

RADIO Bulletin★

31/53M

AUDIO - TELEVISIE - ELEKTRONICA

SEPTEMBER 1962 - 31e JAARGANG No. 9 - 85 CENT

STEP by STEP

TRANSISTOR RADIO BOUWDOZEN

4 transistor radiobouwdozen met soldeergarnituur en 3 uitbreidingsdozen. Bevatten alle onderdelen voor een goed werkende ontvanger. Met doos Nr 1 (f 12,90) kan al een complete diode-ontvanger gemaakt worden. Duidelijke instructies maken radio-kennis overbodig.



4 HOOFDDOZEN

Nr 1 diode-ontvanger met oortelefoon voor ontvangst binnenland f 12,90

Nr 2 Ontvanger Nr 1, uitgebreid met transistorversterking f 19,90

Nr 3 Middengolf ontvanger met oortelefoon, germanium diode-detector en tweetraps-transistorversterker voor meer stations f 24,50

Nr 4 Transistor middengolf-ontvanger met luidsprekerweergave, compleet met metalen kast en luidspreker f 39,75

3 AANVULLINGSDOZEN

Nr 1 A = uitbreiding Nr 1 tot Nr 2 f 8,90

Nr 2 A = uitbreiding Nr 2 tot Nr 3 f 6,75

Nr 3 A = uitbreiding Nr 3 tot Nr 4 f 19,25



Vraag Uw radiohandelaar om
STEP BY STEP
transistor radio bouwdozen.

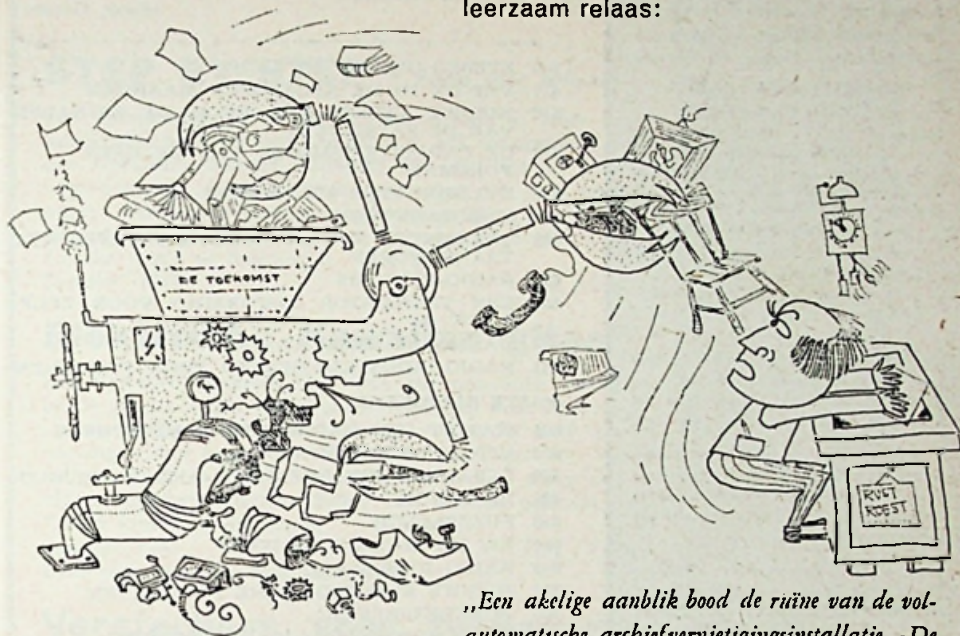


MUIDEN

0 2942-341

EEN AKELIGE AANBLIK

Het uitnemende vakblad „Oud en Nieuw”, maandblad voor papiervernie-ting, gaf onderstaand sober doch leerzaam relaas:



„Een akelige aanblik bood de ruïne van de vol-automatische archiefvernie-tigingsinstallatie „De Toekomst” in het bedrijf van de heer Bolder te Zaanslag, toen deze (de machine, red.) volledig zijn taak had beëindigd.

Door een te felle vernietigingsaandrang bewogen, ging het werktuig er om 11.53 plaatselijke tijd toe over om behalve het archief, het kantoormeubilair te verdelgen en vervolgens de hand aan zichzelf te slaan.

Dit schier onbegrijpelijk gedrag van een voorheen integere machine moet, volgens de heer Bolder worden verklaard door het defect raken van een klein onderdeel, het ponsverpulvernietje”.

Zeker, een nietig voorval in het wereldgebeuren, maar toch weer een bewijs dat geen keten sterker is dan zijn zwakste schakel. Bovenal geldt deze waarheid voor de elektronische schakeling, waarin ieder onderdeel belangrijk is. Kies daarom uit een programma dat ongeëvenaard is in keuze en kwaliteit. Kies Philips.



PHILIPS

ONDERDELEN VOOR ELEKTRONICA

Uitgave van

De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van populair-technische boeken en tijdschriften voor algemene ontwikkeling- hobby- vrijetijdsbesteding- studie en beroep

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

Postbus 10 — Giro 83214

Telefoonnummers:

Verkoop en boekhouding. . . 02959-12929
Directie, redactie, advertentie- en
abonnements administratie. 02959-15600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum
Jaarabonnement binnenland l. 8.50
(12 nummers) buitenland l. 9.50
Losse nummers l. 0.85
Jaarabonnement België 120 fr.
Losse nummers .. 15 fr.

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 i.n.v., de Muiderkring n.v. of per postwissel met vermelding „abonnement RB”

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

In België kunt U abonnementen opgeven via Uw erkende boek- of radiohandelaar of door rechtstreekse storting op Postcheck No. 644.45

i.n.v. **RADIO AMAREX**
Hamont (Lb.)
Tel. 45141

• 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 huishoudelijk 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. Moekt dit niet 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 berost het recht voor overname uitsluitend bij FRANZIS-VERLAG München.

Inhoud van dit nummer

DE OMSLAGFOTO:

Het justeren van de stroomtoevoerspiraal-tjes op de draaispoel, die voor deze gelegenheid is vastgezet.

(Foto: Gossen)

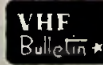
- 609 STEREO OMROEP IN ZICHT
 - 611 VHF-DX IN DE AFGELOPEN MAANDEN
 - 612 NIEUWE VERSTERKER VOOR DE SIGNALLEN VAN DE SATELLIET
 - 613 DE CAPACITEITSMETER VAN DE HEER FOREMAN
 - 615 NULINDICATOR MET EMM801
 - 621 SPIEGELONTVANGST
 - 622 TRANSISTOR M.F. EN VIDEOVERSTERKER MET TRANSISTOREN
 - 624 RADIO-PIONIERS
 - 634 EEN TRANSISTOR AUTORADIO VOOR ZELFBOUW (2)
 - 637 HANNOVER MESSE (2)
 - 641 RADIO-INDUSTRIE GEREED VOOR STEREO-FM
- ### VASTE RUBRIEKEN
- 606 WAT OP HET RADARSCHERM VERSCHEEN
 - 638 UIT DE ARCHIEFKAST
 - 609 SCHAKELINGEN GEZIEN IN ANDERE BLADEN
 - 631 RB FORUM
 - 643 PUZZELCLUB
 - 644 UIT DE TECHNISCHE POST
 - 649 RADIO-JOURNAAL
 - 651 NIEUWE ELEKTRONISCHE PRODUKTEN
 - 653 BOEKBESPREKING
Fernsehempfang im UHF Bereich
 - 659 ONTVANGEN PUBLICATIES



- 614 MODERNE VORMGEVING VOOR DE 10 WATT VERSTERKER „FIDELIO”
- 619 TRANSFORMATORLOZE EINDTRAP
- 632 DE ORTHOPHASE LUIDSPREKER (2)
- 645 DISCOBAKEN



- 611 VHF-DX
- 615 FOUTZOEKEN IN TV ONTVANGERS
- 619 KANTEELSPANNING-VORMER
- 622 MF EN VIDEO-VERSTERKER MET TRANSISTOREN



- 609—641 STEREO-FM
- 621 FM AFSTEMMER

NIEUW

STEP BY STEP - Radio voor iedereen

Een verzameling ontwerpen van eenvoudige en meer ingewikkelde transistor-ontvangers (w.o. ook draagbare), en een transistor intercom, alsmede tal van tips en aanwijzingen hoe de beschreven apparaten ook nog voor andere doeleinden kunnen worden gebruikt.

Vooraf voor de jeugd een zeer leerzame uitgave!

Talrijke foto's en tekeningen - 32 bladz.

Bestelnr. 1042

Prijs f 2.50

Elektrische Hawaiïan gitaar

Een opnieuw bewerkte druk van het populaire boekje uit de „Maak 't Zelf"-serie, geschreven door Aart Boender. Uitvoerige beschrijving en tekeningen voor het zelf vervaardigen van een elektrische gitaar en tevens voor de zelfbouw van een uitstekende gitaarversterker, welke ook als grammofoon/micr. versterker kan worden gebruikt.

Ca. 45 foto's en tekeningen - 48 bladz.

Bestelnr. 1043

Prijs f 2.50

Leverbaar ongeveer half september

Versterkers voor teenagers

Onze „tieners" willen graag plaatjes draaien; het liefst op hun eigen grammofoon-versterker. In dit boekje zijn twee complete ontwerpen met foto's, tekeningen en beschrijving opgenomen, aan de hand waarvan ze een prima versterker kunnen bouwen.

Ruim 30 foto's en tekeningen - 48 bladz.

Bestelnr. 1044

Prijs f 2.50

Elektronische flitsapparaten

met transistoren

Het verschijnen van deze uitgave is het gevolg van de zeer grote belangstelling die er - mede naar aanleiding van verschillende artikelen in Radio Bulletin - voor dit onderwerp blijkt te bestaan. De in dit werkje opgenomen ontwerpen voor zelfbouw zijn door-en-door beproefd en volkomen veilig in het gebruik.

Talrijke foto's en tekeningen - 48 bladz.

Bestelnr. 1045

Prijs f 2.50

Eind september leverbaar

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel en
radio-onderdelenhandel

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

STEP
by
STEP

radio
voor
iedereen

elektrische
gitaar



versterkers
voor
teenagers



elektronische
FLITSAPPARATEN
met
transistoren



MET RAAD EN DAAD VOOR U PARAAT

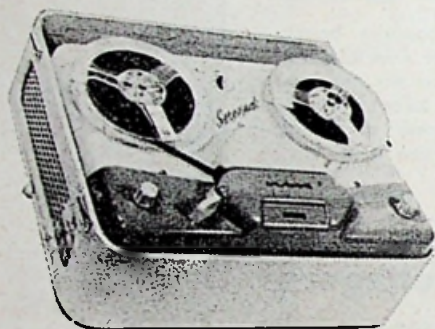
f 70.- voordeel!!

Het is toch wéér Valkenberg die u mee laat profiteren van een voordelige inkoop!

ZEVENTIG GULDEN (f 70.-) VOORDEEL BIJ DE AANKOOP VAN DE „SERENADE” BANDRECORDER!

Ja, inderdaad, weer **VALKENBERG** die u deze voordelige aanbieding kan doen, na onze speciale goedkope aanbieding Philips akoestische box, die binnen enkele dagen was uitverkocht.

De „SERENADE” BANDRECORDER, produkt van Amroh-Muiden, de fabriek die z'n sporen op het gebied van bandrecorder-fabricage reeds jaren heeft verdiend, is het betrouwbare apparaat voor het vastleggen van spraak en muziek.



De bandsnelheid van de „SERENADE” bandrecorder is $9\frac{1}{2}$ cm/sec. - speelduur 3 uur. - toonbereik: 25-10.000 Hz. Aansluiting voor 220 V netspanning. Verder alle moderne mogelijkheden van bandrecording als: mengen van spraak en muziek - microfoon opname, radio- en grammofoon - aansluiting voor extra luidspreker - versneld heen- en terugspoelen. De ingebouwde opname/weergave versterker is ook te gebruiken als normale grammofoonversterker. De uitvoering is in moderne LUXE licht/blauwgrijze koffer.

OORSPRONKELIJKE PRIJS f 268.-

Thans bij **VALKENBERG f 198.-**

Compleet met microfoon, band en lege haspel - Aflevering in originele fabrieksverpakking
Volledige fabrieksgarantie - **VALKENBERG service**

Als extra Valkenberg service

BETALING BINNEN 3 MAANDEN ZONDER RENTE!

Eerste betaling bij aankoop per kas of onder rembours f 108.- en verder volgende 2 maanden f 45.- per maand

Deze regeling kan uitsluitend geschieden na invulling van een bij ons aan te vragen financieringsformulier en ingewonnen informatie.

Toezending buiten Amsterdam in strikte volgorde van binnenkomst orders. **WACHT DAAROM NIET MET BESTELLEN**, ter voorkoming van teleurstelling, zoals wij helaas reeds meerdere malen ondervonden.

Verzending door geheel Nederland franco huis

Naar België met berekening der portokosten, tegen terugbetaling.



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022(4 Lijnen) AMSTERDAM (W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT

TREPUNT VOOR DRIE RADIO-GENERATIES

MONTAFLEX - moderne montagemiddelen

GEPERFOREERDE ALUMINIUM en EDELPERTINAX PLATEN en PROFIELEN

Voor montage van kleine versterkers - transistor ontvangers - batterij-ontvangers - meetinstrumenten enz. enz. op standaard chassis, striprail en rekken.

Aluminium profielen, dikte 1 mm, met gaten van 3,5 mm op afstanden van 1 cm, in: „L” - „U” en „Z” profielen in lengten van 10 en 20 cm. Prijzen van f 0.36 tot f 0.84

Ook verkrijgbaar ONGEPERFOREERDE en GEPERFOREERDE PLATEN in aluminium en edelpertinax in gangbare afmetingen.

Aluminium KASTJE model 1, afmetingen 11 x 17 x 23 cm, voorzien van luchtgaten t.b.v. voedingseenheid enz. in twee kleuren gespoten, met rubberpootjes, compl. f 15.75

Geïllustreerd boekje met modellen en prijzen op aanvraag gratis verkrijgbaar.

NU

„E T A C”

en

„D E A C”

NIKKEL - CADMIUM



ACCUMULATOREN uit voorraad leverbaar

Zijn vrijwel onverwoestbaar - gaan levenslang mee! De DEAC cellen worden in drie uitvoeringen geleverd, n.l. cilindrische - vierkante en knoopvormige cellen. Elke cel heeft geladen een klemspanning van 1,2 volt; ontladen 1 volt of lager.

De meest courante cellen bij ons voorradig:

Knoopcel 50 DK - cap. 0,05 Ah - ontladstr. 5 mA. Afmetingen 15,5 x 6 mm Prijs f 2.90

Knoopcel 150 DK - cap. 0,150 Ah - ontladstr. 15 mA. Afmetingen 25x6,4 mm. Prijs f 3.45

Knoopcel 500 DKZ - cap. 500 Ah - ontladstr. 22 mA. Afm. 34,3 x 9,5 mm. Prijs f 6.60

Knoopcel 450 DK - cap. 0,450 Ah - ontladstr. 45 mA. Afm. 43 x 7,3 mm. Prijs f 6.15

De ontladstroomen zijn voor een ontladtijd van 10 uren. DEAC cellen kunnen in krimpkou worden gestapeld, tot maximum 10 stuks (12 V).

Complete DEAC ACCU'S

Type 451 D staafjes, 1,25 V f 10.60 - Type BD 2,5 - 1,22 V 2 Ah f 32.95

Type D2E, 1,22 V 2 Ah f 24.90

Uitvoerige brochure met beschrijving en prijzen wordt op aanvraag gaarne toegezonden

„SAFLITE” AUTO-PECH LAMP - met rood knipperlicht en zeer sterk wit licht

Mag in geen auto ontbreken! Veiligheid voor u en uw passagiers bij pech in welke omstandigheden ook. De lantaarn wordt geleverd op standaard, zodat de huls met de eventueel natte weg niet aanraking komt. Verder voorzien van handvat.

Prijs zonder batterijen f 6.95

Benodigde batterijen 3 X 1,5 V dikke staaf f 1.20

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

A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (LUNEN) AMSTERDAM (W)

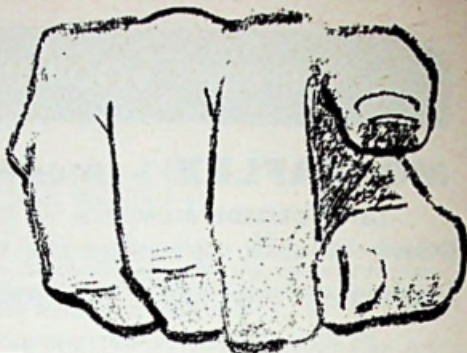
REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



**
 *
 *
 *
 *
 *



**De meest uitgebreide
 keuze BOUWDOZEN
 ter wereld**



WAAROM U NIET ?

**Bouw zelf
 Uw HEATHKIT
 meetapparaat**



**BUISVOLMETER
 Type IM 11E
 (110/220 V.)**



* besparing
 * tevredenheid
 * genoeg
 * waarborg
 * * * * *

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR BENELUX :

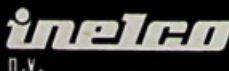
BON geeft zonder verplichting recht op
 onze NIEUWE geïllustreerde cata-
 logus.

NAAM :

ADRES :

PROVINCIE:

Volgende apparaten hebben mijn
 bijzondere belangstelling. 1



In Nederland - Amsterdam Z II
 A. J. Erosstraat, Tel. 42 17 22
 In België - Brussel
 Gasthuisstraat 20 2A, Tel. 11 22 20

Superieure weergave met

COLLARO

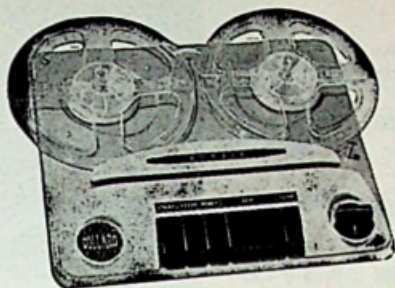
**"STUDIO"
BANDRECORDER-DECK**

Indrukwekkend resultaat
van rijpe ervaring.

Geschikt voor spoelen met een diameter van 18 cm.
Drie bandsnelheden: 19 - 9,5 - 4,75 cm/sec.

Pauze-schakelaar.

DUBBELSPOOR / 225.— - VIER-SPOOR / 275.—

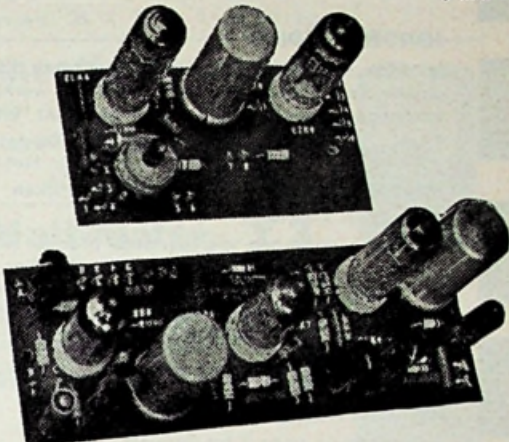


MARTIN VERSTERKER

Bouwdoos 8311-A met complete versterker, om samen met het Collaro „Studio” bandrecorderdeck te worden gebruikt.

De versterker wordt geheel compleet en gemonteerd (met gedrukte bedrading) geleverd, voorzien van een uitgebreide beschrijving en montage-aanwijzingen.
/ 170.—

Voorversterker 8312-CP / 115.—



FA. A. BRANDSTEDER - AMSTERDAM

3e Schinkelstraat 33 - tel. 72 10 34 - 79 86 16

Hirschmann antennes



voor 't tweede programma

(band IV-V)

Leverbaar met 6 tot 27 elementen

N.V. v/h CLAESSEN & Co.

LIJNBAANSGRACHT 282-283

TELEFOON 020 - 24 91 02

AMSTERDAM - ALMELO - APELDOORN - DOETINCHEM - GRONINGEN
SITTARD

UITGAVEN van DE MUIDERKRING

PRAKTISCHE ANTENNEBOUW

door A. J. DIRKSEN

In 76 pagina's wordt op populair-technische wijze verteld o.a. over het monteren, zelfmaken en uitrichten van diverse antenntypen, het voorkomen van beeldstoringen.

Form.: 24,5 x 16 cm; 76 pagina's. Bestelno. 1032 Prijs f 4.90

JONGENS RADIO

In deze sterk gewijzigde en uitgebreide 13e druk vindt u een unieke verzameling bouwschema's en werktekeningen van o.a. ontvangers, versterkers, huistelefoon, enz. enz.

Form.: 21,5 x 14 cm; 104 pagina's. Bestelno. 358 Prijs f 4.90

MEETAPPARATEN, ontwerpen en gebruiken

door A. J. DIRKSEN

Een boek voor hen die nu eens precies willen weten hoe een apparaat werkt en hoe het is te gebruiken. Aan het einde van de hoofdstukken worden diverse metingen besproken.

Er wordt bijzondere aandacht besteed aan oscilloscopen, a.f. generatoren, buisvoltmeters en griddippers.

Form.: 14 x 21,5 cm; 144 pagina's. Bestelno. 1028 Prijs f 7.90

HET ONTWERPEN VAN VERSTERKERS

met schema's voor 2 tot 70 watt

door Ir. S. J. HELLINGS - 2e geheel herziene druk.

Deze uitgave beschrijft in theorie en praktijk het bouwen van versterkers van 2 tot 70 watt en het berekenen van klankregelsystemen en correctiefilters.

Formaat: 14 x 21,5 m; 240 pagina's met bijlage-tekeningen, 214 schema's en schakelingen. Bestelno. 796 Prijs f 8.50

LUIDSPREKERS, basreflexkasten, hoorns, hoekpanelen

In deze uitgave wordt getracht de lezer behulpzaam te zijn bij de keuze en de constructie van een akoestisch verantwoorde luidsprekerbehuizing.

Form.: 24,5 x 16 cm; 96 pagina's. Bestelno. 704 Prijs f 4.50

DE SPOORBAAN THUIS

Zowel voor vergevorderden als voor beginners die geïnteresseerd zijn bij het zelf maken van een elektrische tafelspoorbaan biedt dit boekje een schat van gegevens. 2e herziene druk.

Form.: 24,5 x 16 cm; ca. 120 pag. Bestelno. 1035 Prijs f 4.90

KINDERSPEELGOED, MAAK 'T ZELF

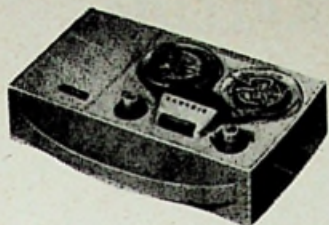
Onder redactie van Hobby Bulletin m.m.v. E. de Vroome, Met-sysfo e.a., geeft deze uitgave voorbeelden van zelf te maken eenvoudig, doch solide kinderspeelgoed.

Een gedegen inleiding over materiaalverwerking, schilderen en het hanteren van de figuurzaag werd niet vergeten.

Form.: 24,5 x 16 cm; 120 pagina's. Bestelno. 1034 Prijs f 4.90



**Bij de erkende boekhandel en radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar**



Grundig NIKI batterij-bandrecorder f 129.—

Normale prijs f 228.—

9½ cm bandsnelheid - dubbelspoor - speelduur 3/4 uur
- snelstop - balans eindtrap - Batterijverbruik 10-15 uur
(4 mono-cellen à 35 ct. - 3 volt.

Afmetingen: 28 × 17 × 9 - 2½ kg.

Taylor universeel meetinstrument

20.000 Ω/V - Model 127 A

50 μA - 1 mA - 10 mA - 100 mA. Gelijksp. 0.3 - 2.5 - 10 - 25 - 250 - 1000 V
Wisselspanning: 10-25-100-250-1000 V. Weerstm. meting 2000 Ω - 200 kΩ - 20 MΩ
5 Outputmetingen - 5 Decibelmeteringen - Afmetingen 14 × 9 × 4 cm



Yamato Multimeter Y3

2000 Ω/V

f 19.80

Gelijkspanning: 6-30-150-600 V - Wisselspanning 6-30-150-600 V.
Gelijkstr.: 150 mA - Weerstm. meting 100.000 Ω - Afm.: 9 × 7 × 4 cm

Yamato Multimeter YP60

3300 Ω/V

f 28.50

Gelijksp.: 6-12-60-300-1200 V - Wisselspanning: 6-12-60-300-1200 V.
Gelijkstroom: 0.3-3-300 mA - Decibel -20 tot 18 dB - 0 tot 24 dB
Weerstandmeting: 30 kΩ - 3 MΩ - Afmetingen: 12 × 9 × 4 cm.



