Seemann - Klavier
Wolfgang Schneiderhan - Violine (2)

Seemann en Schneiderhan bewijzen op deze plaat een uitstekende combinatie te vormen die voor de toekomst grote verwachtingen belooft.

Wij misten hier echter iets van de mooie toon bij Schneiderhan en vonden Seemann iets te zwaar, om welke reden deze plaat geen (1) kreeg.

30 LP - Philips - A 00274 L
Mozart
Trio voor piano, viool en cello in
C gr. t., KV 564
Trio voor piano, viool en cello in
Bes gr. t., KV 502

Das Mozerteum Trio
Josef Schröcksnadel - viool
George Weigl - cello
Kurt Neumüller aan de originele Walter
vleugel uit Mozart's geboorteplaats. (2)

Het gebruik van de Walter vleugel zal bij het begin van het luisteren van deze opname misschien wat onwennig aandoen, maar langzamerhand zal men toch onder de bekooring komen van de muziek die hier gespeeld wordt, zuiver in dezelfde sfeer als de compositie werd gedacht. Vermoedelijk is er ergens een foutje geslopen in mijn exemplaar, want een lichte verkoudheid sloorde op het laatst van het eerste aangekondigde trio. Dit was oorzaak van de (2) en ik kom er nog op terug als een ander exemplaar de fout niet vertoont, want dan is het (1).

Mag het ditmaal bij dit zevental blijven want de achtste plaat, een opname op Mercury, durf ik nog niet goed te waarderen, omdat ik er anders op de a.s. FIRATO (van 8 tot en met 15 oktober) overal door zal worden vervolgd, nademaal het een sublieme plaat is om een Hi-Fi installatie te demonstreren. Op het moment dat ik dit schrijf, dringt het tot mij door dat ik jarig geworden ben *) en ga — al weer een jaar ouder — gauw slapen en hoop volgende maand wederom voor u te schrijven.

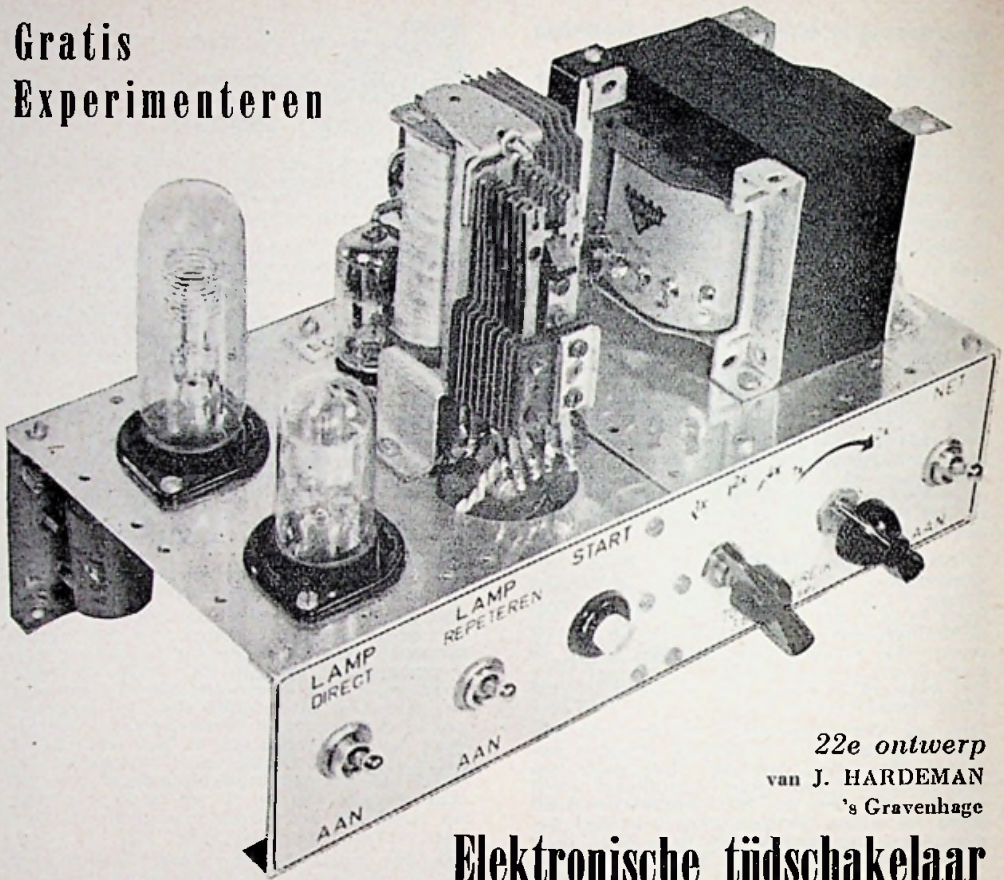
AFTASTER

*) Nog van harte geluk gewenst, zeker ook namens de RB-lezers! - Red. RB.



„Zo, die TV ontvanger zal u nooit meer last geven”
(Lady's Home Journal)

Gratis Experimenteren



22e ontwerp
van J. HARDEMAN
's Gravenhage

Elektronische tijdschakelaar

HET hier beschreven apparaat is in de eerste plaats ontworpen voor gebruik in de donkere kamer om bij het vergroten of afdrukken van foto's automatisch de gewenste belichtingstijden te kunnen toepassen. In principe is deze tijdschakelaar echter ook voor andere doeleinden te gebruiken waarbij een of ander elektrisch apparaat gedurende een zeker aantal seconden moet worden ingeschakeld. Het apparaat wordt in bedrijf gesteld door S_1 te sluiten. De op de overeenkomstig gemerkte bussen aangesloten lamp zal nu gedurende een zekere tijd branden, zodra men het drukknopcontact S_5 even sluit; de gewente tijdsduur wordt ingesteld met S_4 (grof) en R_5 (fijn). Met de aangegeven waarden van C_{2-3-4} en R_{4-5} loopt het regelgebied (ongeveer) van 3,5...7; 7...14 en 14...28 sec.

Normaal moet S_3 gesloten zijn; opent men deze schakelaar, dan werkt de schakeling repeterend, d.w.z. de lamp

gaat voortdurend aan en uit volgens de met S_4 en R_5 ingestelde tijdconstante.

S_2 dient om de lamp buiten de tijdschakelaar om te laten branden, bv. tijdens het instellen van de vergrotingsapparaatuur.

De werking

Bekrachtiging van het relais R_y geschiedt door de anodestroom van de ECC81, welke is geschakeld als dubbele gelijkrichter, waarbij het relais in de min-leiding tussen middenaftakking van de transformator en chassis is opgenomen. Afvlakking is hier niet nodig. In de rusttoestand vloeit er echter geen stroom door het relais omdat de ECC81 is dichtgedrukt door 'n vrij aanzienlijke negatieve spanning op beide roosters. Deze n.r.s. wordt ontleend aan de via een selengelijkrichter gevoede spanningsdeler R_8R_9 en komt via S_3 (normaal gesloten), het derde relaiscontact en R_2 op de roosters.

Wordt echter S_5 kortstondig gesloten, dan valt deze n.r.s. weg en de alsdan optredende anodestroom bekrachtigt het relais. Het eerste en tweede contact hiervan worden nu gesloten, het derde en vierde verbroken, zodat: De lamp gaat branden; de negatieve spanning van C_7 komt via R_6 op de 150A1; de n.r.s. van de ECC81 wordt afgeschakeld, zodat deze buis geleidend blijft ook nadat S_5 weer is geopend door loslaten van de drukknop en de verbinding tussen R_7 en S_4 wordt verbroken. De kleine katodeweerstand R_1 geeft slechts geringe n.r.s., juist voldoende om de anodestroom tot een veilige waarde te begrenzen.

T.g.v. de spanning over de stabilisatorbuis 150A1 worden nu de condensatoren C_{2-3-4} (voorzover ingeschakeld) opgeladen via R_1 en R_5 totdat hun spanning hoog genoeg is om de 4687 te doen aanslaan. Zodra echter laatstgenoemde geleidend is, wordt haar anode — en dus ook de roosters van de ECC81 — plotseling negatief t.o.v. chassis (R_3 heeft een hoge weerstand!) waardoor de dubbeltriode weer wordt dichtgedrukt zodat het relais afvalt en de rusttoestand weer is hersteld. Via het vierde relaiscontact en de begrenzungsweerstand R_7 worden de condensatoren snel ontladen.

Repeteerschakelaar

Is S_3 gesloten, zoals werd aangegeven, dan moet men telkens S_5 even indrukken om de lamp gedurende de gekozen tijdsduur te laten branden. In sommige gevallen kan het echter van belang zijn om de lamp voortdurend aan en uit te doen gaan in het met S_4 en R_5 ingestelde ritme. Dit is mogelijk door S_3 te openen. Er is dan immers geen vaste n.r.s. voor de ECC81, zodat de schakeling als een soort relaxatie-oscillator gaat werken. Zolang de buis stroom door het relais stuurt, worden de condensatoren opgeladen tot de 4687 weer een negatieve puls op de roosters brengt en het relais uitvalt. Dit blijft nu echter niet langer onbekrachtigd dan totdat C_1 zich over R_3 heeft ontladen; daarna is er geen n.r.s. meer en het spel begint opnieuw.

Relais

Een voor dit doel bruikbaar relais kan men gemakkelijk in de surplus handel bemachtigen. Het moet minstens twee maak- en twee breek-contacten bezitten, terwijl een stroom van 10 à 15 mA door de spoel het moet doen aanslaan. De spoel mag 1000...4000 ohm weer-

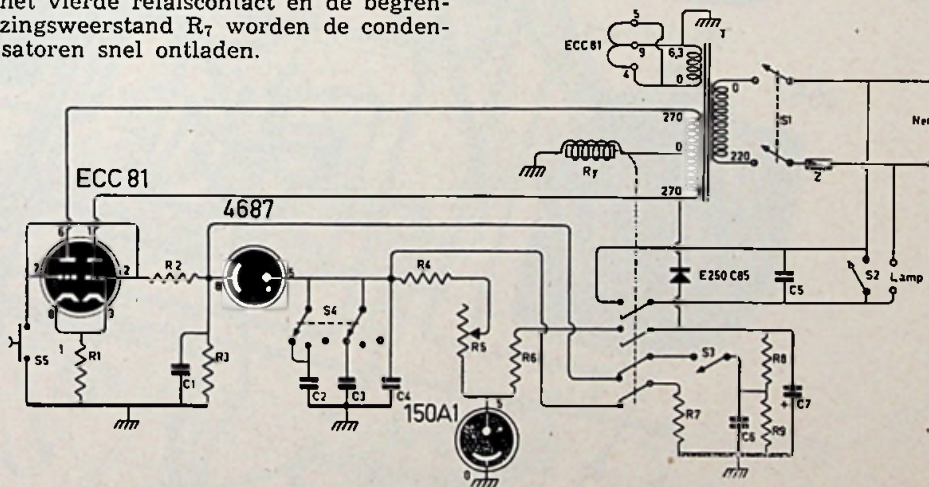
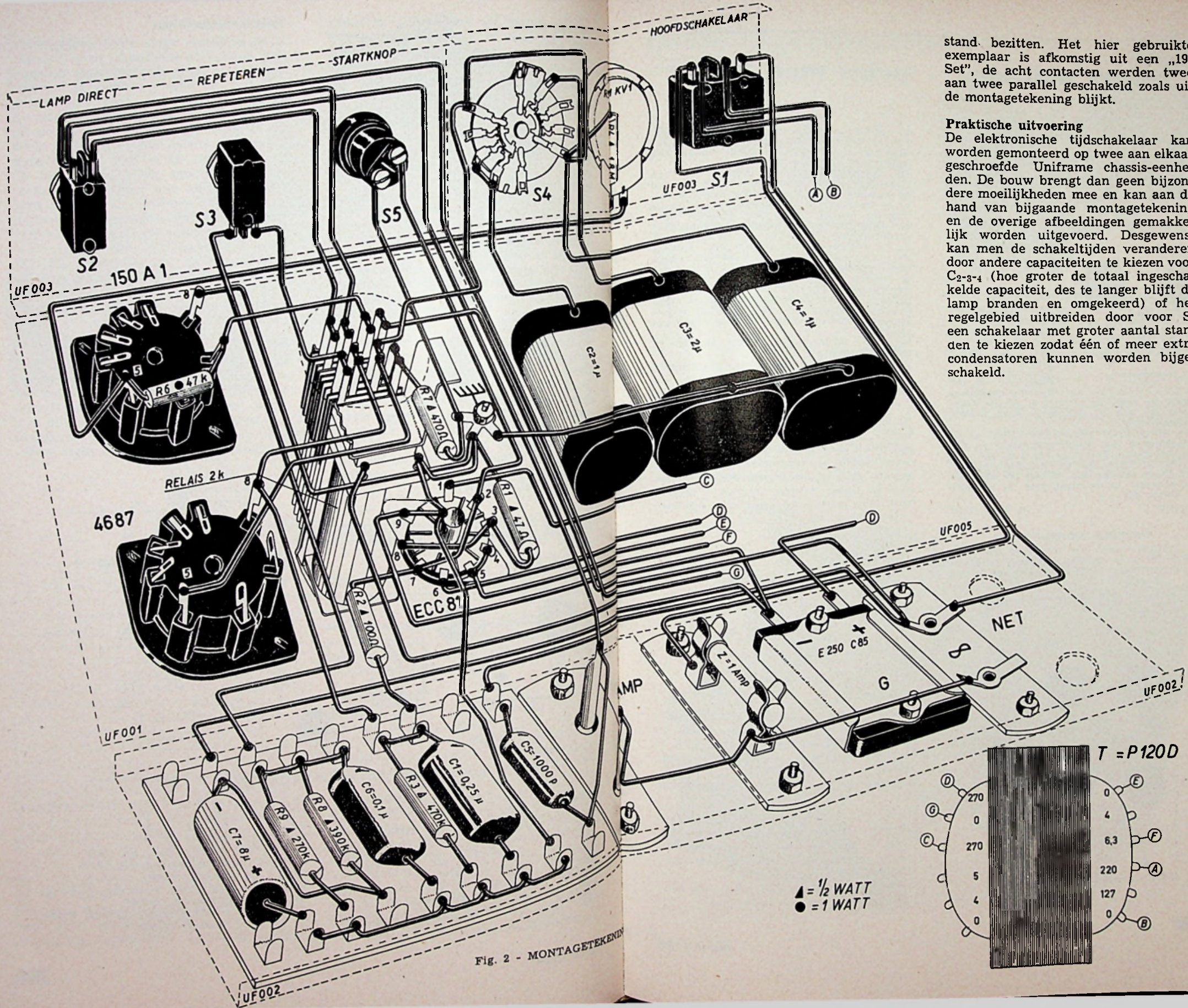


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE ELEKTRONISCHE TIJDSCHAKELAAR

C1	0,25 μ F, papier	(AMROH)	R6	47 k Ω , 1 W	(Vitrohm)
C2-4	1 μ F, "	(Novocon)	R7	470 Ω , 1/2 W	"
C3	2 μ F, "	"	R8	390 k Ω , 1/2 W	"
C5	1000 pF, "	(AMROH)	R9	270 k Ω , 1/2 W	"
C6	0,1 μ F, "	"	Ry	relais, 4 pol., zie tekst	
C7	8 μ F, elco, 450 V	"(Novocon)	S1	dubbelpol. aan/uit schak.	
R1	47 Ω , 1/2 W	(Vitrohm)	S2-3	aan/uit schak.	
R2	100 Ω , 1/2 W	"	S4	kiesshak., 3 standen, 2 secties	
R3	470 k Ω , 1/2 W	"	S5	drukknop contact	
R4	1,8 M Ω , 1/2 W	"	T	voedingstransf. (Muvolt P120D)	
R5	2 M Ω , potm., lin.	(Vitrohm P 54-KV1)	Z	smeltveiligheid, 1 A.	

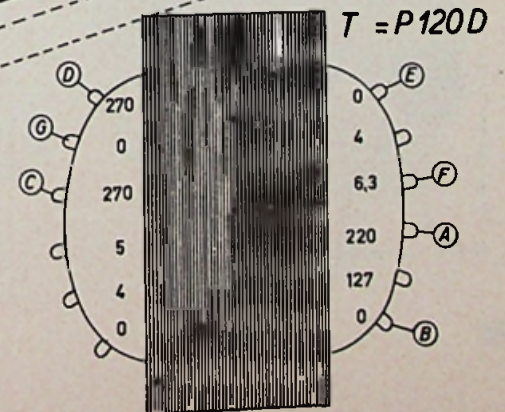


stand bezitten. Het hier gebruikte exemplaar is afkomstig uit een „19-Set”, de acht contacten werden twee aan twee parallel geschakeld zoals uit de montagetekening blijkt.

Praktische uitvoering
 De elektronische tijdschakelaar kan worden gemonteerd op twee aan elkaar geschroefde Uniframe chassis-eenheden. De bouw brengt dan geen bijzondere moeilijkheden mee en kan aan de hand van bijgaande montagetekening en de overige afbeeldingen gemakkelijk worden uitgevoerd. Desgewenst kan men de schakeltijden veranderen door andere capaciteiten te kiezen voor C₂₋₃₋₄ (hoe groter de totaal ingeschakelde capaciteit, des te langer blijft de lamp branden en omgekeerd) of het regelgebied uitbreiden door voor S₄ een schakelaar met groter aantal standen te kiezen zodat één of meer extra condensatoren kunnen worden bijgeschakeld.

Fig. 2 - MONTAGETEKENING

▲ = 1/2 WATT
 ● = 1 WATT

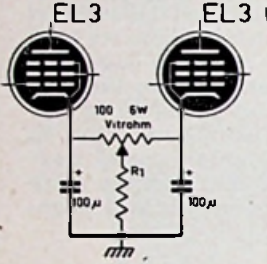


Lezers peinsden - peins mee lezer!

SYMMETREREN VAN EINDTRAP

Enkele maanden geleden moest ik een balans versterkertje maken met een vermogen van ± 10 watt. Het mocht niet al te duur worden, dus gebruikte ik twee stuks EL3 die ik nog voorhanden had. De ene was enkele maanden gebruikt, de ander een paar jaar.

Op de buizentester waren zij gelijk. Toen ik het versterkertje peelsklaar had bleek dit niet in balans te zijn. De ene pit trok 28 mA (de nieuwste), de andere 21 mA. Ik verzon hier het onderstaande aardigheidje op waardoor zij weer precies in balans kwamen.



Tussen de twee katen zette ik een Vitrohm draadweerstand R1, aan de aftakking, mocht worden uitgeprobeerd.

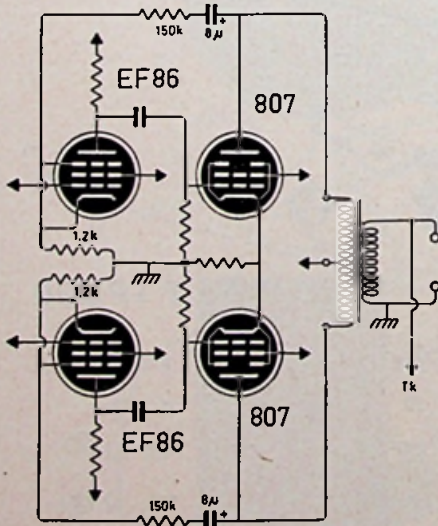
Het afregelen is gemakkelijk. Men zet de aftakking in een willekeurige stand en dan aan het meten. Neemt de ene buis iets meer op dan de andere, dan de aftakking verschuiven in de richting van de buis die het minste opneemt, en zo maar door tot ze beide in balans zijn.

Utrecht

R. VAN RIJN

VIRTUELE ANODE-VOLGER

Ik beschikte over een versterker met twee pitten 807 in de eindtrap Jammer genoeg kon ik er nauwelijks 15 W uittrekken zonder dat



de vervorming hinderlijk werd. Ik probeerde het met een flinke dosis tegenkoppeling, maar daar had je de poppen aan het dansen: een huilconcert van je welste!

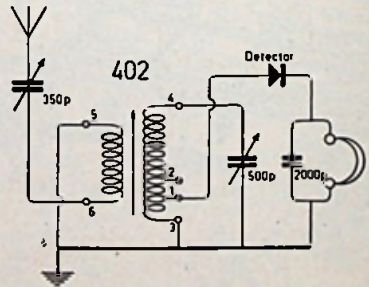
De uitgangstransformator bestond uit een oude voedingstransformator en daar ik voor de aankoop van een peperduur nieuw exemplaar terug schrok probeerde ik het op de volgende manier. Voor elke eindbuis werd een EF86 geschakeld en tegenkoppeling aangebracht tussen de anode van de eindbuizen en de katode van de stuurbuizen, zodanig dat de versterking van de eindbuizen werd opgeslorpt door de tegenkoppelingsfactor. Deze werken nu als anode-volgers zonder er de nadelen van te bezitten: lage ingangsimpedantie en zeer hoge stuurspanningen. Bovendien werd nog een ca. 2.5-voudige tegenkoppeling naar de voorgaande fazedraaier gebracht.

Resultaat: prima geluid en een slordige 30 watt vermogen!

Heide-Kalmthout (België) L. BOULLART

BETERE SELECTIVITEIT MET 1-KRINGS KRISTALONTVANGER

Na de kristalontvanger, beschreven in „Elektronica in praktijk“ 1, gemaakt te hebben, heb ik dit apparaatje uitgebreid om tot een betere selectiviteit te komen. Zoals uit het schema blijkt is een tweede draaibare condensator tussen antenne en punt 6 geschakeld. Deze condensator dient voor regelbare selectiviteit.



Ik hoop menig beginner die een kristalontvanger bezit hiermede te helpen, want de selectiviteit valt veel beter uit. Natuurlijk is een goede antenne en aardverbinding onontbeerlijk.

Aartrijke (België)

E. DEMEIJER

Het boek „Kleine Fernseh Empfangs-Praxis“ (luxe uitgave), is na loting de neer E. Demeijer tén deel gevallen. De beide andere inzenders werden eveneens beloond met een boekwerkje. Voor de volgende maand stellen we een MK Vestzakrekenerschijf beschikbaar.

Gratis Experimenteren

23e Ontwerp

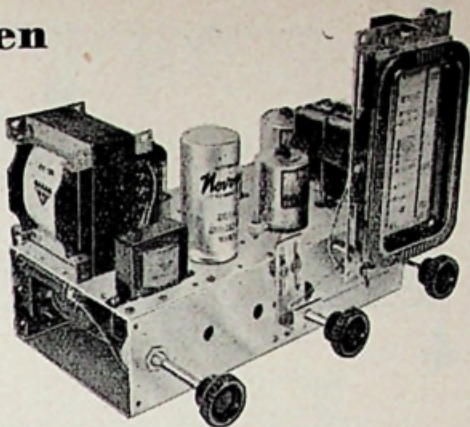
„DRIE MAAL TWEË”

Recht-uit ontvanger met
2 buizen, 2 kringen, 2 banden

door A. E. AUWENS pr.