PHILIPS

stereo platenspeler

met 45 t. wisselspindel, met stereo element en diamant

Thans f 105.—

Prima geluidsband

met garantie

180 m - 13 cm sp... f 5.95

360 m - 18 cm sp... f 8.95

Standaard band

270 m - 13 cm sp... f 7.50

350 m - 15 cm sp... f 10.95

550 m - 18 cm sp... f 11.95

Langspeel band

365 m - 13 cm sp... f 11.25

485 m - 15 cm sp... f 16.00

730 m - 18 cm sp... f 22.50

Extra langspeel band

Voor 2- en 4 spoor bandrec.

audiotape

LANGSPEELBAND

1100 m op kern.. f 29.95

550 m - 18 cm sp. f 18.95

360 m - 15 cm sp. f 14.95

270 m - 13 cm sp. f 10.95

70 m - 8 cm sp. f 4.50

Extra

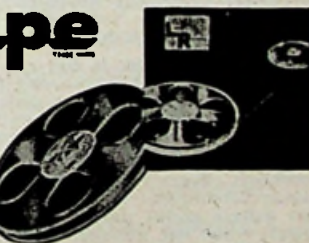
LANGSPEELBAND

1460 m kern f 45.00

110 m - 18 cm sp. f 33.50

730 m - 18 cm sp. f 27.50

485 m - 15 cm sp. f 21.50



455 m - 13 cm sp. f 18.50

365 m - 13 cm sp. f 15.95

250 m - 10 cm sp. f 12.50

130 m - 8 cm sp. f 7.95

90 m - 8 cm sp. f 5.95



GELUIDSBANDSPOELEN met inlegsleuf en meter-indicatie

8 cm f 0.75

15 cm f 1.50

25 cm f 4.50

10 en 11 cm .. f 1.00

18 cm f 1.75

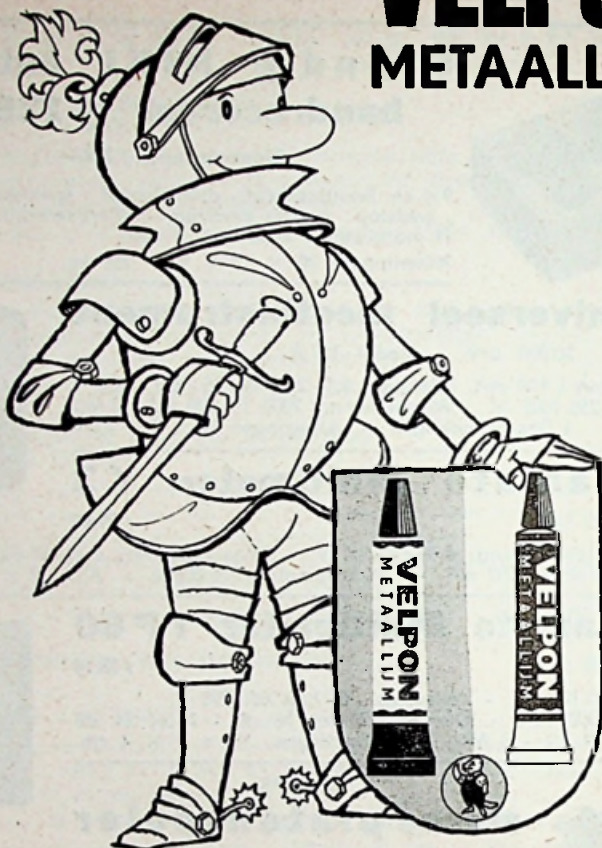
8 cm (grijs) .. f 0.50

13 cm f 1.10

RADIO PEETERS N.V.

v. Woustr. 74-82-84 - AMSTERDAM Z. - Tel. 72 80 60-73 47 57-73 41 99
Postgiro 128037

VELPON METAALLIJM



Lijmt zelfs wat niet te solderen is!

Metaallijmen worden in de industrie reeds jarenlang veelvuldig gebruikt. Deze zijn nu ook in tuben verkrijgbaar voor de Doe-Het-Zelvers en Knutselaars.

VELPON Metaallijm is een z.g. 2-componentenlijm, dat wil zeggen, een lijm die uit twee stoffen bestaat (bindmiddel en hardener) welke eerst kort voor het gebruik met elkaar mogen worden vermengd.

Het harden of afbinden van deze lijm geschiedt door een chemische reactie tussen bindmiddel en hardener. Dit is dus een geheel ander proces dan bij andere lijmen waar het afbinden geschiedt door het verdampen van oplosmiddelen.

VELPON Metaallijm is geschikt voor ijzer, staal, lichtmetalen, koper en koperlegeringen en ook voor porselein, edelstenen, glas, kristal, steen, ge vulcaniseerde rub-

ber, bakeliet, enz. Deze verschillende materialen kunnen ook onderling worden gelijmd.

VELPON metaallijm kan ook gebruikt worden voor het opvullen van holten oneffenheden en deuken, dus om een glad oppervlak te verkrijgen.

VELPON Metaallijm is bestand tegen vocht en water, warmte, oplosmiddelen, zuren en logen, olie, is niet corrosief en heeft bovendien een groot isolerend vermogen. VELPON Metaallijm heeft daarom vele toepassingsmogelijkheden in de elektrotechniek.

VELPON Metaallijm met Harder wordt vervaardigd op basis van ARALDIT (gedeponeerde merknaam) van CIBA AKTIENGESELLSCHAFT te Bazel.



CETA-BEVER BEVERWIJK



Scotch geluidsband voor perfecte weergave van alle geluiden

In de ruimtevaart - waar de grootste precisie wordt vereist - speelt Scotch geluidsband een onvervangbare rol. Raketten en satelieten, waarin kleine bandrecorders zijn gemonteerd voor bediening, controle en waarneming, hebben voor dit verantwoordelijke werk Scotch geluidsband aan boord. De hoge eisen, die op dit gebied worden gesteld, zijn voor alle gebruikers van Scotch geluidsband de beste waarborg voor de kwaliteit van hun materiaal.

Vraag de Scotch-brochure „Zo houdt u de tijd vast“



Scotch Geluidsband

perfecte weergave

Een goede toekomst . . .

is er ook voor u in de elektro-, radio- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vak-diploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijker functies eveneens.

Door onze opleidingen

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

Speciale opleidingsmethode

Hierbij ontvangt u direct de complete leerstof, zodat u zelf uw studie-tempo kunt bepalen. U werkt met de grootst mogelijke zekerheid van slagen door onze examenwaarborg.

Vraag spoedig

uitvoerige richtingen. U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie - Elektro, Radio en Televisie met overzichten van de exameneisen, de leerstof, proefpagina's uit de lessen en vele andere waardevolle gegevens. Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.



In scripto sapientia

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

STEEHOUSER - V.L.S.O.

Gevestigd 1918

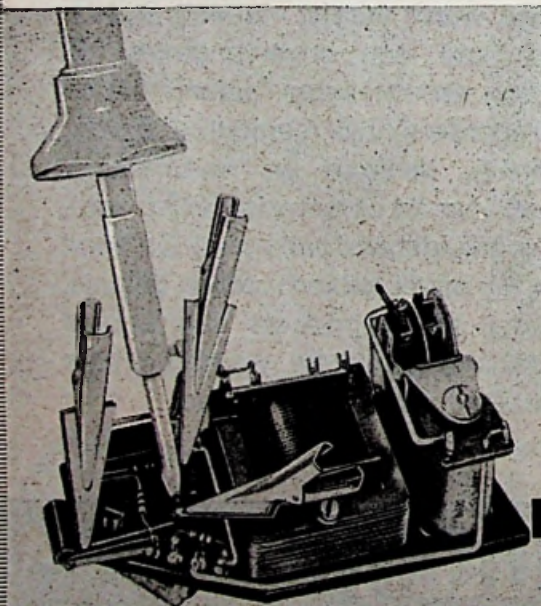
Tuinlaan 153

Schiedam - Telefoon (010) 6 97 12

Welk diploma wilt u behalen?

Elektrowinkelier
Radiodetailhandelaar
Elektrotechnisch Installateur
Radiotechnisch Installateur
Televisiedetailhandelaar
Middenstandsdiploma
Adspirant V.E.V. - A en B
Sterkstroommonteur
Zwakstroommonteur
Radiomonteur VEV en NRG
Radiotechnicus NRG
Televisiemonteur
Televisietechnicus
Elektronicamonteur
Radioamateur/zendvergunning
Scheepsradiotelefonist

SOLDEREN ZONDER BESCHADIGING



RUHSTRAT WARMTE-AFVOER- KLEMMEN

- ideaal bij het solderen van transistoren, weerstanden, condensatoren
- eenvoudige plaatsing van de klem tussen onderdeel en soldeerpunt

LINDETEVES  JACOBBERG

elektrotechnische afd.
tel. 793222 postbus 5014

AMSTERDAM



Agfa magnetoon
geeft ook
de *hoogste* toon
aan!

De polyester voorgerekte
Agfa Magnetoon geluidsbanden
geven spraak en muziek - van hoog
tot laag - volkomen studio-zuiver weer.

AMATEURBAND

Voor alle bandrecorders. Door voorgerekte Polyesterbasis speciaal geschikt voor 4 spoors- en stereo-recorders. Verpakt in plastic zakken.

- PE 31 Langspeelband
- PE 41 Dubbelspeelband
- PE 31 S Signeerband
- PE 65 Het nieuwe Agfa Triple Record Magnetoonband.

Voorgerekte polyesterfolie van slechts 12/1000 mm „dikte“, met behoud van de grootste trek- en rekvastheid. Ideaal voor draagbare bandrecorders.

STUDIOBAND

FR 4 standaard studioband. FR 22 speciaal voor platenindustrie. PE 22 speciaal voor platenindustrie op voorgerekte polyester-basis.

INSTRUMENTBAND

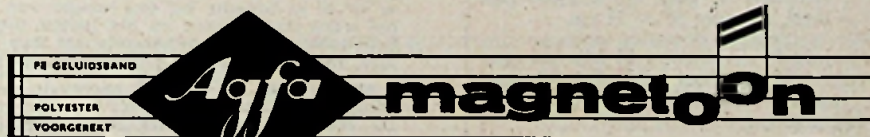
Op voorgerekte polyester-basis. In normale, zelfklevende en warmte-plakuitvoeringen. Bestemd voor storingsschrijvers, rekenmachines, stuurorganen, registratie van radarbeelden etc.

VIDEO TAPES

Voor registratie van TV beeld en geluid.

ALLE TOEBEHOREN!

VRAAG FOLDER BIJ UW RADIO- OF FOTOHANDELAAR.



De geluidsband met studio-zuiver geluid!

FUNKTECHNISCHE ARBEITSBLÄTTER

Formel- und Tabellensammlung für
den Ingenieur und Funktechniker
samengesteld door

Dipl. ing. P. SCHIFFEL en
ing. A. KÖHLER



Naslaggegevens voor dagelijks gebruik.
Karakteristieken en nomogrammen waar-
uit de gewenste gegevens zonder rekenen
direct zijn af te lezen.

Formules met toepassingen en rekenvoor-
beelden.

Tabellen, constanten, afkortingen, om-
rekeningstabellen, kort en goed, alles
wat zich in tabellen, karakteristieken en
nomogrammen laat samenstellen, op
elektronisch, hoog-ohmig akoestisch,
televisie- en filmgebied.

Het systeem is losbladig uitgevoerd zo-
dat dit steeds gelijke tred houdt met de
nieuwste ontwikkelingen en de verschil-
lende onderwerpen met supplement-
bladen aangevuld kunnen worden.

De „Funktechnische Arbeitsblätter“
omvat 15 afleveringen, bevattende
minstens 40 pag. (20 bladen) per
deel, formaat 30 × 21 cm.

De inmiddels verschenen 14 afleveringen
bevatten 896 pag. met 1488 afbeeldingen,
284 tabellen en 160 diagrammen en
nomogrammen.

Prijs per aflevering f 5.45
Verzamelband f 5.45

De Muiderkring n.v.

Bussum - Telefoon 0 2959---1 29 29

Wat op het radarscherm verscheen



• Van 20 tot 29 september wordt de eerste
Japanse elektronica tentoonstelling te Tokio
gehouden, waaraan 416 Japanse ondernemin-
gen zullen deelnemen.

• Van 13 tot 21 oktober vindt te Lubljana
(Joegoslavië) de achtste internationale elek-
tronicafeest plaats.

• Voorstellen voor een verbeterd navigatie-
systeem voor controle en beveiliging van
luchtverkeerswegen zijn ingediend bij Euro-
control Association, die op 5 april 1961 een
aantal voorzieningen specificeerde, ten einde
deze zo mogelijk in 1965 in te voeren. Deze
voorzieningen zijn — op deze termijn —
slechts te bereiken door verbetering van be-
staande navigatiesystemen.

De ICAO (International Civil Aviation Or-
ganisation) standaardiseerde de VOR/DME
(VHF Omnidirectional Radio range-Distance
Measuring Equipment, waarvan het DME ge-
deelte voldoet aan de huidige eisen van Euro-
control Ass.

In ITT-Standard verband is thans een voor-
stel ontwikkeld een aantal VOR bakens te
modificeren voor verhoogde precisie, VOR-
DAC genoemd (VOR/Dme for Area Cove-
rage).

Het voorstel omvat tevens, elk daarvoor in
aanmerking komend vliegtuig geleidelijk uit
te rusten met een eenvoudige, goedkope en
lichte richtingcoördinerende computer (ca.
1 kg, ca. 18 × 15 × 9 cm).

De burgerluchtvaart zal van alle Ro-Theta
(afstand-koers) systemen voor navigatie op
korte afstand kunnen gebruik maken, onver-
schillig of deze in de vorm van VOR/DME
of VORTAC (Amerikaans systeem) aanwezig
zijn.

• Oscar-II, de aardsatelliet met 144 MHz
zendertje voor waarnemingen door amateurs,
is op 20 juni in de dampkring verbrand,
na 294 maal rond de aarde te hebben ge-
cirkeld. Het laatst werd hij gehoord door de
Amerikanen WoLER en WoPAM om 09.10
GMT op genoemde datum.

• Het eerste zak-ontvangertje ter wereld,
dat zowel LG als MG en FM ontvangt geeft,
wordt door Philips op de markt gebracht on-
der typeaanduiding L 1 W 22 T. Het meet 7,5
bij 10,5 bij 3 cm en bevat acht transistoren
en vier dioden. Het a.f. vermogen bedraagt
70 mW.

• Van der Heem n.v. heeft onlangs een nieuw
bedrijfsgebouw in gebruik genomen, waar-
door een nuttig vloeroppervlak van 3708 m²
t.b.v. de afdeling telecommunicatie aan de
bedrijfsruimte werd toegevoegd. Dit fabrieks-
pand bestaat uit twee hallen van 78 m leng-
te en 18 m breedte bij een hoogte van 7 m;
het werd opgetrokken op het laatste nog on-
bebouwde perceel, behorende tot het com-
plex in de Binckhorst polder bij Den Haag.

• Midden 1964 zal de BBC beginnen met re-
gelmatige uitzending van KTV programma's.
De proefuitzendingen beginnen reeds in de
komende herfst. De kleuren televisie zal op
de UHF worden uitgezonden volgens een
625 lijnen systeem.

• In het afgelopen jaar bereikten de ge-
zamenlijke omzetten van de Amerikaanse
grammofoonplatenfabrikanten een record
hoogte van 531,1 miljoen dollar.

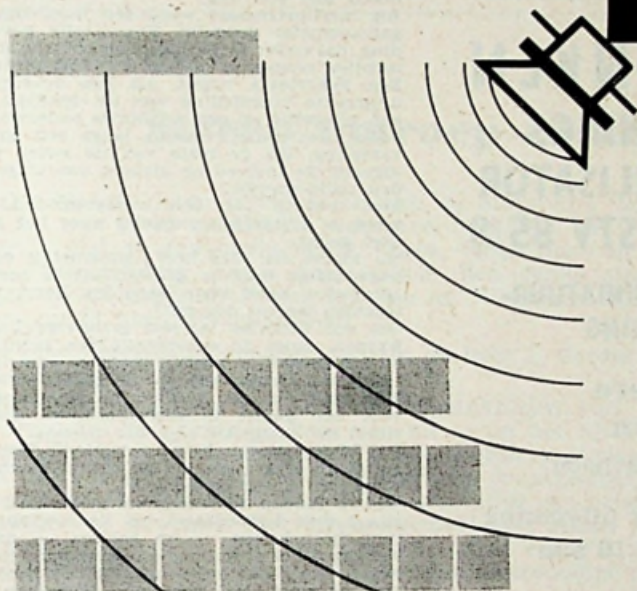
• Philips leverde een 28 mega-elektronvolt
deuteronen synchro-cyclotron aan de uni-
versiteit van Göttingen.


SIEMENS

**Brillante geluidswaergeving met zeer grote
spreiding ook bij hoge frequenties**



11172



Met de **coaxiale luidsprekercombinatie**

type 6 S Ela 3832 met acoustische lens is de geluidskwaliteit ook voor de opzij zittende
toehoorders perfect. Zij is bij uitstek geschikt voor stereoinstallaties.

Vermogen: 10 W
Frequentiebereik: 65-16000 Hz
Impedantie: 15 Ω

Veldsterkte in de
luchtpleet: 12000 G
Buitendiameter: 245 mm

Voor deze luidsprekercombinatie kan een transformator worden geleverd, aangepast aan
een 100 V versterkeruitgang.

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.

POSTBUS 1068 · 's-GRAVENHAGE · TELEFOON 183850

ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

BERLIN · MÜNCHEN

L. FOREMAN

Stereo omroep in zicht

REEDS vele jaren is bij de omroep de uitzending van stereofonische muziek, dus met recht ruimtelijke weergave, in studie. Het twee-kanalen-probleem is daarbij niet zo eenvoudig op te lossen, tenzij men op „breedsprakige” manier van twee zenders gebruik kan maken. Een eerste stereo-experiment op deze wijze, met Hilversum I voor het ene en Hilversum II voor het andere kanaal, werd op 15 juni 1946 uitgevoerd.

Een onzer eerste radiopioniers, wijlen de heer J. Corver, schreef naar aanleiding van deze uitzending:

„Een combinatie van de kwaliteitsmogelijkheden van frequentie-modulatie en meervoudige programma's staat van nu af op het lijstje van onze wensdromen. Daarmede is voor de stereofonie een toekomst weggelegd. Zodra er sprake kan zijn van een uitbreiding van het technische omroepapparaat, zal er rekening mee moeten worden gehouden. Dat dit nu wezenlijk van belang is, heeft de proef van 15 juni wel bewezen. Met frequentiemodulatie alléén mogen we al niet meer tevreden zijn (sic!). Een der bezwaren tegen een FM systeem voor de omroep wordt trouwens door de mogelijkheden van meervoudige programma's tevens weggenomen.”

Intussen ging dit niet zo gemakkelijk. De frequentiemodulatie is — zij het na enige weerstand van de zijde der omroepverenigingen — inmiddels gekomen. De invoering van stereofonische uitzendingen, al of niet met toepassing van FM, is echter technisch niet zo eenvoudig. In de eerste plaats is het onmogelijk om op de middengolf bijvoorbeeld een dubbele bandbreedte in beslag te nemen voor éénzelfde programma. Voor de bestaande omroepzenders is er immers al een schreeuwend gebrek aan ruimte. Het is niet in te zien, dat men bijvoorbeeld éénzijdig systemen zal gaan benutten voor het scheppen van ruimte voor uitzendingen van hoge kwaliteit. Eerder zal men er dan toe komen, om er nog ergens een paar zenders tussen te persen.

Voor stereofonische uitzendingen, die ook kwalitatief tot hun recht kunnen komen, is men dan ook aangewezen op de VHF banden, waar ook de FM zenders hun plaats hebben gevonden. Maar ook al zou daar (voorlopig) ruimte genoeg zijn, dan nog zal men uit verschillende overwegingen niet over kunnen gaan tot een twee-kanalen stereosysteem met gebruikmaking van twee aparte zenders enz. Geheel afgezien van het kostenvraagstuk (ook voor de twee ontvangers!) is de compatibiliteit één van de eisen, die men aan een aanvaardbaar stereosysteem moet stellen, n.l. de verenigbaarheid met reeds bestaande (FM) zenders en ontvangers. Evenals voor kleuren TV uitzendingen geëist wordt, dat deze met normale zwart/wit TV apparaten ontvangen moeten kunnen worden, zo is ook voor stereofonische uitzendingen een voorwaarde, dat zij via bestaande normale ontvangers als een normale monofone uitzending genietbaar moeten zijn.

In de laatste jaren is — vooral in Amerika — door verschillende ondernemingen een aantal praktische experimenten uitgevoerd, waarbij tenslotte door de Ame-

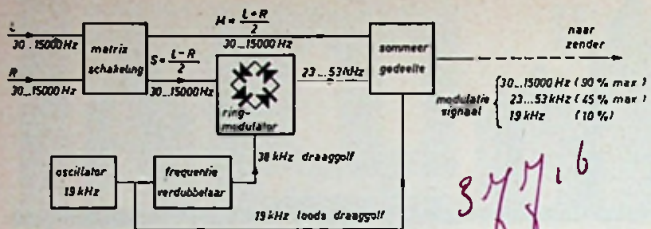


Fig. 1

rikaanse FCC (Federal Communications Commission) het systeem General-Electric en Zenith als norm voor de VS werd geaccepteerd (april '61). Inmiddels heeft ook de Europese Radio Unie in maart '62 op haar conferentie in Milaan hetzelfde systeem gekozen voor stereo-omroep in Europa, over welk voorstel in de eerstkomende CCIR-vergadering zal worden beslist.

Op enkele details na — het G.E.-Zenith systeem heeft ook nog de mogelijkheid gelijktijdig met het stereoprogramma 'n tweede (monofoon) programma van beperkte kwaliteit uit te zenden — is het Amerikaanse systeem na uitgebreide laboratoriumproeven en vergelijkingen met andere systemen ongewijzigd overgenomen.

De compatibiliteit wordt daarbij op 'n elegante wijze verkregen (zie blokschema, fig. 1), n.l. door niet rechtstreeks de beide stereosignalen L en R aan de zender toe te voeren, maar een hieruit samengesteld mono-sig-naal M alsmede 'n „stereo” signaal S, dat de stereo informatie bevat. Het M signaal wordt „gewoon” aan de FM zender toegevoerd, zodat het met elke normale FM ontvanger als een volledige mono uitzending wordt gehoord.

Het S signaal daarentegen wordt eerst op een hulpdraaggolf gemoduleerd (AM) waarna dit met S gemoduleerde signaal eveneens aan de zender wordt toegevoerd. In een normale FM ontvanger is het dan onhoorbaar, omdat al zijn frequenties boven de hoorbaarheidsgrens liggen. Bovendien wordt het daardoor ook nog vrijwel geheel onderdrukt door het deëmfasis filter, dat in elke FM ontvanger direct achter de discriminator of de ratiodetector aanwezig is.

Voor stereo-ontvangst moet nu een hulpapparaat („stereo adaptor”) achter de FM-detectie schakeling — maar vóór het deëmfasis filter — worden aangebracht, dat filters bevat om het

M signaal en het gemoduleerde S signaal van elkaar te „detecteren” en uit M en S weer de oorspronkelijke L en R signalen voor het linker, respectievelijk rechter kanaal af te leiden (zie blokschema fig. 2). Dit is dan in het kort het principe, waarop de overdracht van twee afzonderlijke stereokanalen over één radiokanaal berust.

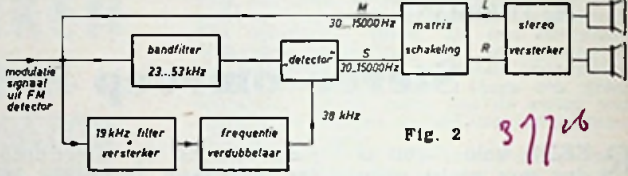


Fig. 2

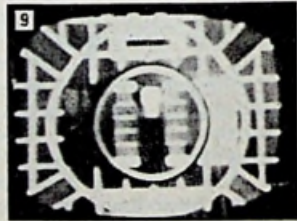
Een uitvoeriger beschouwing met voorbeelden, hoe een en ander in de praktijk kan worden verwezenlijkt, volgt in het tweede deel.

VHF - DX

Vervolg van blz. 611

se, 3 Zuidfranse, 1 Hongaar, 5 Spaanse en zelfs twee uit Noord-Afrika. Hierbij was de grootste afstand Nederland-Noord Afrika ruim 2400 km. De sterkte van al deze stations liep zeer hoog op en ze slaagden er zelfs in, de plaatselijke stations geheel te overstemmen.

Het zwakste station, dat gehoord werd, stond met 350 watt in Belgrado.



Tot slot nog enige aanwijzingen voor hen, die ook eens foto's van het beeldscherm willen maken. Liefst een zo gevoelig mogelijke film nemen. Op een afstand van ongeveer 1 meter voor de TV zetten op een statief (trapje, tafeltje e.d.) Belichtingstijd niet minder dan 1/25 sec. Met een goedkope (dus gevoelige) film zijn dikwijls ook goede resultaten te halen. Maak dan tijdonnamen van ongeveer 1 sec., liefst van stilstaande beelden (testbeelden, letters e.d.) Omgeving toestel zo donker mogelijk houden. Dus niet met lampen of flitslampjes gaan werken. Hierdoor wordt het contrast weggedrukt, en het licht wordt in het glas weerkaatst.

We houden ons natuurlijk altijd aanbevolen voor uw rapporten, problemen, enz.

L. HOEKSTRA

VHF-DX in de afgelopen maanden

IN de afgelopen maanden heeft de z.g. „sporadische E-laag“ zich weer bijzonder veel en krachtig gemanifesteerd. Met sporadische E-laag duidt men het verschijnsel aan, waarbij plotseling meer of minder grote „ionen wolken“ optreden in de ionosfeer, ten naaste bij ter hoogte van de (altijd aanwezige) E-laag (globaal 80 km hoogte). Nu is in de sporadische E-laag de ionendichtheid dikwijls zó groot, dat zelfs radiogolven met frequenties boven 30 MHz kunnen worden gereflecteerd, in welk geval dus de mogelijkheid bestaat, dat VHF stations, „legen de regels in“, op grote afstand kunnen worden ontvangen. Zo gebeurt het dikwijls, dat TV-zenders in Band I, dus op de kanalen 2-3 en 4, worden ontvangen op afstanden van rond 1500 km. Dit is vooral tijdens de maanden waarin de zonnestraaling het krachtigst is, dus in het voor- en het najaar.

Als de reflecties zo krachtig worden dat er stations op kanaal 4 doorkomen en dus ook Lopik storen, is het aan te raden ook eens op de hogere banden te luisteren. Dit zijn dus de FM- en de 2 meter amateurband. Op de FM-band gebeurt het minder vaak, dat er stations van zo'n grote afstand te horen zijn, en op de 2 meter amateurband vrijwel nooit. Wel is er op 7 mei 1961 tussen Engeland en Yoegoslavië een verbinding gemaakt over een afstand van 1884 km.

Of er tijdens de jongste lentecondities ook op de 2 meterband „sporadische E-verschijnselen“ zijn opgemerkt, is niet bekend.

Van verschillende mensen ontvingen we rapportjes van DX-ontvangst. Zo berichtten de heer Kuyper te Amsterdam en de heer De Vries te Pernis ons over ontvangst van Spanje op kanaal 2. Dan volgt hier een rapport van bijzondere ontvangst op Band I, samengesteld uit gegevens van de heer Baert uit St. Amandsberg, de heer Boerema uit Eindhoven en schrijver dezes.

Kanaal 2

MADRID - NAVACERRADA (235 kW) is te zien geweest op 17-18 en 21 mei, 3, 4, 10, 11, 12, 18, 20, 22, 24, 26, 28 en 29 juni, 1, 3, 6, 9, 11, 16, 17, 18, 20, 21 en 22 juli. In de maanden mei en juni waren de signalen bijzonder sterk. Soms ook waren de beelden verschrikkelijk vervormd door de vele rietacties. Dikwijls kon het gehele middag- en avondprogramma worden gevolgd. (foto 5-6-7).

De ZWEDSE zender VÄNNÄS (60 kW) werd gezien op 4, 9, 12 en 30 juni en 18 juli. Als bijzonderheid zij hierbij opgemerkt, dat de letters, als vertaling van de buitenlandse films, werden geprojecteerd op een zwarte onderstrook zodat er niets van de ondertitels verloren hoefde te gaan. Bij de NTS heeft men dit opgelost door, bij een witte ondergrond, de letters zwart te maken.

NOORWEGEN: Trondheim (100 kW) op 9 en 12 juni, 16 en 20 juli.

OOSTENRIJK: Jauerling (60 kW) op 28 juni en 3 juli.

RUSLAND. Door het grote aantal Russische zenders die op dit kanaal werken, is het niet bekend welke zender er eigenlijk wordt ontvangen. Gezien op: 15-20 en 29 mei, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 26, 27, 28 en 30 juni, 3, 9, 10, 11, 12, 15, 18 en 23 juli. (foto 4). Vaak werd meer dan een programma door elkaar ontvangen. Vooraf de kijkers in België hadden veel last van Rusland, dat dan de ontvangst van Ruiselede stoorde.

TSJECHO-SLOWAKIJE: Bratislava (100 kW) op 22 juni en 3 juli. (foto 8).

FRANKRIJK: Ligging van deze zender is onbekend. Op 11-22 en 26 juni.

HONGARIJE: Boedapest (30 kW) op 15 mei, 12 en 22 juni, 3 juli. (foto 9). Dit was dan de ontvangst op kanaal 2. Vaak kwamen er verscheidene zenders gelijktijdig door die dan hevig met elkaar interfereerden.

Kanaal 3

ITALIË: Monte Nerone (100 kW) op 15-28 en 29 mei, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 24, 27 en 28 juni, 1, 3, 10, 12, 13, 18 en 21 juli. (foto 2).

PORTUGAL: Louza (60 kW) 17 mei, 3, 4, 11, 24 en 26 juli, 17 en 18 juni. (foto 3).

RUSLAND: Ook op dit kanaal weer verschillende zenders; 20 en 27 mei, 12 en 28 juni, 3 en 23 juli.

ROEMENIË: Boekarest (20 kW) 15 mei, 11, 22 en 29 juni, 3-11-12 en 18 juli. (foto 1).

POLEN: Warschau (8 kW) 3 juli.

SPANJE: Zaragoza (6 kW) 17 en 21 mei, 3, 4, 11, 12 en 22 juni.

TJSECHO-SLOWAKIJE: Ostrava op 22 juni en 30 juni.

Kanaal 4

OOSTENRIJK: 27 en 28 juni. Patscherkofel (30 kW).

SPANJE: Barcelona (60 kW) 17 en 21 mei, 3, 4, 11, 12, 24 en 28 juni, 6, 9, 11, 17 en 22 juli.

ZWEDEN: Stockholm (60 kW) 30 juni en 3 juli.

ITALIË: Monte Penice (100 kW) op 15 en 29 mei, 10-11-12 en 28 juni.

NOORWEGEN: Kongsberg (1 kW) op 12 juni.

RUSLAND: Verschillende Russische FM zenders (Radio Moskou) op 20 mei, 12-26-28 juni.

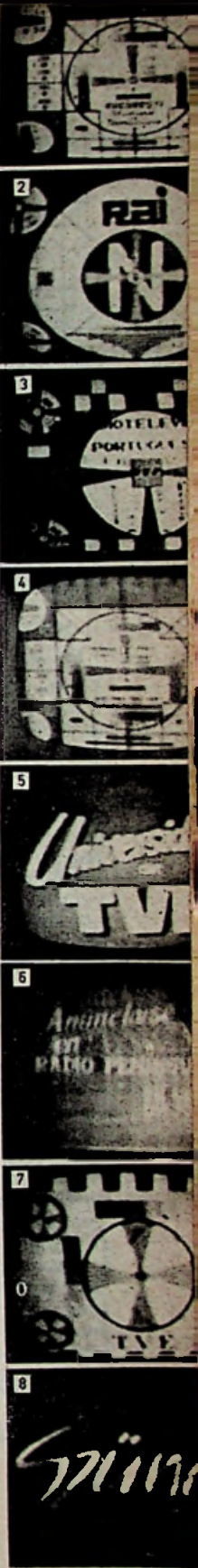
Al deze zenders veroorzaakten storing op Lopik (100 kW).

De grootste afstand die werd overbrugd was Moskou - Centrum Nederland 220 km. De kleinste afstand via de sporadische E-laag was: Patscherkofel-Centrum Nederland 700 km.

FM

Op verschillende dagen waren er ook op de FM band zeer veel zenders te horen via de sporadische E-laag. We zullen niet alle zenders opnoemen. Gehoord werden in totaal 30 verschillende Italiaanse stations, 6 uit Joegoslavië, 1 uit Hongarije, 4 Portuge-

Vervolg blz. 610

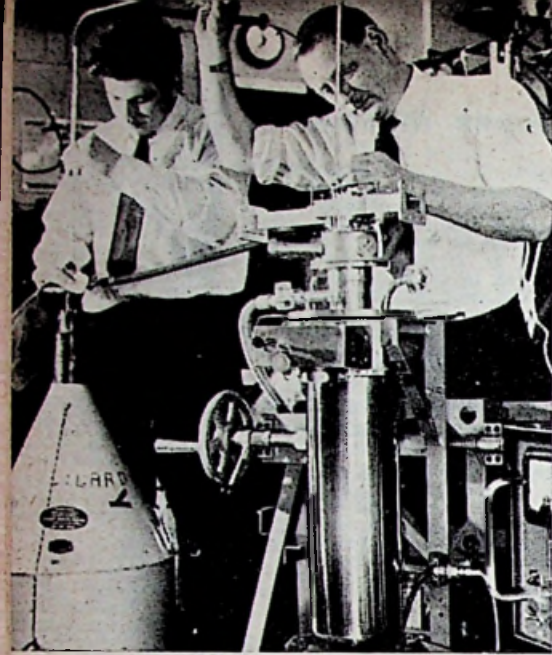


31/1/19

31/1/19

3768

De door Mullard ontwikkelde Maser versterker voor het Engelse satelliet station in Cornwall. Controle van de toevoer van vloeibaar helium.



NIEUWE VERSTERKER VOOR SIGNALEN VAN DE SATELLIET

IN het „Britain's Post Office Satellite Communication Ground Station te Goonhilly Downs in Cornwall" is een lopende golf Maser microfolf versterker met behulp van versnelde stralingsemissie opgesteld. Deze versterker is in slechts 6 maanden ontworpen, gebouwd en gekeurd. De Maser, die op 4170 MHz werkt, wordt gebruikt in de eerste trap van de ontvanger om signalen te versterken, die uit Amerika via de satelliet Telstar worden ontvangen.

Omdat deze versterker zelf praktisch geen ruis introduceert kon de energie van de satelliet zender tot een minimum worden beperkt. Een niet te onderschatten voordeel, omdat daardoor het gewicht van de satelliet ook kleiner kon worden.

Het van de satelliet ontvangen signaal, dat aan de Maser-ingang wordt toegevoerd ligt in de orde van 10^{-12} watt of misschien zelfs nog minder. Normale versterkers zouden met dergelijke zwakke signalen ontoelaatbaar veel ruis produceren.

De Maser, die bij zeer lage temperatuur werkt (2° Kelvin = -271° C!) en geen gebruik maakt van elektronenstralen is praktisch ruisloos. Om deze lage temperatuur te verkrijgen is het apparaat in vloeibaar helium opgesteld. De eerste modellen waren uitgerust met grote elektromagneten, maar die zullen worden vervangen door kleine

supra geleider magneten in het helium bad. Aan de ontwikkeling daarvan wordt in het Mullard Research laboratorium hard gewerkt.

De thans nog in Goonhilly opgestelde installatie werkt met een uitwendige permanente magneet. De versterker staat opgesteld direct achter de 25 m grote schaal van de antenne. Daar de antenne 90° kan draaien is de Maser zodanig gebouwd, dat deze 45° t.o.v. de loodlijn naar links en rechts kan overhellen en dan toch goed blijft werken. De energie voor de versterker wordt geleverd door een speciaal klystron, dat gevoed wordt door Decca universele klystron voedingseenheden.

GRIEKENLAND BESTEEDT £ 1.000.000 VOOR STRAALZENDE NET VOOR TELEFONIE EN TELEVISIE

Hellenic Telecommunications Organisation S.A. (D.E.T.) heeft de ruggespraak met het Griekse telecommunicatienet aan ITT Standard in opzicht gegeven. Van Thessaloniki in het noorden tot Kalamata in het zuiden met een vertakking tot Patras in het westen worden belangrijke delen van Griekenland met elkaar verbonden door dit straalzendernetwerk *, dat Standard Telephones and Cables, London, zal uitvoeren.

Het gehele netwerk heeft 'n lengte van meer dan 800 km, onderverdeeld in 17 trajecten — gedeeltelijk over zee — waardoor speciale apparatuur moet worden toegepast. Het laatste type van dergelijke STC „space diversity" apparatuur, waardoor „fading"-verschijnselen sterk worden verminderd, werd onlangs voor het eerst in bedrijf gesteld voor verbindingen over het Kanaal en de Ierse zee.

De uitrusting werkt in de 4000 MHz frequentieband met aanvankelijk twee breedbandkanalen en één reserve radiokanaal, elk voor 960 telefooncircuits met hoge kwaliteit of voor TV-transmissie. Uiteindelijk is de capaciteit van dit systeem zes radiokanalen, waartoe het met oog op de groei van de verkeersbehoeften t.z.t. kan worden uitgebreid. Na uitgebreid onderzoek is het systeem zodanig geprojecteerd, dat in de toekomst TV-programma's van naburige landen en van Eurovisie eveneens kunnen worden overgenomen.

Multiezens en helicopters zullen bij het transport van onderdelen, zenders, paraboolantennes en stapelapparatuur de behulpzame hand moeten bieden, aangezien enkele tussenstations in zeer moeilijk begaanbaar terrein zullen worden gebouwd.

*) Straalzenders zenden uit op 'n golf lengte van slechts enkele centimeters. Radiogolven van dit soort gedragen zich min of meer als lichtgolven, waardoor zij in zeer smalle bundels via een reflector uitgestraald kunnen worden. Tengevolge van de kromming van de aarde is de afstand van zo'n recht-toe-rechtaan verbinding meestal slechts ca. 50 km. Een wonder van technisch vernuft is, dat de benodigde zendenergie voor 960 telefoniekkanalen of voor een TV-kanaal slechts weinig meer is dan die van een zaklantaarn.

De capaciteitsmeter van de heer Foreman

Hierbij gaat een korte verhandeling over de indertijd door de heer Foreman beschreven capaciteitsmeter. Het zwaartepunt ligt hierbij in de veranderingen, die met voordeel kunnen worden aangebracht, wanneer men deze meter wil gebruiken naast een meetbrug. De nogal theoretische verhandeling is aan de praktijk getoetst.

Er blijkt dan een goed bruikbaar instrument te ontstaan

De grafieken zijn samengesteld ten dienste van die lezers, die een hekel hebben aan veel rekenwerk.

Reeds enige malen hebben we in RB kunnen lezen dat de capaciteitsmeter van de heer Foreman (jan. 1953) een heel wat beter hanteerbaar meetinstrument is bij het meten van kleine capaciteiten dan de meetbrug. In de praktijk zal het vaak gebeuren dat men een dergelijke C-meter gebruikt naast zijn meetbrug en wel speciaal voor het meten van capaciteiten die in een gebied liggen dat men bij de meetbrug met behulp van de 100 pF standaard zou kunnen bestrijken. In dit geval geeft de beschreven C-meter aan de ene kant iets te veel en aan de andere kant iets te weinig: Het deel van het gebied boven 1000 pF behoeven we niet te gebruiken en de schaal is sterker gedrongen dan strikt noodzakelijk. Hoe kunnen we nu het oorspronkelijke ontwerp het beste aanpassen aan een gebruik naast een meetbrug?

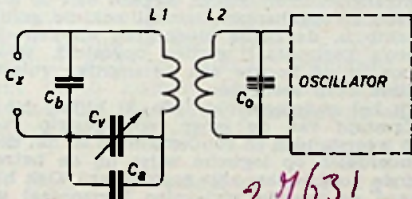


Fig. 1

In fig. 1 zijn de essentiële delen van de meerschakeling weergegeven. Laten we veronderstellen dat $L_1 = L_2$ en dat we het apparaat zo afregelen, dat met C_v in de minimumstand $C_x =$ oneindig groot en in de maximumstand $C_x = 0$. Dan wordt dus $C_a = C_0$. We kunnen nu de lage waarden op de schaal van het meetinstrument spreiden (ten koste van het gebied met de hoge waarden) door C_a steeds kleiner te kiezen. Fig. 2 laat ons het verband zien tussen $C_v - C_a$ en $C_x - C_b$ voor verschillende waarden van C_a : A 50 pF, B 100, C 150, D 200, E 250, F 300, G 350 en H 400 pF. We moeten er daarbij wel aan denken, dat in C_a ook de

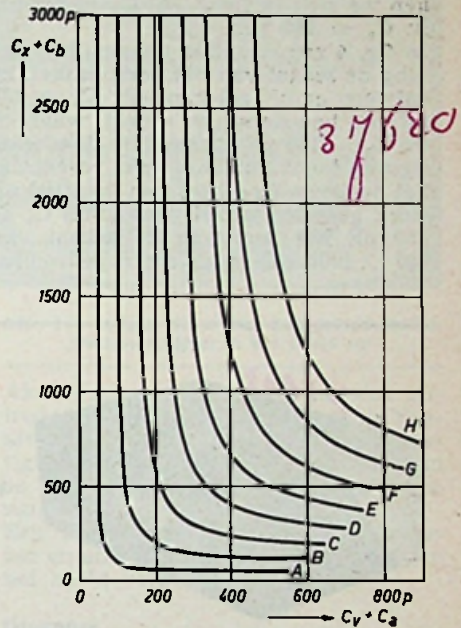


Fig. 2

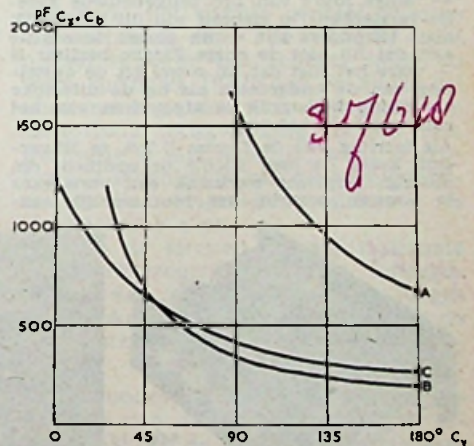


Fig. 3

nul-capaciteit van de draaibare condensator begrepen is. De invloed van een logaritmisches ver-

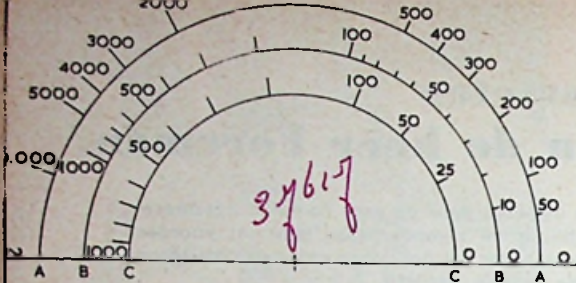


Fig. 4

loop van de variabele condensator kunnen we zien in fig. 3 (A: $C_a = 380$ pF, B: $C_a = 150$ pF).

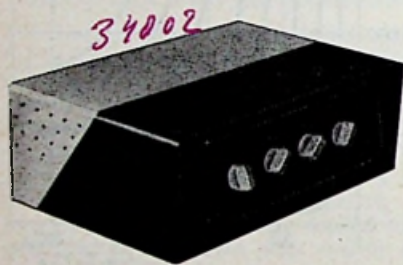
In fig. 4 zien we, hoe volgens berekening de schaal van het oorspronkelijke ontwerp er uit zal zien (A: $C_a = 380$ pF) en hoe de schaal wordt, wanneer we $C_a = 150$ pF kiezen (B). Uit beide figuren komt duidelijk naar voren, dat het deel van de schaal van 0...100 pF sterk gespreid wordt, terwijl bij $C_a = 150$ pF het deel van de schaal van 100...1000 pF reeds meer gedrongen

is dan in het oorspronkelijke ontwerp! Het zal (tenzij we onze eisen anders stellen dan boven geschied is) geen zin hebben C_a kleiner te kiezen dan circa 200 pF.

We kunnen ons vervolgens bezig houden met het wegwerken van het dode stuk van de schaal (fig. 4 C). Dit geeft een belangrijk betere spreiding van het gebied van 100...1000 pF en vooral van 500...1000 pF. We zien dit ook weerspiegeld in het verloop van lijn C in fig. 3. We kunnen een dergelijke toestand bereiken door C_0 kleiner te maken dan C_a . Voor C in de figuren 3 en 4 geldt: $C_a = 220$ pF en $C_0 = 187$ pF.

Uit de figuren 2 en 3 blijkt, dat voor iedere waarde van C_a een bijbehorende waarde van C_b te vinden is. Het is steeds het getal op de $C_x - C_b$ schaal, dat correspondeert met het „rechter uiteinde” van iedere kromme.

J. J. WILLEMSE



De heer K. Richie te Hilversum zond ons enige foto's van zijn zelfgebouwde Fidelio-versterker. Op zichzelf zou dit natuurlijk niets bijzonders zijn — we nemen tenminste aan dat hij niet de enige Fidelio-bezitter is — ware het niet dat hij zowel bij de opstelling van de onderdelen als bij de uiterlijke afwerking belangrijk is afgeweken van het conventionele ontwerp.

Als leerling van de Gooise U.T.S. te Hilversum kreeg de heer Richie de opdracht om als z.g. verplicht werkstuk een versterker te bouwen, waarbij het voornamelijk aan-

Moderne vormgeving

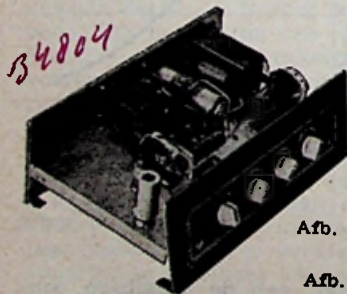
VOOR DE 10 WATT VERSTERKER
FIDELIO

hij tot een resultaat, dat op nevenstaande foto's heel goed wordt weergegeven. Chassis en kast (waarvan de buitenwerkse afmetingen slechts 35,5 x 22,5 x 12,5 cm bedragen) zijn geheel in aluminium uitgevoerd. Zoals uit afb. 1 blijkt zijn de voedings- en uitgangstransformatoren liggend aan de achterwand opgehangen, terwijl ook de gelijkrichtbuis, de beide eindbuizen en een der elco's horizontaal werden opgesteld, waardoor in de hoogte een belangrijke ruimte-winst werd verkregen.

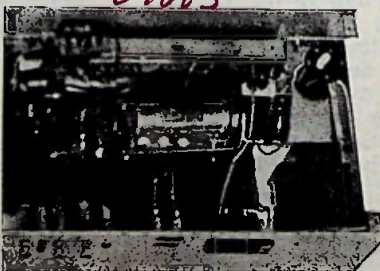
Uit het onderaanzicht (afb. 2) blijkt, dat is afgestapt van de lange montagestrip voor de weerstanden en condensatoren en dat deze onderdelen op logische wijze bij de betreffende buishouders zijn gegroepeerd. Ook hier werd de tweede afvlakelco horizontaal gemonteerd.

Ondanks de grondig gewijzigde opstelling van de onderdelen bleek de versterker volkomen stabiel te werken en werd, behoudens in de microfoontrap — waarvoor inmiddels oplossing werd gevonden — geen spoor van brom waargenomen.

De foto in de kop toont de fraaie kast, afgewerkt in de kleuren lichtgrijs en rood. Als we tenslotte dan nog in aanmerking nemen dat de heer Richie nog nooit eerder een radio of versterker heeft gebouwd en dat zijn studierichting meer de kant van de telecommunicatie uitgaat, dan mogen we toch wel vaststellen, dat hij met dit werkstuk heeft bewezen uit het goede „elektronica-hout” te zijn gesneden.



Afb. 1



Afb. 2

kwam op de mechanische constructie en op de afwerking van het elektrische gedeelte. Uitgaande van de Fidelio bouwdoos kwam

mogen we toch wel vaststellen, dat hij met dit werkstuk heeft bewezen uit het goede „elektronica-hout” te zijn gesneden.

Foutzoeken in televisie ontvangers

Inleiding

Sedert enige tijd beleefde meneer Y weinig plezier van z'n dierbare TV. Het beeld was weliswaar scherp, maar zodra er geluid uit de luidspreker kwam, verschenen ook de in afb. 1 weergegeven horizontale strepen in het beeld. Meneer Y probeerde dan, door te draaien aan alle knoppen die op het toestel zaten, de strepen weg te krijgen. Hij had daarmee succes, wanneer hij het geluid wegdraaide, maar zag wel in dat dit niet de juiste oplossing van het probleem was. Hij was tenslotte het kijken en draaien moe en belde een vakman op.

Deze stelde gedurende het gesprek reeds z'n diagnose. Hoogstwaarschijnlijk — dacht hij — is de oscillator verstemd en hij stak daarom allereerst de beroemde lange trimsleutel, waarmee de oscillator bijgetrokken kan worden, in z'n zak. Dit leverde echter niet het verwachte resultaat op. De strepen bleven dus. Onze vakman staakte verdere pogingen en nam wijze het apparaat mee naar de werkplaats, waar voor de moeilijke gevallen enkele meetapparaten staan opgesteld en waar men onder minder hoogspanning kan werken.