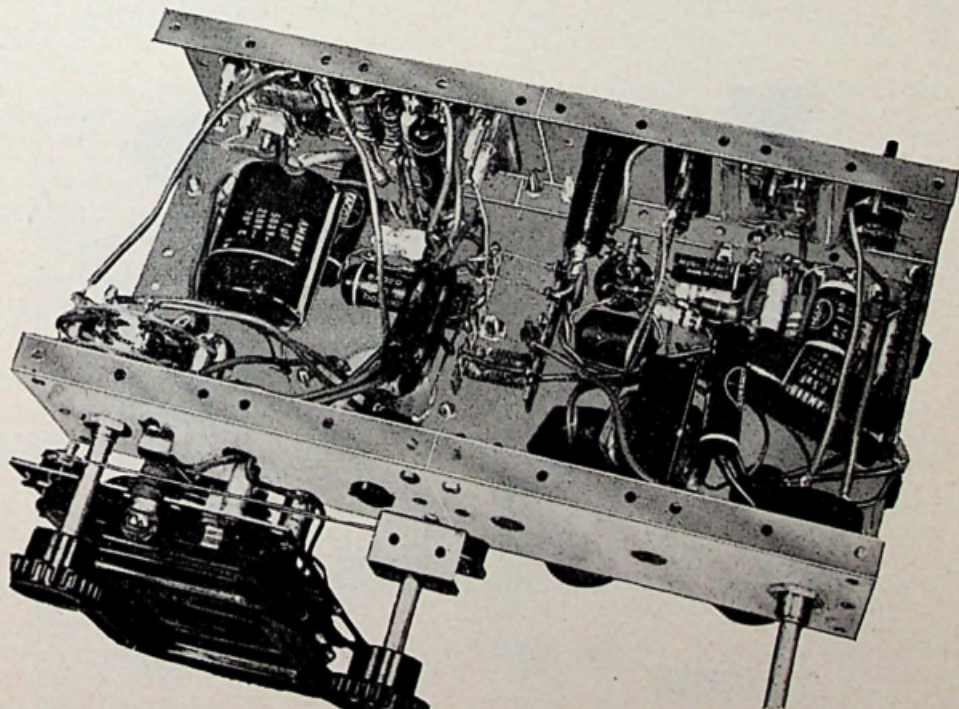
WIE in onze tijd begint aan een recht-uit ontvanger voor lange- en middengolven zal veelal met een medelijdend lachje worden aangekeken. Sinds de mislukking van „Kopenhagen” schijnen deze ontwerpen voor- goed verdoemd.

Maar na het ontwerpen van een eenvoudig voorzet-apparaatje, zonder andere pretenties dan vervormingsvrije detectie, is ondergetekende er door aanmoediging en met steun van de RB-redactie toch aan begonnen. Het resultaat is een toestelletje, dat op meer dan



één punt afwijkt van de gebruikelijke rechttuit-ontwerpen en wel in gunstige zin. Want zowel de selectiviteit als de weergavekwaliteit zijn opmerkelijk, en dat is juist de grote moeilijkheid bij onze radio-ontvangst.

Wie de selectiviteit tot het uiterste wil opvoeren komt terecht bij een zo kleine bandbreedte, dat de weergave van hoge tonen noodzakelijkerwijs verdrietig moet worden; wie de bandbreedte zo gunstig mogelijk kiest, zal bijna niet meer mogen spreken van selectiviteit. Wie daarenboven nog prijs stelt op



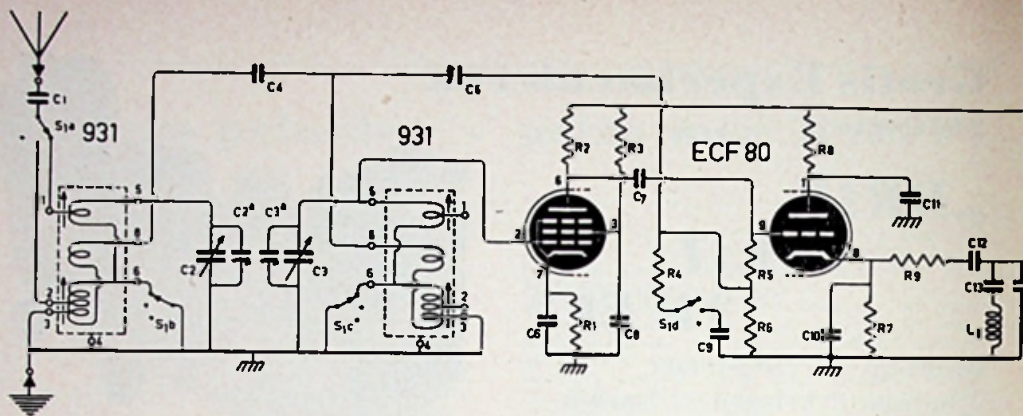
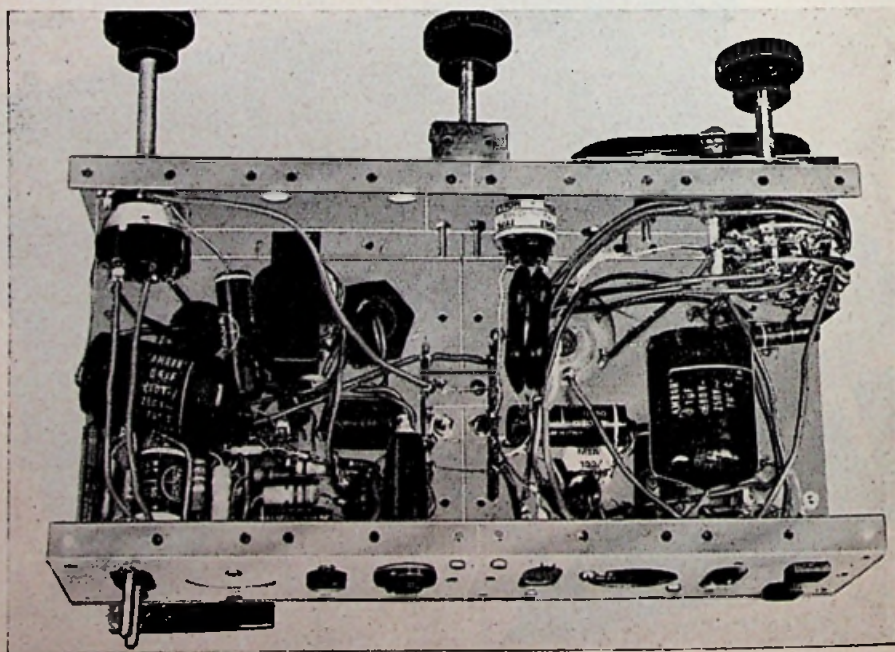
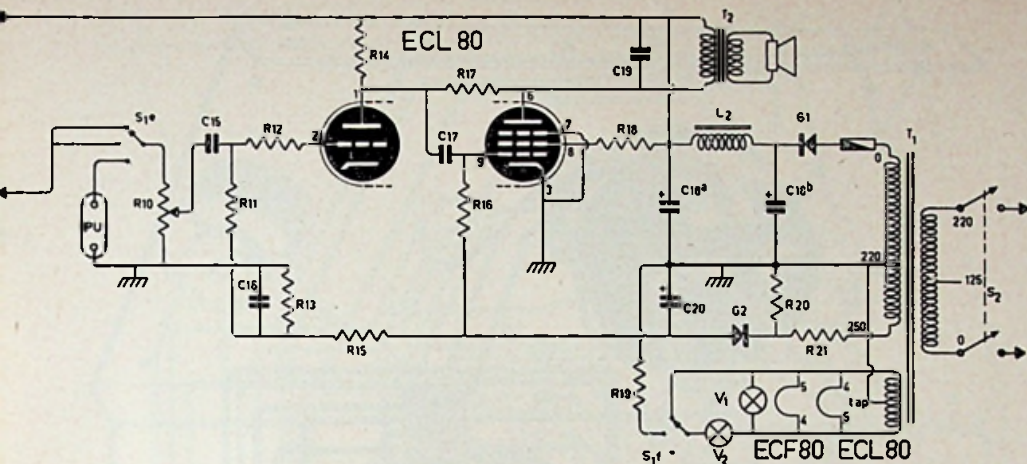


Fig. 1 - SCHAKELING 'DRIE MAAL TWEE''

C1	300 pF, mica of keram.	R3	39 kΩ, 1 W	..
C2-2a-3-3a	afst.cond. m. trimmers (DC206)	R4-9	10 kΩ, 1/2 W	..
C4	250 pF, mica	R5	47 kΩ, 1/2 W	..
C5	3...30 pF, trimmer	R6	270 kΩ, 1/2 W	..
C6-8	0,1 μF, papier (Facon)	R7	47 kΩ, 1 W	..
C7-9	100 pF, keramisch	R8-14	100 kΩ, 1 W	..
C10	1000 pF, papier (Facon)	R10	470 kΩ, potm. m. schak.	..
C11	1 μF, ..	R11	330 kΩ, 1/2 W	(Vitrohm)
C12-15-17	0,05 μF, ..	R12-20	2,2 kΩ, 1/2 W	..
C13	3000 pF, mica	R13	33 kΩ, 1/2 W	..
C14	2000 pF, papier (Facon)	R15	39 kΩ, 1/2 W	..
C16	0,5 μF, ..	R16	680 kΩ, 1/2 W	..
C18	50+50 μF, elco 350 V	R17	2,2 MΩ, 1 W	..
C19	5000 pF, papier Facon)	R18-21	4,7 kΩ, 1/2 W	..
C20	50 μF, elco 12 V (Facon)	R19	10 Ω, 1 W	..
G1	E250C85	S1	schak. 3 st. 2 × 4 secties	..
G2	CG/12E Mutector	S2	netsch., op R10	..
L1	Mu-core F4	T1	Mu-volt PC 100	..
L2	Muvolett 6005	T2	Muvolett 22043/5	..
R1	300 Ω, 1/2 W (Vitrohm)	V1	verl. lampje 6,3 V 100 mA	..
R2	15 kΩ, 1 W	V2	verl. lampje 6,3 V 0,05 A	..





een behoorlijke gevoeligheid, zal òf de bandbreedte nog meer moeten opofferen, òf met een ongunstige signaal-ruis verhouding genoegen moeten nemen.

Als iemand u ooit mocht vertellen dat hij deze drie moeilijkheden volledig heeft opgelost, wees dan zo tactvol om het gesprek op een ander onderwerp te brengen, want... het is onmogelijk dit probleem volkomen op te lossen. Iedere oplossing blijft altijd een compromis. En dan mogen we het hier te beschrijven ontvangertje een gunstig compromis noemen. Er zijn maar twee afgestemde kringen, verenigd tot een bandfilter en de terugkoppeling is niet tot het uiterste opgevoerd; vandaar behoorlijke bandbreedte. Katode-detectie geeft praktisch vervormingsvrije weergave, waartoe tevens wordt bijgedragen door vaste n.r.s. in de a.f. versterkertrappen.

Met een werkelijk goede antenne kunnen we zelfs overdag de stations nog niet op tien vingers tellen. Hoe we dit alles doen met slechts twee buizen volgt in extenso hieronder.

Bandfilter

Door toepassing van twee detectorspoelen van het type 931 kon 'n merkwaardig bandfilter worden samengesteld.

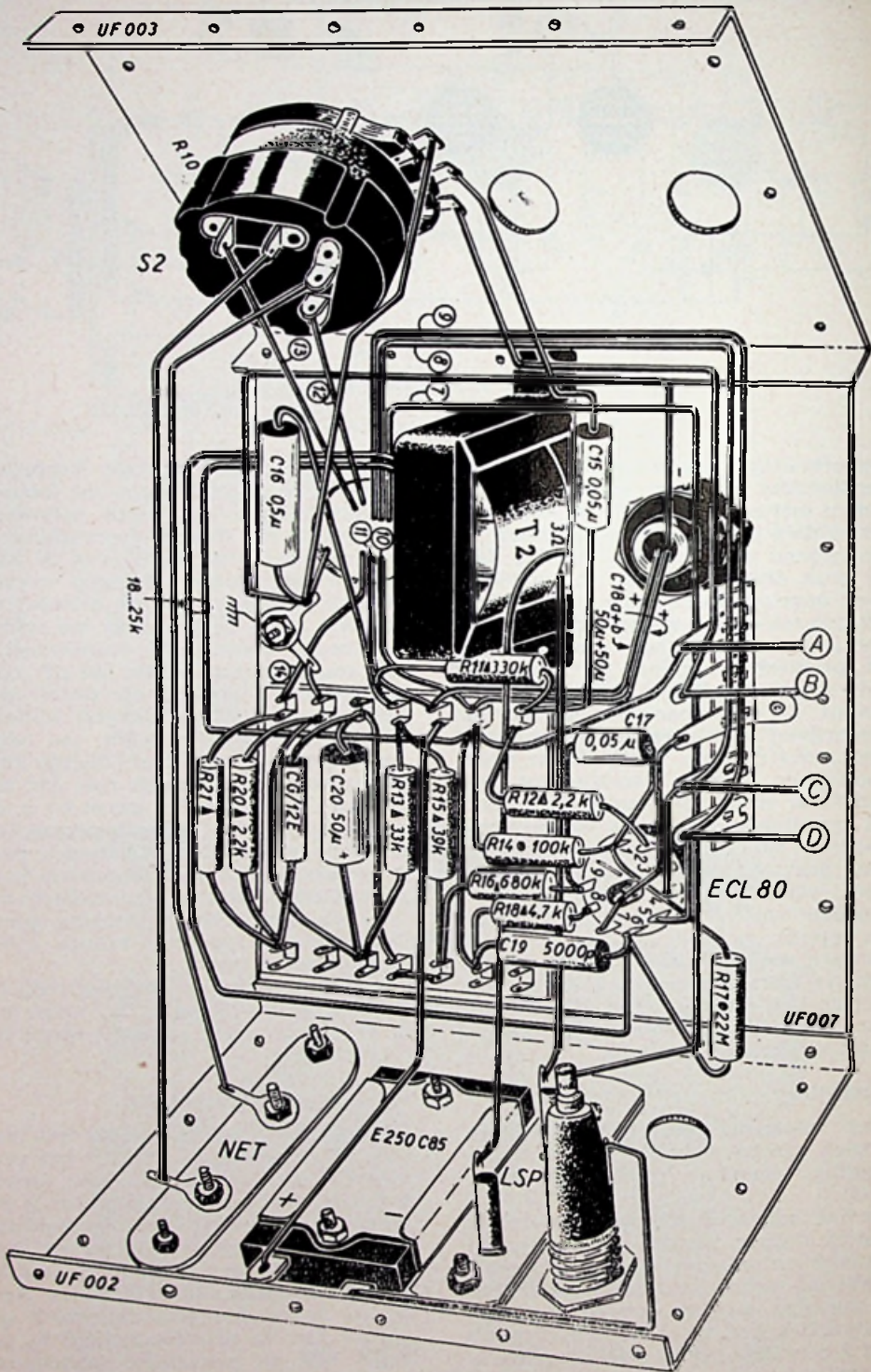
Hoeveel aandacht zal men niet in de fabriek hebben besteed aan een juiste dimensionering van de terugkoppeling van deze spoelen, waardoor de gunstige en vlak verlopende Q-karakteristiek kon worden gehandhaafd? Als deze wikkeling zo goed mogelijk is uitgekend voor terugkoppeling, dan is het niet uitgesloten dat men hiermee

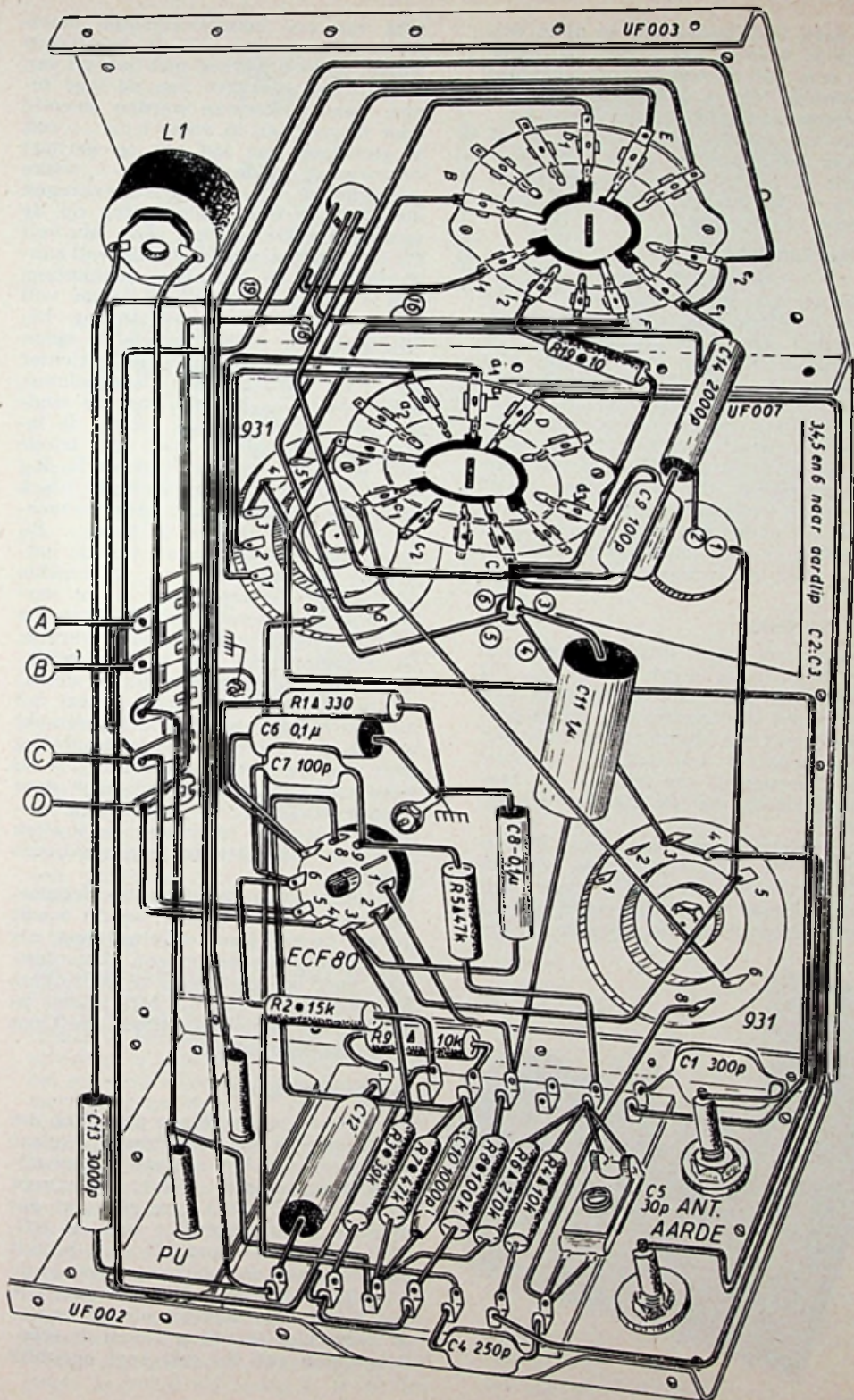
tevens een heel gunstige koppeling tussen twee afstemkringen zou kunnen bewerkstelligen. Dit bleek inderdaad het geval: Bij directe doorverbinding van de aansluitingen "8" van de 931-spoelen zijn de twee kringen vrijwel kritisch gekoppeld. Om de selectiviteit nog wat op te voeren gaan we echter niet zover, maar door tussenvoeging van een condensator van 250 pF krijgen we een koppeling, die zowel voor LG als voor MG uitstekend voldoet. En dat is belangrijk, want zou voor beide gebieden een verschillende koppelingsgraad noodzakelijk zijn, dan zou dit extra moeilijkheden geven i.v.m. de omschakeling en bedradingscapaciteiten van de betreffende leidingen naar de schakelaar. De hier toegepaste koppelmethode is wel de eenvoudigste die over de hele linie voldoening geeft. Capacitieve koppeling brengt meer moeilijkheden mee.

Bovendien werkt de dempingsreductie nu ook op de ingangskring, zodat ook de antennedemping enigszins wordt gecompenseerd.

r.f. versterker en detector

Het bandfilter wordt gevolgd door een trap r.f. versterking, waartoe het pentodedeel van de ECF80 dient, terwijl het triodedeel als katodedetector is geschakeld. Wegens de grote steilheid van de pentode wordt een flinke r.f. versterking verkregen ondanks de aperiodyscische koppeling met de detector. Aangezien de anodeimpedantie wordt gevormd door de anodeweerstand R_2 parallel met de parasitaire capaciteiten — C_n van de pentode en C_T van de triode plus bedradingscapaciteit — is





het zaak laatstgenoemde zo klein mogelijk te houden. Dat is hier niet moeilijk; men kan C_7 met zo kort mogelijke draadeinde direct aan de buishoudercontacten solderen, evenzo R_2 en R_5 . R_9 en C_{14} vormen een filter dat de r.f. rimpel van het audiosignaal verwijdert, terwijl de uit L_1 en C_{13} bestaande zeefkring de hinderlijke 9 kHz interferentietoon onderdrukt.

Terugkoppeling

De r.f. terugkoppelspanning wordt afgenomen van de spanningsdeler R_5R_6 , zodat hierdoor geen extra bedradingscapaciteit aan de anodekring van de pentodesectie wordt toegevoegd. Met de trimmer C_5 wordt de dempingsreductie voor MG ingesteld en omdat voor LG een zwakkere terugkoppeling is vereist, wordt in de betreffende stand van S_{1d} de combinatie R_1C_9 parallel aan R_6 geschakeld. Op deze wijze wordt een goede werking verkregen op zowel lange als middengolven met een vaste instelling van C_5 , zodat een bedieningsknop voor de terugkoppeling overbodig is.

a.f. versterker

Wegens de lage uitgangsimpedantie van de detector leent het op blz. 757 afgedrukte deel van het schema zich uitstekend voor aansluiting op de p.u.-ingang van een grammfoonversterker. Een compleet ontvangertje ontstaat door toevoeging van het a.f.- en voedingsgedeelte, dat op blz. 756 is afgebeeld.

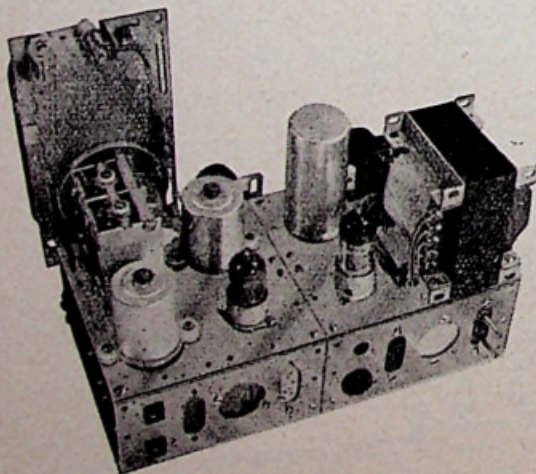
Een bijzonderheid van deze schakeling is de n.r.s.-voorziening van de ECL80. Triode en pentode van deze buis hebben een gemeenschappelijke katodeaansluiting waardoor de toepas-

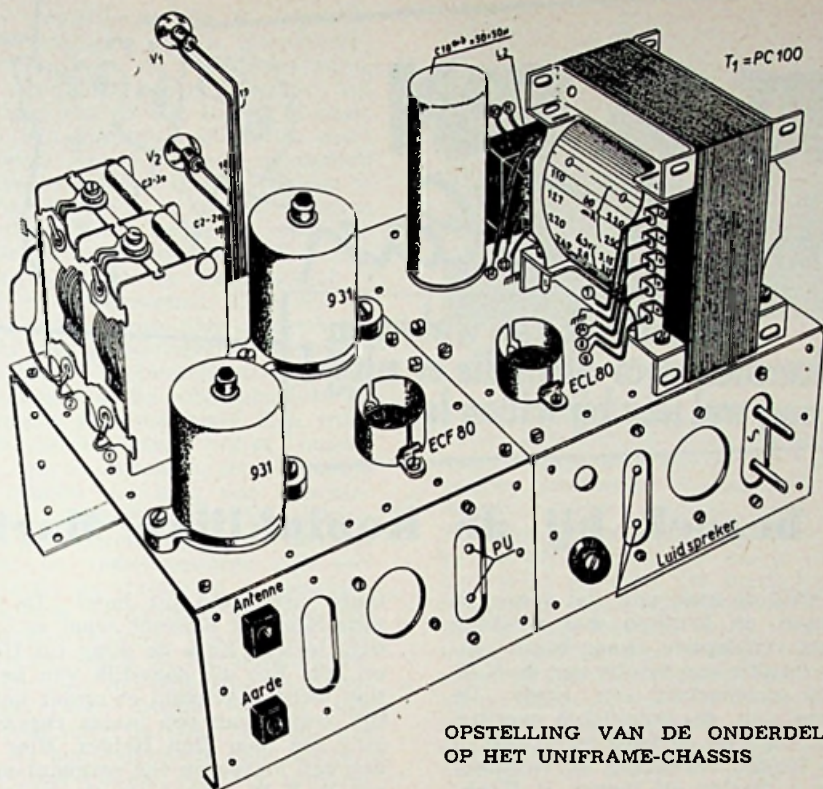
sing van een katodeweerstand moeilijkheden oplevert om de versterker stabiel te doen werken met behoud van behoorlijke weergave van de lage tonen. Deze problemen werden omzeild door te voorzien in vaste n.r.s. — ook al gunstiger met het oog op geringe vervorming in de eindtrap — welke gemakkelijk kan worden verkregen dank zij de extra aansluiting op de voedingstransformator, een Mu-volt PC 100. Aarden wij nl. de 220 volt aansluiting van de secundaire wikkeling, dan is er tussen chassis en de 250 volt aansluiting 30 V wisselspanning beschikbaar en hierop is via de spanningsdeler $R_{20}R_{21}$ de gelijkrichter G_2 (een kristal diode) aangesloten, welke over C_{20} de n.r.s. voor de eindpentode levert (12,5 V), terwijl de lagere roosterspanning voor de triode (5,5 V) aan de spanningsdeler $R_{13}R_{15}$ wordt ontleend. Deze methode bleek de schakeling bovendien zeer ongevoelig voor netstoringen te maken. Bij plotselinge veranderingen van de netstroom verandert de n.r.s. in dezelfde zin als de anodespanning en zo verklaar ik, dat vooral schakelklikken via het net nagenoeg onhoorbaar worden. De weerstand R_{11} kan nu niet gelijktijdig als sterkteregelaar dienen, omdat dan de geluidsterkte nooit geheel tot nul zou kunnen worden teruggebracht wegens de resterende signaalspanning over C_{10} . De sterkteregelaar R_{10} is nu echter geheel „gelijkstroom-vrij” door de aanwezigheid van C_{12} en C_{16} , hetgeen de kansen op ruisen en kraken van deze potmeter tot een minimum beperkt.