De eerste vraag was: Hoe komt het geluid in het beeld, wanneer de oscillator prima is afgeregeld?

Geluid kan op allerlei manieren in het beeld komen. De hoofdoorzaken willen we hier even puntsgewijs aangeven en verklaren.

a) M.f. versterker ontregeld

Wanneer een of meer m.f. kringen zijn verstemd kan de frequentiegemoduleerde geluidsdraaggolf a.h.w. op de flank van de m.f. doorlaatkromme komen te liggen. Daardoor ontstaat amplitudemodulatie, welke bij onvoldoende onderdrukking door de sperkring in het beeld zichtbaar wordt.

b) Akoestische terugwerking

De mechanische trillingen van de luidspreker verspreiden zich door de kast en het chassis naar de voor microfonie gevoelige buizen.

Hiervoor gevoelige trappen, zoals b.v. de oscillator, moeten daarom verend worden opgehangen. Is de vering onvoldoende of is de oscillatorbuis me-

chanisch defect, zodat het rooster meentrikt, dan worden bij het trillen van de luidspreker strepen in het beeld zichtbaar.



Afb. 1 - In het ritme van het geluid treden zwarte strepen in het beeld op

Akoestische terugwerking kan ook optreden via de condensator voor de fijnafstemming, vooral bij onjuiste bevestiging, en in losse contacten, waarvan de overgangweerstand in het ritme van het geluid varieert.

Een slecht contact tussen antennesteker en antennebus kan reeds strepen in het beeld veroorzaken.

Diagnose

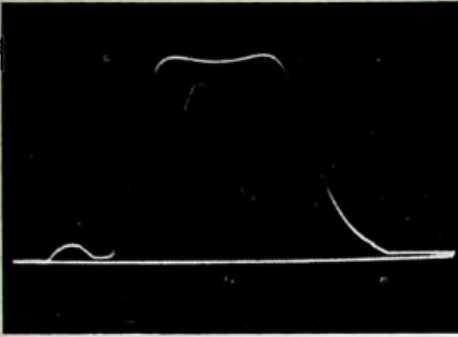
Van de genoemde foutoorzaken kan in ons geval het slechte contact worden afgeschreven, daar de strepen niet plotseling over het scherm heen en weer springen. Blijft dus de keuze uit verstemming van m.f. kring(en) en akoestische terugwerking via een buis. De keuze is niet moeilijk, want microfonie is afhankelijk van de geluidsterkte die de luidspreker produceert, de flankdetectie niet.

Worden de strepen minder naarmate de sterkteregelaar wordt teruggedraaid, dan is het in 9 van de 10 gevallen akoestische terugwerking via de oscillatorbuis of de fijnregelcondensator.

In het onderhavige geval was de intensiteit van de strepen inderdaad afhankelijk van de stand van de sterkteregelaar.

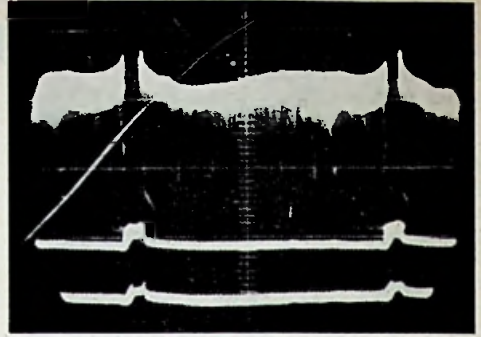
Conclusie: Akoestische terugwerking. Een opname van de m.f. doorlaatkromme (afb. 2) sterkte de reparateur nog verder in z'n diagnose.

37489.



Afb. 2

De m.f. doorlaatkromme is prima



Afb. 4 - Het signaal na de videodetector is foutloos

Waar zit de fout?

Tot nu toe ging alles van een leien dakje en ook de niet TV deskundige zal zeggen: „foutzoeken in TV? Simpel!”

Het enige wat nog moet worden vastgesteld is de juiste plaats van het defect. Is het de buis, is het de condensator, of soms nog iets anders? Door bekloppen kan de schuldige ge-

makkelijk worden opgespoord. Wie schets echter de teleurstelling, toen, ondanks langdurig kloppen en tikken, de foutoorzaak hardnekkig verborgen bleef?

Op een gegeven moment bleef er geen andere conclusie meer mogelijk dan dat de fout géén gevolg kon zijn van microfonie, daar geen enkel onderdeel daarvoor gevoelig bleek te zijn.

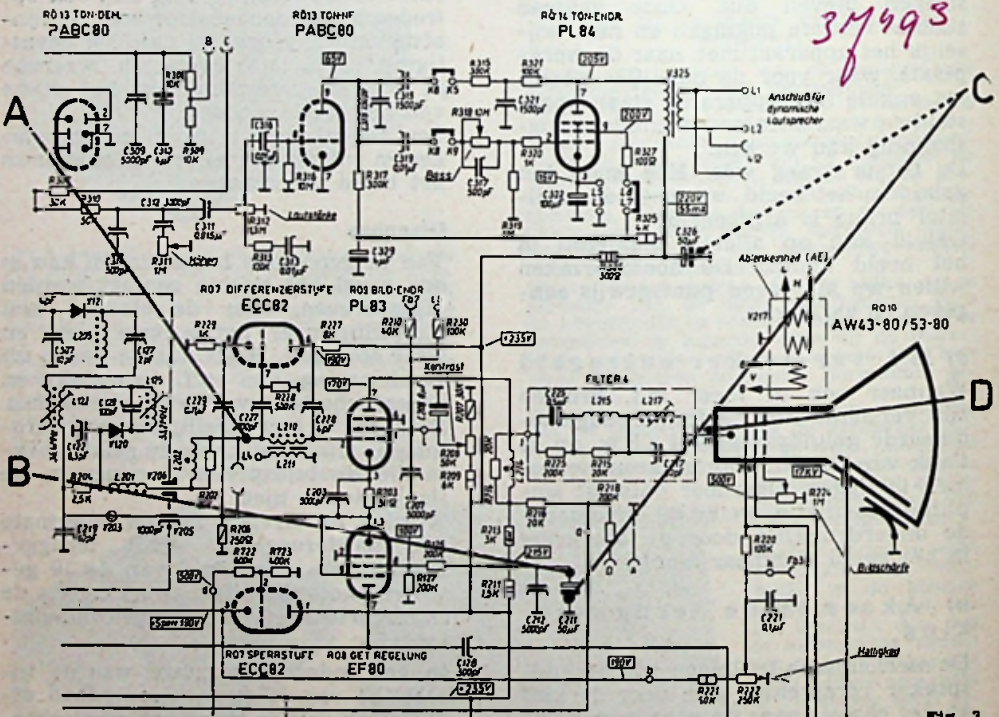


Fig. 3

- A. Hier werden de oscillogrammen volgens afb. 5 en 6 opgenomen. Resultaat: geen stoorsignaal.
- B. Over de afvlakcondensator werd het oscillogram volgens afb. 8 opgenomen. Hier is de storende modulatie duidelijk te herkennen.
- C. Slecht aardcontact van de dubbele elco C211/C326 was de oorzaak van de fout.
- D. Hier werden de oscillogrammen volgens de afb. 5 en 7 opgenomen.

Om helemaal zeker te zijn werd de luidspreker uitgeschakeld en vervangen door een weerstand van 4Ω , maar ook dit gaf geen verandering in de toestand.

Aangezien echter de beeldstoring afhankelijk was van de stand van de geluidssterkteregelaar, moest de beïnvloeding van het beeld toch op de één of andere manier vanuit de a.f. versterker plaats vinden.

Wanneer men op een punt gekomen is, dat het moeilijk begint te worden, doet men twee dingen. Eerst schakelt men meetapparaten in en daarna bekijkt men het schema eens goed.

Fig. 3 toont het schemagedeelte dat uit de aard der zaak onze bijzondere aandacht heeft. Inmiddels is de oscilloscoop warm geworden en kan het signaal achter de videodetector gecontroleerd worden. Uit afb. 4 blijkt, dat dit nog prima is.

Anders is het gesteld met het signaal op de katode van de weergeefbuis, zoals al was te verwachten.

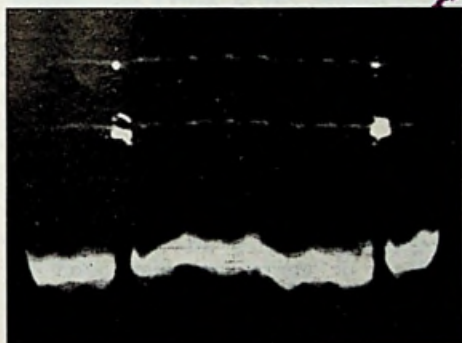
In het beeld zijn sinustrillingen zicht-

baar (afb. 5) waarschijnlijk afkomstig uit het geluidsgedeelte.

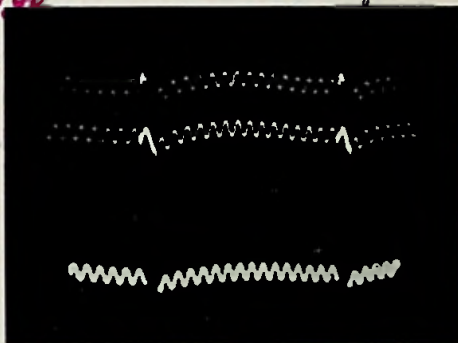
Daar de storende modulatie in het ritme van de muziek of spraak varieert en dus moeilijk te bekijken is, wordt een toontje van 800 Hz op de ingang van de a.f. versterker aangesloten. Aan de ontvanger wordt in z'n geheel een r.f. signaal met modulatie wit aangesloten.

Afb. 6 geeft nu het aan de videodetector staande signaal en afb. 7 het signaal aan de katode van de weergeefbuis. De storing is nu veel duidelijker te herkennen.

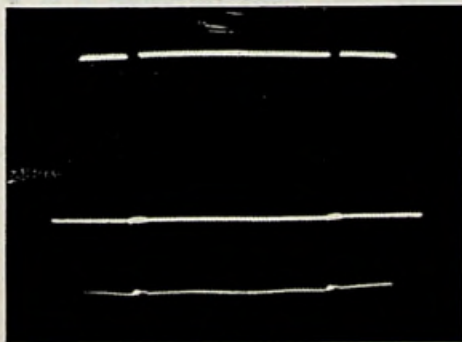
Daar de storing nu niet door een of andere r.f. koppeling op het verkeerde pad komt, blijft er maar één uitweg over, n.l. koppeling via het voedingsgedeelte. Daarbij is het van groot belang te weten, dat de condensatoren C_{320} en C_{211} samen in één bus zijn ondergebracht, hetgeen ze bij voorbaat reeds verdacht maakt. En werkelijk, er blijkt over C_{211} een signaal te staan, zoals afb. 8 aangeeft. Er zijn nu twee foutoorzaken mogelijk:



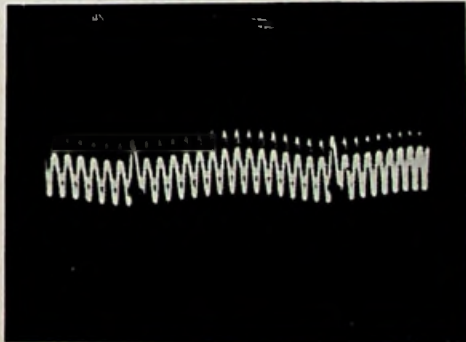
Afb. 5 - Sinusachtige trillingen in het signaal op de katode van de weergeefbuis



Afb. 7 - Nogmaals het signaal op de katode van de beeldbuis

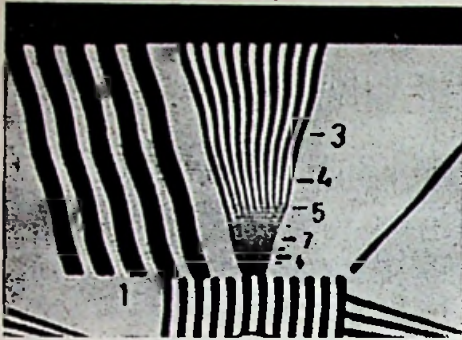


Afb. 6 - Nogmaals het oscillogram na de videodetector



Afb. 8 - Het stoorsignaal over de ont-koppel-condensator van de video-af-trap

371188.



Afb. 9 - De strepen zijn niet een gevolg van een onjuiste afregeling van de oscillator

- a. Er bestaat sluiting of een vrij lage isolatieweerstand tussen de pluspolen van de elco's.
- b. De gemeenschappelijke massaleiding is onderbroken, of er is een slecht contact met massa.

Door de negatieve aansluitingen van deze elco's te aarden, blijkt de storing te verdwijnen. De conclusie is dus, dat deze aansluiting slecht contact met chassis maakt. De overgangsweerstand fungeert dan als koppelweerstand.

Kleine oorzaken, grote gevolgen... kan men dus weer eens vaststellen. Dit verhaal heeft als moraal: Let op „dubbele” elco's, vooral in oudere apparaten.

Synchronisatie

Uit de verschillende beeldopnamen kan verder nog worden geconcludeerd, dat door de storing niet alleen strepen in het beeld optreden, maar dat het beeld golft, zoals duidelijk blijkt uit het gedeelte van het testbeeld in afb. 9.

De storing beïnvloedt dus ook de lijnsynchronisatie. Wanneer n.l. enkele lijnen naar rechts en andere weer naar links zijn verschoven, duidt dit zonder twijfel op een niet gelijkmatige synchronisatie van de lijngenerator.

Het beeld volgens afb. 10 toont bijzonder duidelijk, welke invloed de storing op de synchronisatie heeft.

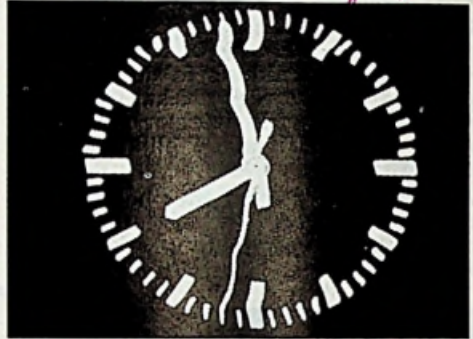
Wanneer deze beelden aan het begin en niet aan het einde van de foutzoekerij waren opgenomen, zou het opsporen nog moeilijker zijn geweest. Het golvend beeld zou ons dan zonder twijfel hebben verleid de synchronisatie-scheider en de lijngenerator te onderzoeken.

Omdat wij uit dit interessante geval willen halen, wat er in zit, zullen wij nog even op het ontstaan van deze golven ingaan. Afb. 7 geeft ons het antwoord.

Wanneer n.l. op de lijnimpulsen een zo groot stoorsignaal aanwezig is als uit deze afbeelding blijkt, kan van een gelijkmatig werkende synchronisatie geen sprake meer zijn. Bij het bekijken van het beeld vraagt men zich misschien af, waarom van de strepen niets meer te bespeuren valt en waarom slechts de golven in het beeld zichtbaar zijn.

De reden daarvan is een dikwijls voorkomende gewoonte van de kijker. Deze heeft n.l. vaak de neiging het beeld te „hard” in te stellen, d.w.z. de con-

37492



Afb. 10 - Het beeld golft

trastregeling te ver op te draaien. Daardoor verdwijnen de strepen bijna geheel.

Dit feit houdt in dat men, om zoveel mogelijk conclusies uit het beeld te krijgen, de contrastregelaar nooit te ver op moet draaien.

INSCHRIJVING V.E.V. CURSUSSEN

Zij die wensen deel te nemen aan de in sept. a.s. beginnende erkende V.E.V.-cursussen voor: Adsp. VEV-Cursist A of B (AVC), Sterkstroom-Hulpmonteur (SHM), Zwakstroom-Hulpmonteur (ZHM), Radio-Hulpmonteur (RHM), Elektronica-Hulpmonteur (EHM), Sterkstroombonteur (SM), Zwakstroombonteur (ZM), Radiomonteur (RM), Elektronicamonteur (EM), Televisiemonteur (TM), Elektrotechnisch-Wikkelaar (WK), Elektrotechnisch-Installateur (EI), Radio-Reparateur (RR), Radio-Detailhandelaar (RD), Televisie-Detailhandelaar (TD), Elektro-Winkelier (EW) dienen zich zo spoedig mogelijk aan te melden bij de cursussen in hun woonplaats of in de naaste omgeving daarvan.

Inlichtingen worden op schriftelijk verzoek gaarne verstrekt door het Centraal Bureau der V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam-Z.

De 20e RADIO EN TELEVISIE SALON wordt gehouden van 20 sept.-3 okt. a.s. in het Int. Centrum Rogier te Brussel



Nulindicator met EMM801

Afstemindicatoren zijn zeer goed bruikbaar voor het controleren van de instelling van meetbruggen e.d. Tegenover meetinstrumenten met wijzerindicatie bezitten ze het voordeel praktisch traagheidsloos te zijn, terwijl ze bovendien niet beschadigd of vernield kunnen worden door oversturing.

De afstemindicator EMM801 bezit twee onafhankelijke systemen, waarvan de helderheid door één gemeenschappelijk rooster wordt bepaald. In „Elektronik nr. 2” van jaargang '62 vonden wij een aantal schakelingen van nulindicatoren met deze nieuwe buis. In fig. 1 ziet u het schema van een nulindicator voor gelijkspanning.

Wanneer de ingangsspanning V_1 positief is, wordt 't linker systeem van de buis uitgestuurd. Een negatieve spanning op de aansluitklem V_1 zal het rechter deel van de EMM801 doen oplichten.

In fig. 2 is een fazegevoelige nulindicator getekend. De beide roosters van de dubbeltriode ECC83 worden door de versterkte ingangsspanning V_1 in

tegenfase gestuurd, terwijl de wisselspanning V_2 , waarvan de faze vergeleken met die van V_1 , wordt toege-

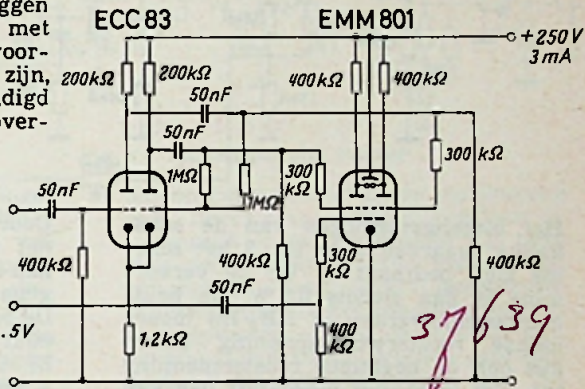


Fig. 2 - Fazegevoelige nulindicator

voerd aan het stuurrooster van de indicatorbuis. Door het stroboscopisch effect licht slechts dat systeem van de EMM801 op waarvan de spanningen V_1 en V_2 in tegenfase zijn.

De kleinste, nog goed waarneembare spanning bedraagt bij de schakeling voor gelijkspanning (fig. 1) ca. 20 mV, terwijl de gevoeligheid van de tweede schakeling ongeveer 10 mV bedraagt.

Transformatorloze eindtrap met E130L
„Valvobrief Nr. 4” (1961) geeft een uitvoerige beschrijving van een 25 watt versterker, uitgerust met de nieuwe eindpenthode E130L.

De transformatorloze eindtrap, alsmede de voordelen die dit type versterker heeft, mogen wij bekend veronderstellen. Het gebruik van een E130L als eindbuis in een dergelijke schakeling, maakt het mogelijk om met een relatief lage voedingsspanning een groot nuttig vermogen op te wekken. De E130L bezit een zeer lage inwendige weerstand en een grote steilheid, n.l. maar liefst 27,5 mA/V!

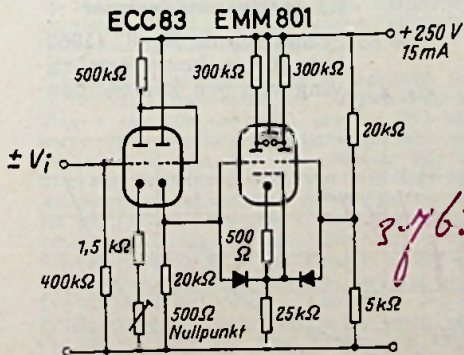
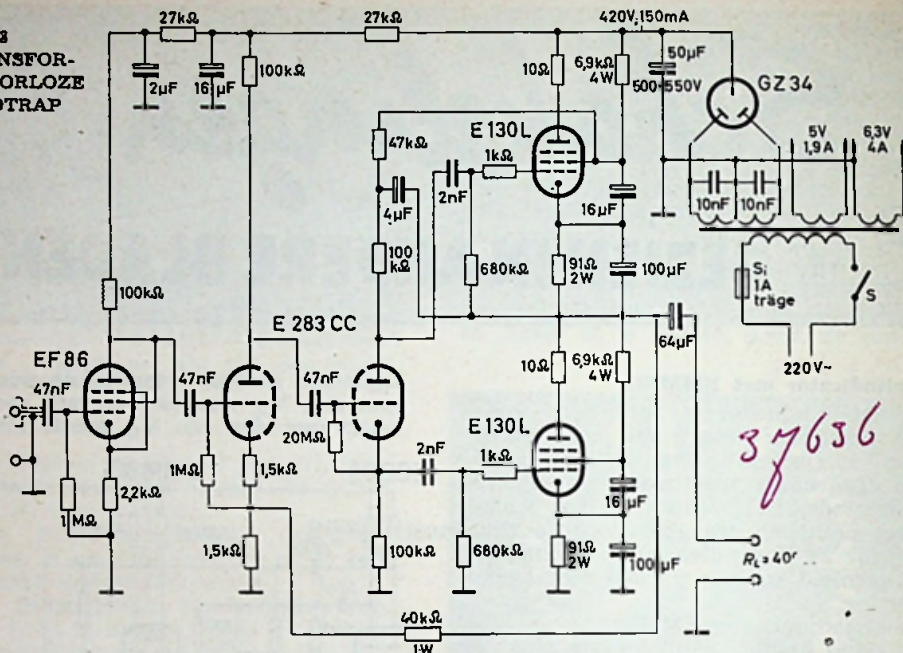


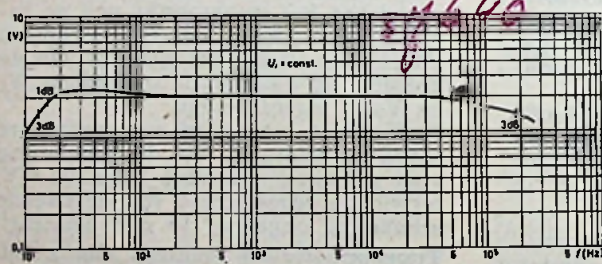
Fig. 1 - Hulpindicator voor gelijkspanning

Fig. 3
TRANSFORMATORLOZE
EINDTRAP



Het uitgangsvermogen van de schakeling, waarvan u in fig. 3 het schema ziet, bedraagt 25 W; de vervorming is dan slechts 0,8 %. De beide eindbuizen werken in AB₁. Bij toenemende roosterwisselspanning neemt dus ook de negatieve rooster spanning toe. Het werkpunt verschuift dan van A naar B. Korte spanningspieken heb-

Doordat geen uitgangstransformator in het tegenkoppelcircuit is opgenomen, kan sterke tegenkoppeling worden toegepast, zonder gevaar voor genereren. De ingangstrap van de versterker bestaat uit een als triode geschakelde EF86. Een ingangsspanning van 250 V is voldoende om de versterker uit te sturen.



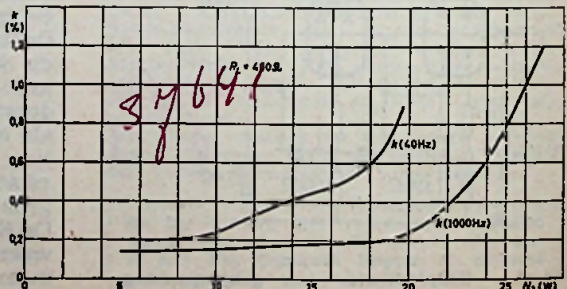
De voedingsspanning bedraagt, bij afwezigheid van stuurspanning, 420 V. In fig 4 ziet u de bijzonder fraaie frequentie-karakteristiek van deze hoofdversterker; fig 5 laat het vervormingspercentage zien bij resp. 40 en 1000 Hz.

Kanteelspanningvormer

„Funktechnik Nr. 6” (1962) brengt een korte beschrijving van een kanteelspan-

ben geen verschuivingen van het werkpunt tot gevolg, waardoor de versterker goed beveiligd is tegen vervorming tijdens kortstondige overbelasting. Voor fase omkering wordt één triodesysteem van een E283CC toegepast; het andere triodesysteem doet dienst als spanningsversterker. De versterker is vanaf de uitgang tegengekoppeld naar de katode van de spanningsversterker.

Fig. 4 Fig. 5



ningsvormer, bestemd voor aansluiting op een normale toongenerator. Er kunnen zuivere rechthoekimpulsen worden verkregen in een frequentiegebied van 20 Hz tot 100 kHz.

Het schema van deze kanteelspanningvormer toont fig. 6. V_1 doet dienst als voorversterker, en is slechts noodzakelijk indien de door de toongenerator afgegeven spanning laag is. De kanteelspanning ontstaat in de als multivibrator geschakelde E92CC (Schmitt-trigger-schakeling). De beide triodesystemen zijn direct gekoppeld; wanneer het ene systeem geleidend is, is het andere niet geleidend en omgekeerd. Met P_1 kan de roosterspanning van V_{2a} en daarmee de breedte van

de rechthoekimpulsen, worden ingesteld. De koppeling tussen de beide trioden vindt plaats door middel van de capaciteif gecompenseerde spanningsdeler $R_2/C_1, R_3$. Om een steil verloop van de flanken van de rechthoekgolf te waarborgen, hebben de anodeweerstanden R_4 en P_2 relatief lage waarden. Met P_2 kan de amplitude van de kanteelspanning, die aan

de katodevolger V_3 wordt toegevoerd, worden geregeld.

De uitgangsimpedantie van de katodevolger is laag, waardoor zonder bezwaar een lange afgeschermd kabel kan worden gebruikt om de kanteelspanningvormer te verbinden met het te onderzoeken apparaat.

De trimmer C_1 wordt zodanig ingesteld,

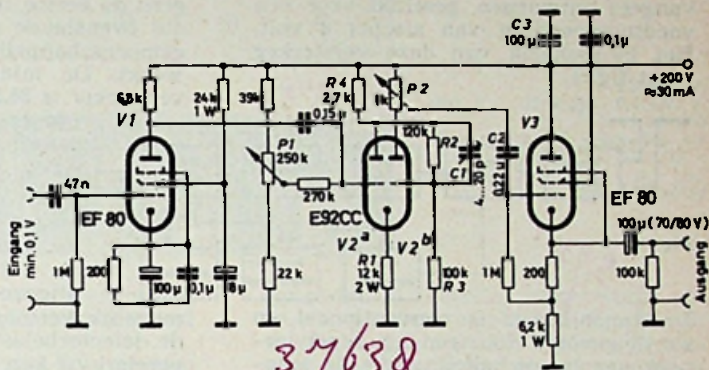


Fig. 6 - Kanteelspanning vormer

dat op het scherm van de oscilloscoop een zuivere rechthoekgolf zichtbaar is. Belangrijk is de condensator C_3 ; deze mag geen lagere waarde hebben dan aangegeven, daar anders ongewenste terugwerking via het voedingsapparaat kan optreden. I.p.v. de E92CC kan eventueel een E88CC worden gebruikt. Andere dubbeltriodes zijn voor dit doel minder geschikt.

SPIEGELONTVANGST

Uit het noorden van ons land kwam de klacht, dat de Rono, de gewestelijke zender Noord niet alleen op 188 m (zoals het behoort) maar bovendien doorkomt op 420 en 510 m, gepaard gaande met fluittoontjes, die inzonder, onze oude vriend Postumus, die op 30 km afstand van de Rono woont, wist er niet goed raad mee en daarom wil ik hier de oplossing nog eens memoreren.

Als de ontvanger op 420 m is ingesteld, (dat is 710 kHz), dan werkt de oscillator op 710 kHz + 465 kHz (de m.f.), dus op 1175 kHz, maar deze oscillatorfrequentie zal óók ontvangst opleveren van een station, dat 465 kHz aan de andere kant van 1175 kHz ligt; wij noemen dat daarom de spiegelrequentie. Nu, 1175 + 465 kHz = 1640 kHz en dat scheelt écht niet veel met 1620 kHz, de frequentie van de Rono (golflengte = 188 m). We hebben hier dus écht met een z.g. spiegelontvangst te maken; natuurlijk zal de roosterkring een groot beletsel vormen voor die 188 m, want die staat immers op 420 m afgestemd, maar tóch komt er wat binnen. En omdat er ook op 420 m een of andere zen-

der zit, ontvangt hij ze alle twee, dus: een fluitje (de verschilffrequentie van beide zenders).

En nu die van 510 m, dus 585 kHz. De oscillator werkt dan op 585 + 465 = 1050 kHz. Laat nu eens zien welke frequentie de oscillator moet hebben om de Rono te ontvangen. Rono = 188 m = 1620 kHz + 465 m.f. = 2085 kHz. Nu, ook hier ligt de zaak duidelijk. Bij afstemming op 510 m werkt de oscillator op 1050 kHz en de tweede harmonische hiervan is 2100 kHz.

Deze tweede harmonische haalt dus de Rono zwak binnen; ook hier is de op 510 m afgestemde roosterkring een ernstig beletsel dat de Rono sterk doorkomt, maar het fluitje is het levendig bewijs, dat op de stand 510 m er twee zenders samen binnenkomen. In het algemeen kan het helpen om de m.f. wat te verschuiven en er bestaat namelijk een vlotte kans dat dan déze fluitjes verdwijnen, maar dat er fluitjes van een andere sterke zender te voorschijn komen. Beter is een spierfiltertje over die hinderlijke Rono.

Dr. BLAN

Transistor middelfrequent- en videoversterker voor T.V.

Door Telefunken werd een volledig met transistoren uitgeruste m.f. en v.f. versterker voor televisie-ontvangers ontworpen, geschikt voor een voedingsspanning van slechts 6 volt. Het blokschema van deze versterker toont fig. 1.

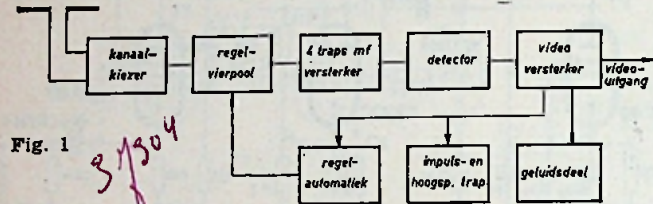


Fig. 1

De kanaalkiezer is conventioneel en wordt gevolgd door een z.g. regelvierpool, een brugschakeling, die de automatische sterkteregeling vervangt. Hierna volgen een viertrapsversterker, de detector en de videoversterker. Op deze laatste is de regelautoomaat voor AVR aangesloten.

In het schema (fig. 2) zien we links de z.g. regelvierpool, waarin de weerstand van de diode D_1 wordt bepaald door de, door de regelautoomaat V_7 toegevoerde, gelijkspanning. De takken van de brugschakeling worden gevormd door de weerstanden R_2 en R_3 , de diode D_1 en de R_4 van de regelautoomaat. Het van de kanaalkiezer afkomstige signaal wordt toegevoerd aan de

kring F_1 en bereikt via de diode D_1 , die hier dus als variabele weerstand dienst doet, de m.f.-kring C_5 , L_4 , en vervolgens de eerste transistorversterker V_1 , die evenals de trappen V_2 en V_3 in gemeenschappelijke basisschakeling werkt. De middelfrequentie van de versterker is 36,5 MHz. De versterking van de eerste drie trappen bedraagt ca. 45 dB.

De vierde transistortrap V_4 levert een relatief groot vermogen voor het sturen van de detector. Deze laatste is als dubbelfazige gelijkrichter uitgevoerd om een zo groot mogelijk vermogen over te dragen op de detectorbelastingweerstand R_{19} . De versterking van V_4 bedraagt 13 dB. De basis van de v.f.-versterker V_5 is galvanisch verbonden met R_{19} . De weerstanden R_{17} en R_{18} zorgen voor de juiste instelling van deze versterker-

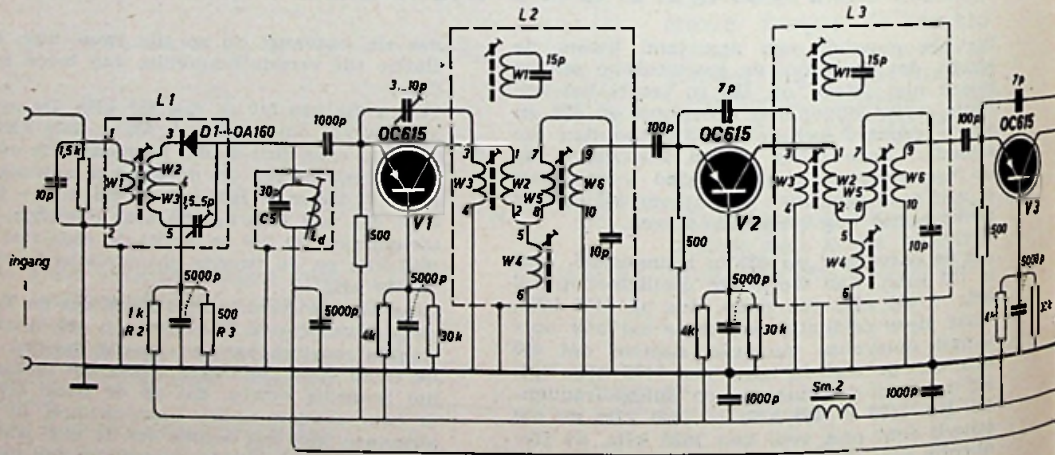
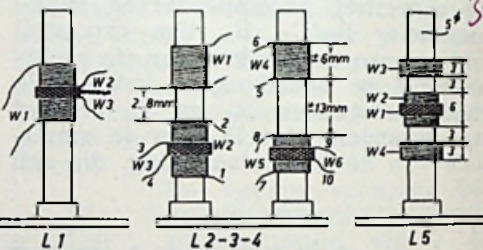
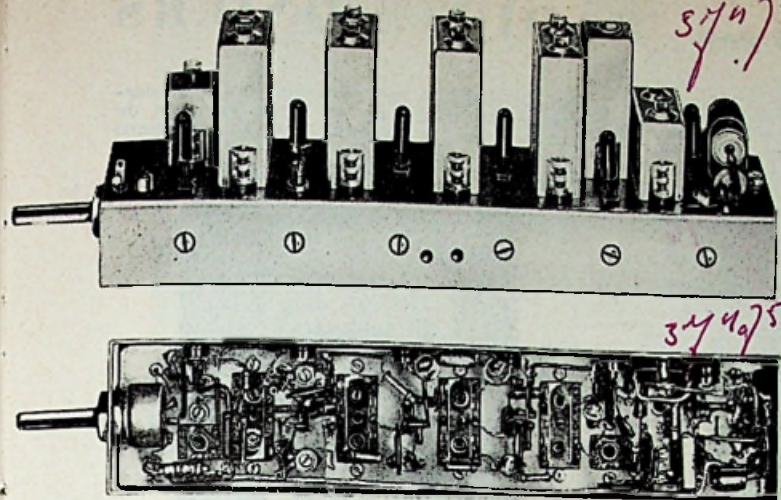


Fig. 2 - SCHAKELING MF- EN VIDEOVERSTERKER VOOR TV
 L1... w1 - 16 wdg; w2 - 4 wdg; w3 - 1 wdg; L_d ... 9 wdg.
 L2-3-4... w1 - 11 wdg; w2 - 22 wdg - w3 - 2 wdg; w4 - 6 wdg (gespatieerd); w5 - 13 wdg;
 w6 - 3 wdg - L5... w1 - 2 wdg; w2 - 14 wdg; w3-4 - 17 wdg.
 Wikkelvorm voor alle spoelen - 5 mm \varnothing - FC-FU II GW 4/13 (Vogt).
 (Zie verder pag. 623 naast foto's)



HET PROEFMODEL VAN MF- EN VIDEOVERSTERKER IN ZIJ- EN ONDERAANZICHT

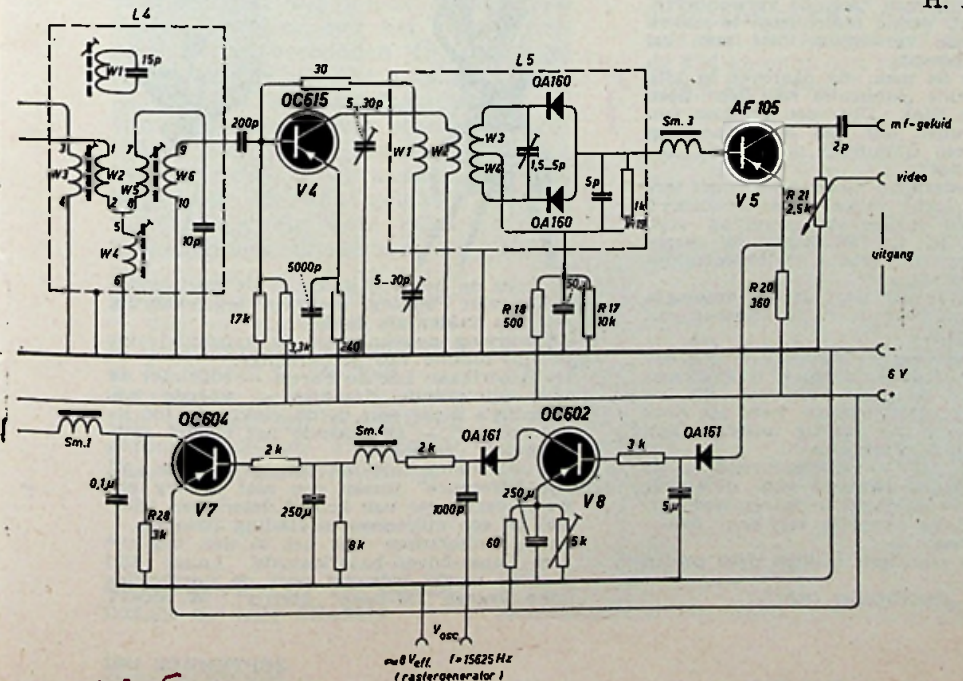
- Sm 1-2... 12 wdg - 0,3 em. z.
- Sm 3... 75 wdg - 0,1 em. z. ($L = 34 \mu H$)
- Sm 1 t/m 3 wikkelen op vorm FK III - GW 4/13
- Sm 4... 500 wdg - 0,1 em. op Siferit B6454/1100N22 o.L.

trap. Het versterkte videosignaal wordt van de variabele collectorweerstand R_{21} afgenomen.

Over de emitterweerstand R_{20} ontstaat de regelspanning voor het sturen van de regelautoomaat V_7 . Deze spanning wordt versterkt in V_6 en vervolgens toegevoerd aan de basis van V_7 . De werking van de AVR is nu als volgt: V_7 is zodanig ingesteld, dat bij een klein m.f.-ingangssignaal de collectorstroom groot is. Dit betekent dat de plus van de voedingsspanning praktisch aan de anode van D_1 ligt. De katode van deze diode heeft een spanning van ca. + 2 V t.o.v. massa. De diode D_1 is dus geleidend, en heeft derhalve een lage weerstand, het in-

gangssignaal bereikt onverzwakt de eerste transistorversterker V_1 . Neemt nu de sterkte van het ontvangen signaal toe, dan wordt de regelspanning op de basis van V_7 eveneens groter. De stroom door V_7 neemt dan af, en wordt zelfs nul bij grote stuurspanningen. De anode van D_1 ligt dan via R_{28} aan de min van de voedingsspanning en de diode zal niet geleiden, hetgeen betekent, dat de weerstand hoog is, waardoor het m.f.-ingangssignaal wordt verzwakt. De op deze wijze verkregen automatische versterkingsregeling is bijzonder effectief. Tot besluit zij nog vermeld, dat de totale versterking van de m.f.-versterker ca. 68 dB bedraagt.

H. HINLOPEN



Nagekomen foto's van RADIO-PIONIERS

Professor W. Schottky — wiens foto hieronder staat afgebeeld — is de grote man wiens naam verbonden is aan het in de buizentechniek zo belangrijke schermroosterbeginsel.



Wanneer een radiobuis dienst moet doen als versterker van wisselspanningen wordt een grotere versterkingsfactor bereikt naarmate de inwendige weerstand groter is.

Een middel om die inwendige weerstand te vergroten is het voegen van een tweede rooster tussen anode en stuurrooster.

Dit tweede rooster is het schermrooster.

De jonge fysicus Schottky werd in 1912 door Professor Max Wien in Jena werkzaam gesteld — tussen haakjes! Max Wien ... ook een radioreus van het eerste uur! Hij was de uitvinder van de Wiense vonkenbrug waarbij de radiozenders met een muzikale toon konden uitzenden, inplaats van een pruttelend geluid voort te brengen.

De begrippen „elektron“ en „ion“ waren nog heel vers en het mag niemand verwonderen, dat men bij de eerste radiobuizen te maken kreeg met een verschijnsel dat men nu ruimtelading noemt.

Schottky was de man, die daarover in 1914 een doorwrochte publicatie het licht deed zlen onder de titel: „Über den Einfluss von Potentialschwellen auf den Stromübergang zwischen einem Glühdraht und einem koaxialen Zylinder“.

De schermroosterlamp kwam echter niet ter stond uit de lucht vallen, maar Schottky's onderzoekingen legden de grondslag voor haar verschijnen. In 1916 kwam de eerste Schottky schermroosterlamp in laboratorium uitvoering beschikbaar.

De Siemens-Schottky lamp is het droomgeschenk geweest voor de radio amateur van de jaren twintig.

Een andere radiopionier wiens faam nog een tiental jaren verder teruggaat, is Professor Eduard Branly, de grote Fransman, die om zijn grote verdienste gekozen werd tot Académicien — een der veertig onsterfelijken van de Académie Française.

Toen Hertz in 1888 — voortspurend op de theoretische beschouwingen van de grote Brit Maxwell — de Hertz'se golven had ontdekt, ontstond de behoefte aan een „detector“ dier golven.

De menselijke zintuigen faalden deze golven aan te tonen.

Zij vormden „onzichtbaar licht“.

Branly hielp de radiotechniek aan haar eerste golfantoner door de uitvinding van de coherer, die de coherer van Branly werd genoemd.

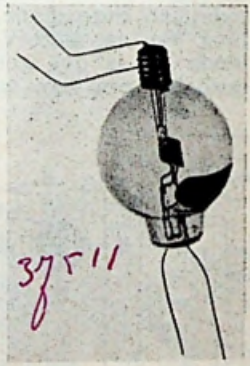
Het apparaatje beruiste voor zijn werking



op het beginsel van de onvolkomen geleiding van ijzer-nikkelvrijzels dat zijn elektrische weerstand aanzienlijk zag verminderd, wanneer het opgenomen was in een kring waardoorheen hoogfrequente elektrische energie werd gevoerd.

Later kwamen de elektrolytische- en kristal-detectors, die de coherer verdrongen.

Boven de twee foto's van de eerste radiobuizen zou het opschrift kunnen staan: „Het gemiste miljoen!“



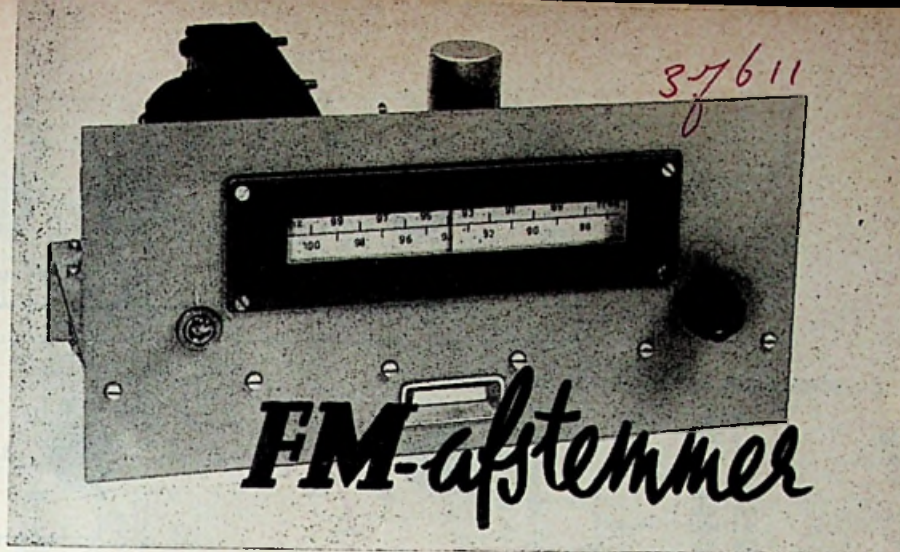
De buis op het voetstukje is de vacuümdetector van Fleming, die men tegenwoordig aan zou duiden als diode.

Zij verving aanvankelijk de kristaldetector in zijn functie van gelijkrichter.

De Amerikaan Lee de Forest — foto met de vier uitstekende draadjes — voegde aan Fleming's diode een derde elektrode toe — het rooster! — en noemde het toestel aanvankelijk „audion“.

De uitbreiding met het rooster maakte „all the difference“ tussen een niet zo erg gewilde vervanger van kristal detectors (diode) en een miljoenen uitvinding (triode).

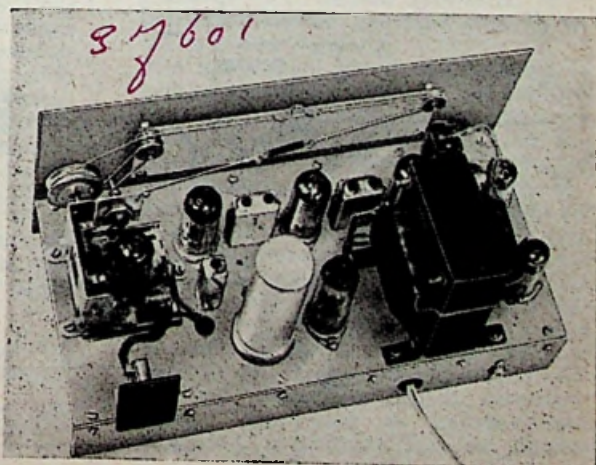
In de radiobuizen was het in den beginne een „baas-boven-baas“kwestie. Lange tijd was de markt beheerst door de voortreffelijke Franse TM-lamp „Mazda“. W. VOGT



Dat FM ontvangst bij de doorsnee amateur zo langzaam inburgert zal in zekere mate wel zijn oorzaak vinden in 't feit dat een ontvanger voor de FM band altijd nog 'n vrij gecompliceerd apparaat wordt, willen we redelijke ontvangst verwachten. De moeilijkheden spruiten voort uit het feit dat we hier met hoge- en zeer hoge frequenties hebben te maken, resp. in de m.f. versterker, de preselectie en oscillatorringen.

Meer nog dan bij KG ontvangers dient men zich te onthouden van vrije fantasie tot men deze stof beheerst en de gevolgen van een of andere wijziging kan zien. Het begint al met de aardverbindingen, die alleen op zeer bepaalde plaatsen met het chassis mogen worden verbonden. Bij zeer hoge frequenties is n.l. niet 't gehele chassis „aarde” en een verplaatsing van aardpunten over slechts enkele centimeters kan reeds merkwaardige verrassingen opleveren. Er zijn gelukkig fabrikanten die deze moeilijkheden voor de zelfbouwers ondervangen door de eerste trappen van FM ontvangers — dus het convertor gedeelte — compleet en afgeregeld in de handel te brengen. Amroh b.v. bracht al geruime tijd geleden de gedeeltelijk gemonteerde en afgeregelde Passe-Partout in de han-

del en ook Philips brengt sinds enkele jaren twee geheel gemonteerde en afgeregelde afstemeenheden als complete convertor, een voor de Europese FM band, type AP 2110 (87...100,5 MHz), een voor de Amerikaanse FM band (87...108,5 MHz) type 2110/01. De eerste kring van het eerste m.f. bandfilter is tevens in deze afstemeenheden ingebouwd, n.l. de primairkring met een koppelwikkeling. De secundaire kring L (type A3.127.83) dient dan ook zo dicht mogelijk bij deze eenheid te worden geplaatst. De in het midden afgetakte antennespoel maakt ten eerste aanpassing mogelijk van voedingslijnen met een impedantie van 75 en 300 Ω en ten tweede kan men op praktische wijze een doorverbinding met een AM ontvanger maken zodat de FM antenne ook voor AM ontvangst dienst kan doen.