De eindpentode moet een anodebelasting van 17,5 k Ω hebben en dit wordt geheel bevredigend opgelost door als uitgangstransformator een Muvoletttype voor batterijbuisjes te gebruiken. Een weerstand van 2,2 M Ω tussen de anoden van pentode en triode geeft nog enige tegenkoppeling.

Golfbandindicatie

Tenslotte is een methode gevonden om de stand van de golfgebiedschakelaar aan te geven m.b.v. een van het schaalverlichtingslampje (V_2). Hiervoor werd een 6 V 0,05 A type gebruikt, dat op 6,3 V is aangesloten in de stand MG, op 3,15 V in de stand LG en 't brandt niet, wanneer de schakelaar zich in de p.u. stand bevindt. Het weerstandje R_{10} bleek noodzakelijk omdat anders de halve gloei spanning tussen de schakelstanden van S_{1f} een kort ogenblik





OPSTELLING VAN DE ONDERDELEN
OP HET UNIFRAME-CHASSIS

wordt kortgesloten en daardoor zou de levensduur van de schakelaar aanzienlijk worden bekort. Men kan natuurlijk ook het lampje in de LG-stand via een passende serieweerstand op de volle 6,3 V aansluiten.

Afregeling

We beginnen met de wijzer zo in te stellen, dat hij het begin en het einde van de schaal kan halen. Bij de Sudellschaal is het niet nodig de LG band uitvoerig te trimmen en daarom zijn in het ontwerp alleen maar de twee trimmers aangegeven die al op de afstemcondensator aanwezig zijn. Wie het „model” wil doen, kan natuurlijk nog de LG-trimmers toevoegen. Eerstgenoemde trimmers dienen dus voor beide golfbanden.

Op Brussel I (Frans) wordt de dempingsreductie ingesteld; C_5 wordt zover ingedraaid als mogelijk is zonder dat genereren optreedt. Met de trimmer in deze stand schakelen we over op LG, schaalwijzer op 800 m, en indien het toestel dan genereert, wordt C_5 zoveel losser gedraaid als nodig is. Is de be-

draging verder in orde, dan zal deze trimmer niet meer behoeven te worden nageregeld.

We trimmen eerst het MG gebied op Brussel IV (Belgische gewestelijke omroep, 198 m) of een ander station aan het h.f. einde van de schaal en regelen hier de trimmers op de condensator. Daarna de onderste kernen van de spoelen bijregelen op Brussel I (Frans). Beide handelingen enkele malen herhalen totdat schaalaanwijzing en gelijkloop der kringen over het gehele MG gebied kloppend zijn.

En dan overschakelen naar LG. Aangezien op de h.f. zijde van deze band toch niet veel te beleven valt, kunnen we volstaan met bij te stellen d.m.v. de kernen op Allouis. Daarna controleren we even, of Luxemburg ongeveer goed staat afgestemd door voorzichtig de trimmers iets te verdraaien en als dit geen merkbare verbetering in de afstemming geeft, zetten we ze weer terug in de juiste stand door opnieuw af te regelen op de h.f. kant van het MG gebied.

En dan maar luisteren....!

UIT DE PAN

VAN *dr. Blan*



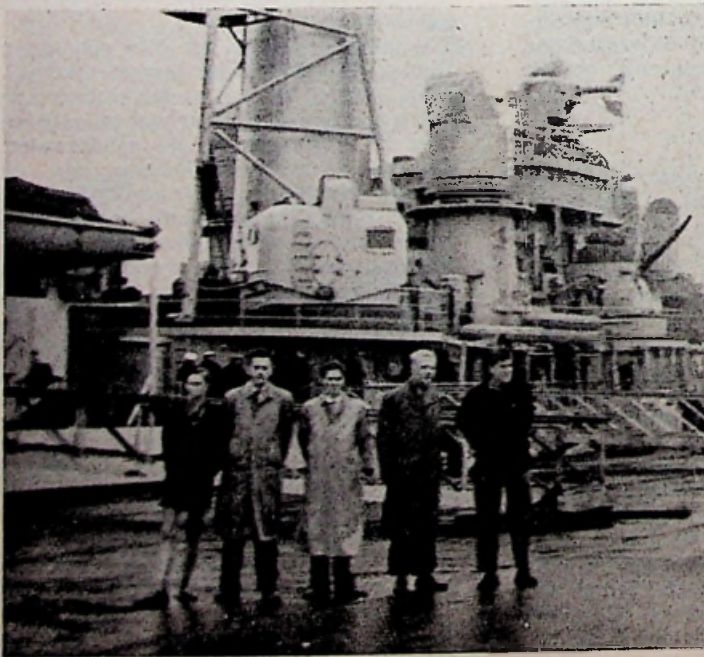
Een rubriek van weten en kunnen voor allen, die er altijd nog wel iets bij willen leren!

Op bezoek bij de Koninklijke Marine

ZOLANG de zaak nog niet geheel in kunnen en kruiken was mochten we niets verklappen, maar begin september maakte een briefje van de K.M. aan alle onzekerheid een einde: De winnaars van de puzzelclub worden met Dr. Blan en de heer de Goederen in Den Helder verwacht! De verafwonenden, J. Thalen uit Diever, B. Hoeksema uit Noordwolde en Nico Bosveld uit Veenendaal, werden voor dag en

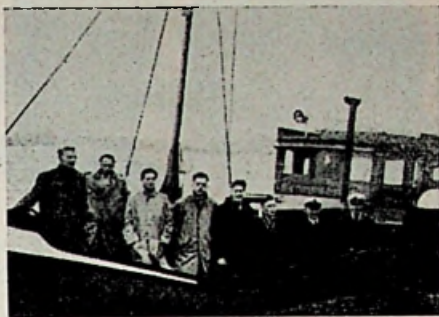
dauw afgehaald uit hotel „De Gooische Boer” in Bussum, waar ze logeerden, terwijl Kees de Jong uit Utrecht en Joh. Ero uit Zaandijk van het station werden gehaald en onder het vrolijk gespat van een massa regenwater ging het naar Den Helder. Hier stonden een Marva en een sergeant-majoor van de K.M. gereed om ons te ontvangen en meteen werd koers gezet naar een zware dieselsleepboot, die het

gezelschap dwars over het Marsdiep tot vlak bij Texel voerde en van daar opstoomde naar de marinehavens, waar tal van marinevaartuigen een staalkaart van onze vloot toonden met als pièce-de-milieu onze mooie kruiser „De Ruyter”. Een privé-tocht zonder weerga, waarvan Kees de Jong nooit veel gezien kan hebben, want die moest tenslotte bij die diesel onder in de machinekamer



Voor het aan boord gaan werd dit plaatje gemaakt: v.l.n.r.: Nico Bosveld, B. Hoeksema, Jo Thalen, Joh. Ero en Kees de Jong.

worden weggesleept. Na 'n eetpartijtje en bezichtiging van de ultramoderne cantine voor de vlootbemanning, kwam 's middags het hoogtepunt: het bezichtigen van de „De Ruyter“; waarbij ons een korporaal-artillerist werd toegevoegd. Het is wel een bijzondere belevenis te worden opgeslokt door 'n dergelijke hoeveelheid kunstig bewerkt en kostbaar ijzer; onder de waterlijn is de diepgang ca. 8 meter en de grootste hoogte boven de waterspiegel is met 25 m niet bekeken. Trap op en trap af, van kombuis naar ziekenboeg, tandarts naar geschuttorens, van turbinezaal naar zoetwaterdistilleerderij, van slagerij naar de scheepsbarbier en de éénmans schoenmakerij. Een wonderlijke samenleving tussen onverwachte ijzeren obstakels; een valhoedje of motorhelm zou hier een gewaardeerd uitrustingsstuk zijn. De elektrische centrale is een prachtstuk; de masten met de radar-scanners zijn een sprookje en de ruimte in de geschutkoepels is te vergelijken met die van een (ongemakkelijke) w.c. En dat alles doorwriemeld door ca. 700 bemanningsleden, die door het hele schip een éénrichtingsverkeer moeten volgen; aan stuurboord naar de boeg en naar beneden en aan bakboord naar achterdek en naar boven. Eén der radioparatiehutten werd aandachtig bekeken; de radiohutten bleven, in verband met security-maatregelen, met vele sleutelen gesloten, evenals de radar- en vuurleidingshutten, zodat de inhoud hiervan voor ons ten eeuwigen dage wel een gesloten boek zal moeten blijven, maar als compensatie konden we in de masten wel zien wat er allemaal wel zo aan boord moest zijn: long-range 25 cm radar, interceptieradar voor vliegtuigen, doelsaanwijzingsradar, navigatie-radar en de ja-kliekende hoogtemeter radar, afstandmeetinstallaties, afgezien nog van de ettelijke radar-richtmiddelen, die indivi-



Aan boord van de dieselsleepboot

dueel bij de diverse stukken geschut waren gemonteerd (3-assig gestabiliseerd), mitsgaders een aantal radioantennes, waaronder dipolen voor metergolven. Een machtig schouwspel, waarvan de kleur verhoogd werd door de zon die 't klaterende buitje schuchter kwam aflossen. De beëdiging van een aantal jonge officieren kon van de wal af nog bekeken worden en toen was het bezoek weer voorbij: afmelden en terug naar Amsterdam. Een etentje bij de Chinees, ten dele onder technische kout, ten dele onder rumoerig gedoe van een orkestje vormde het slotnummer, dat bekroond werd door de traditionele Sinterklaasneigingen van de heer de Goederen: elke deelnemer ontving een boekwerkje naar keuze, voorzien van handtekeningen, als aandenken aan deze dag. Kaartjes kopen en naar huis! Een mooie dag; hartelijke dank aan de Koninklijke Marines, die ons zo schitterend heeft ontvangen, dank aan de directie van de MK, die de tocht mogelijk maakte en dankbaarheid voor het mooie zonnetje, dat de dag een „happy ending“ gaf.

Jammer, dat onze belgische vriend Willemen niet kwam opdagen; helaas konden we geen invaller meer oproepen.
Dr. BLAN

HULPACTIE DR. BLAN :

De oplossing van puzzel no. 1

van het nieuwe puzzeljaar bleek gelukkig niet al te moeilijk. Er was sprake van een éénkringer, met een EF6 en een EL3 in de eindtrap. Kees luisterde met de hoofdtelefoon en raakte de topaansluiting van de EF6 aan: gevolg fluiten met kans op een zware pijp. Nu, dat fluiten is het gevolg van een terugkoppeling: de geïsoleerd opgestelde, Kees was capacitief gekoppeld met zijn hoofdtelefoon, daaraan bestaat geen twijfel. Door nu die topaansluiting van de EF6 aan te raken vormen we een hoogfrequente terugkoppeling, die hoorbaar wordt door het geluid in de hoofdtelefoon. Was hier sprake geweest van een meerkringer en had hij geen hoofdtelefoon op, dan zou hij een r.f. terugkoppeling veroorzaken kunnen van die topaansluiting naar de antenne-ingang, waarmee zijn lichaam dan min of meer capacitief gekoppeld zou zijn. Want die topaansluiting behoort alleen maar r.f. spanning te voeren, maar de r.f. trillingen zijn praktisch gesproken vrijwel nooit geheel uit het a.f. signaal uitgefilterd,



FRANÇOIS WILLEMEN



E. BEEKSMA



K. MOUTHAAN



H. FAKKELDIJ

vandaar dat terugkoppeling met dit door de r.f. buis versterkte r.f. signaal mogelijk zou zijn. Bij Kees was het echter een zuiver a.f. verschijnsel, waarbij de eindbuis flink overstuurd kan raken, waarbij een sterk vergrote anodestroom optreedt en zeer hoge piek-spanningen gesignaleerd worden, met een prachtkans op het verspelen van de EL3, + het doorslaan van de isolatie van de uitgangstransformator (de zware pijp). Wanneer er nu een uitgangstransformator was gebruikt, dan had de isolatie daarvan ook nog kunnen doorslaan, maar dat kon hier niet, omdat Kees de hoofdtelefoon zomaar rechtstreeks had aangesloten tussen eindbuis en + 250 V! En dat was dan de zware pijp, want als die betrekkelijk lichte isolatie van de hoofdtelefoon doorslaat, berg je dan maar!

Eén van de prijswinnaars vond, dat hij dit fenomeen maar eens in natura moest produceren om de juiste gang van zaken te controleren; hij nam een oude UF21 en een UBL21. Nu, er was geen woord frans bij: de anodestroom, normaal 55 à 60 mA, liep op tot 90 mA en het float en knetterde geducht. Een extra zware pijp had hier nog kunnen walmen: bij U-buizen is het gebruik van een hoofdtelefoon, ook al wordt een uitgangstransformator gebruikt, feitelijk maar een verkapte zelfmoordpoging want bij enige ongerechtigheid, als doorslag, hangen we via koptelefoon ras aan het 220 V net en dat moeten we met klem afraden. Gelukkig kon hij het mij nog navertellen, maar bij het lezen van deze regelen zal hij zich nog wel even achter zijn oren krabben: 't kan nu nog.

De eerste prijs, een MK Buizenhandboek, gaat naar FRANÇOIS WILLEMEN in België; het antwoord was werkelijk af.

De tweede prijs, een RCA buisje 1R5, is bestemd voor E. BEEKSMA in Leeuwarden; de derde prijs, een waardebon van f.3.—, aangeboden door Radio „De Jacobsstaf” te Driebergen, is bestemd voor K. MOUTHAAN in Numansdorp, terwijl de vierde prijs, een exemplaar van het boekje „Acoustiek”, gezonden is naar H. FAKKELDIJ in Hilversum.

De inzender van deze puzzel, KEES MUSQUETIER uit Den Haag, zond ik een uitgangstransformator uit mijn junk-box om een nieuw (en beter) leven te beginnen.

En nu de nieuwe puzzel no. 3

In Nijkerk deed zich het volgende merkwaardige verschijnsel voor: Iemand deed metingen aan het lichtnet en had daartoe de twee meetstiften, die aan de van de meter komende snoeren zaten, in de wandsteekdoos ofwel stopcontact gestoken. We tasten weer volkomen in het duister over het „waarom”, maar opeens voelde onze experimenteerder zich geroepen om eens de neon-spanningszoekerpunten aan te sluiten tussen één der netdraden en het isolatiemateriaal van de meetstift, die nog in het stopcontact stak; de andere was tijdelijk verwijderd. En ziet, het neonbuisje lichtte op. Vraag is: hoe kan dat nou? (fig. 1). Zou de isolatieweerstand te gering zijn? Daarom zette hij een meeschakeling op volgens fig. 2,

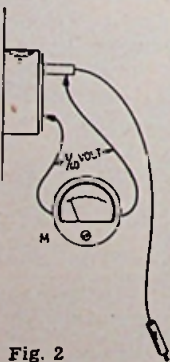


Fig. 2

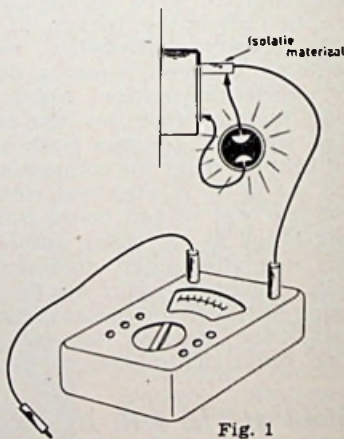


Fig. 1

Naar jullie visie op dit feit en vertel meteen even aan de nieuwe lezers, dat iedere jongen of meisje onder de 18 jaar een gooi mag doen, mits die gooi maar per briefkaart mijn brievenbus bereikt en dan nog vóór de 21e van elke maand; vier prijzen worden beschikbaar gesteld voor de beste inzenders, terwijl de beste en/of trouwste inzenders deel nemen aan een excursie naar een of ander elektronisch gebeuren. In de vorige jaren bezochten we o.a. de Nederlandse Radio Unie, het zendercomplex Lopik en Huizen, de Philips fabrieken te Eindhoven, de AMROH fabriek, terwijl we dit jaar de gast waren van de Koninklijke Marine, die ons ontving op één onzer grootste kruisers, waar

de elektronica wel een zeer belangrijke rol blijkt te spelen. Tenslotte zijn er dan nog de experimentele pechvogels, die hun probleem inzenden voor deze puzzelrubriek; hun moeite en zorgen probeer ik dan te verlichten met een (meestal) toepasselijk geschenk.



Actualiteiten van de **Dr. Blan Radio Cursus**

De beste cursist van het studiejaar 1954-1955

Drie jaar loopt de Radiocursus nu en weer is het ogenblik aangebroken om één onzer cursisten voor het voetlicht te halen als de beste cursist van het tweede studiejaar.

Het is de heer **N. M. van Rooijen**, technisch ambtenaar in 's-Gravenhage, Rooseboomstraat 5, die op 20 december 1955 op 45-jarige leeftijd zijn diploma behaalde, het diploma waarop wij de aantekening „met Lof” mochten stellen.

Dat deze aantekening ten volle verdiend was, blijkt wel uit het feit, dat niemand hem in de loop van dit cursusjaar heeft kunnen overtreffen, naar ons thans, na afloop van dat jaar, ondubbelzinnig is gebleken. Geheel overeenkomstig het gebruik hebben wij gemeend de heer van Rooijen een aandenken van blijvende waarde te moeten aanbieden in de vorm van een Verdi basreflexkast — met Peerless Concert Extra luidspreker — een TW6 scheidingsfilter en een „Breedstraler” met Bantam h.f.

Wij spreken de hoop uit, dat hij van zijn verworven kennis evenveel plezier moge beleven als van dit prachtige aandenken.

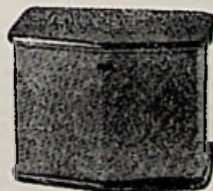
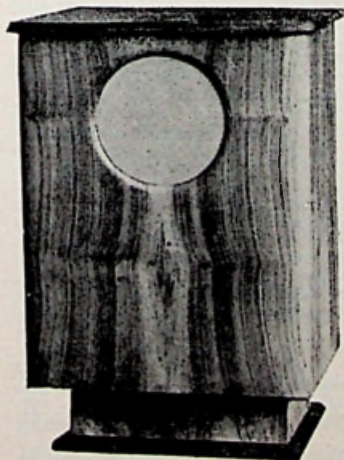
Het is overigens opmerkelijk, dat de ouderen onder de cursisten over het algemeen een goed figuur slaan en vaak zelfs met betere cijfers voor de dag komen dan de jongeren; het is voor ons een bewijs, dat de wilskracht van deze groep stellig niet achterstaat bij die van de jeugd, zoals men tegenwoordig de wereld poogt wijs te maken. Wij mogen ons gelukkig prijzen,

dat in de loop van een cursusjaar maar weinig cursisten afvallen; wonderlijk genoeg zijn bij die uitvallers de jongeren in de meerderheid, terwijl we de moeilijkheden, die elke cursus uit de aard van de zaak biedt, toch voor beide groepen gelijk achten. Waarbij de jongeren wat betreft de „leerbaarheid” eigenlijk beslist een voorsprong hebben.

Hoe het echter ook moge zijn, we wensen de heer van Rooijen geluk met dit succesje.



N. M. VAN ROOIJEN
te Den Haag



Dr BLAN



Kontakt - Rotterdam weer terug in de Hoogstraat

Een belangrijke dag voor C.V. Klein's Handelmaatschappij was 1 september j.l., toen zij de nieuwe huisvesting van haar filiaal Kontakt te Rotterdam opende. Want al sinds 22 jaar is Kontakt voor de Rotterdamse radio-amateurs een begrip zoals Aurora dat is voor de Amsterdammers (en velen buiten de hoofdstad!).

Van 1941 af was de zaak in een noodwinkel aan de Stationsingel gevestigd, nadat haar pand in de Hoogstraat door oorlogsgeweld was verwoest. Dat leed is nu geleden en op genoemde dag betrok Kontakt met vliegende vaandels en slaande trom wederom het vanouds bekende adres: Hoogstraat 192.

Daar is een pand verzezen, groots van opzet en modern van inrichting, geheel in overeenstemming met de vooruitziende blik en pioniersgeest, die de heer Klein kenmerken. Evenals bij Aurora te Amsterdam is ook hier een aparte demonstratieruimte ingericht voor liefhebbers van werkelijkheidsweergave. Een grote collectie versterkers, platenspelers en luidsprekers in basreflex- of andere akoestisch verantwoorde kasten, omvattende de voor WW in aanmerking komende modellen van vrijwel alle bekende fabrikanten, is hier zodanig opgesteld dat met een druk-op-de-knop elke gewenste combinatie kan worden gedemonstreerd.

Verder troffen wij er een enorme sortering materiaal aan op elektronisch en elektrotechnisch gebied, alles overzichtelijk opgesteld en berekend op een maximum aan service voor het publiek. En hoe kan het ook anders, want „service verlenen” is vanouds het parool van Klein's Handelmaatschappij, in wier winkels technisch geschoold personeel de klanten met raad en daad ter zijde staat. Wij wensen haar veel succes met dit nieuwe huis, een gebouw, waar ook Rotterdam weer trots op kan zijn.

Oplissing Serviceprobleem No. 39

Wij hadden de puzzelaars al gewaarschuwd, dat dit probleem niet mis was en ofschoon de meeste inzenders wel op het goede spoor waren — defect in de gelijkrichtbuis — heeft niemand de ware fout aangegeven. De hoofdprijs ad / 25.— werd dit keer dus niet gewonnen, maar wel konden wij een waardebon toekennen voor een spitse opmerking, waarover straks.