OPSTELLING VAN DE ONDERDELEN OP HET CHASSIS

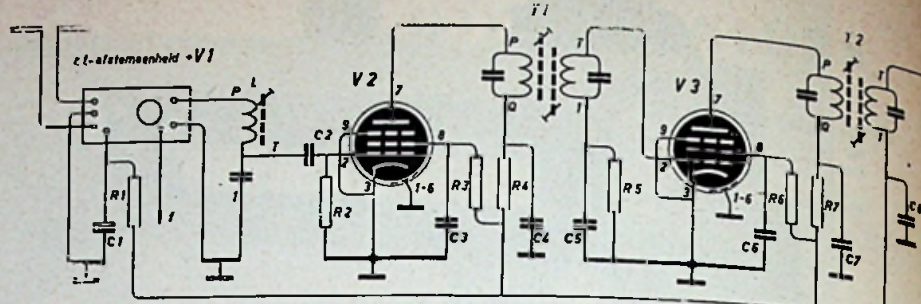


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE FM AFSTEMMER

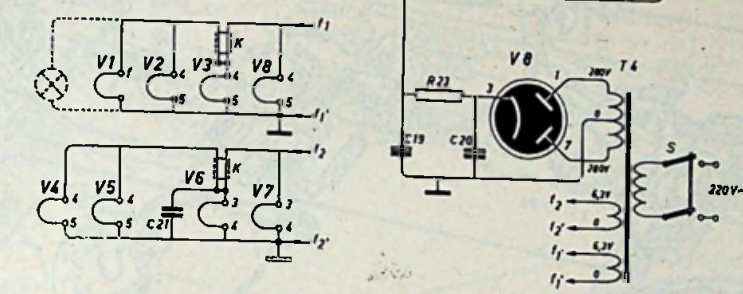
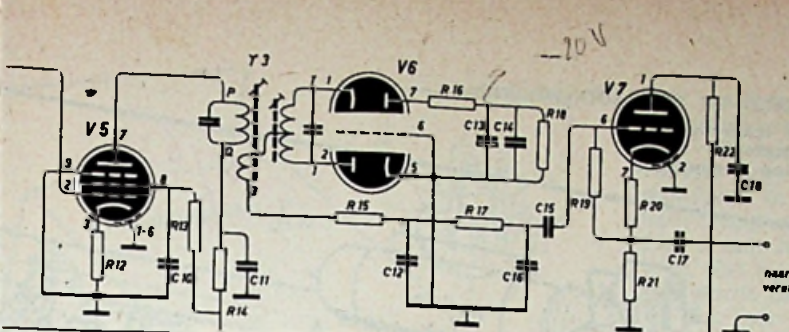
R1	10 kΩ	½ W
R2-19	1 MΩ	
R3-6	82 kΩ	½ W
R4-7	3,9 kΩ	½ W
R5	680 kΩ	
R8	470 kΩ	
R9	2,7 MΩ	
R10	330 kΩ	
R11	100 kΩ	
R12	56 Ω	
R13	100 kΩ	½ W
R14	1 kΩ	½ W
R15	100 Ω	
R16	68 Ω	
R17-21	47 kΩ	
R18	10 kΩ	
R20	1,5 kΩ	
R22	10 kΩ	½ W
R23	1,8 kΩ	5 W

(Weerstanden ½ watt 10 % tenzij anders aangegeven)

C1-18	8 μF/350 V
C2-8	100 pF
C3-4-6-10-14-21	4700 pF
C5	220 pF
C7-11	6800 pF
C9	0,047 μF
C12	2200 pF
C13	10 μF/64 V
C15	0,01 μF

C16	1000 pF
C17	0,1 μF
C19-20	50 + 50 μF/400 V
V1	ECC85 (reeds op afstemeenheid aanwezig)
V2-3-5	EF89
V4	EM84
V6	EAA91
V7	EC92
V8	EZ80
L	A3.127.83
T1-2	AP 1108
T3	AP 1113
T4	Voedingstransformator 2 × 280 V/60 mA - 2 × 6,3 V - 3 A
K	Ferroxcube kraal 56.390.31/4B
FM afstemeenheid	= AP2110 of AP801/XX

34624



Verder is deze afstemeenheid voorzien van een mechanisme voor permeabiliteitsafstemming, d.w.z. variatie van de zelfinductie van de spoelen. Men zal dus tevergeefs naar een afstemcondensator zoeken. *) Draait men aan de as, dan worden twee ferriet kernen in, resp. uit hun spoelen bewogen. De as moet daarvoor over een totale hoek van 518° worden gedraaid, overeenkomende met een lineaire verandering van 14,9 mm.

Een afstemschaal moet men zelf maken en iken m.b.v. een trimzender. De kringen zijn uiteraard nog afzonderlijk fijn regelbaar, maar dit is reeds in de fabriek gedaan. Een vast bandfilter, afgestemd op ongeveer 't midden van de band (94 MHz), wordt gebruikt als ingang voor de eerste triode, die als r.f. versterker is geschakeld. Het tweede systeem van V1 (= ECC85) werkt als zelfoscillerende mengbuis met de oscillatorkring in de anodeleiding. Koppeling tussen de twee trioden geschiedt via een capacitieve brug, zodat de oscillatorspanning op de anode van V1a gering is. Tevens voorkomt een metalen kap over al de onderdelen aan de onderzijde het uitstralen van de oscillatorfrequentie. Compensatie van de frequentiedrift door temperatuurvariatie geschiedt door toepassing van condensatoren met negatieve temperatuurcoëfficiënt.

De m.f. versterker bevat 3 trappen met EF89's. De bandfilterkringen in de m.f.

*) De afstemeenheid AP2110 met var. zelfinductie, werd inmiddels aangevuld door type AP801/XX met var. duocondensator.

transformatoren zijn onder-kritisch gekoppeld. Er zal bijgevolg slechts één spanningsmaximum optreden zodat het niet nodig is de secundaire te verstemmen of te dempen tijdens het trimmen van de primaire en omgekeerd.

Bovendien heeft dit het voordeel, dat de kans op fazevervorming en te kleine bandbreedte bij foutieve afregeling veel kleiner wordt. Het afstemoog V4 (= EM84) wordt gestuurd door de gelijkspanning, die ontstaat door de roosterstroom van V5. Deze spanning geeft aan V5 bovendien een soort AVR. Laatstgenoemde buis heeft dan ook een niet ontkoppelde katodeweerstand, waardoor tegenkoppeling ontstaat, die het effect van de regeling (verstemming van de roosterkring en verandering van de demping) compenseert. Demodulatie van het frequentiegemoduleerde m.f. signaal geschiedt door een radiodetector, gevormd door T3 en V6 met hun aanhang.

Het a.f. signaal wordt via de koppeling afgenomen van het midden v. d. secundaire kring. C10 en R17 vormen het deëmfasis filter, R15 en C12 vormen de aardverbinding van de koppelspoel voor het m.f. signaal.

Het a.f. signaal wordt tenslotte met de katodevolger V7 aan de uitgangsklemmen afgeleverd, zodat de lengte van de verbindingkabel en de ingangsimpedantie van de versterker binnen wijde grenzen kunnen variëren, zonder de werking van het deëmfasisfilter te beïnvloeden. Indien de afstemmer met een a.f. versterker wordt samengebouwd, kan men de katodevolger weglaten; C15 dient dan te worden

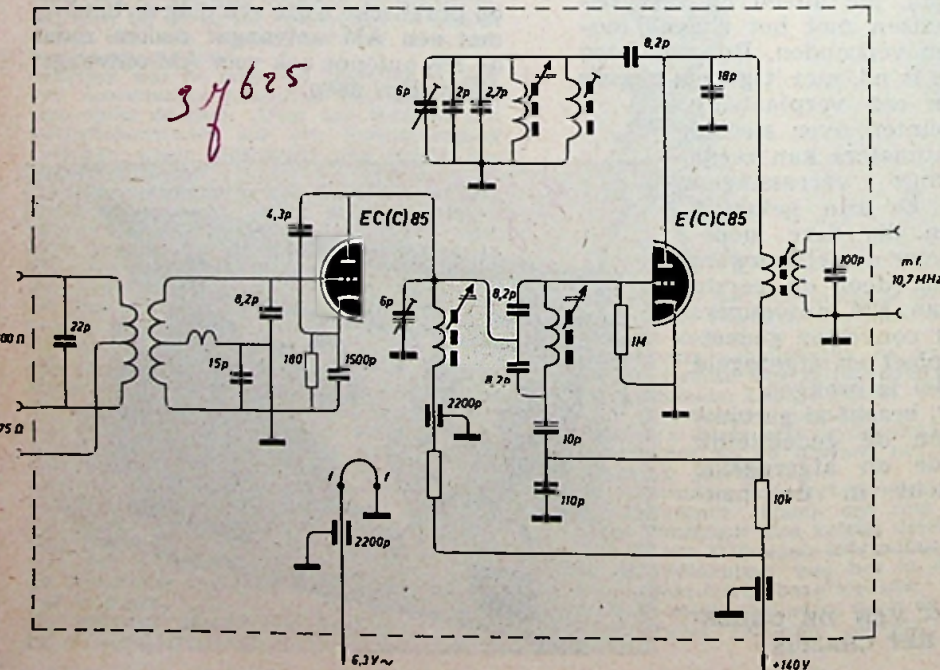
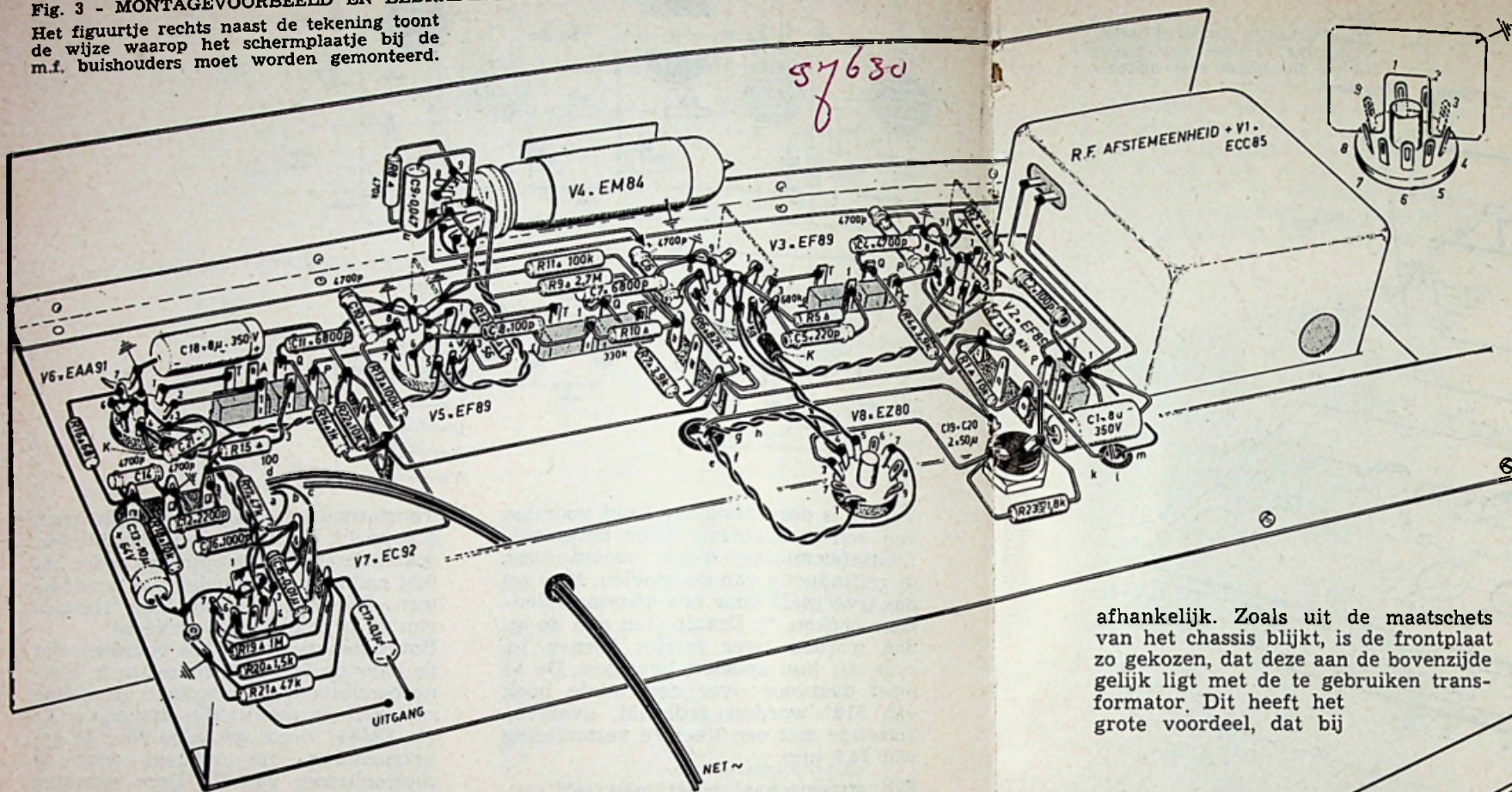


Fig. 2
SCHAKELING
VAN DE
CONVERTOR
AP2110

Fig. 3 - MONTAGEVOORBEELD EN BEDRADINGSSCHEMA

Het figuurtje rechts naast de tekening toont de wijze waarop het schermplaatje bij de m.f. buishouders moet worden gemonteerd.



het monteren de gehele afstemmer ook omgekeerd stevig staat. Laat men nu ook het achterwandje van het chassis nog even weg, dan zal het monteren in het geheel geen moeilijkheden opleveren.

Fig. 3 laat tevens het afschermplaatje zien, dat bij de drie m.f. buizen (V₂₋₃₋₅) wordt toegepast. Het eenvoudigste is, om met de gloeidraadleidingen te beginnen, daarna de anode-voedingen en de directe verbindingen in de m.f. versterker tussen m.f. transformator en buizen, daarna pas de overige bedrading. De voedingstransformator in deze afstemmer is van een z.g. langzame thermische beveiliging voorzien; wil men een ander type toepassen, dan is een normale smeltveiligheid van 0,5 A opgenomen in de leiding naar de primaire van de voedingstransformator wel aan te raden.

Afregeling

Het afregelen is misschien wel het lastigste karwei omdat men in 't bezit dient te zijn van een trimzender en een buisvoltmeter. Zonder deze meet-

afhankelijk. Zoals uit de maatschets van het chassis blijkt, is de frontplaat zo gekozen, dat deze aan de bovenzijde gelijk ligt met de te gebruiken transformator. Dit heeft het grote voordeel, dat bij

verbonden met een sterkteregelaar (0,5 à 1 M Ω potmeter) vóór de eerste buis van deze versterker.

Voeding

Een voedingsgedeelte is bij de FM afstemmer ingebouwd, zodat deze zonder moeilijkheden in combinatie met iedere versterker kan worden gebruikt. De gloeidraadvoeding is ter wille van een gelijkmatige belasting van de voorhanden zijnde transformator in tweeën gesplitst, terwijl voor r.f. ont koppeling in de gloeidraadleidingen Ferroxcube kralen zijn toegepast, bij V₆ in combinatie met een C'tje.

De constructie

Het monteren van de afstemmer zal geen moeilijkheden meebrengen, als men zich maar twee dingen steeds goed voor ogen houdt, namelijk het zo kort mogelijk houden van de bedrading en het zo nauwkeurig mogelijk aanhouden van de montage-tekening. Het goed functioneren van een FM afstemmer is hiervan in hoge mate

37627

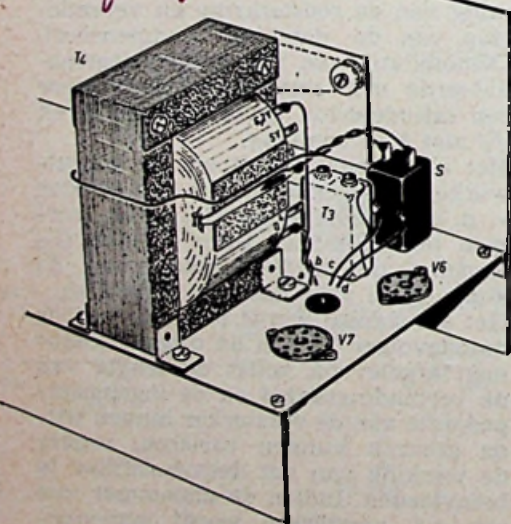


Fig. 4a - De onderdelen en de bedrading achter de voedingstransformator

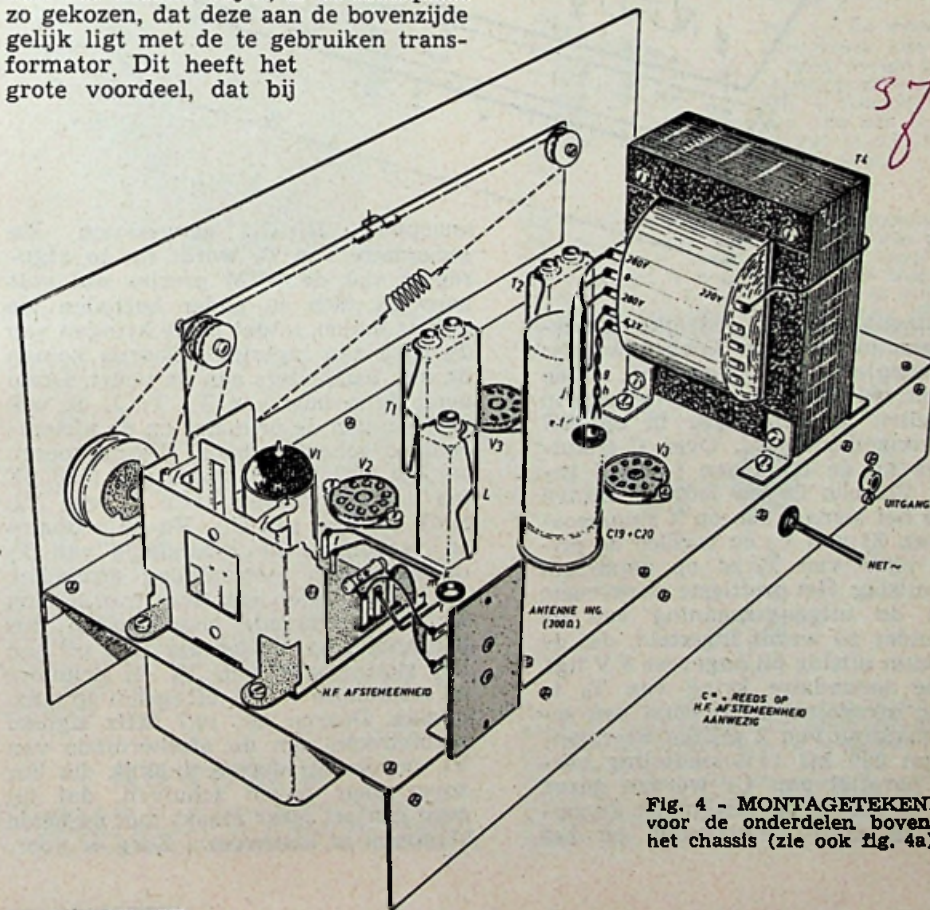
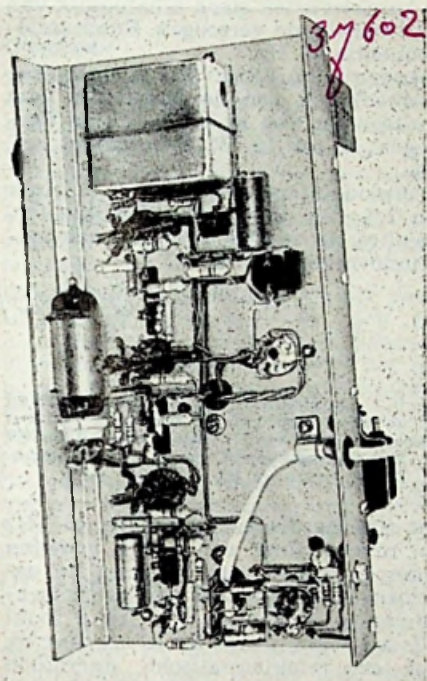


Fig. 4 - MONTAGETEKENING voor de onderdelen boven op het chassis (zie ook fig. 4a).

dat de meteruitslag ongeveer 18 V bedraagt bij het verder afregelen, dus de BVM op een ander meetgebied zetten, b.v. 30 V. Nu wordt eerst de m.f. spoel op de afstembaarheid afgeregeld daarna de secundaire (= L), beide op maximum uitslag. Hierna schuiven we de afschermbus weer geheel over V₁. De preselectie- en oscillator kringen van de afstembaarheid zijn reeds in de fabriek afgeregeld, kom hier dus niet aan!



ONDERAANZICHT van de FM afstemmer

De Belgische lezers, die geïnteresseerd zijn voor dit ontwerp, wijzen we op de door MBLÉ in de handel gebrachte bouwdoos voor een FM afstemmer, die in grote trekken met dit ontwerp overeenkomt, maar alleen in België verkrijgbaar is.

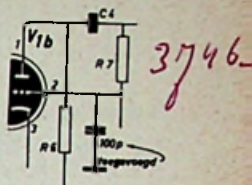
Bedoeld MBLÉ ontwerp heeft als extra toevoeging nog een inrichting voor onderdrukking van de ruis, die tijdens het afstemmen, „tussen de zenders” hoorbaar is (z.g. „squelch” trap)! Bovendien wordt de montage vereenvoudigd, doordat gedrukte bedrading is toegepast.

RB FORUM

Onlangs heb ik de bandrecorderversterker Capriccio gemaakt en ik mag wel zeggen dat hij me werkelijk uitstekend bevalt. Wer-

kkelijk weer stukken beter dan de MR55 die ik ook gebouwd heb. Alleen heb ik er enkele dingen in veranderd i.v.m. de koppen die ik gebruik.

Fig. 1 - Een condensator van 100 pF aangebracht tussen rooster V1b en aarde i.v.m. generierneigingen bij maximum geluidsterkte bij bandweergave. Dit geeft echter geen verlies van hoge tonen. De o/w kop die ik gebruik is van Telefunken.



37464

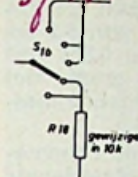


Fig. 2 - R18 van 100 kΩ gewijzigd in 10 kΩ. Met 100 kΩ had ik veel te weinig signaal; met 10 kΩ is dit beter.

Fig. 3 - Tussen V3a en V3b zit C22. Ik heb deze veranderd in 0,22 μF, ook i.v.m. te weinig signaal. De lage tonen worden ook meer bevoordeeld door de toevoeging van een serieschakeling van 22 kΩ en 0,02 μF.

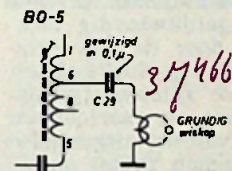
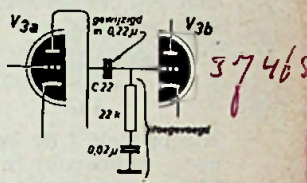


Fig. 4 - De wisoscillator bleek niet genoeg stroom en spanning af te geven aan 'n Grundig wis-kop. C29 heb ik gewijzigd in 0,1 μF en R48 in 12 kΩ.

Fig. 5: Het kopiëren van grammofoonplaten met de Capriccio gaat vrij goed; één ding vind ik echter niet zo best. Het hoog- en middengebied is in orde, maar het laag van de plaat kon ik er niet behoorlijk op krijgen. Ik heb nu een extra triode genomen (EC92) en hier wat omheen geknutseld. Misschien is 't elektronisch niet helemaal verantwoord,

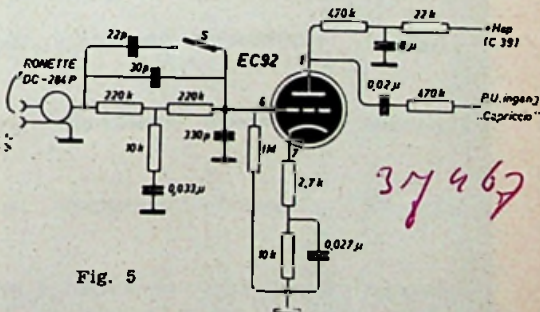


Fig. 5

maar ik vind dat het zeer goed werkt. Het geeft niet veel versterking, maar net genoeg om het hele gebied wat op te halen, vooral het lage tonen gebied.

Door het openen van schakelaar S wordt het teveel aan hoog wat verminderd; dit komt de bandopname ook nog ten goede. Amsterdam. G. M. v. GERWEN

De Orthophase luidspreker

Een sensationele creatie van Ge-Go

(Vervolg uit RB-aug.)

door RÉMY LAFAURIE

Enkele opmerkingen over de werking

Het gegroefde polystyreen membraan heeft 'n volume van 40,4 cm³ en weegt 0,525 gram. De aluminium strip-palen van 0,1 mm dikte hebben een totale lengte van 183 cm en zijn 0,2 cm breed, een volume dus van 0,366 cm³ bij een gewicht van 0,99 gram. Het gewicht van de totale bewegende massa bedraagt 1,51 gram.

De kracht, uitgeoefend op de 17 evenwijdige geleiders met een totale lengte van 170 cm, in een uniform magneetveld van 2000 oersted, bedraagt

$$F = \frac{2000 \times 170 \times I}{10} = 34000 \times I \text{ dyne.}$$

Hierin stelt I de bekrachtigingsstroom voor, uitgedrukt in ampère.

Het is zeer moeilijk het mechanische systeem van de Orthophase te vervangen door een gelijkwaardig elektrisch circuit, o.a. door de aanwezigheid van de evenwijdige luchtspleten. De lengte van deze spleten (gemiddeld 2,5 cm) is niet verwaarloosbaar t.o.v. de golflengte van het uitgezonden geluid, maar bovendien is het onmogelijk de geldigheid van de over het algemeen gebruikte vereenvoudigde uitdrukkingen voor de akoestische impedantie te aanvaarden.

Eigenschappen van de Orthophase

Axiale weergavekarakteristiek: ± 2 dB tussen 1 en 25 kHz; beneden 1 kHz, in het bijzonder tussen 40 en 200 Hz, is de karakteristiek sterk afhankelijk van het toegevoerde vermogen. Resonantiefrequentie 40 Hz.

Impedantie bij 1 kHz: 0,35 Ω (praktisch onafhankelijk van de frequentie, met een toename van 10 % bij 15 kHz. Vermogen: 3 tot 10 W. Rendement: ca. 2 %.

Intermodulatie-vertanding: kleiner dan 2 % (bij de meting gebruikte frequenties: 40 en 12.000 Hz met een amplitudeverhouding 4:1).

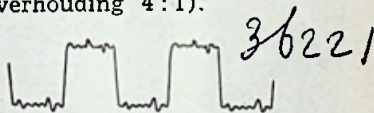
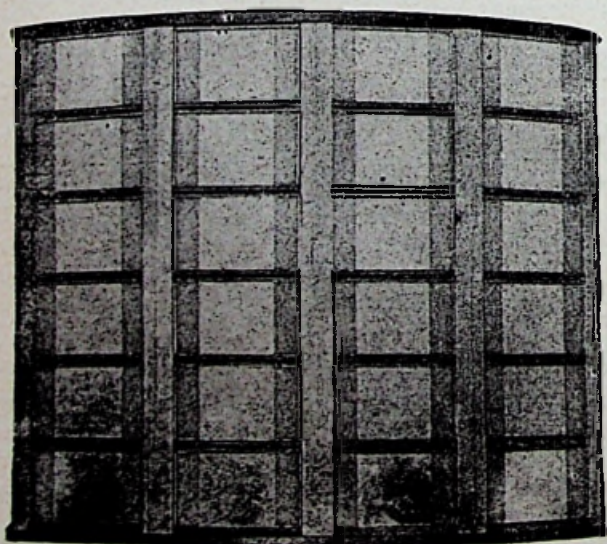


Fig. 9 - Oscillogram van de klemspanning van de meetmicrofoon. De weergave van het signaal (vierkantsgolf) blijft vrijwel gelijk aan het ingangssignaal tot ± 5 kHz, daarboven vervormt hij zich zeer sterk.

Het stralingsdiagram toont bij 15 kHz een niveaudaling van 6 dB, gemeten onder een hoek van 30° met de asrichting. Gedrag bij overgangsverschijnselen („transiënts”): fig. 9 toont het oscillogram van de klemspanning van een elektrostatische microfoon



Afb. 8 - OTHOPHASE LUIDSPREKER met 24 cellen, aangebracht op een deel van een cilinderomtrek. In de handelsuitvoeringen worden de membranen met een rooster afgedekt, dit beïnvloedt het hoge tonengebied.

Afb. 10 - ACHTERAANZICHT VAN DE ORTHOPHASE, hierin zijn duidelijk de verschillende montagedelen te zien, o.a. het magneetsysteem.

(Neumann M.M. '3), op enkele millimeters afstand geplaatst van het membraan van een Orthophase, bekrachtigd met een rechthoekspanning van 1 kHz. Dit resultaat behoeft geen commentaar, luidsprekers met dergelijke eigenschappen zijn zeer zeldzaam.

Conclusie

De door Ge-Go gevonden oplossing voor het weergeven van het gehele geluidsspectrum d.m.v. één enkele luidspreker (twee exemplaren voor stereofonie) zal zeer zeker zijn uitgebreide kwaliteiten in de loop van de volgende maanden tonen. Een oud systeem werd hier ingenieus vernieuwd.

Het eist de kwaliteiten van het elektrostatische systeem voor zich op, maar met een superieure robuustheid, uiteraard van groot belang in het gebruik. Er is geen gelijkspanningsbron voor de magneten nodig en er is een gemakkelijke aanpassing aan de versterker mogelijk. Het rendement is betrekkelijk laag, maar beslist vergelijkbaar met de huidige, door specialisten zeer gewaardeerde, dure systemen.

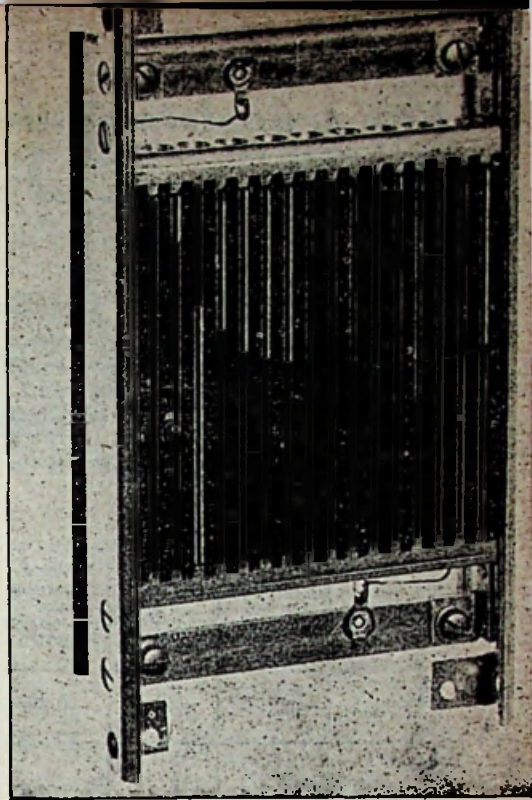
De constructie van de Orthophase is kostbaar, daar er veel magneten nodig zijn waarvan de fabricage betrekkelijk moeilijk is. De ontwikkeling van ferrietmagneten gaat echter snel voort, zodat deze zijde van het probleem zich zonder twijfel zal wijzigen.

Het gepresenteerde heeft de specialisten die er mee werden geconfronteerd werkelijk verbaasd.

De Orthophase zal ongetwijfeld een nieuw tijdperk in de weergavetechniek openen.

Literatuur:

1. Mc Lachlan: Elements of Loudspeakers practice; uitgave 1935, blz. 29 en 30.
2. Stanley Kelly: A flat speaker and the reasons for it; Hi-Fi News dec. '59, blz. 477 en 479.
3. Melinex is de handelsnaam van een Engelse kunststof op polyeteleentereptalaat basis, gelijkvormig dus aan het Amerikaanse Mylar, gefabriceerd door Imperial Chemical Industries Ltd.
4. H. F. Olson: Acoustical Engineering, blz. 128.



5. D. A. Barlow: Rigidity for Loudspeakers Diaphragms, Wireless World, dec. '58 blz. 564 tot 569.

De gegevens voor dit artikel werden bewerkt door H. Leydens aan de hand van gegevens welke ons door de redactie van „Revue du Son” ter beschikking werden gesteld.

LEIPZIGER HERBST-MESSE 1962

Van 2 tot 9 september wordt in Leipzig de najaarsmesse gehouden. Op dit ogenblik zijn er al 6500 exposanten uit 45 landen, die tezamen 115000 m² tentoonstellingsoppervlak verdeeld over 18 gebouwen hebben gehuurd. Voor de afdelingen radio, televisie en geluidstechniek is het „Städtische Kaufhaus” met 5000 m² verdeeld over drie verdiepingen gereserveerd. Een belangrijk gedeelte van deze ruimte zal worden ingenomen voor het exposeren van zeer kleine toestellen, die vrijwel uitsluitend zijn voorzien van transistoren en germaniumdioden en natuurlijk op batterijen werken. De gegarandeerde speeltijd op batterijen ligt tussen de 100 en 150 uur. Er zijn er bij met 8 kringen — LG - MG en KG, sommige met UKG. Bij de grotere ontvangers is in veel gevallen rekening gehouden met stereo. Televisieontvangers zijn haast alle voorzien van 110° beeldbuizen (43 of 53 cm). Verder is de automatisering (contrast, helderheid enz.) zo ver mogelijk doorgevoerd. Interessant is het misschien te weten, dat er ook Russische, Hongaarse en Tsjechoslowaakse ontvangers te zien zullen zijn.

Een transistor-autoradio voor zelfbouw

door HELMUTH HOSCHKE
vertaling TH. VAN INGENHOVEN

(Vervolg uit RB augustus)

Verschillende metingen

Legt men aan de antenne-ingang ongeveer 1 mV bij 'n frequentie van 590 kHz, dan kan men tussen emissor en massa van transistor V_1 ongeveer 100 mV meten met een hoogohmige r.f.-buisvoltmeter ($R_m \geq 100 \text{ k}\Omega$). Bij hetzelfde ingangssignaal ligt aan de diode D_2 ongeveer 0,25 tot 0,5 V m.f.-spanning tegen plus accu.

Gelijkspanningen

	Regelspanning aan condensator C9	Collectorspanning aan weerstand R8	Emissorspanning aan weerstand R11
Zonder antennesignaal:	-0,50 V	-5,0 V	-0,8 V
Met 1 mV / 590 kHz aan de antenne-ingang:	-0,25 V	-5,3 V	-0,7 V

Spanningen aan de transistoren

(gemeten tegen +accu)

Meetpunt	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5 V_6
collector	0,6	0,4	0,7	0,35	0,07
basis	5,1	6,0	5,6	6,7	6,2
emissor	5,1	6,3	5,9	6,4	6,4

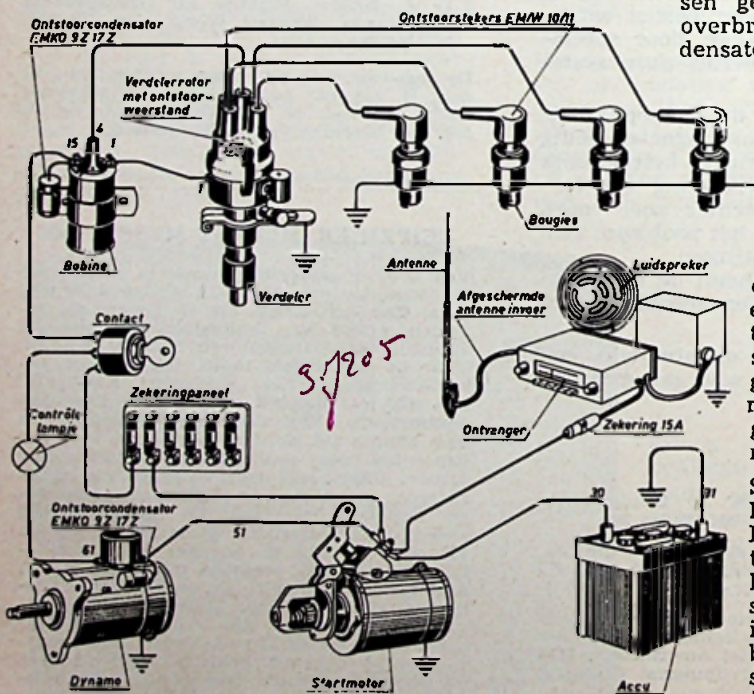
Alle spanningen gemeten met een voltmeter van minstens 50 k Ω /V.
Accu-spanning: 6,7 V = (auto-accu).

Metingen aan de a.f.-versterker

De dynamische ingangsweerstand van de drijvertrap is $\geq 8 \text{ k}\Omega$. De ingangsspanning is $\geq 200 \text{ mV}$ bij 1 mV aan de antenne. De dynamische collectorweerstand van de drijvertrap is ongeveer 100 Ω . De luidsprekeraanpassing is 4 Ω . Om het werkpunt van transistor V_4 in te stellen wordt de aansluiting 7 van T_1 losgenomen en een mA-meter tussen geschakeld, welke is overbrugd met een condensator van 50 μF -25 V.

Meetgebied 3 mA. Daarna wordt de weerstand R_{14} eventueel zo gewijzigd, dat de collectorstroom 0,5 mA bedraagt. Tenslotte wordt 'n meetinstrument in de collectortak van één van de transistoren V_5 of V_6 geschakeld en R_{18} zo gewijzigd dat men ruststromen van ongeveer $2 \times 4,5 \text{ mA}$ meet.

Sluit men tussen de loper van potmeter R_{24} en +accu een toongenerator met lage inwendige weerstand aan, welke is ingesteld op 2,5 kHz bij 30 mV uitgangsspanning, dan moet in de middenaftakking van de uitgangstransformator onge-

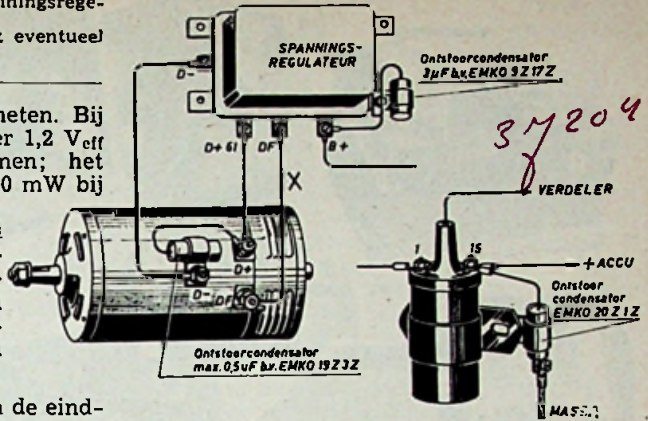


Zó ziet Bosch de ontstorsmaatregelen voor ontvangst van midden- en lange golven.

Links: de dynamo met de spanningsregelaar.

Rechts: de bobine; bij X komt eventueel het smooispoeltje.

veer 100 mA worden gemeten. Bij deze sturing komt ongeveer 1,2 V_{eff} aan de luidsprekerklemmen; het uitgangsvermogen is dan 30 mW bij minder dan 2 % vervorming. Met meer a.f.-signaal bereikt met 0,5 W uitgangsvermogen bij 10 % vervorming. De van koelvinnen voorziene transistoren komen in dat geval op een temperatuur van 60° C!



Om 't frequentiegebied van de eindtrap te controleren, kan men 'n hoogohmige a.f.-generator parallel aan R₂₄ aansluiten en een oscilloscoop parallel aan de luidspreker. De meetfrequenties zijn 400, 1000 en 3000 Hz. Bij 1000 Hz kan men door het veranderen van R₁₄ en eventueel R₂₃, alsmede R₁₆ en R₁₈, instellen op de geringste vervorming (minimale deformatie van de sinus-golfvorm).

De versterker is lineair tussen 200 Hz en 10 kHz. De 3 dB-punten liggen bij 140 Hz en 13 kHz.

Het uitzoeken van de eindtransistoren

Kan men voor de eindtransistoren geen „paartje” bemachtigen, dan moet men deze uitzoeken volgens de gegevens in onderstaand staatje en op gelijke versterkingsfactor.

$$\begin{aligned} -U_{CE} &= 0,05 \text{ V} & -I_1 &= 2 \text{ mA} \\ -I_2 &= 100 \text{ mA} & -U_{BE} &= 0,32 \text{ V} \end{aligned}$$

Ontstoring

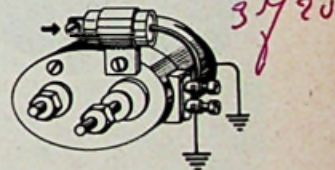
Vanzelfsprekend moeten we de auto waarin we de ontvanger gaan gebruiken ontstoren, want we willen ook tijdens het rijden luisteren. We behoeven deze ontstoring niet te ver door te drijven, omdat we slechts de middengolven kunnen ontvangen met deze ontvanger. We gaan er hierbij vanuit, dat de wagen reeds voorzien is van de verplichte ontstoring voor televisie-ontvangst.

Om te beginnen moet de aansluiting van de bobine, daar waar de draad van „het contact” binnenkomt, door een condensator van 2½ à 3 μF met massa worden verbonden; meestal is één der boutjes waarmee de bobine is bevestigd wel geschikt om tevens de condensator te bevestigen en om als aardpunt te dienen. In de Duitse schema's

wordt dit punt steeds aangeduid met 15.

De hiervoor dienende condensator van het fabriekaats Beru draagt het type-nummer SK 213, met er achter een R (rechts) of een L (links) afhankelijk van het wagenmerk. Van Bosch gebruiken we een EMKO, de —20 ZIZ, die een aparte massadraad bezit of een —9Z25Z. De uitgaande klem van de reguleteur die naar de accu gaat, dikwijls aangeduid met +B of 51, wordt eveneens met 'n condensator van 3 μF naar massa verbonden. Hiervoor nemen we een Beru SK 213 L (of R) of een Bosch EMKO 9Z17Z als de reguleteur bovenop de dynamo is gebouwd of een EMKO 21ZZZ als de reguleteur elders is gemonteerd. Deze C heeft twee in-

Een z.g. doorvoercondensator van Bosch



wendig doorverbonden aansluitingen voor de ene pool, terwijl de andere pool aan het huis, dus aan massa ligt.

Dan krijgen we de verbinding: veldspool in de dynamo (+ D) met de reguleteur (61). Tussen één dezer punten en massa wordt een condensator aangebracht, die beslist niet groter dan 0,5 μF mag zijn, anders legt de spanningsregelaar het af.

Van Beru nemen we hiervoor SK 212 L (of R). Van Bosch nemen we bijv. EMKO 19Z3Z. In hardnekkige gevallen komt er nog een Bosch smooispoeltje EM/SD 3A1 in genoemde leiding tussen de reguleteur en de dynamo. Verder is het natuurlijk verstandig de ruitenwissermotor te ontstoren,

Vervolg blz. 640



Wanneer we nagaan wat er op het gebied der elektronica zoal te zien was, dan blijkt de eigenlijke Radiotechniek met inbegrip van de Televisie, de grammofoon en de bandapparaten eigenlijk nog maar een klein gedeelte te vertegenwoordigen. De industrie gaat n.l. op grote schaal de elektronica gebruiken, om de zo noodzakelijke automatisering mogelijk te maken. Blijven we bij onze vertrouwde radiotechniek, dan valt er veel nieuws te zien. De vormgeving van radio- en TV-apparaten gaat een strengere lijn volgen, veelal teakhout met minder goud en glamour.

Televisie

Bij de TV ontvangers veel a-symmetrische fronten, met rechts of links de bedieningsorganen en/of luidspre-

1. Grondig bandapparaat met nonstopband, looptijd 16 min., o.a. voor bediening van film of met geluid geprojecteerde dia's.
2. Auto-antennes: het linker type is een door Fuba gefabriceerde auto-antenne die aan de veiligheidselzen voldoet; het type rechts steekt te ver uit en komt niet in de handel (Fuba-foto).
3. Auto-antenne (afsluitbare) van WISI. Vol-doet aan veiligheidselzen.
4. Stam-leidingsverdeelkast van WISI, om in de mast te worden aangebracht (4 stam-leidningen voor het gehele radio en televisie-beriek tot band V).
5. Symmetreer-inrichting voor de banden IV en V in gedrukte schakeling van WISI (overgang van symmetrisch, b.v. dipool, op a-symmetrisch, b.v. coax-kabel).
6. Er wordt nog steeds veel waarde gehecht aan gemakkelijk te verwerken antennes. Op-vouwbaar systeem van Hirschmann.
7. Drupwaterdicht antenneverdeelkastje van Fuba voor de banden I-V met 3 ingangen en één uitgang.
8. Vrouwelijke radiotechnicus verdraait de antennemast totdat haar collega bij de ontvanger „ho maar" roept.
- 8a. Het spreekapparaatje wordt dan in een oogwenk verwijderd. (Fuba).
9. Superbreedbandantenne voor banden IV en V (Fuba), zo licht dat deze charmante antennepaal hem kan dragen.
10. Het a-symmetrische voorfront wint terrein. De FE 252 T van Telefunken, met de hoge-tonen speaker achter de grille. Drie keuzeschakelaars voor de banden I of III en 3 zenders in de banden IV of V. Automatische frequentiecorrectie.
11. 11a, 11b. De „Gastro Intestinalsender" of wel de inslikzender van Telefunken voor het vaststellen van de pH, waarde van de maaginhoud (ionen concentratie - zuurgraad). De antenne is rondom de patiënte gezwachteld: de ontvanger registreert de waarde op een strook.
12. De miniatuur-transistor van Telefunken: de AF 128 en 129, in vergelijking met een papierstrook.

kers, natuurlijk elliptisch. Verder kunnen achteraf in verschillende tafelmogedellen die scheve pootjes nog worden geschroefd.

Vrijwel alle merken hebben een of meer uitwerkingen met „lijnvrijheid", verkregen door spot-wobbel of spot-uitrekking in verticale richting. Verder veel rechthoekige schermen van 59 cm en natuurlijk ontvangstmogelijkheid van band 4 en band 5.

Grundig bouwt een kanaalkiezer met een Siemens Mesa transistor FA 119 voor de banden 4 en 5; belangrijk betere signaal-ruisverhouding t.o.v. de buis PC 88. De oscillatorbuis PC 93 die er nu nog inzit volgt spoedig.

Anderen hebben 't geluids m.f. gedeelte geheel met transistoren (AF116) uitgevoerd, daarbij teruggrijpend op de portable ervaring.

Verder verschillende vormen van vooraf vast ingestelde afstemmingen, een geheugen, gecombineerd met drukknop- of motor-afstemming.

Afbuiging, zowel verticaal als horizontaal is zo zeer gestabiliseerd (elektrisch) dat de bedieningsknopjes daarom vervallen zijn.

Nagenoeg overal wordt de siliciumdiode toegepast voor het voedingsgedeelte. Uit verschillende gesprekken is ons gebleken dat de volledig met transistoren uitgevoerde TV ontvanger een kwestie van enkele jaren is. Voordeelen: geringe afmetingen, minder warmte-ontwikkeling; dus grotere betrouwbaarheid, langere levensduur, gemakkelijke service door uitwisseling van (nog kleinere) eenheden.

Radio ontvangers

De ontvangers van het huis-, tuin- of keuken-type worden door verschillende fabrikanten geheel met transistoren geleverd in aantrekkelijke modellen. Men zit hier qua vorm en prestatie op het Philetta-niveau, waarbij MG- en FM-band normaal zijn.

Bij de portable is een ontzettende opgang te bespeuren. Siemens komt met de kleinste 59x93x24 mm, die met een balans-uitgang (70 mW) nog heel behoorlijk en genietbaar geluid laat horen (MG en LG); drukt men een knopje in, dan blijkt het geval tevens nog een zaklantaarn te zijn! Echt iets voor de damestas.

De categorie reis-ontvangers omvat de grotere transistor-ontvanger, die los of



sylog

via een bevestigingsrek in een auto gebruikt kan worden. Vrijwel alle grote firma's brengen deze ontvangers uit met MG en FM, sommige tevens met LG. Er is echter een algemeen verlangen om ook de korte golven te ontvangen als men op reis in het buitenland is en dit gebied zal spoedig algemeen zijn. Meestal wordt bij de plaatsing in het rek van de auto de ferriet-antenne uitgeschakeld en de autospriet ingeschakeld; verder schakelt men tevens het a.f. gedeelte over van de droge batterij op de auto-accu.

R.f. en m.f. laat men op de batterij aangesloten om motorstoring en wisselende accuspanning te ontgaan. Soms wordt nog een extra eindtrap + grote luidspreker ingeschakeld.

Schaub-Lorenz vergroot bovendien zijn vangbereik voor de FM afstem-automatiek. En dat alles wordt automatisch in- en omgeschakeld bij het inbrengen van de ontvanger in de houder, die volgens assuradeuren met een slot moet kunnen worden afgesloten.

13. Kanaalkiezer op de afregeltafel (Graetz).

14. Strakke lijn bij de Graetz HI-FI stereo-combinatie met vier luidsprekers.

15. Het afstemmechaniek van Saba, met multipolige aansluitsteker en coaxstekerdoos.

16. De volledige transistor stereo-bandrecorder RK 66 van Philips voor netaansluiting.

17. Transistoren. Drie luidsprekers. 6 watt output.

Bandsnelheden: 2.4 - 4.75 - 9.5 - 19 cm/sec.

17. „Eenvoudige demontage is het halve servicewerk“ denkt Philips kennelijk. (Opengeklapt chassis van de RK 66).

18. Nordmende is een stap vooruit met de AMP-steekverbindingen die de uitwisseling van sub-chassis vergemakkelijkt.

19. De eerste hoge band afstemeenheid met een transistor, de AF 139 van Siemens, toegepast door Grundig.

20. De gedistingeerde Siemens reis-ontvanger „Turnier“, thans nog met FM - MG - LG doch binnenkort met KG, MG en LG. Laat zich gemakkelijk in auto aanbrengen.