Enkelen zochten de fout in een defecte balastbuis C8, waardoor de gloeistroom te groot zou zijn geworden; de meesten echter vermoeden, dat na twee uur de 25Z4 zodanig was doorgewarmd, dat er inwendig sluiting tussen katode en gloeidraad zou zijn opgetreden en dat daardoor de gloeispanning van de overige buizen werd vergroot met de door de 25Z4 geleverde gelijkspanning. De 25A6 zou dan die hoge spanning tussen zijn katode en gloeidraad niet kunnen verdragen en prompt de geest geven. Men zag daarbij echter over het hoofd, dat in dat geval de katode van de 25Z4 via gloeidraadleiding aan een spanningsdeler zou zijn verbonden, bestaande uit de C8 en de gloeidraden van de overige buizen, zodat er maar een kleine wisselspanning tussen anode en katode van de gelijkrichtbuis zou overblijven en bijgevolg ook een kleine gelijkspanning. Nee, de werkelijke kwaal was: Een constructiefout in de 25Z4, waardoor de toevoerleidingen van anode en het gloeidraadeinde, dat aan de 25A6 was verbonden, in de glaskneep zo dicht bij elkaar zaten, dat hier in warme toestand sluiting ontstond. Dus sluiting tussen anode en gloeidraad, waardoor de C8 en de gloeidraad van de 25Z4 werden kortgesloten met gevolg dat de gloeistroom van de overige buizen veel te groot werd en de 25A6 — de buis met de langste gloeidraad — het eerst sneuvelde. De brom ontstond doordat de emissie van de gelijkrichter daalde wegens de afkoelende katode van de 25Z4.

Wat ons was ontgaan merkten de heren J. Meekhof, P. de Wever en M. J. v. d. Fluit op, nl. dat die ontvanger nooit goed kan werken met een ECH35 en C8! Deze zijn immers voor 0,2 A gloeistroom berekend, terwijl de overige buizen 0,3 A trekken. Wij hopen dan ook de oplossing van deze kwestie van de heer L. van Dooren — inzender van SP39 — te vernemen.

Waardebon ad / 10.— voor M. J. v. d. Fluit, Leiden; „Television Interference” voor P. de Wever, Londerzeel (België) en J. Meekhof, Breda.

I.W.G. 1956

WANNEER u dit leest, heeft de (Nederlandse) jury uit de inzendingen voor de 5de I.W.G. de vijf beste opnamen geselecteerd, die tezamen met de inzendingen uit andere landen op 22 en 23 oktober door de internationale jury te Parijs zullen worden beoordeeld.

Een verslag hiervan met de definitieve uitslag zullen wij in het decembernummer publiceren, terwijl de winnaars van de nationale prijzen reeds in het november-nummer kunnen worden vermeld.

Hieronder volgt een opgave van de beschikbaar gestelde prijzen.

INTERNATIONALE PRIJZEN

Frankrijk

100.000 Fr. fr., aangeboden door de Direction Générale de la Jeunesse et des Sports, Ministère de l'Education Nationale.

50.000 Fr. fr., aangeboden door de Fédération Nationale des Syndicats des Industries Radioélectriques et Electroniques.

België

Een kunstwerk, aangeboden door de Wethouder van Openbaar Onderwijs en Schone Kunsten van Schaarbeek-Brussel.

Een bronzen beeldje „Manneken Pis”, aangeboden door de Federatie van Belgische Geluidsjagers.

Nederland

20 exemplaren „MK Buizenhandboek”, aangeboden door „De Muiderkring”.

Zwitserland

1000 Zw. fr., aangeboden door de Société Suisse de Radiodiffusion.

250 Zw. fr., aangeboden door Radio-Bazel.

250 Zw. fr., aangeboden door Radio-Lausanne.

Voor de Internationale Prijs voor Schoolopnamen:

Frankrijk: 40.000 Fr. fr., aangeboden door de Fédération Nationale des Syndicats des Industries Radioélectriques et Electroniques.

Verenigde Staten: 25 dollar, aangeboden door World Tape Pals.

NATIONALE PRIJZEN

Een HANDY SOUND ter waarde van / 298.—; een LEM bandmicrofoon (/ 122,25); een snelwisper; een aantal banden, aanloopband, plakpersje, enz., alles aangeboden door AMROH, Muiden.

Een waardebon voor boeken ad / 70.—; Ton-aufnahme für Alle, door H. Richter (/ 11,10) en Sound Recording and Reproduction door J. W. Godfrey and F. M. Amos (/ 18,90), aangeboden door De Muiderkring.

Belangrijk nieuws!

Op 15 september werd te Amsterdam opgericht de Nederlandse Vereniging van Geluidsjagers (N.V.G.), waarvan het lidmaatschap openstaat voor een ieder, die apparatuur bezit voor het vastleggen van geluid op band, draad of plaat, dan wel actief belangstelling heeft voor geluidsregistratie. In het voorlopig bestuur hebben zitting genomen: J. Goossen, Zeist (voorzitter); jhr. P. J. H. Röell en echtgenote, Bussum (resp. vice-voorzitter en secretarissen); E. A. van Heese, Amsterdam (contacten met Handel en Industrie); Dr. J. J. L. Mees, Rotterdam (contacten met buitenlandse zusterverenigingen); M. L. van Overeem, Hilversum (technisch adviseur) en R. van Wezel, Hengelo (O.) (behartiging belangen van jongeren).

De vereniging is gebaseerd op niet-commerciële grondslagen en heeft tot doel de toepassing te bevorderen van de veelzijdige mogelijkheden, welke de geluidsregistratie biedt, o.m. door het geven van voorlichting, het publiceren van correspondentieadressen in binnen- en buitenland voor uitwisseling van gesproken brieven, het organiseren van nationale en internationale wedstrijden, enz.

Nadere bijzonderheden hopen wij in het volgend nummer te kunnen melden.

Men kan zich reeds als lid opgeven bij het secretariaat van de N.V.G., Gooibergstraat 12, Bussum.

Bij de ELEKTRONISCHE DIENST van de KONINKLIJKE LUCHTMACHT

kunnen geschikte kandidaten
kosteloos worden opgeleid tot:

VLEIGTUIG - RADARMONTEUR
VLEIGTUIG - RADIOMONTEUR
NAVIGATIE - RADARMONTEUR
NAVIGATIE - RADIOMONTEUR
GROND - RADARMONTEUR
GROND - RADIOMONTEUR
STRAALZENDER - MONTEUR

* * *

De opleiding omvat:

Algemene Elektronica
duur 14 maanden

Specialisatie:

afhankelijk van de functi 3 tot 6
maanden.

Na beëindiging van de opleiding
volgt plaatsing in de praktijk.

* * *

Toelatingseisen:

Nederlandse nationaliteit en leeftijd van 16 tot 30 jaar. Medisch en psychologisch geschikt zijn. Een van de volgende diploma's (of gelijkwaardige opleiding 1) radiotechnicus: diploma MULO-B; diploma Lagere Technische School elektrotechniek (VEV, VMTO). Bezitters van een P.T.T. amateurzendvergunning genieten de voorkeur.

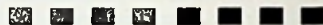
- 1) met grote belangstelling voor de radar- of radiotechniek.



De salarissen zijn per 1 juli 1956 aanmerkelijk verhoogd. Tijdens de opleiding wordt reeds het salaris uitbetaald.

WAT U MOET DOEN

Ga eens praten met de dichtstbijzijnde Garnizoenscommandant of zend onderstaande coupon in.



COUPON

AAN het Hoofd van de Afd. Personeelspubliciteit, Grote Marktstraat 40, Den Haag.

Gaarne zou ik nadere gegevens ontvangen inzake de mogelijkheid voor mij bij de Elektronische Dienst van de Koninklijke Luchtmacht.

AK 842

NAAM

ADRES

PLAATS

LEEFTIJD



**How to make a voice worth 10,000 steps
... with an RCA Sound System!**

This school principal is talking to his entire school without leaving his office. Like so many modern school heads, he finds that an RCA Sound System measurably lightens his administrative work load. It provides instant, school-wide voice communication, links up remote locations, permits two-way contact with classrooms. Emergency directions or routine assignments flow out smoothly and efficiently.

The usefulness of an RCA Sound System in mass teaching makes it increasingly valuable in overcoming problems of burdened staffs and high enrollments. Lessons via radio programs, discs,

tapes can be directed to hundreds of pupils simultaneously... thus aiding the teacher and enriching the educational program.

RCA Sound Systems for industry as well as for schools have proved their value in hundreds of trouble-free installations... each one *custom-tailored* to the project's needs, layout and budget.

Meet us on
STAND 50



The world's best name for quality
RADIO CORPORATION of AMERICA

Choose RCA electronic products for better business!



RCA Microwave provides point-to-point communication by beaming radio signals between relay stations.



INCREASED STUDENT ACTIVITIES

RCA Sound gives students a novel medium for group activity. Note their new interest in debates, round-table forums, when microphone and loud-speaker add that "professional" touch.



RCA Industrial TV watches plant processes, protects property, helps instruct, lets banks verify signatures centrally. Industries send TV cameras where it's too hot, too dangerous or too impractical to go.



RCA Beverage Inspection Machine automatically checks bottled beverages for minute foreign particles. Bottlers are assured of dependable electronic inspection of their product.



RCA Broadcast Transmitters have set the pace with advanced designs for over 25 years. Today, a large number of the nation's TV and radio stations are RCA-equipped... with everything from microphone to antenna.

HI-FI - WHAT'S IN A NAME?

Vervolg van blz. 720

ongewenst en er blijft dus niets anders over dan ijskoud dóórgaan met snijden met groefdiameters kleiner dan toege staan i.v.m. $V_{\min} = 10$ inch/sec. Het is uit commercieel oogpunt bekeken ook wel logisch een dergelijke plaat, welke puur-technisch niet door de beugel kan, tòch op de markt te brengen; het is echter jammer en ook misleidend, dat vaak genoeg toch nog een trotse „High-Fidelity“-aanduiding op de plaathoes blijft prijken. Bekijkt u echter een speciale Hi-Fi demonstratieplaat van bv. Cook of Westminster Laboraties; de hoeveelheid maagdelijke snijruimte in het middendeel van zo'n plaat zou wellicht vele overcommerciële platenfabrikanten een traan van spijt doen wegpinken.

I. 6. 4

Intermodulatie-vertorming

Per definitie wordt onder intermodulatie — kortweg I.M. genoemd — verstaan: „het ontstaan van combinatiefrequenties uit twee of meer sinusvormige signalen“. Deze vorm van distorsie wordt veroorzaakt door niet-lineariteit van het beschouwde netwerk en kan zich op twee manieren uiten. Het ene signaal wordt door het andere in amplitude gemoduleerd en/of er ontstaan som- en verschilfrequenties. Vooral deze laatste vorm is zeer hinderlijk aangezien de ontstane combinatie-tonen meestal in geen enkel harmonisch verband staan met elkaar of met de fundamentele tonen. Het resultaat is dan een akelig schril of rauw geluid, dat een sterke invloed heeft op de menselijke hersenen. Lang luisteren

naar geluid met een hoge IM-graad brengt een toestand teweeg, die als „luistermoetheid“ bekend staat. Hoofdpijn e.d. is evenmin uitgesloten. I.M.-vertorming is daarom zo belangrijk, belangrijker dan harmonische vertorming, omdat het menselijk oor zo ontzettend gevoelig is voor niet-harmonische combinatie-tonen.

Het is misschien voor het goede begrip wel aan te bevelen met een klein voorbeeld, de aard van het intermodulatieverschijnsel te illustreren. Indien we stellen dat een lage frequentie f_1 samen met een hoge frequentie f_2 aan een niet-lineair netwerk wordt toegevoerd, dan zouden we (in meer of mindere mate) aan de uitgang van dit netwerk de volgende combinatiefrequenties als modulatieproducten van f_1 met zijn harmonischen en f_2 met zijn harmonischen vinden:

$f_2 - 3f_1$	$2f_2 - 3f_1$	$3f_2 - 3f_1$
$f_2 - 2f_1$	$2f_2 - 2f_1$	$3f_2 - 2f_1$
$f_2 - f_1$	$2f_2 - f_1$	$3f_2 - f_1$
f_2	$2f_2$	$3f_2$
$f_2 + f_1$	$2f_2 + f_1$	$3f_2 + f_1$
$f_2 + 2f_1$	$2f_2 + 2f_1$	$3f_2 + 2f_1$
$f_2 + 3f_1$	$2f_2 + 3f_1$	$3f_2 + 3f_1$
enz.	enz.	enz.

Het is duidelijk dat daar, waar harmonische vertorming aanwezig is, óók I.M.-vertorming optreedt. Het verband tussen deze twee soorten van distorsie is echter niet in simpele factoren uit te drukken. We kunnen gevallen tegenkomen, waar een bepaalde omstandigheid de IM sterk beïnvloedt, daarbij echter de harmonische vertorming nauwelijks verandert. Volgens Warren en Hewlett (zie Proceedings IRE april 1948) is echter de verhouding tussen de totale IM-vertorming en de



... en dit is 20 Hz!

(Uit Audio Craft)

3e harmonische vervorming ongeveer gelijk aan een factor 3,84.

Dit geldt echter slechts dan, indien uitsluitend 3e harmonische vervorming en géén 2e of hogere ordevervorming aanwezig is en bovendien de waarde hiervan aan de lage kant is. In het algemeen stijgt de verhouding met toenemende harmonische vervorming. Het verhoudingsgetal kan zodoende variëren van kleiner dan 1 tot groter dan 6! Het is daarom noodzakelijk de IM-vervorming afzonderlijk te beschouwen.

De ons reeds bekende Hunt heeft zich ook met de I.M. bij grammofoonplaten bezig gehouden (deze keer in samenwerking met Lewis). Zijn studie en onderzoek heeft geleid tot de volgende formule (38): $IM =$

$$S_2 \frac{(\pi r S_1)^2}{4 V^4} \frac{(2 f_1 + f_2)^2 + (2 f_1 - f_2)^2}{\pi r f_2^2} \left(\frac{S_2^3}{2} + S_1^2 S_2 \right) \times 100\%$$

waarin:

- r = straal der naaldpuntafronding;
- S_1 = piekwaarde van de snijnsnelheid voor f_1 ;
- S_2 = piekwaarde van de snijnsnelheid voor f_2 ;
- f_1 = laagste der twee frequenties;
- f_2 = hoogste der twee frequenties;
- V = tangentiële groefsnelheid.

In de praktijk hebben we natuurlijk met zeer vele signalen tegelijkertijd te maken, maar het is mogelijk gebleken vergelijkbare proeven met slechts twee frequenties te doen. Men neemt in de grammofoonplatentechniek hier meestal 400 en 4000 Hz voor, aangezien proefondervindelijk is gebleken dat hiermede uitstekende meetresultaten worden verkregen, welke buitengewoon goed overeenstemden met praktische luisterproeven. Men vond dat een IM-percentage van 10 % bij deze frequenties overeenkomt met het punt waarop de doorsneemans zich gaat ergeren en ook werkelijk last krijgt van de vervorming (luistermoeheid en gehoorirritatie).

In de volgende aflevering zullen we zien hoe de IM-distorsie verloopt voor de diverse soorten grammofoonplaten en op welke wijze het meten hiervan leidt tot een betere waardering van kwaliteit dan met uitsluitend harmonische vervormingsmeting mogelijk is. (Wordt vervolgd)

CONTACTMOEILIKHEDEN



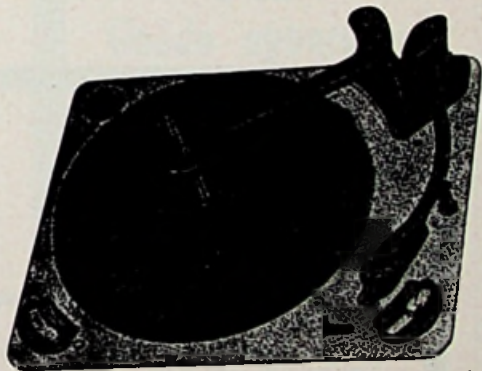
worden voorkomen door

cramolin

Fabr. B. Schöler & Co.
Wobbebecker/Württ.

- CRAMOLIN is het middel bij uitstek voor het onderhoud van alle stroomgeleidende contacten.
- Deze worden met CRAMOLIN wasdun maar afdoende, hars- en korstvrij, geolied.
- CRAMOLIN-contactolie en CRAMOLIN-contactvet zijn absoluut zuur- en alkalfvrij.

Een brochure met andere inlichtingen wordt U op aanvraag gaarne verstrekt door de importeurs voor Nederland.



GARRARD
PLATENSPELERS
PLATENWISSELAARS
VERSTERKERPORTABLES

British and Best
FIRATO STAND 43
Tempofoon Tilburg

Telefoon K 4250-23353

TELEFUNKEN

nieuws

o.a.
de serie
radio toestellen
1956-'57

de serie
televisietoestellen
1956-'57

**in
stand
83**



Kom vooral de nieuwe
magnetophon modellen zien
Ook de grote M5 voor privé- en
studiogebruik.

N.V. ELECTRICITEITS MAATSCHAPPIJ

Frederiksplein 26 - Amsterdam-C - Tel. 62911 (8 lijnen)

AEG

GELUIDSBANDEN VOOR AMATEURS

Vervolg van blz. 729

Het bleek spoedig, dat banden op deze basis uitstekend voor de tropen geschikt zijn en zeer voldoen als gesproken brief naar overzee. Deze prettige eigenschappen komen thans alle gebruikers van deze moderne band ten goede.

Niet alleen om een gemakkelijke onderscheiding van de beide sporen bij dubbelspooropnamen mogelijk te maken, doch eveneens om notities over hun inhoud te kunnen aanbrengen, zijn de uiteinden van kwaliteitsbanden van verschillend gekleurde voorloopbanden voorzien. Zij bezitten verder aan beide einden een schakelstrook, die — indien de magnetofon hierop is ingericht — het toestel automatisch op het tweede spoor over- resp. uitschakelt. De standaard- en de langspeelband moeten met één oogopslag van elkander te onderscheiden zijn, wat het best kan worden bereikt door de bandsoorten zelf een verschillende kleur te geven; ook is het wenselijk, dat de bandspoelen uit verschillende gekleurd materiaal bestaan. Een kwaliteitsband is op de rugzijde over zijn gehele lengte met de naam van de fabrikant en een serienummer bedrukt, zodat de leverancier voor elke meter van de band kan instaan. Bovendien kan de eis worden gesteld, dat elke band in de fabriek geplombeerd wordt, zodat de koper er zeker van kan zijn, dat zijn geluidsband nog niet eerder is bespeeld.

Echter niet alleen de geluidsband moet aan de hoogste eisen voldoen — dit spreekt vanzelf — maar ook zijn verpakking moet aan het gestelde doel beantwoorden. De band moet volledig beschermd worden, de spoel moet er gemakkelijk en veilig uit te nemen zijn en de doos moet ruim plaats bieden voor notities, zodat de bezitter van een magnetofon, die verscheidene opnamen op één band vastlegt, deze overzichtelijk kan catalogiseren. De verpakking van een geluidsband doet niet alleen dienst, zolang het artikel nog niet verkocht is — zoals bv. bij een radiotoestel — maar moet zijn koper nog vele jaren dienen. Daarom moet deze zodanig zijn uitgevoerd, dat een in de loop der jaren opgebouwde fonothek een lust voor het oog blijft.

Magnetofoons zijn thans reeds zo populair, dat alle belangrijke radiozaken over een uitgebreide collectie geluidsbanden in verschillende lengten beschikken. Hun afmetingen zijn zo gekozen dat ze, in verbinding met de gestandaardiseerde bandsnelheden, speeltijden opleveren die met de gebruikelijke tijdsduur van uitvoeringen, radiuitzendingen, enz. overeenkomen.

Als teken van voortschrijdende vervolmaking kan het feit worden beschouwd, dat een grote keuze bestaat in accessoires voor geluidsbanden. Niet alleen voorloop- en plakbanden, maar ook complete plakgarnituren, schakelband, handige bandklemmen — deze houden de laatste wikkel op de spoel vast —, reservespoelen, alsmede vakliteratuur.

Wij zijn zeer benieuwd, wat de FIRATO 1956 aan nieuws op het gebied der magnetische registratie zal brengen.

Positie

Gediplomeerd ELEKTRICIEN-INSTRUMENT-MAKER met ervaring op radiogebied, zoekt hem passende werkkring. Liefst in de radiobranche. Brieven onder letters ANN, bur. RB.



Internationale Handelstentoonstelling

14—27 april 1957

Coliseum - New York

Inlichtingen: CIHAN,

Bezuidenhoutseweg 64,
Den Haag

Headquarters for Europe und
Near East:

73 Champs Elysées, Paris 8^e
France

Goede apparatuur

vraagt

Goede onderdelen

COLVERN - L.E.M. - MORGANITE

W/B - B.I.C.C.

MANUUS - LEONISCHE

ZENITH

leveren uitsluitend
1e KLASSE PRODUCTEN

Stand

1 2 5

MULDER-HARDENBERG
Michelangelostr. 10
Amsterdam Z.
Telefoon 791256

Er zijn van die momenten..

die u steeds weer zoudt willen beleven, steeds weer uw lievelingsmuziek, of dat leuke variëtéprogramma of die gezellige avond bij u thuis, of... ja nog zoveel andere dingen.

De **ECHO 507** bandrecorder stelt u in staat al deze onvergetelijke ogenblikken op de band vast te leggen voor slechts **f 498.-**

En wateen mogelijkheden:

- Door een geotrooieerde constructie (twee spoelen boven elkaar) is de omvang klein
- Mengmogelijkheid voor microfoon, pickup en radio
- Groot frequentiebereik door toepassing van miniflux toonkoppen en automatisch corrigerende versterker
- Eenvoudige bediening door middel van schakeltableau
- Interne luidspreker uitschakelbaar, ook als microfoonversterker te gebruiken .

Bovendien geven wij u de verzekering, dat u kwaliteit koopt. In de ECHO 507 worden de beste onderdelen gebruikt, zoals:

DUCATI condensatoren
BEYSCHLAG opgedampte koolweerstand
MF dubbeldoopwikkelcondensatoren
PLESSEY luidsprekers
MINIFLUX opname/weergave- en wiskopjes

MAAR....

U kunt óók buiten op het strand, in de bossen, of aan boord uw recorder gebruiken. Dit is mogelijk met de

BUTOBA kofferrecorder

- Snelheden 9,5 en 6,2 cm/sec.
- Drukknopbediening
- Dubbelspoor
- Looptijd resp. 2 x 22 en 2 x 30 min.

Prijs
f 680

Vraagt uitgebreide inlichtingen bij uw handelaar of rechtstreeks bij:

HANDELSONDERNEMING W. HAGEN

Dirk Hoogenraadstraat 168 - 's-GRAVENHAGE - Telefoon 559300

Boekbespreking

In de Technikus-Bücherei van Franzis-Verlag te München verscheen als deel 7: Die Wünschelrute und was dahinter steckt door Herbert G. Mende. De schrijver neemt in dit boekje een vrij neutraal standpunt in ten opzichte van het door hem behandelde onderwerp. Het boekje geeft een interessant overzicht van alles waartoe de wichelroedelopers in staat zijn en behandelt tevens de mislukkingen en het vele bedrog, dat er op dit gebied bestaat. Ook maakt hij van de gelegenheid gebruik ons het een en ander te vertellen over de wetenschappelijke opsporingsmethoden van metalen, water en olie in de bodem.

Het is natuurlijk geen studieboek, maar voor hen, die zich voor dit ongetwijfeld interessante onderwerp interesseren geeft het toch wel een aardig overzicht. Ik schreef hierboven: „een vrij neutraal standpunt”. Helemaal neutraal staat de schrijver er m.i. niet tegenover. Hij gelooft in de wichelroede en als je het boekje hebt gelezen ben je ook geneigd te zeggen: „Misschien zit er toch wel wat in” en dat niettegenstaande de vernietigende rapporten, die het „aardstralen” onderzoek enige tijd geleden in Nederland hebben opgeleverd.

Het is een interessant boekje, dat zowel de pro- als contra wichelroedelopers eens moeten aanschaffen. Beide groepen zullen na lezing kunnen zeggen: zie je nou wel, ik heb het altijd wel gezegd.

De een zal wat van zijn contra-overtuiging verliezen, de ander wat van zijn overdreven geloof.

In die zelfde serie verscheen als deel 8: Die physikalischen Grundlagen der Musik, door Dr Hans Schmidt. Ook dit is een interessant boekje. Het laat zich echter niet als het vorige lezen als een gezellig verhaaltje. Het is een studieboekje in zakformaat. De schrijver vertelt in dit boekje alles wat de belangstellende leek moet weten over het ontstaan van tonen, klanken en onze toonladders. Wanneer we enige algemene ontwikkelingen hebben genomen, dan is de tekst gemakkelijk te volgen. Het is een interessant boekje, dat iedere muziek- en radioliefhebber belangstelling zal inboezemen.

Bij het Franzis Verlag te München verscheen ook nog een boekje, dat iedere geluidsband-amateur zal willen hebben: Der Tonband Amateur door Hans Knoblock met als ondertitel: Ratgeber für Praxis mit dem Heimtongerät. Het boekje staat vol met werkelijk praktische raadgevingen, waarvan iedere amateur zal kunnen profiteren. Dit blijkt misschien wel het beste uit een opsomming van de verschillende onderwerpen, die er in worden behandeld.

Het begint met: een beetje theorie, daarna volgt een overzicht van verschillende typen bandrecorders, terwijl inbouwproblemen hierop prachtig aansluiten. Nu volgen: de band en de spoelen, de bediening en het opnemen via een microfoon, het „omspelen” en een grondige verhandeling over het plakken der bandjes. Storingen worden niet vergeten, terwijl ook aan de archivering aandacht besteed wordt. Een alfabetisch register maakt het snel opzoeken van een of ander onderwerp gemakkelijk.

Het is een keurig uitgegeven boekje boordevol praktische raadgevingen.

D. C. v. REIJENDAM

Een hechte basis om verder vooruit te komen:

I.T.S.

**SCHRIFTELIJKE
RADIO-TECHNISCHE
CURSUSSEN VOOR
AMATEURS,
VAKLIEDEN EN
HANDELAREN**

Het I.T.S. (Internationaal Technisch Studiecentrum) geeft u een gedegen radio-opleiding, samengesteld door de beste technische specialisten.

Het I.T.S. leidt op van „begin tot top” van de technische ladder: van radiomonteur N.R.G. tot Associated Membership of the British Institute of Radio Engineers (met eventueel tussentijds examen radioelectrician).

Vraag vandaag nog vrijblijvend alle nadere inlichtingen aan het Internationaal Technisch Studiecentrum, Afd. 26a, Stadhouderskade 160, Amsterdam.

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs, met medewerking van het Ministerie van O.K.W.

Op de FIRATO 1956
tonen wij u:



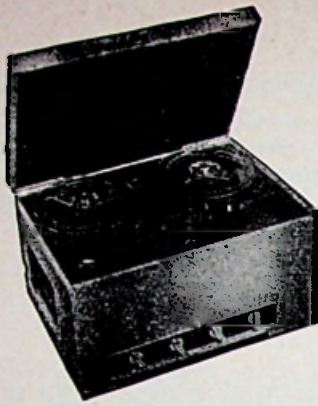
KATHREIN
ANTENNE-MATERIAAL

KLEMT
VELDSTERKTEMETERS

RUFF
ANTENNE-ROTORS

C.V. Mentor

Den Haag
van Blankenburgstraat 23
Telefoon 334806



PETROVOX DE LUXE f 650.—

DE BESTE RECORDER VOOR DE LAAGSTE PRIJS

Bandsnelheden: 9½-19 of 43/4-9½ cm - 3 motoren - Speelduur bij 9½ cm: 2 x 2 uur - vooruit- en terugspelen binnen 1 min. - bandklokje - Perfect Sound dubbelsp. koppen - Frequentiegebied: 50...12000 Hz - Gespatlakte hoogglanzende montageplaat en degelijke koffer - Twee afzonderlijk regelbare kanalen - Balans-eindtrap ca. 6 W - Aparte hoge- en lage tonenregeling - Ook tooncorrectie bij opname - Fantastische weergave van het gehele toongebied - Meeluisteren bij opname - Hi-Fi weergave voor gram.platen - Ook te gebruiken als micr.versterker - Modulatiecontrole door EM71. - Gewicht ca. 18 kg - Afm. 44 x 35 x 25 cm.

Radio Peeters

Van Woustr. 84 - Amsterdam Z.
Telefoon 728060 - Na 6 u. 133051
Postgiro 128037 - Postbox 739

BIJ UW BEZOEK AAN DE FIRATO

zult u vele nieuwe artikelen ontdekken. Wat gemakkelijk, als u dan weet, dat wij deze alle leveren tegen de laagste prijzen en op de gunstigste voorwaarden. Wij verzenden door geheel Nederland, maar ook in en buiten Europa. Reeds boven / 15.— franko toezending. Bij iedere bestelling boven / 2.— een aangename verrassing, die u veel geld bespaart. Bestelt daarom ons uitgebreide PRIJZENBOEK met vele technische gegevens. Na de FIRATO verschijnt nog een EXTRA-AANVULLING met de nieuwste artikelen. Zend ons / 1.65 (giro-postwissel-resp. brief met papiergegeld of postzegels) en u ontvangt omgaand. Buitenland uitsluitend / 2.10 per internationale postwissel. In het PRIJZENBOEK ligt een TEGOEDBON van / 1.65.

RADIO „DE JACOBSSTAF”

Buntlaan 78 - Driebergen (U.) - Telefoon 0 3438—2993 - Giro 540952
NEDERLANDS MEEST GESORTEERDE RADIO- EN TELEVISIEVERZENDHUIS MET DE GROOTSTE SERVICE EN DE BESTE ARTIKELEN

Radio Marco

NASSAULAAN 10

Telefoon 11433 - Giro 400183

Haarlem

Voor VHF liefhebbers: dumpsets (used condition)

RECEIVER type 19,	mèt buizen / 15.—	zonder buizen	/ 7.50
TRANSMITTER UNIT 17	mèt buizen / 12.50	zonder buizen	- 7.—
AMPLIFIER UNIT 18	mèt buizen / 17.50	zonder buizen	- 9.50
MODULATOR UNIT 169 mèt klystron en neonbuisjes			- 9.50
MINE-DETECTOR AMPLIFIER (mèt 3 x ARP12) in rugzak			- 6.95
PHILIPS TRANSF. 0-3-4-6 V 3 amp. (gloeisp. enz.)	/ 2.75	3 a	- 6.75
PHILIPS MOTOREN (voor grammofoon enz.) 1400 toeren			- 12.50
WW UITGANGEN v. EL84 en 6V6, 5000 Ω .5 Ω, iets zeer bijzonders			- 6.—
MEETZENDER-SPOELBLOKKEN, 6 meetbereiken, 100 Kc-30 Mc, mèt schema's ..			- 12.50
SUPER SPOELBLOKJES (MG) voor 472 kHz, MF, mèt schema			- 3.75
PHILIPS MF TRANSF. (Ferroxcube) 465 kHz, nieuw, sloopgoed		p. stuk	- 1.50
PHILIPS MF TRANSF. miniatuur Ferroxcube, 465 kHz, nieuw			- 1.95

● BUIZEN ●

Restposten - merendeels in originele verpakking en 100 % safe

AB2	2.25	EBF89	4.75	EF11, EF12	3.75	EY80	4.25	UCH42	4.75
AF7	3.75	EBL21	7.25	EF40	5.25	EZ80	2.75	UF9	3.25
AL4	3.75	EC92	3.95	EF41	4.75	PCC84	5.95	UL41	4.75
AX50	10.75	ECC40	5.50	EF42	5.25	PCF80	4.75	UL84	4.95
AZ1	3.50	LCC81	4.75	EF80	4.75	PCF82	4.75	UY1N	3.95
AZ4	7.25	ECC82	5.25	EF86	4.95	PL36	6.25	UY41	2.95
AZ12	4.—	ECC83	4.75	EF89	4.95	PL81	6.45	6U8	3.25
AZ41	2.75	ECC84	5.75	EF91	5.50	PL82	4.95	6X8	2.75
AZ50	9.75	ECC85	4.95	EL36	8.75	PL83	5.25	6CB6	2.75
DY86	5.25	ECC91	3.75	EL41	4.75	PY81/82	4.50	6BQ7	3.25
EABC80	4.95	ECH42	4.75	EL81	8.25	UBC41	3.40	6AL5	2.25
EAF42	4.75	ECH81	4.75	EL83	5.95	UBL1	4.75	12BY7	2.75
EBC3	3.75	ECL80	3.75	EL84	4.75	UBL21	7.50	6AU6	3.25
EBC41	4.75	ECL82	6.25	EM4/34/80	4.95	UCH4	4.75	807	4.75
EBF80	4.75	EF6	4.25	EY86	5.25	UCH21	7.50	VR65	1.25
								VT127	0.95

MUIRHEAD & CO., LIMITED

Precision Electrical Instrument Makers

BECKENHAM KENT ENGLAND

Phone : BECKENHAM 0041.

Telegrams & Cables : MUIRHEADS ELMERS-END.



Houdt dit in het oog:

**VOOR RADIO,
TELEVISIE
EN VERLICHTING**

SYLVANIA ELECTRIC

De juiste oplossing voor al uw problemen



Vraagt onze kosteloze
documentatie

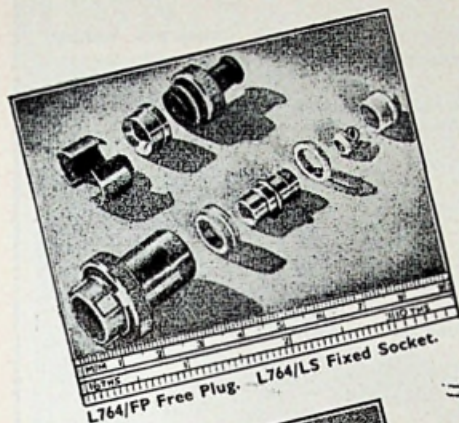
**RADIOBUIZEN
TELEVISIE-
BEELDBUIZEN
FLUORESCENTIE-
BUIZEN**

ALLEENVERDELER VOOR BENELUX:

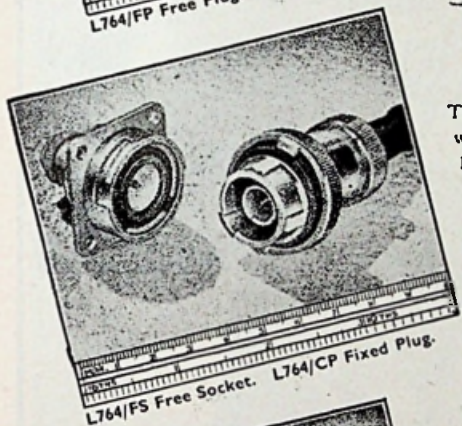
N.V. vh. E.^{TN} A. P. CLOSSET

Handelskaai 48

BRUSSEL



L764/FP Free Plug. L764/LS Fixed Socket.



L764/FS Free Socket. L764/CP Fixed Plug.



L764/BS Adaptor Plug to bulkhead.

SCREENED COAXIAL CONNECTORS

These plugs and sockets are designed for screened coaxial cable with an overall dia. from 0.156 in. to 0.312 in. The outer housings are sturdily constructed in light alloy and are splash-proof, but not sealed. A quick-action retaining ring, ensuring positive, vibration-proof locking, is fitted to the free member.

Centre contacts are hard gold plated and the complete internal assemblies are interchangeable in their housings. Cable clamping nuts are incorporated in both fixed and free members. In addition the free members have a rubber gland entry. The adaptor bulkhead has two sockets; one for L.764/FP; the other, through chassis, to take a standard coaxial plug (L.734/P or L.781/P).

Working voltage—pin/screen, and screen/housing: 500 volts peak. Insulation resistance (500 volts d.c.): 50,000 megohm min. current rating (continuous): 3 amp. max. Contact resistance, all poles after sizing: Less than 5 milliohm. Characteristic impedance: 70 ohms. Engagement force: 12 lb. max. Withstands Specification R.I.C. 322 vibration tests.

The housings are supplied also with 2, 3, 4, 6 and 12-pole assemblies, and are then known as 'Multipole' plugs and sockets.



Meet us on
STAND 50



BELLING & LEE LTD

GREAT CAMBRIDGE RD., ENFIELD, MIDD., ENGLAND

Telephone: Enfield 3322 • Telegrams: Radiobel, Enfield

De 4-delen „JONGENS RADIO”

Praktisch alle in RB en oude bouwmappen verschenen MK ontwerpen werden in de vier delen „Jongens Radio” opgenomen.

Deze deeltjes bleken in de loop der tijd ook onmisbaar materiaal voor de service-werkplaats te zijn.

DEEL 1. 9e druk, 96 pagina's, 128 schema's, foto's en bouwtekeningen. Bestelnr. 358

DEEL 2. 3e druk, 96 pagina's, ca. 100 schema's, bouwtekeningen en foto's. Bestelnr. 388

DEEL 3. 2e druk, 88 pagina's, ca. 100 schema's, bouwtekeningen en foto's. Vier uitslaande grote werktekeningen. Bestelnr. 748

DEEL 4. Een reeks van 20 ontwerpen op Uniframe chassis. Bestelnr. 755

PER DEEL

f **2.40**

(Bfr. 48.—)



Leren door
doen - en ...
door 't goed
te doen. Dit is
de zekerheid die
u hebt met deze
MK-uitgaven. Het
blijft geen prutsen,
dat wordt echt. Zo
echt als de praktijk van
alle dag. Zó en zó alleen
heeft „knoeien” waarde —
voor nu en wellicht voor
later.

JONGENS RADIO! Meeslepend,
leerzaam spel en in menig geval
een heilzame prikkeling tot serieuze
studie. Tjokvol beproefde schema's
en begrijpelijke aanwijzingen.

Verkrijgbaar bij uw handelaar

MINIRACK

OSCILLOGRAPH EQUIPMENT

THAT MEASURES
VIBRATION

MR 220
PRE-AMPLIFIER

G 225 B
VIBRATION
PICK-UP

M 700 FM
OSCILLATOR

M 950
UNIVERSAL OSCILLOSCOPE

M 731
UNIVERSAL
CAMERA

Meet us on
STAND 50

M 732
AUTO-DEVELOPER

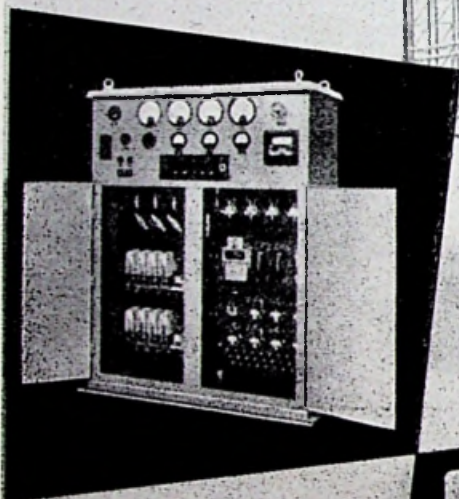
SOUTHERN INSTRUMENTS LTD
CAMBERLEY SURREY

Telephone: Camberley 22 30 (3 lines) Telegraphic Address: Minrak, Camberley, England

fully automatic stand-by

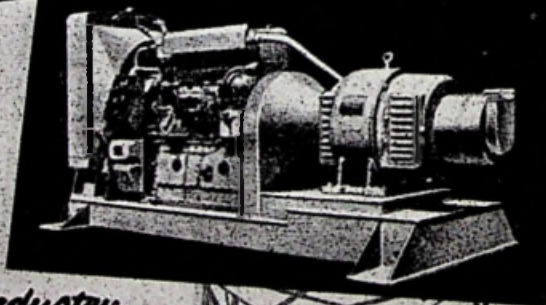
Radio and Radar installations, sick bays, control rooms — Electro Dynamic Fully Automatic mains-failure sets are fitted with a wide variety of special features to suit the diversity of demand. One of these optional features is the monitoring of mains voltage with an adjustable delay of, usually, 0.5 to 5 seconds. Easily transportable, a thoroughly reliable diesel engine supports experienced skill of control design.

Meet us on
STAND 50



A Control Panel
50 kVA, 400 volts,
3-phase, 60 cycles

A typical 50 kVA
Fully Automatic Stand-by Diesel
Alternator Set.



Energy shaped to industry

ELECTRO DYNAMIC
ST. MARY CRAY · KENT



CONSTRUCTION CO LTD

Control Gear Works: Bridgwater, Somerset. Tel: Bridgwater 2882. Glasgow Office: 40 Houldsworth St., C.3. Tel: Central 2620
Tel: ORPINGTON 21651. Grams: "ELECTRO DYNAMIC, ST. MARY CRAY"

Crowd Spellbound By Hi Fi Discourse

By LOUIS BIANCOLLI.

ing aspect of
s: hi-fi demon-
the Hall test
oon wa
tion, with little or no thought
for the artistic and emotional
factors involved. That is, the
search for absolute fidelity in
reproduction could

LIVE AND RECORDED MUSIC COMPARED

DECEIVING THE EAR

A curious experiment was made in the Festival Hall on Saturday when a Yorkshire engineer, Mr. G. A. Briggs, who manufactures loud-speakers, set up a battery of four of them and played various recordings on them to demonstrate two features of their capabilities.

Hi-fi demonstration packed Festival Hall

LONDON EXPERIENCED one of its biggest indirect boosts for high fidelity last week when over three thousand people packed the Royal Festival Hall to hear an "illustrated" lecture on the achievements in sound reproduction by G. A. Briggs.

Mr. Briggs, a principal of Wireless Works, Ltd., and a well-known author of books on sound, concurred in the idea of the lecture, using actual tape recordings of them as well.

By LOUIS BIANCOLLI.

A char-
between liv-
sic was id-
and frien-
egie Ha-
on.

SOUND EQUIP- MENT SHOW

Meet us on
STAND 50

ri-Fi
a Crowd

By JOHN BRIGGS
The English sound engineer
Gilbert A. Briggs, who

Supreme test of Speaker Performance

Faults in loudspeakers are ruthlessly exposed by acoustic conditions such as those met during recent demonstrations in the Royal Festival Hall, London, and Carnegie Hall, New York. WHARFEDALE units passed this arduous test and were widely acclaimed for their fine performances.

The standard production models used on these occasions were not specially selected in any way.

Wharfedale

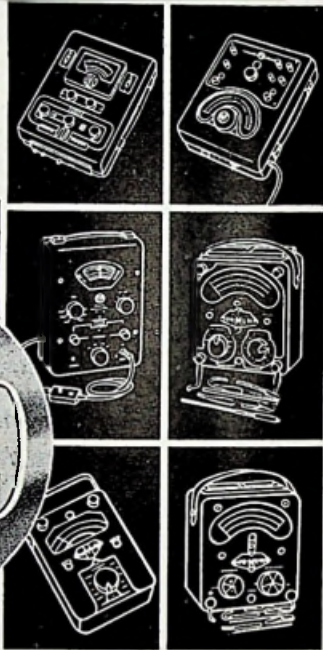
WHARFEDALE WIRELESS WORKS LTD.
IDLE · BRADFORD · YORKSHIRE

Telephone: Idle 1235/6 (2 lines)

Telegrams: Wharf/del, Idle, Bradford

designed for

Meet us on
STAND 50



dependability



The "AVO" Valve Characteristic Meter, Mk. III is typical of the ingenuity of design and high standard of workmanship that exemplify all of the multi-range instruments in the wide "AVO" range.

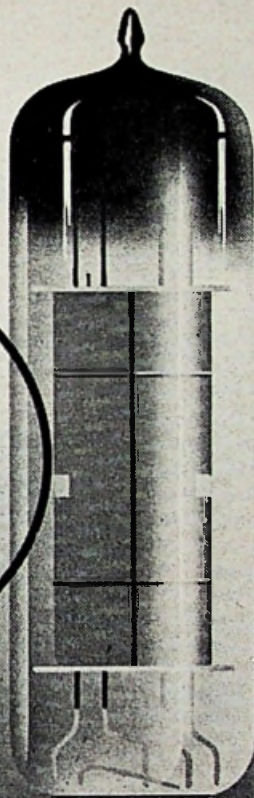
It is a compact and comprehensive meter that will test quickly any standard receiving valve or small transmitting valve on any of its normal characteristics under conditions corresponding to a wide range of D.C. electrode voltages. The method of measuring mutual conductance ensures that the meter can deal adequately with modern T.V. receiver valves. It does many useful jobs too numerous to mention here, but a completely descriptive pamphlet is available on application.

complete with *Instruction Book*
and *Valve Data Manual*.



The **AUTOMATIC COIL WINDER & ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.**

AVOCET HOUSE • 92-96 VAUXHALL BRIDGE ROAD • LONDON • S.W.1 • VICTORIA 3404 (9 lines)



electronen buizen

er zijn geen betere!



MICROPHONES A RUBAN ET ÉLECTRODYNAMIQUE

TYPES 305 ET 305 V. M.

Bi-directionnels

Ces microphones LEM sont du type dit «à vélocité»: un ruban métallique très mince et extrêmement léger se déplace librement entre les pôles de deux aimants permanents très puissants; étant accessible aux vibrations de l'air sur deux faces opposées, le ruban est actionné par la vitesse des particules d'air en mouvement, ce qui confère au microphone un effet directif très marqué, caractérisé par deux courbes de champ, symétrique par rapport au plan commun des deux faces.

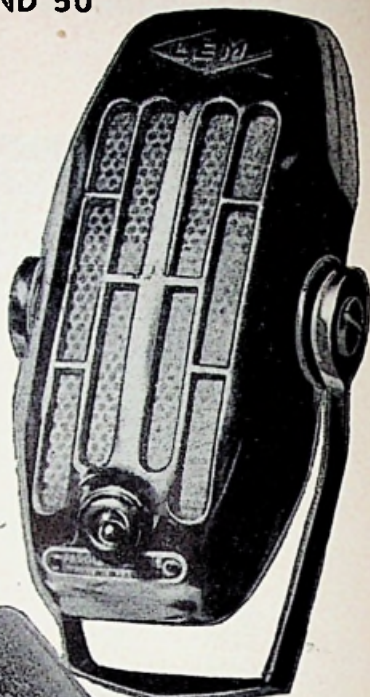
TYPE 307

Anti-directionnel

Ce microphone LEM est du type dit «électrodynamique» ou à «bobine mobile». Il fonctionne sous l'effet de la variation de pression des ondes sonores sur un équipement mobile, constitué par un diaphragme ou membrane métallique traitée, extrêmement souple, auquel est accouplée une bobine extrêmement légère; ceci lui conférant une sensibilité relativement grande en fonction de la distance.

Ce microphone est pratiquement «semi-anti-directionnel», c'est-à-dire qu'en position verticale sa symétrie totale permet de n'obtenir, à toutes les fréquences, aucune variation de courbe de champ dans un plan horizontal (plan de la membrane); tandis que, dans le plan de l'axe, on note quelques variations dans les fréquences hautes, comme le montre le diagramme.

Ce microphone est pratiquement insensible aux effets des vents et, par conséquent, est tout indiqué pour être employé en plein air. La cellule électrodynamique interne, de petites dimensions, constitue un ensemble interchangeable, et est spécialement conçue pour résister aux températures et aux chocs; de plus, elle tolère des puissances élevées dans son voisinage immédiat.



TYPE 305
et 305 V.M.



TYPE 307

ÉTABLISSEMENTS LEM

145, Avenue de la République
CHATILLON-sous-BAGNEUX (Seine) France
Tél.: Alé. 03-13



Magnetonband FSP EXTRA DUN

50% langere speeltijd
FSP kwaliteit voor 4.75, 9.5 en 19 cm per sec.

- ▶ buitengewoon trekvast
- ▶ buigzaam, soepel
- ▶ spiegelgladde oppervlakte
- ▶ natuurgetrouwe weergave in alle toonhoogten
- ▶ grote geluidssterkte
- ▶ frequentiebereik tot 10.000 Herz



AG-4-57

Verkrijgbaar in alle goede radiozaken



HET MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF, Haarlemmerstraatweg 7, OEGSTGEEST, vraagt voor haar elektronische werkplaatsen:

Radio-Radar-Monteurs

en

Technici

met praktijkervaring, om te worden belast met montage-aansluit-reparatie- en revisiewerkzaamheden aan radio- en radarapparatuur.

Vereist. dipl. radiomonteur/technicus. N.R.G. of overeenkomstige opleiding, zoals t.o.k.m./c.c.m.v.

Sollicitaties onder Ba/ 1386 D/842, aan bovengenoemd bedrijf.

audiotape

TRADE MARK

"'s WERELDS BESTE
OPNAMEBAND"

thans tegen sterk
verlaagde prijzen

NORMAALBAND 1 1/2 mil op plastic basis:

180 m bruin of groen	/ 11,50	(op 12 1/2 cm spoel)
260 m bruin	/ 16,25	(op 15 cm spoel)
360 m bruin of groen	/ 18,—	(op 17 1/2 cm spoel)

LANGSPEELBAND 1 mil op Mylar :

67 1/2 m in briefverpakking	/ 4,80	(op 7 1/2 cm spoel)
270 m	/ 18,—	(op 12 1/2 cm spoel)
380 m	/ 24,—	(op 15 cm spoel)
540 m	/ 31,—	(op 17 1/2 cm spoel)

Vraagt complete prijscourant

Imp.: FREQUENTA - AMSTERDAM - Weesperzijde 34

meet us on STAND 50]



➤ Magnified section showing the new fluted core of "Superspeed Special" activated rosin-cored solder wire: it ensures instant and efficient fluxing.

H. J. ENTHOVEN & SONS, LTD.

Solder Manufacturers

Head Office: 15/18 Lime St., London, E.C.3 Telephone: MANsion House 4533
Works: Rotherhithe, Croydon and Derbyshire

ENTHOVEN


SIEMENS
RADIO



Het gehele gebied der radiotechniek

In de laboratoria en fabrieken van Siemens & Halske wordt gewerkt aan de gestage vooruitgang en verdere ontwikkeling van alle onderdelen der radiotechniek.

De resultaten en ervaring, verworven bij de ontwikkeling van hiermede samenhangende problemen, worden in de ruimst mogelijke zin van het woord toegepast bij de radiotechniek.

Het leveringsprogramma omvat radio- en televisietoestellen, bouwelementen voor de communicatietechniek, buizen, transistoren enz., antennes, electro-acoustische installaties en toestellen, meet- en contrôleapparatuur voor de radiotechniek.

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.

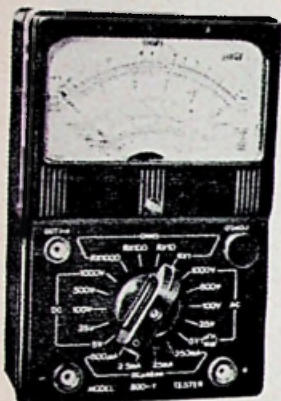
POSTBUS 1048 · 's-GRAVENHAGE · TELEFOON 183650

ALLEENVERIEGENWOORDIGING VAN

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

BERLIN · MÜNCHEN

SANWA meetinstrumenten



Model 300-Y

is een draagbaar type met 160 μ A draaispoel-systeem, hellend gemonteerd voor gemakkelijke aflezing.

Een ruim meetgebied voor een instrument van kleine afmetingen

Gelijksp.: 0...5 - 25 - 100 - 500 - 1000 V (2000 Ω /V)
 Wisselsp.: 0...5 - 25 - 100 - 500 - 1000 V (2000 Ω /V)
 Gelijkstroom: 0...0,5 - 2,5 - 25 - 250 mA
 Weerstand: 0...10 - 100 k Ω - 1 - 10 M Ω
 (Batt.: 1,5 en 22,5 V)
 Output: 20...16...62 db
 Capaciteit: 0,01...2 μ F (0,1...20 μ F - 1100 Ω)
 Zelfinductie: 5...500 H (0,5...50 H - 1100 Ω)
 Afm.: 180 x 115 x 113 mm
 Gewicht: 1680 gr.

PRIJS **fl. 66.-**

Model P-3

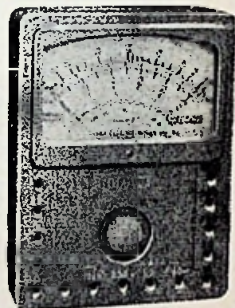
biedt de oplossing voor alle service-problemen waar een handig en nauwkeurig meetinstrument vereist is

Uitgevoerd in grijs bakelieten kastje

Gelijksp.: 0...10 - 50 - 250 - 1000 V (4000 Ω /V)
 Wisselsp.: 0...10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V (4000 Ω /V)
 Gelijkstroom: 0...0,25 - 10 - 250 mA
 Weerstand: 0...10 k Ω en 0...1 M Ω
 Output: -20 db...+22 db } (0 db = 0,775 V
 +20 db...+36 db } over 600 Ω)

Afm.: 127 x 92 x 38 mm
 Gewicht: 417 gr.

PRIJS **fl. 44.75**



Model SP-5

is een handig meetinstrument in zakformaat met kiesschakelaar en grote nauwkeurigheid

Gelijksp.: 0...10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V (2000 Ω /V)
 Wisselsp.: 0...10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V (2000 Ω /V)
 Gelijkstroom: 0...0,5 - 25 - 500 mA
 Weerstand 0...10 k Ω en 0...1 M Ω
 Output: -20...+22 db en +20...+36 db

Afm.: 132 x 91 x 38 mm
 Gewicht: 443 gr.

PRIJS **fl. 51.50**



Zendingen naar binnen- en buitenland

ELRA

TELEFOON 44038
 ZWART JANSTRAAT 38

Rotterdam

„SCOTCH” SOUNDRECORDING TAPE

Bezoekt ons op de „Firato” STAND No. 33

„Scotch” heeft groot nieuws

Demonstratie van
stereofonische
geluidsbanden

„SCOTCH” geluidsband
is 133 % gevoeliger

„SCOTCH” geluidsband
heeft absoluut geen ruis

„SCOTCH” geluidsband
heeft een mooier,
dieper geluid



Demonstratie van
„Pre-Recorded”
muziekbanden

„SCOTCH” geluidsband
is spiegelglad (silicon
geïmpregneerd). Geeft
niet af op de koppen

„SCOTCH” geluidsband
voor stereofonische
opname/weergave

„SCOTCH” geluidsband
op spoelen van
45—2160 m lengte

Doe mee aan de „SCOTCH” recorderwedstrijd om een prijs van **DUIZEND GULDEN** (30 „SCOTCH” LONG-PLAY S.R. Tapes, te verdelen tussen de winnaar en de handelaar die de winnende band leverde).

Sluitingsdatum 31 oktober 1956

Vraag de wedstrijdvoorwaarden aan uw winkeller!

„SCOTCH” SOUNDRECORDINGTAPE VERKOOPKANT. v. NEDERLAND

SHOWROOM: Van Woustraat 4-6 - AMSTERDAM Z. - Telefoon 728120 - Postbox 691



SCHEP UZELF BETERE KANSEN!

PBNA

geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en P.B.N.A. (middelb. radiotechnicus)

Speciale cursussen:



**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**

studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNICUM PBNA

Arnhem - Velperbuitensingel 272

LUXOR

recorder motoren
zijn 3 × sterker en hebben
de halve stroomopname,
dus:

- Meer kracht (7 watt aan de as) voor het overwinnen van wisselende belastingen
- Minder wow en flutter
- Minder warmteontwikkeling in de koffer
- Zeer laag strooiveld, door lage inductie in de luchtspleet
- Kan zowel links als rechts draaien
- Buitengewoon rustige geruisloze gang

PRIJS Fl. 33.-

Vraagt uitvoerige beschrijving

Waar niet verkrijgbaar wende men zich tot de

APPARATENFABRIEK

LUXOR

KORTE POELLAAN 23 - HAARLEM
Telefoon K 2500—12305

V.E.V. LEERLINGENSTELSEL

Vervolg van blz. 714

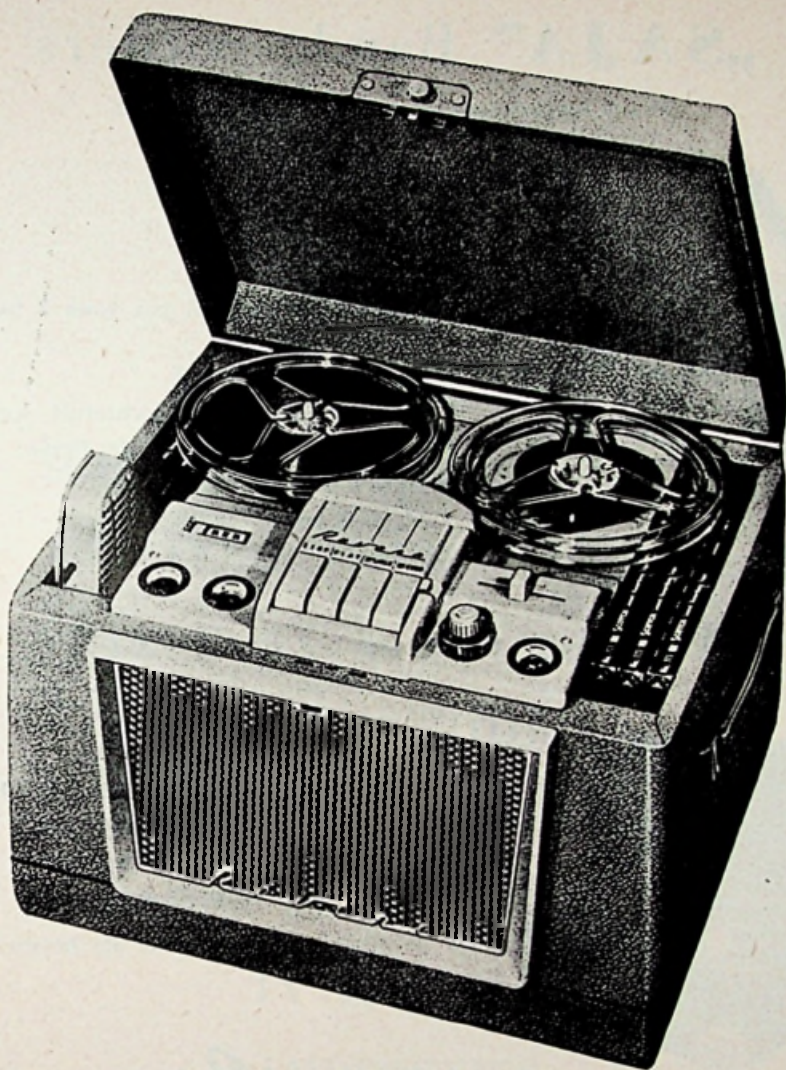
tuige het betrekkelijk kleine aantal leerlingen, dat deze opleidingsvorm tot nog toe heeft gekozen. Mocht hiervan de oorzaak zijn dat velen een schoolopleiding hoger aanslaan dan deze praktijkopleiding, dan is het de hoogste tijd dat deze typisch Nederlandse misvatting worde herzien, want juist de vereiste handvaardigheid en technische vakbekwaamheid, noodzakelijk voor een werkelijk vakman op het gebied der radio- en elektrotechniek, kan men het beste in de praktijk verwerwen. Zeker geldt hier het spreekwoord: „jong geleerd, oud gedaan"! Van deze



Een schoolopleiding hoger aanslaan dan de school der praktijk ...

waarheid werden wij doordrongen toen wij onlangs een kijkje mochten nemen bij het leerlingstelsel-examen. De manier waarop deze jongens van 16 jaar en ouder met hun gereedschappen wisten om te gaan en de keurig uitgevoerde werkstukken, die hiervan het resultaat waren, gaven ons de overtuiging dat zij over enkele jaren stuk voor stuk als volleerd vakman voor hun taak berekend zullen zijn. En zulke mensen hebben wij dringend nodig in een tijd van toenemende industrialisatie, waarbij de elektronische techniek een steeds belangrijker rol gaat spelen.





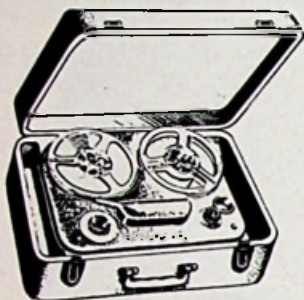
Revere bandrecorders
Onovertroffen in kwaliteit

HIJMANS FOTO- EN KINO

Groothandel N.V. - Muzenstraat 37 - Den Haag

„SAJA” Bandrecorders

Thans verkrijgbaar in vier verschillende typen



Compleet gemonteerd
in koffer - Type I.C.K.
Prijs f 420,—

Ook leverbaar als in-
bouw-chassis zonder
koffer, type I.C.
Prijs f 375,—

- * Bandsnelheid 9,5 cm
- * Speelduur maximaal per band 2 uur
- * Eénknopsbediening
- * Dubbelspoor
- * Versneld vooruit- en achteruit spoelen
- * Frequentiegebied: 50—10.000 Hertz
- * Directe stopinrichting
- * Magisch oog



DE NIEUWE SAJA RECORDER
met ingebouwde eindversterker, luid-
spreker en eventueel toerenteller met
nulstelling

Technische gegevens als boven

Type B.C. met toerenteller
met nulstelling f 495,—
Type B.C. zonder toeren-
teller f 479,—

Saja

Alleenverkoop voor Nederland behalve Gelderland en Overijssel:

N.V. Ingenieursbureau „Connector”

Prinsengracht 634 - Amsterdam (C.) - Telefoon 34088

Alleenverkoop voor Gelderland en Overijssel:

TWENTSE HANDELSONDERNEMING „THON”
Langestraat 77 - Delden (O.) - Telefoon 477



Wettig gedeponoord

ANTENNES

AFSPANMATERIAAL

SCHOORSTEENBEVESTIGINGEN

TELESCOOPMASTEN

VLAK- COAX- en SLANGKABEL

ANTENNE - ROTORS

ANTENNE - VERSTERKERS

RADIO- en TV - TRIMSETS

TV - LENZEN

LAMPVOETJES

TRANSFORMATOREN

„TIKO” - ANTENNE - IMPORT

DEN HAAG - TELEFOON 331525 - BEEKLAAN 394

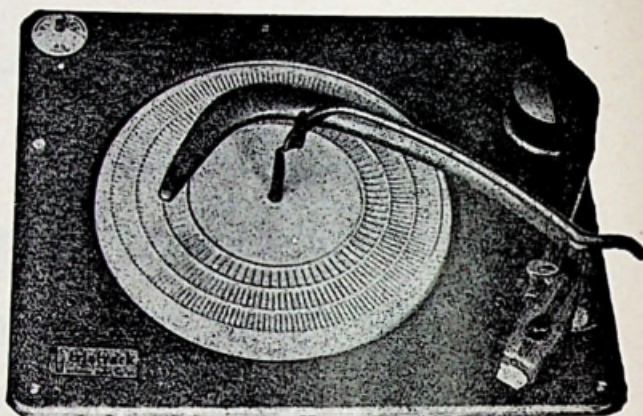
FIRATO 1956 STAND 95

TRIOTRACK

PLATENSPELERS en WISSELAARS
voor het meest verwerende oor!

Enige eigenschappen die de TRIOTRACK beroemd maakten:

- „wow en flutter” minder dan 0,2 %
- geen waarneembare rumble: —55 db
- toeren-fijnregeling
- als stroboscoop uitgevoerd, afneembaar rubber dek
- keuze uit vier verschillende toonkoppen
- Ronette TO 284-OV; TO 284-PX en het Ortofon dynamisch systeem

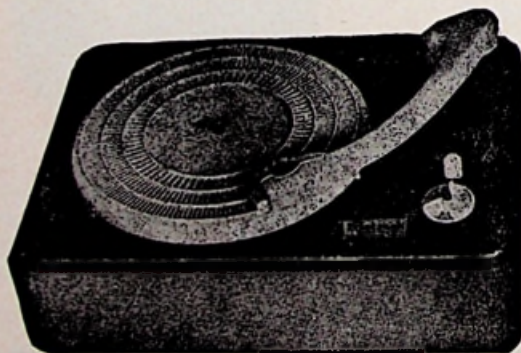


Prijzen TRIOTRACK PLATENSPELERS:

Chassis voor inbouw met OV of P-element	f 105.—
Idem met PX-element	f 107.50
Idem met Ortofon toonkop en ingangstransformator	f 160.—

TRIOTRACK WISSELAAR met OV- of P-element ..	f 160.—
Idem met PX-element	f 162.50

•
Zowel voor de wisselaar als voor de platenspeler zijn fraaie koffers en onderzetsokkels verkrijgbaar.



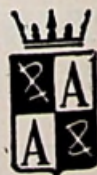
Op de a.s. FIRATO demonstreren wij o.a. de volgende combinaties:

TRIOTRACK PLATENSPELER met Acoustical „555” en „1010”

HI-FI VERSTERKERS
WIGO DUBBELCONUS
LUIDSPREKERS en
„TWEETERS”

ACOUSTICAL HANDEL MIJ. N.V.

FIRATO STAND 80



Tandberg Taperecorder

ACOUSTICAL
introduceert in
Nederland:

De
**TANDBERG HI-FI
TAPERECORDERS**
2- en 3-speed

Bieden u mogelijkheid
tot Hi-Fi opnamen op
9½ en 19 cm/sec; maar
ook 6 uur muziekopname
bij 4½ cm/sec.!



Enige details: Minimale I.M. vervorming door juiste opnamecurve • „Wow en flutter“ minder dan 0,2 % bij 4½ cm/sec., bij 9½ en 19 cm nog aanzienlijk minder • Luidsprekerschakelaar met drie standen maakt permanente aansluiting met radio en grammofoon mogelijk: keuze d.m.v. schakelaar. • Frequentiebereik: bij 19 cm/sec: 30—16000 Hz ± 3 db.

Leverbaar in drie uitvoeringen:

MODEL 2: twee bandsnelheden: 4½ en 9½ cm/sec.

MODEL 2F: als boven, doch uitgerust voor afstandbediening met voetschakelaar.

MODEL 2-3: drie snelheden: 4½, 9½ en 19 cm/sec. Frequentiebereik: resp. 30—4000 Hz; 30—8000 Hz; 30—16000 Hz.

Deze recorders geven u alle mogelijkheden van een professioneel apparaat, terwijl toch de afmetingen uiterst klein zijn gehouden: 38 × 29½ × 17 cm.

In tegenstelling met vele apparaten uit deze prijsklasse kunt u hiermede gebruik maken van de grootste spoelenmaat, dus 540 m langspeelband!

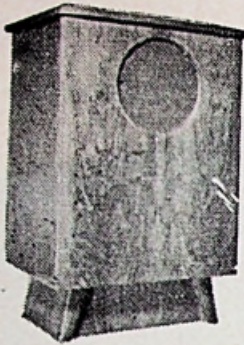
Demonstratie en inlichtingen bij importrice:

ACOUSTICAL HANDEL MIJ. N.V.

FIRIATO STAND 80

James Wattstraat 60 - AMSTERDAM O. - Telefoon 59487





Voor  is de

VERDI BASREFLEX KAST

niet te overtreffen

Gepolitoerde uitvoering (z. speaker) / 127.—
 Blanke uitvoering (z. speaker) f 114.50
 Met Wharfedale „GOLDEN” luidspreker f 216.—

Peerless® SPEAKERS

	Ω	W		Ω	W
Micromette	2"	3,2	1	f 10.50	
Micro	3 1/2"	3,2	3	- 9.90	Concert Extra
Gnome	5"	3,2	5	- 11.60	10"
Bantamette	6 1/2"	3,2	3	- 11.50	Concert Master
Bantam	6 1/2"	3,2	5	- 12.15	12"
Bantam Extra	6 1/2"	3,2	5	- 15.75	Orchestra FM
Rover	8.25"	3,2	5	- 13.40	8.25"
Rover Extra	8.25"	3,2	5	- 16.90	Concert FM
Orchestra	8.25"	3,2	8	- 15.95	10"
Concert	10"	3,2	8	- 17.75	Concert Master FM
					12"
					Coaxial
					12"
					Gnomette HF
					5"
					Bantam HF
					6 1/2"
					Ovaal
					6 1/2" x 10 1/2"
					Ovaal
					4 x 6"



AMROH scheidingsfilter TW 6 f 24.50

Nu geen dumpbuizen,
 maar de originele,



BUIZEN
 uit
 voorraad
 leverbaar

1R5 = DK91 6.50	6AT6 = EBC90 . 5.65	6K8 (ECH35) .. 7.80	12BA6 = HF93 . 5.00
1S4 = DL91 ... 6.50	6AU6 = EF94 . 4.90	6L6G (4689K) .. 9.15	12BE6 = HK90 . 5.40
1S5 = DAF91 . 5.—	6AV6 % EBC91 4.55	6Q7 (EBC33) .. 6.—	12ST7GT (12SA7) 5.90
1T4 = DF91 5.20	6AX5GT ... 4.85	6S7 (EF39) ... 8.25	12SQ7GT (6SQ7) 4.80
3Q4 = DL95 6.30	6BA6 = EF93 .. 5.05	6SA7GT (6SA7) 5.90	25L6GT = KT32 5.60
3S4 = DL92 ... 5.25	6BE6 = EK90 ... 5.20	6SL7GT ECC35) 6.60	25Z5 (25Z6) 4.50
3V4 = DL94 ... 5.25	6C4 = EC90 ... 4.50	6SN7GTB=ECC33 5.90	25Z6GT 4.70
5U4GB (GZ34) . 4.80	6C5 5.20	6SQ7 (12SQ7) .. 4.25	35L6GT (35A5).. 4.80
5U4G = GZ32 . 7.15	6E5 (1629) 6.70	6T8 (EABC80) .. 9.15	35W4 = HY90 ... 3.60
5Y3GT (GZ32) . 3.35	6F5 (6SF5) 4.80	6V6GT (EL33) . 5.20	35Z4GT 3.90
5Z4 (GZ34) 8.40	6F6G (EL33) ... 5.20	6W7G (EF37A) . 8.50	35Z5GT 3.90
6A7 (6A8) 6.95	6H6 (12H6) 5.20	6X4 = EZ90 ... 3.95	50L6GT (25L6).. 5.40
6A8GT = X63 . 6.50	6J5 (12J5) 4.35	6X5GT (EZ35) . 3.95	80 (GZ32) 3.90
6AL5 = EAA91 4.10	6J6 = ECC91 ... 6.75	12AT7 = ECC91 7.—	83 7.40
6AL7GT ... 9.30	6J7 (EF37A) ... 6.25	12AU7 = ECC82 5.65	117Z3 4.80
6AQ5 = EL90 . 5.10	6K7GT (EF39) 6.35	12AX7 = ECC83 5.80	117Z6GT 7.30

Nu FM ontvangst
 ook voor U!

ENKELE DIPOOL f 5.90 - 7.40 - 11.75 - 13.75
 MET REFLECTOR f 24.50 - 26.—
 MET REFLECTOR EN DIRECTOR .. f 31.50 - 34.—

DE BEST GESORTEERDE ZAAK IN ONDERDELEN - VERSTERKERS

ELRA

Zendingen naar binnen- en buitenland
 ZWART JANSTRAAT 38 - TELEFOON 44038

FONOLINT VERSTERKER MR 55

Nieuw model-ontwerp van magnetfoon-versterker voor WW liefhebbers

H.f. wissen - Diskant en basregelaar - Meeluisteren

1 Chassis	/ 4.95	4 Vitrohm potm. 470 k Ω /KII /	6.85	9 Soldeerlippen en 36 montageboutjes, 5 m montagedraad	/ 1.39
1 Mu-volt transf. PC100 en Mu-Zed transf. U72 - 27.50		1 Siemens vlakgelijk- richter B250 ~ / C90 =	- 6.50	1 Novocon koker elco 2 x 32 μ F/350 V; id. 8 μ F/450 V	- 4.33
2 Muvolett sm.spoelen 6006, 1 Mu-core F4 ..	- 8.25	1 Preh instel pot.meter 0,5 watt, 100 Ω	- 1.35	4 Philips elco's 100 μ F/12,5 V -	2.60
1 Mu-core osc- spoolBO4 - 6.25		3 mont.bordjes 10-delig en zes opvulringen -	2.01	1 Ker. cond. 47 pF en 2 van 150 pF/5% -	0.80
1 Novocon schakelaar, 3-deks - 5.25		2 Entrees, 2 tulen en 1 draadsteun 3-lips -	0.60	2 Koker cond. 1000 pF en 1-2000 en 5000 pF -	1.11
2 B/L plugs en chassis- connect., 1 id. 3-polig -	11.70	1 Zekering 200 mA en -houder -	0.44	3 Koker cond. 0,01- 1 x 0,02- 2 x 0,05- en 4 x 0,1 μ F	4.15
4 Philips novalbuizen: (EF86, ECC83, 2 x EL84) -	24.60	1 Steker en 2 m net- snoer; 2 m afge- scherm draad	1.34	1 Novocon staande elco 2 x 32 μ F/450 V	3.90
4 Noval buisvoetjes en 2 -afschermbussen ..	2.70				

ULTRAFLEX VERSTERKER

1 Chassis	/ 7.90	5 Soldeerlippen en 50 mont.boutjes ..	/ 0.95
1 Bodemplaat	- 1.50	2 Montagebordjes 10- en 1 x 7-delig, 1 verende entree	- 2.05
1 Mu-Volt transf. P141, 100 mA	- 24.50	2 Draadsteunen 5-lips, 1 pertinax elco	- 0.36
1 Mu-Zed balansuitgang U70 B	- 33.75	1 m afgeschermde kous, 15 m mon- tagedraad	- 1.85
1 Muvolett choke 6006 en Mu-Volt choke 1006 -	9.25	1 Eëngats aan/uit tumbler-schakelaar -	0.85
1 Philips buis ECC82, ECC83, AZ1, 2 x EL84	- 29.60	1 B/L microfoonplug met chassisdeel -	2.25
4 Novalvoeten, 1 P buisvoet, 1 net-entree -	2.12	1 Steker, contrastekker en 2 m snoer ..	- 0.85
1 B/L paneelzekeringhouder en zekering 1 A -	2.70	4 Phils elco's 100 μ F/12,5 V	2.60
1 Pertinax zekeringhouder en zeke- ring 160 mA	- 0.44	2 Novocon elco's 32+32 μ F/450 V	- 7.80
1 Vitrohm pot.meters	- 4.50	Condensatoren	- 3.36
2 Noval afschermbussen met voetje ..	- 0.90	Weerstanden	- 4.75
3 AMROH zwarte pijlknoppen, 6 op- vulbusjes	- 1.26		

Prijs „ULTRAFLEX“ ONDERDELEN als om-
schreven / 145.—

1 Kast HV 210	/ 26.—
---------------------	--------

Totaalprijs „ULTRAFLEX“ VERSTERKER
mèt kast HV 210 / 171.—

MK MODELONTWERP JUBILEUM

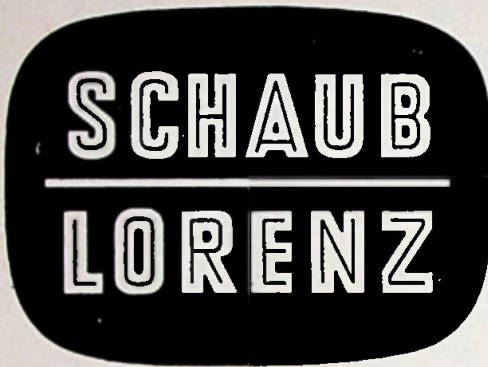
1 Chassis	/ 5.95	1 Steker, 2 m netsnoer, 1,5 m afge- scherm draad	/ 1.28
1 Novocon schaal en duo DC206	- 24.85	2 Eën-, 7 3-weg soldeerlippen; 10 m montagedraad	- 0.99
1 Novocon bandbreedteregeleenheid 993 en m.f. 93 -	12.55	Montageboutjes	- 0.90
1 Novocon m.f. 92; filter 221-N; F4 en filter DF1	- 9.10	1 Schak.dekje S1/S3, 2 mc/5 standen -	1.50
1 Minicore 3 banden spoel 736	- 16.75	1 Steun voor bandbr.regeleenheid 992 -	0.30
1 Mu-volt transf. P141 en -sm.spoel 1006	- 30.57	3 Philips schaalbuislampjes 8009 D, 6,3 V/0,25 A -	1.05
1 Mu-Zed balansuitgang U73, 2 x EL84/3 - 5 Ω -	19.80	1 Novocon elco 32+32 μ F/450 V, 50+50 μ F/350 V -	7.40
8 Philips buizen (ECH81, EBF80, 2 x ECC83, 2 x EL84, EM34 en AZ1) -	48.35	1 Mial micacond. 6000 pF; 3 Philips 100 μ F/12,5 V	2.90
Novalvoeten (4 met ring + 1 bus)	- 4.75	6 Keramische cond.	- 1.30
4 Montagebordjes	- 1.48	7 Wima cond.	- 7.90
1 Spaningkiezer; 1 B/L zekering 1 A + -houder	- 4.40	1 Vitrohm pot.meter 1 M Ω /K2 - P 55, 2Mn/K6-P254	- 4.65
1 Tule, 2 entrees, 2 draadsteunen	- 0.97	Weerstanden	- 5.88

Totaalpr. onderdelen balanssuper „Jubileum“
/ 215.50

Uitvoering met 4 banden spoelstel / 224.—

PICKUPS - BANDRECORDERS - TAPERECORDERS enz. enz.

ROTTERDAM Giro 12476 **ELRA**



RADIO - TELEVISIE

serie 1956-57

met

de geweldde lijn

fascinerend mooi

om te zien

fascinerend mooi

om te horen

TV antennes

FM antennes

centr. antenne syst.

auto antennes



Overal ter wereld zorgen

Hirschmann antennes voor

een betere ontvangst

òòk op de FIRATO

stand 99

N.V. v/h Claessen & Co.

SINGEL 162-164 - AMSTERDAM.C. - TEL. 49102

ELNORA BOUWSETS

NOG STEEDS EEN KLASSE APART DOOR

- Bijzonder goede geluidskwaliteit
- Zeer grote gevoeligheid
- Prachtige notenhouten gepolitoerde kast
- Duidelijke bouwtekening en beschrijving
- Geheel geponsd chassis
- Zeer eenvoudige montage
- Lage kosten van controleren en afregelen
- Prima service

KB 3150 (zie afbeelding). Een moderne ontvanger in hoogglans gepolitoerde kast, geschikt voor inbouw van een platen-speler of bandrecorder, samengesteld uit de beste onderdelen, o.a. TOROTOR FM unit, spoelblok met 7 druktoetsen voor LG, MG, VG, KG en FM, PU en netsch., gecombineerde AM/FM, m.f. transformatoren, Beyschlag weerstanden, Philips buizen, enz.

KB 3150 AF Compl. in combinatie-meubel met alle onderdelen / 299.25

KB 3150 A In normale kast met één luidspreker / 280.25

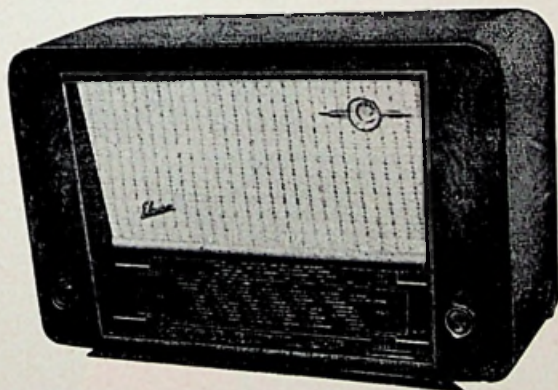
KB 2450 AF Geheel als KB 3150, maar met gespr. KG en zonder FM / 232.75

KB 2450 A In normale kast met één luidspreker / 213.75

Alle bovengenoemde sets kunnen worden uitgevoerd met twee luidsprekers en cross-over filter, voor / 19.— meer.



KB 3150 AF



KB 1780 (zie afbeelding). Een stijlvol toestel, uitgevoerd met het bekende AMROH spoelblok type 736 en MF transformatoren 91-92, Philips luidspreker, gemakkelijk afleesbare schaal en vliegwielafstemming. Geheel compl. met 3 banden / 169.—

KB 1780 V Met visserijband / 177.—

KB 1600 Als de 1780, maar kleinere kast en zonder afstem-oog / 152.—

KB 1600 V Met visserijband / 160.—

Tevens voorradig grote sortering RADIO-ONDERDELEN - VERSTERKERONDERDELEN PLATENSPELERS en PLATENWISSELAARS - BANDRECORDERS - LUIDSPREKERS enz. enz.

Alle typen NEDERLANDSE en AMERIKAANSE BUIZEN - Alle soorten BATTERIJEN

Voor onze bouwsets hebben wij een geïllustreerde folder, die wij u op aanvraag gratis toezenden

Verzendingen door het gehele land onder rembours - Boven / 25.— franco

RADIO TECHNISCH BUREAU - Vlamingstraat 29 - Telefoon 3566

KRANENBURG-GOUDA

OUDERS!

De elektronica heeft een onbegrensde toekomst en vraagt geïnteresseerde en vakbekwame mensen.

De Rijksluchtvaartdienst, K. L. M., Radio Holland, B.P.M., Radio-Omroep, Televisie-Stichting, P.T.T. en de industrie roepen om jonge technici.

Geef uw zoon zijn kans, door middel van de



schriftelijke praktische opleidingen

RADIO MONTEUR

Cursusduur: 2½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap
Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.
Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.
De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

RADIO TECHNICUS

Cursusduur: 3½ jaar - Diploma Nederlands Radio Genootschap.
Toelatingseisen: goed eindrapport Lagere school.
Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.
De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

MIDD. RADIO-TECHNICUS

Cursusduur: ruim 4 jaar - Diploma M.T.R.
Toelatingseisen: Diploma MULO-B of gelijkstaande ontwikkeling.
Aanvang der studie: eerste week van iedere maand.
De cursist ontvangt één les per week, waarvan de opgaven uitgewerkt ter correctie moeten worden ingezonden.
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

middelbare technische radioschool

HILVERSUM
Giro 86580

Dir. RENS & RENS

BERGWEG 33 - TELEFOON K 2950-7474

INTERNAAT

EXTERNAAAT

Gevestigd sinds 1925

Meet us on
STAND 50



FACON

*Condensatori in carta ed olio
in custodie di materiale isolante
e tenuta ermetica*



FACON



De Verbindingsdiensten van Leger en Luchtmacht
houden op de

FIRATO 1956

een wapenschouw van hun elektronische
verbindingsmiddelen.

stand
nummer

53

**Voor specialisten op dit gebied is alleen al de
bijzondere apparatuur, welke
hier wordt getoond, een bezoek aan de FIRATO waard.**



Tevens bestaat er gelegenheid om inlichtingen
te verkrijgen omtrent de mogelijkheden van een functie bij deze
onderdelen van Leger en Luchtmacht.

Hebt u Mulo-B of L.T.S. (elektrotechniek) of een gelijkwaardige opleiding
gevolgd, dan zijn er interessante mogelijkheden voor u. De
verdere, technische opleiding ontvangt u geheel gratis.
Tijdens deze opleiding wordt reeds een aantrekkelijke bezoldiging genoten.

*Weet u, dat voor degenen, die een M.T.S. of M.T.R.-diploma
bezitten ook interessante mogelijkheden als officier bestaan?*

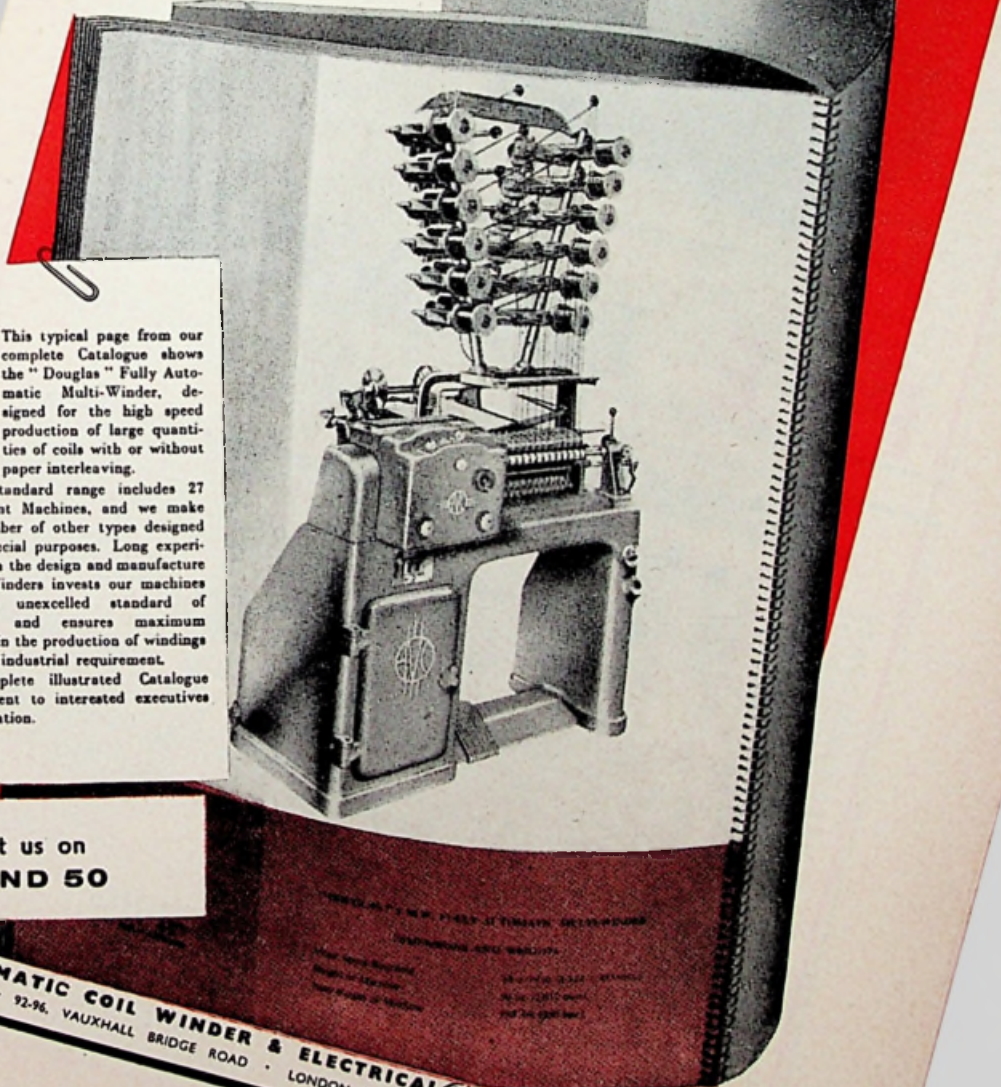
U kunt ook inlichtingen vragen
bij de dichtstbijzijnde garni-
zoenscommandant of - schrif-
telijk - bij de afdeling Perso-
neelspubliciteit, Grote Markt-

straat 40, Den Haag, telefoon
18.22.90 toestel 1217. Indien u
er prijs op stelt thuis inlich-
tingen te ontvangen, kunt u
dit eveneens aan voorgenoemd
adres opgeven.



DOUGLAS AND MACADIE

Automatic
COIL WINDERS



This typical page from our complete Catalogue shows the "Douglas" Fully Automatic Multi-Winder, designed for the high speed production of large quantities of coils with or without paper interleaving.

Our standard range includes 27 different Machines, and we make a number of other types designed for special purposes. Long experience in the design and manufacture of Coil Winders invests our machines with an unexcelled standard of efficiency and ensures maximum economy in the production of windings for every industrial requirement. Our complete illustrated Catalogue will be sent to interested executives on application.

Meet us on
STAND 50

THE AUTOMATIC COIL WINDER & ELECTRICAL EQUIPMENT CO. LTD.
AVOCET HOUSE · 92-96, VAUXHALL BRIDGE ROAD · LONDON S.W.1
Telephones: VICtoria 3404-9.

No. 10 - 1956



TYPE VEΣ1000

Een stabiel beeld
dat volledig
èn eenvoudig
is af te regelen



PYE TELEVISIE

- Automatische zwartniveauregeling
- Reflectievrij beeld met dieptewerking
- Muurvaste synchronisatie
- Prachtig genuanceerd beeldcontrast
- Uiterst gevoelige superontvanger
- Dubbelzijdige timbreregeling

Importrice :

TECHNISCHE HANDELSONDERNEMING

VANANDEL N.V.

Nieuw Mathenesserstraat 33
ROTTERDAM - W, K1800 - 65000

EXAMENOPLEIDINGEN RADIOTECHNIEK

Schriftelijke cursussen met
aantoonbaar goede resultaten:

RADIOMONTEUR NRG
RADIOTECHNICUS NRG
RADIOMONTEUR VEV
RADIOREPARATEUR VEV
RADIODETAILHANDELAAR VEV
STERK-, ZWAKSTROOMMONTEUR VEV



Voor radio-amateurs:
EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK

Vraagt gratis toezending
prospectus „Radiotechniek“



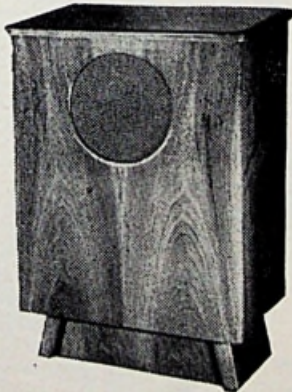
Leidsche *Onderwijsinstellingen*
I. DE WITSTRAAT 556-563 LEIDEN

Bekend door de Insp. v. b. Schriftelijk Onderwijs,
m.m.v. het Min. v. Onderw., Kunsten en Wetensch.

De L.O.I.--opleidingen zijn rechtstreekse en snelle examenopleidingen; alle overbodige studiestof is weggelaten. De docenten — allen radiotechnici, werkzaam in de praktijk — leiden persoonlijk de studie en corrigeren het werk. Hun namen worden genoemd in het prospectus, waarin alle overige belangrijke gegevens eveneens zijn vermeld.

Voor KWALITEITSWEERGAVE:

„VERDI» Basreflexkast met Peerlessluidspreker



„PEERLESS” micromette,	2" diam.,	3,2 Ω,	1 W / 10.50
„PEERLESS” micro,	3 1/2" diam.,	3,2 Ω,	3 W - 9.90
„PEERLESS” gnome,	5" diam.,	3,2 Ω,	5 W - 11.60
„PEERLESS” bantamette,	6 1/2" diam.,	3,2 Ω,	3 W - 11.50
„PEERLESS” bantam,	6 1/2" diam.,	3,2 Ω,	5 W - 12.15
„PEERLESS” rover,	8 1/4" diam.,	3,2 Ω,	5 W - 13.40
„PEERLESS” bantam extra,	6 1/2" diam.,		5 W - 15.75
„PEERLESS” rover extra,	8 1/4" diam.,		5 W - 16.90
„PEERLESS” orchestra,	8 1/4" diam.,		8 W - 15.95
„PEERLESS” concert,	10" diam.,		8 W - 17.75
„PEERLESS” concert extra,	10" diam.,		8 W - 23.50
„PEERLESS” concert master,	12" diam.,		8 W - 29.50
„PEERLESS” orchestra FM	8 1/4" diam.,	5 Ω,	5 W - 23.85
„PEERLESS” concert FM,	10" diam.,	5 Ω,	6 W - 26.50
„PEERLESS” concert master FM,	12" diam.,	5 Ω,	6 W - 32.50
„PEERLESS” coaxial,	12" diam.,	3,2 Ω,	10 W - 65.—
„PEERLESS” gnomette HF,	5" diam.,	5 Ω,	- 17.50
„PEERLESS” bantam HF,	6 1/2" diam.,	5 Ω,	- 22.50
„PEERLESS” ovaal,	6 1/2" diam.,	3,2 Ω,	5 W - 13.50
„PEERLESS” ovaal	4" x 6" diam.,	3,2 Ω,	3 W - 10.75

KAST zonder speaker / 127.50 - Met GOLDEN WHARFEDALE / 212.—

Het „PASSE PARTOUT” FM voorzetapparaat
inclusief buizen en gevouwen dipool-antenne, met
voedingsgedeelte, kan geleverd worden voor
f 130.96

De voorgemonteerde FM UNIT met aandrijving kost
f 41.75

„U L T R A F L E X”
10 watt versterker
Alle onderdelen leverbaar
Totaalprijs m. kast f 171.—

TWENTSCHE VERZENDHUIS VOOR RADIO-ONDERDELEN
RADIO NIJHUIS Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 5169
ENSCHDEDE

Internationaal buizenboek

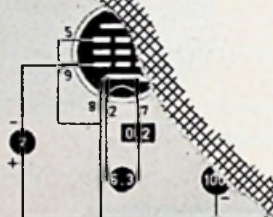
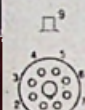
verkoopprijs

fl. 7.50

Bfr. 115.

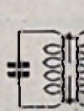
EF37

$S=1.8 \text{ mA/V}$
 $\mu g 2 g 1=$
 $R_i=2.5M$
 $W_a=\text{max.1W}$



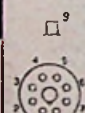
EF39

$S=2.2 \text{ mA/V}$
 $V_{g1}=-2.5 \text{ tot } -49V$
 $R_i=1.2M$



EF39

$S=2.2 \text{ mA/V}$
 $\mu g 2 g 1=$
 $R_i=1.2M$
 $W_a=$



EF40

$S=1.85 \text{ mA/V}$
 $\mu g 2 g 1=38$
 $R_i=2.5M$
 $W_a=1W$



Bij de radiohandel verkrijgbaar!

Req=6.5k



- Tubes de T.S.F.
- Radiorthren
- Radiovalves
- Tubi elettronici
- Válvulas de radio
- Radiolampen
- Radiorb
- Radiolampuja
- Lampy radiowe
- РАДИОЛАМПЫ
- Tubi de radio
- Radiolampa
- Radiové lampy
- Lampu radio

FIRATO-BESCHOUWING

Vervolg blz. 708

Stand 64

Edison-Crystalphone-Organisatie (H. W. K. de Brey's Handelmij.) — Den Haag — exposeert topapparaten op elektronisch gebied, zoals omroepoestellen, TV-projectie apparaat (beeld 100 × 125 cm²), magnetofoons, een platenwisselaar, hi-fi hoekluidsprekersysteem alsmede een huistelefoonsysteem voor kantoren en het nieuwe Televisie Systeem van Thomas Edison Inc., een centraal dicteersysteem voor kantoren, e.d.

Stand 82

Martijn & van Diggelen — Rotterdam — tonen alles op het gebied van kleinmateriaal voor amateur en vakman; voorts omroepoestellen van Tonfunk, Körting, Pye en Arel (van beide laatste fabrieken alleen TV): Geko grammofoon- en TV-meubelen; Walter „Playtime” en AMROH „HANDY SOUND” magnetofoons; verder platenspelers en wisselaars alsmede antenemateriaal van verschillende fabrieken.

Stand 150

Philips N.V. — Eindhoven — zal vertegenwoordigd zijn met een omvangrijke inzending, die elektronenbuizen, onderdelen voor elektrische en elektronische apparatuur, elektro-akoestische artikelen — w.o. een professionele magnetofon, — technische literatuur en omroepontvangers omvat. In de grote elektronenbuizen zullen o.m. te zien zijn: moderne magnetrons, Radar beeldbuizen, UHF-trioden, buizen van speciale constructie met lange levensduur, zendbuizen, Geiger-Müller buizen, moderne katodestraalbuizen, w.o. typen voor laagspanning en buizen met vlak scherm, beeld-orthicon, „flying-spot scanners”, germaniumdioden en transistoren. Verder Ferroxcube, seleengelijkrichters, condensatoren, weerstanden, luidsprekersystemen, TV-onderdelen en bouwdozen voor elektronische apparaten.

Stand 30

N.V. Thabur — Den Haag — exposeert B.S.R. grammofoons en Graetz omroepoestellen, w.o. een model voor geluid- en beeld-omroep, alsmede grammofooncombinaties.

Stand 11

G. J. de Leede — Amsterdam — brengt elektronische apparatuur voor laboratoria en bedrijven, gericht op bedrijfsautomatisering.

Stand 113

H. Stoet's Radio — Den Haag — toont haar uitgebreide collectie transformatoren, waaraan weer nieuwe typen zijn toegevoegd. Verder muziekversterkers, o.a. voor aansluiting op Draadomroep, en een in eigen bedrijf ontwikkelde luidspreker.

Stand 83

AEG — Amsterdam brengt een uitgebreide serie AEG en Telefunken meetinstrumenten; Omroep-, TV- en Communicatie-ontvangers; speciale KG apparatuur, Telefunken Studio magnetophon, Condensator en dynamische mikrofoons.

Stand 61

N.V.R.D. — Amsterdam — Ten gerieve van de handel heeft de Nederlandse Vereniging van Radio Detailhandelaren deze stand ingericht, waar aan haar leden en niet-aansloten handelaren alle gewenste inlichtingen worden verstrekt.

Eenvoudige

4 watt Grammofoon- versterker

- 2 Uniframe eenheden 002, 003, 004 en 007 f 3.36
- 1 Mu-Volt transformator P 120 D - 14.25
- 1 Muvolett uitgang 7045 en -smoorspoel 6006 .. - 6.75
- 3 Vitrohm potmet. 1 M Ω , 2 × P254, 1 × P55 - 6.50
- 3 Rimlock buisvoetjes, 2 entrees, 3 pijlknopjes . - 2.61
- 1 Tule, 1 weerstandbordje 10-delig, 2 opvulbusjes . - 0.72
- 1 Steker, 2 m netsnoer, 0,5 afgeschermd kous .. - 0.75
- 4 Soldeerlipjes, 36 boutjes, 5 m montagedraad - 1.06
- 1 Draadsteun 3-lips, zekering 600 mA en -houder - 0.54
- 1 Philips buis EAF42, EL41 en AZ41 - 16.25
- 1 Wijzerplaatje: Volume, Toon/hooq, Toon-laag . - 0.36
- 1 Hunts elco 2 × 32 μ F en koker 8 μ F/450 volt .. - 4.40
- 1 Wima koker cond. 0,005, 0,02 en 0,1 μ F/500 V .. - 1.26
- 1 Philips keramische condensator 220 pF - 0.25
- 1 Weerstand 1 watt: 180-22 k- 220 k Ω - 0.48
- 1 Weerstand $\frac{1}{2}$ W: 100-1 k- 1,5 k- 56 k- 100 k- 470 k- 820 k Ω - 0.91

Totaalprijs onderdelen
4 watt versterker f60.—

Volgens schema in „Elektronica in Praktijk” deeltje nr. 4

AMROH bouwdoos nr. 4, zonder buizen f 46.—

Radio GROENEVELD

Ceintuurbaan 127-129, Tel. 713047

AMSTERDAM-ZUID I

Giro 313800

Een

ELDORADO
voor de radioamateur.

STUUT en BRUIN

Prinsegracht 34
's-Gravenhage

Een

„FIRATO“
in het klein!

Stand 23

Handelonderneming „Parato“ — Rotterdam
— exposeert een serie televisietafels.

Stand 126

Technische Handelsvereniging Vanandel N.V.
— Rotterdam — dit jaar voor het eerst op de
FIRATO — exposeert produkten van Pye
Ltd., nl.: Apparatuur voor industriële tele-
visie; Ranger mobilfoon voor VHF radio-
communicatie (AM en FM); Reporter mobi-
lfoon; 60 watt HF zend-ontvanger voor de
luchtvaart; 50 watt MF scheepszendontvan-
ger; Consol communicatie-ontvanger; Fish-
finder echolood; Leadsman echolood; Trans-
hailer megafoon met ingebouwde transistor
versterker. Voorts een aantal Pye hi-fi ver-
sterkers, het Cantata luidsprekersysteem en
de Black Box hi-fi grammofoon.

Stand 50

AMROH — Muiden — exposeert naast haar
volledige serie speciaal voor zelfbouw ont-
worpen radio- en versterker-onderdelen —
waartoe ook voorbereekte chassis' en Uni-
frame chassis-bouwdelen worden gerekend —
de complete reeksen luidsprekers van Whar-
fedale en Peerless alsmede AVO meetinstru-
menten voor industrie, laboratorium en ama-
teurs. Nieuw is een uitgebreide versie van
haar „HANDY SOUND“, nl. de Handy Sound
„Master“, een complete recorders. Voorts
is er de Wagner installatie, bestaande uit
Handy Disc platen-speler, versterker, wissel-
filter en basreflex luidspreker met afzonder-
lijke hoge-tonen straler. Voorts produkten
van haar vertegenwoordigingen, zoals Gal-
lenkamp elektronische apparaten voor labo-
ratoria, Southern Instruments oscillograaf-
camera, Muirhead precisie meetapparaten en
een nieuwe KSO van RCA.

EÉN DING STAAT VAST:

Onder de degelijke, bekende en erkende
opleidingsinstituten op radio- en elektro-
nicagebied is het beroemde instituut

„STEEHOUSER“ de pionier

Maar niet alleen is het INSTITUUT
STEEHOUSER sinds 1918 toonaangevend
geweest, niet alleen is het, reeds toen de
radio nog in de kinderschoenen stond,
een „baanbreker“ geweest; het is sedert
zijn oprichting in 1918 **TOONAANGEVEND**
gebleven, ook op het gebied van schrif-
telijk radio- en aanverwant onderwijs.

STEEHOUSER - V.L.S.O.

leidt op voor beroep en
praktijk, voor de amateur en
voor de vakman, en voor alle
officiële Rijks-, N.R.G.- en
V.E.V.-examens

**U WEET DUS WAT U TE DOEN
STAAT!**

(Uitknippen en als brief verzenden)

AAN:

de Alg. Studieleiding van het RADIO-
INSTITUUT STEEHOUSER - V.L.S.O.,
Tuinlaan 10, Schiedam.

Zend mij o m g a a n d u w

- * Alg. Prospectus met inlichtingen over
meer dan TWEEHONDERD schriftelij-
ke opleidingen;
- * Speciale brochure „MAAK ER UW VAK
VAN“ voor de opleidingen:

Radio-amateur	ELEKTRONICA- MONTEUR
Radiomonteur	Radiodetailhandelaar
Radioreparateur	Radartechnicus
Radiotechnicus	Televisietechnicus
Scheepsradiotelefonist	

Naam afzender:

Adres afzender:

N.B. U kunt er ook over opbellen:
Nr. 0 1800—64525

AL ZÓ LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT

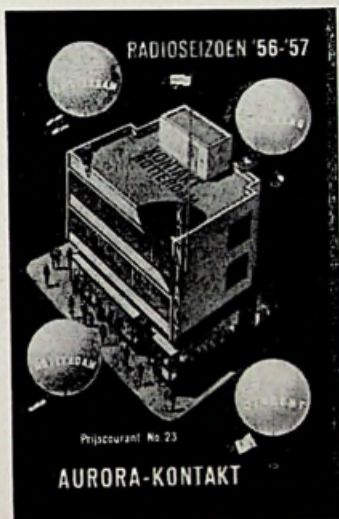


80
pagina's



de nieuwe prijscourant

kunt U gratis in ontvangst nemen
in één onzer winkels



Buiten deze steden volgt gratis toezending
op aanvraag.

*

Schriftelijke bestellingen worden vlot verzorgd,
ook buiten Europa

1
AURORA
VIJZELSTRAAT 27-29-31-35
TELEF - 34062
AMSTERDAM

4
KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
TELEF - 117267
DEN HAAG

5
KONTAKT
STATIONSSINGEL 6
TELEF - 49700
ROTTERDAM

6
KONTAKT
NEUDE (hoek Voorstr
TELEF - 16662
UTRECHT

Radio Rotor

Kinkerstraat 53-53A-55 - Amsterdam (W)
Telefoon 85315 en 87289 - Na 6 uur alleen 85315
Postgiro 466928

Wij zijn te bereiken met tramlijn 17 vanaf het C.S. Uitstappen hk. Bilderdijkstr.-Kinkerstr.
Zie ook onze SPECIALE DUMP-ETALAGE in de POTGIETERSTRAAT 61

WIJ HOREN DE AMATEURS AL JUICHEN, WANT DE BEROEMDE AMATEUR-ONTVANGER Type R.A.1 IS ER WEER!

Met de volgende banden: 15...30 m + 30...60 m + 60...125 m + 125...200 m + 200...550 m + 550...950 + 950...2000 m: 2 x r.f.; 3 x MF versterking. Buizenbezetting: 4 x 6K7, 1 x 6J7, 1 x 6L7, 1 x 6R7, 1 x 6K6.

Origineel is dit een vliegtuigontvanger, dus u begrijpt wel, dat is het beste van het beste! Zonder voeding is de prijs voor deze fantastische set slechts f 225.—.

SPOTAANBIEDING. ZENDER type 22 (of 49). Voor de band van 60...90 m. Kristalafstemming. Buizenbezetting: 1 x VT52 (EL32), 1 x VT501, 1 x VR91 (EF50). Voor normale voeding van 250 V-80 mA en 6,3 V-4 amp. Wordt geleverd zonder voeding en zonder kristallen, de prijs is dan f 15.—. Zonder buizen is de prijs f 4.—.

Ook de ONTVANGER van bovenstaande zender leverbaar. Type 25

Ook verlaagd in prijs! Buizenbezetting: pre-selectie VR53 (EF39), Mengbuis VR57 (ECH35 of EK32), MF buizen VR53 en VR56 (EF36). L.F. buis VR58, detector VR55 (EBC33). Band 60...90 meter. Kristal afstemming benodigde kristallen van 3...6 MHz).

Beide sets zijn heel eenvoudig te wijzigen in variabele afstemming.

Deze ontvanger is zeer geschikt om amateur-ontvanger van te maken, voor bv. 13...180 meter. Spoelen hiervoor per stel (antenne en oscillator) kosten f 3.50 (voor 13...50 m) Dit voor 50...180 m ook f 3.50. Driedovoudige afstemcondensator 3 x 500 pF f 6.—. De prijs van de set met buizen is f 29.75, - Zonder buizen f 17.50.

ONDERSTAANDE BAND WORDT DE SENSATIE VAN DE FIRATO!!

Kwaliteit te vergelijken met de duurste band

MERK IS SONI-TAPE. Magnetic sound recording. Spoeldiameter 18 cm. Bandlengte 360 meter. Verpakt in plastic hoes en keurige doos.

Zeldzame kwaliteit! Bij ons nu al leverbaar tegen de spotprijs van f 15.—.

KWIKSCHAKELAARS. Nieuw! Schakelt tot 25 ampère. Dit is een buisje met kwik en draadeinden. Prijs nu f 5.50.

ZOJUUST WEER ONTVANGEN! TEMPERATUURMETERS! Dit is een inbouwmeter met de gradenverdeling tot 30 gr. Celcius onder nul en boven nul 10-20-30-40-50 gr. Celcius. Met warmtegeleidingsdraad van ± 4 meter lengte. Diameter van de meter is 6 cm. Ideaal voor in de kamer of broeikas, auto, vloeistof warmtemeting enz. Nieuw in doos, nu maar weer f 14.75.

BOUW NU OOK ZO'N PRIMA TV VAN EEN INDICATOR SET.

Goedkoop in aanschaf en onderhoud en prima werking - Type set 97

Inhoudende: 6 buizen (EF50), 3 x VR54 (EB34-6H6), 5 x VR92 miniatuur diodes. ± 70 weerstanden en condensatoren. Hoogspannings condensator, vele mica-condensatoren. Beeldbuis VCR97, buisvoeten, zeer veel draaagewonden en koolpotentiometers (ook met vertraging, Mu-metalen scherm, enz. enz. In metalen ksat op chassis.

Speciale prijs in de FIRATO-maand!! Nieuw!! Geen f 140.—. Nu maar f 75.—.

Zeer duidelijk TV schema v. ombouw. Op ware grootte en twee principeschema's f 4.50.

Ook van bovenstaande set prima OSCILLOGRAAF te bouwen. Schema hiervoor f 1.—.

HOOGSPANNINGS OSCILLATORSPOEL. (Voor TV ombouw, zie boven) f 9.60.

Hoogspannings transformatoren. Input 220 V; 2000 V-10 mA f 18.—.

Dito met 1600 volt en 1 x 4 volt-1 A f 18.—.

VOEDINGSTRANSFORMATOR voor TV 62 set. Met 3 x 6,3 V elk 6 amp., 2 x 4 volt-2 amp., 2 x 350 volt-200 mA, 2500 volt isolatie. Prima transformator voor f 37.50.

HOOGSPANNINGS GELJKRICHTER. max, 10000 volt. Voor TV type VU111. f 5.—.

ZEER GOEDKOOP. SIEMENS TRILLERS. Klein model. Type E124/4,8. Spanning 4,8 V-115 Hz, 5%. In aluminium huis met octal voet. Hoog 54 mm bij 3,5 x 3,5 cm. Nieuw! Slechts f 6.50 - Dito zonder huis voor inbouw, 6 volt f 6.50.

NOG ENKELE STUKS. 9 sets. Amateur-ontvanger, met 7 buizen ARP12, 12Y4. Pre-sel. 3 MF versterking. Band 60...158 m, 0,5 mA, meter voor controle der bedrijfsspanningen, tevens S-meter, B.F.O. Regelbare bandbreedte. R.F. en L.F. regeling, uitschakelbaar AVC, antennetrimmer Aanpassing hoofdtelefoon. Merk Marconi! In stevige metalen kast. Nu f 85.—, zonder voeding.

DITO MET AANGEBOUWDE ORIGINELE ZENDER. Zonder 813 is de prijs f 175.—.

ZOEKT U EEN RADIOBUIS? 99% dat wij hem heben!

Gaat u naar de FIRATO? Bezoekt onze zaak eens en u verdient geld, want onze prijzen zijn altijd billijker!! - Garantie en service 100%

Prijzen zolang de voorraad strekt!

STAND 73

Goede tips zwart op wit

Probeer rustig iedere andere platenspeler.
Uw keus wordt toch een

Lenco Discophile

KOM EENS KIJKEN EN LUISTEREN OP STAND 73
Ook uw oordeel wachten wij rustig af.

Ronette

een naam geroemd over heel de wereld
Inlichtingen en demonstratie geven wij u gaarne op onze
STAND 73

Zonder meer is geen enkele bandsort gelijk aan die van
een ander merk.

Alleenheerser in de radio en grammofoonstudio's werd
de band met de grootste gelijkmatigheid en kwaliteit:

A g f a

Misschien op uw eigen bandrecordermerk kunt u zich
hiervan overtuigen, want de
AGFA MAGNETONBAND FSP demonstratie is op
Stand 73

Niet de goedkoopste maar wel 's werelds **beste batterij**
wordt in de meeste batterijtoestellen door de fabrikanten
geplaatst.

Diverse merken in werking te horen bij de toestel-
importeurs en op **STAND 73** met

Baumgarten „EMCE” Batterijen

VOOR DE HANDEL

WIJ HEBBEN 1001 ARTIKELEN

Kom eens kijken en praten op **STAND 73**

NAHO - L. DE LANGE

PRINSENGRACHT 797 - AMSTERDAM

Telefoon 48973 - Na zes uur 87848

MK RADIO MARKT

AANGEBODEN

A 3611 „Ultraflex” versterker, Radio II, Autoradio.

A 3612 Volledige set materiaal voor het ontwikkelen en afdrucken van foto's, benevens lectuur.

A 3613 Hoogste bod gevraagd (boven / 80.—) op comm.ontvanger R1155A, omgebouwd m. ingeb. voeding, metalen afschermbak, schema en reservebuizen.

A 3614 Zelfgeb. Hawaiian gitaar, iets def. / 25.—. Ook rullen v. gramm.platen.

A 3615 Boeken en cursussen Vliegtuigtechniek i. r. v. radiol. en onderdelen.

A 3616 360 m Gevasonor, M/A geluidsband (5 X geplakt) v. / 13.—.

A 3617 Elek. mot. Dovd. E.M.F. pk. 1,5 V 220/380 Δ Y, z.a.n., rullen teg. merk bandrec.

A 3618 4 st. spelende radio's (in houten kasten), 2U en 2E app., voor / 95.—.

A 3619 Nw. buizen 10 X 12AX7 à / 3.—; 10 X 6SN7 à / 2,50; 14 6AK5 à / 2.—; 5 X 6J6 à / 3.—.

A 3620 Partij z.g.a.n. buizen:

4 x 6V6, 4 x 6K7, 4 x ARP12, 4 x EF50, 2 x 6K8, 2 x 807, 2 x EB34, 1 x 6B8, 1 x 6L6, 1 x EF39, 1 x EL32, 1 x E1178 (VT 232), 1xDAF91, 1xKK2, 1xKL4, nieuw. Alles in één koop voor / 150.—. Ook afzonderl. te koop

A 3621 Buizentester type Metrix model 361, fabr. Cie. Générale de Métrologie, t. e. a. b. Met 1 jaar gar.

A 3622 Collora platenwiss. Hi-Fi, model R.C. 54, z.g.a.n., v. inbouw, t.e.a.b.

A 3623 Tuning Unit TU10B, compl. / 10.—. El. dyn. ls., 30 cm, compl. m. bekracht. / 15.—.

A 3624 Weg. omst. te koop z.g.a.n. Wire-Recorder, met ingeb. luidspr., v. muziek- en spraakopname. Geh. compl. met nw. spoel / 250.—.

A 3625 Weston 0-1 mA, nieuw 300.— frs. Laagfreq. versterker techniek door Dr. Ir. N. A. Voorhoeve, 180.— frs.

A 3626 Universeel meter 10.000 Ω/V, 20 bereiken, à / 30.—.

A 3627 Ph. pickup, 3 snelh., op voet, met 2 kopjes, elk m. 2 saff. en ± / 60.— platen (45 st. langsp. + normaal). Alles z.g.a.n. Rulien voor bandrec. Evt. m. bijbet.

A 3628 KSE 30E8 met schema v. oscill. / 7,50 (schermdiam. 30 cm). Voor route Den Haag-Rotterdam thuisbezorgd.

A 3629 Record (Stoet T60) voedingstranf. (60 mA, 6,3, 4 V), g. st. / 5.—.

A 3630 10 W z.g.a.n. Ph. verst. / 70.—; Peeters Super Rec. dek z. mot. en koppen / 45.—. Ph. p.u. 3 snelh., nw. saff. / 40.—.

A 3631 Fonolint bandrec. versterker MR 51a, m. microf., 2 luidspr., 1 Philips 9710, 1 Norwa 4 W + diverse onderd.

A 3632 Am. freq.meter Be-221-AK. Bereik 125-20000 kHz, kristal gestuurd. Voeding uit batt. 135 V en 6,3 V. Hoogste bod, boven / 250.—.

A 3633 Z.g.a.n. kofferopwindgramm., compl. m. 20 platen en pl.koffer, t.e.a.b. Ook gen. te rullen

GEVRAAGD

V 1574 Chassis voor televisie-ontvanger, bv. (Telexam of Cinema), event. met verdere onderdelen en/of beeldbuis.

V 1575 Bandrecorder, compl. m. versterker.

V 1576 In goede staat verkerende bandrec. dubbelspoor, zonder microfoon.

V 1577 TV kast voor 43 of 53 cm beeldbuis.

Stand 141

Technisch Bureau Nijholt — Amsterdam — toont EAW radiotoestellen, alleen voor geluidmroep.

Stand 92

Nederlandse Handelonderneming „De Cirkel” — Amsterdam — brengt radiotafels en een onderzetkastje met grammfoonlade.

Stand 68

N.V. Technische Handelmaatschappij v/h P. Regoort — Rotterdam — toont Wisi antennes voor FM en TV en auto-antennes, een verbeterd centraal antennesysteem; J.F.D. antennerotoren en Mosley omschakelaars voor TV-antennes. Voorts meetapparatuur van Max Funke A.G., o.a. een veldsterktemeter.

Stand 153

Teleflitsen — Zaandam — is de naam van een nieuw maandblad, uitgegeven door A. Stuurman N.V., voor de televisiekijkers. Geen programmablad, maar een geïllustreerd tijdschrift waarin wetenswaardigheden van komende programma's worden besproken.

Stand 152

Industriewolf — Amsterdam toont Imperial omroepontvangers en TV apparaten.

Verschillende aan de FIRATO deelnemer: Je firma's konden in deze voorbeschuwing niet worden vermeld wegens te late inzending van hun perscommuniqué.

Stand 44

Helms — Amersfoort — toont omroepontvangers (15 modellen geluid en 7 TV) van Loewe Opta en grammfooncombinaties.

BANDRECORDING-TIPS


't klinkt veel beter op

 **Amrohtape**

de superieure geluidsband - onverslijtbaar - rekvrij - gelijkmatig van kwaliteit en gevoeligheid - geringste ruis - volmaakt wisbaar.

In haspels van 360 m en 180 m. f 17.25 en f 10.60


't plakt vaster met

 **kleetap**

Een kleetap-las gaat nooit meer los. Het ideale plakband voor alle soorten geluidsband. Jarenlang houdbaar - uiterst soepel - passeert geleiders en koppen zonder enige hinder

20 m f 1.85

meer tape vrij met

 **blancoband**

Aanopband in de kleuren rood, groen en wit. Met inkt en potlood te beschrijven voor het maken van notities op begin en einde van een opname - enorme besparing van geluidsband bij het samenstellen van verschillende opnamen.

20 m f 1.85

't gaat vlugger met 'n

 **tape splicer**

Het handige plakpersje - onmisbaar voor iedere recorder-enthousiast - met schulne en rechte snijgroef en houdertje voor mesje - ivoorkleurig plastic.

f 1.15

Met deze vier AMROH bandrecording-attributen slaagt elke opname, lukt iedere geluidsmontage en werkt u het efficiëntst.

Vraag er uw radiohandelaar naar.



FIRATO STAND 50

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN TELEFOON 0 2942-341*

AMROH

elektronen
in dienst van
de mensheid

wij exposeren:

onderdelen voor de bouw
van elektronische apparaten

▼-installaties

bandrecorders

meetapparatuur voor
diverse doeleinden

meet- en regelapparatuur
voor laboratoria en industrie

bouwdozen voor de amateur
elektronenbuizen

spoelwikkelmachines

ovens voor de elektronische
industrie

*dagelijks demonstraties in
onze zaal op de stand*



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN - TELEFOON 02942 341

stand
50
FIRATO