21. Elektromagnetisch omschakelbare kanaalkiezer van Nordmende, op afstand bedienbaar.

22. De Nuvistor, een miniatuurbuis, die net een paar jaar te laat kwam. Links de triode 7588 met een stellheid van 11.5 mA/V; dan de triode 7895 met een versterking van $\mu = 64$ (onbelast); de tetrode met de geringe terugwerkingscapaciteit van 0,01 pF en de VHF triode EC1010, tot max. 1,2 Ghz (Siemens). Let op de afmetingen.

Toch heeft hij wel degelijk reden van bestaan, n.l. daar waar zeer grote betrouwbaarheid verlangd wordt en in de allerhoogste frequentiegebieden waarvoor de transistor (nog) niet geschikt is.

23. „Bingo“, een uit de serie draagbare transistorontvangers van Körting.

24. De gemakkelijk uitwisselbare lijnuitgangstransformator van Standard Electric Lorenz met links daarnaast het contactblok. De gehele unit is met een dopmateriaal overtrokken.

25. Ook Philips doet mee aan de lijnvrjheid.

Bandapparaten

Bij de bandrecorders is de transistor al evenzeer door de achterdeur binnengekomen; zelfs bij net-apparaten die volstrekt niet onder de portables willen vallen zagen wij bij Philips tijdens een buitengewoon interessante voordracht hoe deze ontwikkeling in een zuivere a.f. toepassing niet anders dan logisch genoemd moet worden, willen we de recorders, die o.a. door stereo steeds meer gaan bevatten hanteerbaar houden.

Natuurlijk is men doende om de op zich zelf voor leken nogal ingewikkelde bediening geheel foolproof te maken. Bij de nieuwe Magnetophon van Telefunken is de automatiek zover doorgevoerd, dat men slechts voor elke handeling een knop behoeft in te drukken.

Bovendien heeft Telefunken hier voor het eerst de netschakelaar achterwege gelaten: de gloeidraden staan steeds onder spanning wanneer de stekker in het stopcontact zit. Eerst na het indrukken van een der bedieningsknoppen komt de hoogspanning bij, zodat b.v. bij opname van een radio-uitzending het eerste stuk niet verloren gaat.

Men heeft de handelingen verregaand geautomatiseerd; zelfs het toveroog behoeven we bij opname niet meer in 't oog te houden, terwijl de aluminium uitschakelstrook niet meer ongewenst kan functioneren aan het begin van een opname of weergave.

Overigens bestaat wel de indruk, dat er beslist ook behoefte bestaat aan eenvoudige uitvoeringen, waar niet alle mogelijkheden in of aan zitten, zoals die bij professionele apparaten gewenst zijn.

Van Uher zagen we een verbazend klein transistor-bandopname-apparaat, dat zowel in 2- als in 4-spoortechniek leverbaar is; de snelheden zijn bewust beperkt tot 19 cm/sec., 9.5 cm/sec. en 4,75 cm/sec.

Grundig komt met een bandweergave apparaatje, dat voorzien kan worden van een cassette met eindloos bandje. Het kan op verschillende manieren in werking gesteld worden, b.v. door de deurbel of na muntinworp, waarna het in zijn geheel of in opvolgende gedeelten afloopt. Ook b.v. in liften is een dergelijk apparaat een uitkomst.

Het is uitgerust met een 6 V gelijkstroommotorje; het bespreken van het bandje kan op elke bandrecorder van 9,5 cm plaatsvinden. Ook het beantwoorden van de telefoon tijdens onze

afwezigheid heeft Grundig ver uitge-sponnen. Zo kan een daarvoor ontwik-keld apparaat tevens als luidsprekende telefoon dienst doen en als dikteerma-chine, met een looptijd van 3 uur. Er zitten maar 18 transistoren in; tij-dens de rust gebruiken ze niets. De band wordt met een snelheid van 4,75 cm/sec. besproken.

Over stereo toepassing bij de omroep valt niet veel te zeggen, zolang er geen definitieve plannen voor uitzending bestaan. Het Institut für Rundfunk-technik in Hamburg is bezig met het onderzoek naar de voor Europa gun-tigste oplossing, waarbij het bij de be-slissing gaat tussen het systeem, dat in Amerika door de FCC aanbevolen is en het Crosley-systeem. Als eerste en enige firma fabriceert Körting complete stereo-ontvangers en stereo-adaptors, voorlopig echter alleen nog voor de V.S. en Canada.

Overigens zijn er in Duitsland in het afgelopen jaar 1,7 miljoen stereo-pla-ten verkocht, dus dat schikt nogal.

Onderdelen

Bij de onderdelen krijgen we de in-druk dat er, ondanks alle normalisatie, steeds meer bij komen.

Door het veranderen van de aanslui-tingen bij stekers en contrastekers voor pickup, luidsprekers e.d. aan ontvan-gers en recorders, komen velen in ver-legenheid. Hirschmann heeft nu de no-dige verloopstekers van oude op nieu-ve vorm in zijn program.

Golfbereikschakelaars worden vrijwel uitsluitend als drukknopschakelaars uitgevoerd en tevens zien we deze steeds weer kleiner worden.

Hoewel de siliciumgelijkrichter terrein schijnt te winnen blijkt de selenium-gelijkrichter nog springlevend, mede door zijn overbelastbaarheid en lagere prijs; Siemens komt met een type dat bij de halve prijs het dubbele vermo-gen levert.

Görler brengt liefst de gehele m.f.-versterker, inclusief 4 transistoren in gedrukte schakeling voor een m.f. van 10,7 MHz. Kanaalschakelaars en af-stemeenheden voor de banden 4 en 5 worden in feite door enkele fabrikan-ten aan de gehele industrie geleverd. Valvo (Philips) zag nóg iets verder in de toekomst en gaat reeds tot band 6 (470... 860 MHz).

Bij de TV-antenne kwam men voor vrij zware problemen te staan, maar de bekende fabrikanten als Hirschmann, Kathrein, Wisi en niet te vergeten Fu-ba hebben de nodige voorzieningen

getroffen als: kanaal-groep antenne en superbreedband antennesystemen, waarbij filterkastjes en scheidingsor-ganen boven in de mast kunnen aange-bracht worden in een uitvoering die wind en weer trotseert.

Verder wordt de nadruk gelegd op an-tennes met hoog rendement (gain) voor de nieuwe bereiken 470... 790 MHz, voor verder van de zender af-wonenden en daarnaast binnen-an-tennes, vaak van aantrekkelijk model voor ontvangst van plaatselijke zen-ders.

TRANSISTOR AUTORADIO

Vervolg van blz. 635

b.v. met Beru SK 167 R (of L) of SK 12 L (R) of Bosch EMKO 9 Z 17 Z.

Verder kunnen de niet-aangedreven wielen nog een storingsbron zijn, door-dat de elektrische lading die zij krijgen door wrijving tussen de (droge) ban-den en het wegdek, min of meer sprongsgewijs weglekt via de wiella-gers. Die hebben n.l. een vrij hoge elektrische weerstand wegens het vet, dat de draaiende oppervlakken van el-kaar scheidt.

In de naafdoppen zetten we dan sleep-veren, om een goede elektrische ver-binding tussen naaf en as tot stand te brengen. (Bij de aangedreven wielen geschiedt dit door de aandrijfassen).

Beru RK-10 voor Ford-Mercedes, RK20 voor D.K.W. - B.M.W. - Opel; RK30 voor Volkswagen, RK40 voor Borgward; ook Bosch levert dergelijke onderdelen.

Voor wagens die nog geen TV-ontstor-ing bezitten (en die eigenlijk al lang ontstoord hadden moeten zijn!) is nog het volgende nodig om eigen ontvangst genietbaar te maken:

Ontstoringstekker op de verdeler (Beru VES 1K of van Bosch EM/W 1/20 of een rotor met ingebouwde ontstoor-weerstand, b.v. ZVVT5Z4Z).

Bougies krijgen elk een ontstoorweer-standaansluiting, b.v. Beru BE4/5 of Bosch EM/W 1/14 (Recht), EM/W1/11 (haaks) of EM/W1/13 voor Europese bougies. Voordat we echter de ontstor-ing gaan aanbrengen mogen we eerst nog wel eens proberen of de ontvanger het soms niet zónder ontstoring doet, wat bij veel wagens is dat inderdaad het geval, terwijl andere van hetzelfde merk beslist ontstoord moeten worden. Denk er om dat bij auto's alles los wil draaien; gebruik dus borgringetjes e.d. (Zie verder: „Ontstoring van motor-voertuigen” in RB jan. '61 blz. 41).

Radio industrie gereed voor Stereo-FM

PRAKTISCHE kennismaking met 't Amerikaanse FCC-systeem voor stereofonische omroep-uitzendingen was een van de technische attracties die Körting Radio Werke G.m.b.H. in petto had voor de leden van de Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique, tijdens een drie-daags contactbezoek aan de in Grassau, in Oberbayern, gelegen fabriek.

Aan de demonstratie ging een voordracht vooraf van Dr. Ing. W. Moor-gat-Pick, hoofd van de ontwikkelingsafdeling voor radioapparaten en bandapparaten, waarin deze een uiteenzetting gaf van de stand dezer nieuwe techniek en van de consequenties daarvan voor de apparatenontwikkeling.

In de V.S. en Canada is de stereo-omroep reeds sterk in opkomst (naar verwachting zullen er in september in Amerika goed 300 stereo-zenders in bedrijf zijn) en ook voor West-Europa komt invoering van deze nieuwe omroep techniek in zicht, waarom vooruitlopend hierop door enige fabrieken inmiddels al „stereo-voorbereide“ ontvangers worden uitgebracht. Met behulp van een z.g. adaptor, die t.z.t. kan worden aangeschaft, zullen deze voorbereide apparaten zonder meer geschikt zijn voor stereo-ontvangst.

Uiteraard is dit een overgangsmaatregel en zullen t.z.t. geïntegreerde stereo-radio-ontvangers in productie komen.

Zowel de adaptor als enkele prototypen van reeds geheel en al voor stereo-ontvangst ingerichte apparaten werden gedemonstreerd aan de hand van stereofonische plaat- en bandopnamen via een laboratoriumzender en de algemene indruk was dat stereo-transmissie op basis van het FCC-systeem een belangrijke verdere verrijking van radiogenot zal betekenen. Tevens dat de hiervoor gecreëerde ontvangstmedia het — technisch en economisch — alleszins mogelijk maken deze nieuwe sprong vooruit te ondernemen. De genoemde adaptor is een met twee transistoren en drie dioden uitgerust inplug-apparaatje, ongeveer ter grootte van een UHF-tuner.

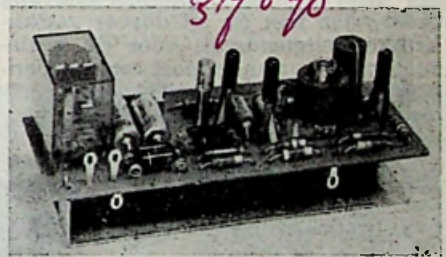
Stereomatic

Zoals bekend is voor FM ontvangst grote afstemprecisie vereist. Naar de ervaring uitwijst klemt dit te meer voor

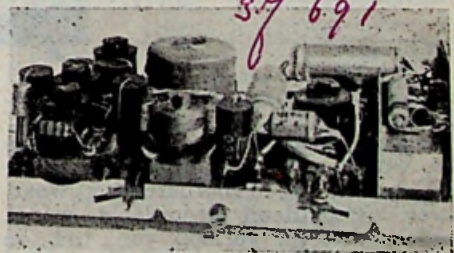
stereo-FM, bovendien kan een antensignaal dat sterk genoeg is voor ruisvrije monofonische ontvangst ontoereikend zijn voor goede stereo-ontvangst. Met het oog hierop werd door Körting een automatische omschakelinrichting ontwikkeld, „Stereomatic“ genaamd, met behulp waarvan de ontvanger zich zelf instelt op mono- of stereobedrijf (automatische in/uit schakeling van de stereo-adaptor), dit tevens in verhouding tot de voorhanden veldsterkte. Optisch valt de werking van de automaat te controleren door een signaallampje in de ontvanger, dat oplicht in de stereo-stand en weer uitdooft bij overgang op mono-ontvangst. Ook de Stereomatic-unit is volledig getransistoriseerd. We stellen ons voor binnenkort uitvoeriger aandacht te geven aan de technische aspecten van deze interessante en ook in commercieel opzicht stellig veelbelovende nieuwe ontwikkelingen.

Beeldbuis met PVC-protector

In het kader van de UIPRE-ontvangst door Körting werd o.a. een lezing bijgewoond over actuele randopgaven in de TV-techniek, gehouden door Dr. Ing. J. Stierhof, hoofd van het TV-ontwikkelingslaboratorium. Deze belichtte

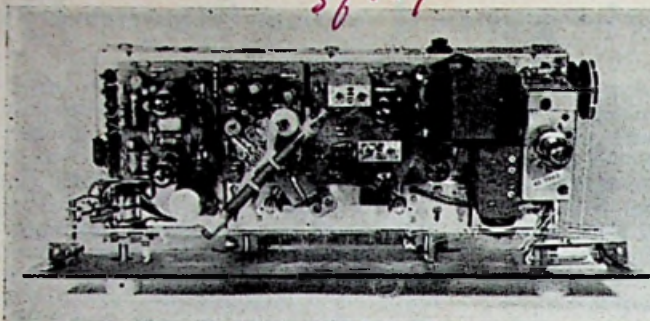


„STEREOMATIC“ EENHEID. De aanspreekgevoeligheid van het relais bedraagt $2 \mu\text{V}$.



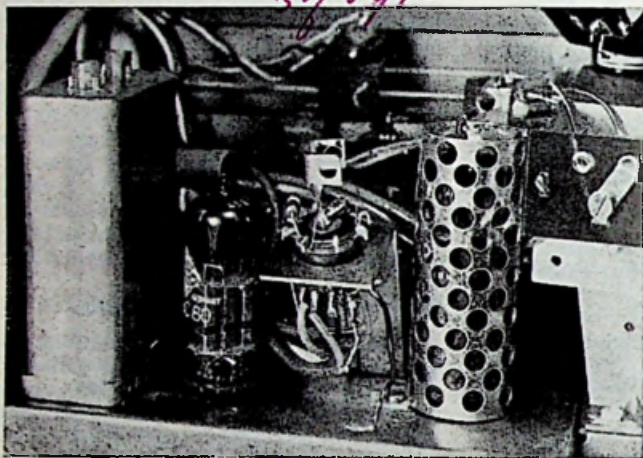
Opbouw van de Körting stereo-adaptor met ingebouwd voedingsdeel.

37609



Een voor FM-stereo ingerichte Körting ontvanger en een close-up van een stereo voorbereide ontvanger, met aansluiting (midden) voor stereo-adaptor.

37691a



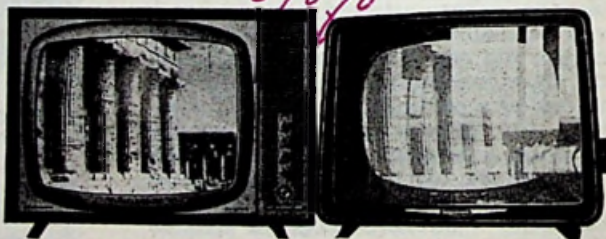
van „gewone” beeldbuisen, doch dan voorzien van een plastic overtrek dat tevens als contrastfilter fungeert. Men heeft 'n dergelijke PVC-„hoed” ontwikkeld (het materiaal is 1,2 mm dik en biedt blijkens een reeks van kunstmatig veroorzaakte implosies volledige beveiliging tegen eventuele uitslingering van glasscherven) die reeds bij de 1962/'63 TV-modellen in toepassing is gebracht.

De optische eigenschappen werden d.m.v. vergelijking gedemonstreerd en konden de toets der kritiek volledig doorstaan.

het streven naar implosiebeschutting anders dan met de tot dusver gebruikelijke veiligheidsruit vóór de beeldbuis, waardoor andermaal een aanzienlijke reductie van gewicht en dieptemaat van de TV-ontvangers kan worden bereikt.

Vanzelfsprekend kwam tijdens deze bespreking ook het lijnenvrije beeld aan de orde, waarbij bleek dat Körting hiervoor een eigen systeem verwerkt. Het principe berust op elektromagnetische defocussing, maar door een speciale constructie van de ringspoel wordt

Links een toestel met PVC-projectie in vergelijking met een toestel met een beveiligingsruit, onder gelijke verhoudingen en bij sterke kamerverlichting.



Wat dit betreft bestaan ettelijke mogelijkheden (o.a. de „bonded shield” beeldbuis zomede metallisch versterkte en van een anti-reflexlaag voorziene „P”-typen (nog in voorbereiding) waarover verschillend geoordeeld wordt, zodat eerst na verloop van tijd en proefondervindelijk zal blijken welke uitvoering voorkeur verdient. Körting ziet de oplossing in gebruik

een achtvormige veldverdeling verkregen en als gevolg daarvan een astigmatische lichtvlekafbuiging echter met centraal scherptepunt. Ook op deze ontwikkelingen zullen wij later nog uitvoeriger terugkomen.

De 20e RADIO EN TELEVISIE SALON wordt gehouden van 20 sept.-3 okt. a.s. in het Int. Centrum Rogier te Brussel

Puzzelclub Dr. Blan

Oplossing van puzzel no. 12 (uit RB juli)

DAT is dan weer de laatste uit het puzzeljaar 1961-1962; ik kon wel zien dat de vakantie in de lucht zit. Het ging om die storingen, die het transistor radiootje te horen geeft als het vóór in de auto ligt en de ongestoorde ontvangst wanneer het ontvanger-tje achterin ligt.

Nu, het metalen busje (want dat is de moderne auto) is net zoiets als de kooi van Faraday en daarbinnen kan geen zender worden ontvangen. Nu, dat valt nogal mee, want om te beginnen zitten er kieren in de stalen afscherming en vooral die lange spleten vormen een zwakke plek. Meer dan b.v. ronde gaten. Nu zijn ramen ook gaten en wanneer de ontvanger maar dicht genoeg daarbij ligt, nu, dan ontvangen we nog héél wat. Maar ik denk, dat bij de achterraut de ontvangst toch beter was, dan vóór in de wagen. Achter werkte de a.s.r. dus sterker, behoefde de ontvanger zelf dus minder r.f. versterking te leveren en worden de storingen dus ook minder versterkt. En dan zit er nog een andere kant aan de zaak: Storingen als vonken e.d. gaan steeds vergezeld van elektromagnetische en elektrische velden en hoe dichter bij de storingsbron, des te sterker zijn die velden. Maar nu is de raamantenne en dus ook de ferrietantenne veel minder gevoelig voor elektrische velden dan voor el. magnetische velden, vandaar dat b.v. in Amerika reeds jaren geleden in de grote steden met veel collectormotoren veel baat werd gevonden bij ontvanger-tjes met raamantenne. Nu is voor in de auto het storingsveld van de elektrische storingen véél sterker dan achterin (als tenminste de motor voor zit) en dan pikt die raamantenne er toch nog wel wat van op, terwijl door de (vermoedelijk) zwakkere ontvangst de a.s.r. die storingen aardig versterkt.

DE PRIJSWINNAARS VAN PUZZEL 12

v.l.n.r.: C. VIDELER,
J. J. GERRITSE,
GUIDO GOOSSENS
en
E. C. v. STEYN



En nu ligt de ontvanger achter rustig te spelen... totdat bij het remmen het stoplicht aangaat en de storende plusdraad naar achteren wordt verlengd.

's Avonds is dat permanent het geval met de steeds brandende achterlichten, terwijl de gelijkstroomgenerator 's avonds veel stroom levert en dus meer stoort. Dit was dan het storingsverhaal.

De eerste prijs, een MK Zakrekenliniaal, gaat naar C. VIDELER te Bergen op Zoom.

De tweede prijs, een „Electronic Tube and Transistor Handbook“, is voor J. J. GERRITSE in Vianen.

De derde prijs, een „Stereo Handboek“, krijgt GUIDO GOOSSENS in Antwerpen en de vierde prijs, het boek „Luidsprekers“, is bestemd voor E. C. VAN STEYN in Badhoevedorp.

CORRESPONDENTIE

Wim Strik in Oosterhesselen doet voor de laatste keer mee, want hij wordt 18 jaar. Helaas geen prijs voor hem dit keer, maar ik heb nog wel een verrassing voor hem in petto. Piet van Tol in Lisse is een uitzonderlijk trouwe puzzelaar; ik wil dit hier eens extra beklemtonen. Helaas kan ik hem niet elke maand een prijs sturen, maar verdienen doet hij het stellig. En C. Videler krijgt hier een eervolle vermelding, omdat hij mij een methode aangeeft om de storingsbron te ontkoppelen met een L-C filter in de toevvoerleidingen naar achterlicht en stoplicht.

Puzzel no. 2

Mijn vriend Epinard zat in een mooie parket, want hij ontdekte met zijn schrandere oogjes in een ontvanger van gerenomeerd fabrikaat, dat een elektrolytische condensator van 16 μ F-12 V, eveneens van een verheven fabrikaat, zo maar achterste voren zat aangesloten, of als dat wat gek klinkt: dat de + draad van de elco aan de min zat en de - draad van de elco aan de plus van de transistordoos. Het wonderlijke was, dat niemand het eerder had ontdekt ofschoon 't spul al een half jaar speelde en nog erger was het, dat het niets scheen te hinderen. Epinard was ontdaan en vroeg mij, nu eens te vertellen wat ik er van dacht. En ik dacht: „Net iets voor mijn puzzeljongens.“ Laat eens horen wat jullie er van denken.

We naderen angstig dicht de dag, dat we met de puzzelclub op tournee gaan. Ik zeg nog niet waarheen, maar het wordt weer mooi.

Dr. BLAN

Cabinet Handbook

door G. A. BRIGGS

Bestelno. 560

Prijs f 4.75

Een nieuwe uitgave van Briggs!

Een onmisbare aanvulling op bestaande uitgaven over luidsprekers

|| Theorie en ontwerp-beschrijvingen ||

Vele praktische wenken!

Bij de erkende boek- en radio-onderdelenhandel verkrijgbaar

De Muiderkring n.v.

Tel. 02959 - 1 29 29 - Bussum - Giro 83214

UIT DE TECHNISCHE POST

VRAAG. Onlangs bouwde ik uit RB okt. '51 de tremolo-inrichting van de heer de Vos en monteerde deze bij mijn Fidello versterker welke ik als gitaarversterker gebruik. De tremolo werkt zeer intensief, doch ik kan geen verklaring vinden voor het feit dat het geheel nogal een soort bonkend geluid geeft. Bij volledig opendraaien van de sterkteregelaar wordt dat bonken een licht tikken, terwijl de intensiteit dan afneemt; e.e.a. in het ritme van de tremolo.

Daar ik de klankregeling van de Fidello ook volledig benut in de microfoon- resp. gitaarstand is er dus al een zeker sterkteverlies, hetgeen ik heb gecompenseerd door één gitaar te laten vervallen en tevens de 100 kΩ weerstand te verwijderen. De tremolo-uitgang heb ik achter de sterkteregelaar van de Fidello geplaatst; dit geeft minder sterkteverlies. Houdt dit storen soms verband met het weglaten van deze onderdelen of is het afkomstig van het oplichten van de neonbuisjes?

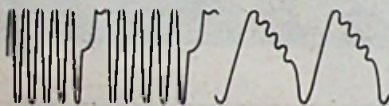
Utrecht

R. EVERTZEN

ANTWOORD. Bonken of tikken duidt er op, dat NE3 periodiek dooft of wel dat de lichtvlek verspringt (zie aanwijzingen in het artikel). Een andere mogelijke oorzaak kan zijn dat de multivibrator vanuit een verkeerd punt wordt gevoed, b.v. vanaf anode van de microfoon-voorversterker i.p.v. uit de (ongefilterde) voeding van de eindtrap. Daar u geen schema'tje gaf is ons niet duidelijk hoe u precies de schakeling hebt gewijzigd; de 100 kΩ serieweerstand is n.l. essentieel, omdat anders de tremolo-intensiteit afhankelijk wordt van de stand van de sterkteregelaar.

Overigens blijft u de werking van de tremolo bij afwezigheid van signaal horen aan het op en neer gaan van het ingangs-niveau.

VRAAG. Ik heb de RC-oscillator gebouwd, beschreven door Ir. Hellings in RB mei-juni '58. Het resultaat is echter teleurstellend. De oscillogrammen aan de uitgang opgenomen zien er ongeveer als volgt uit:



Klaarblijkelijk dus een parasitaire oscillatie. De frequentie daarvan verandert als ik de tegenkoppeling wijzig (R12). Voor zover ik kan nagaan is alles in orde (buizen, spanningen, enz.).

Hemiksem (B.)

G. BAKX

ANTWOORD. We kunnen ons voorstellen dat u over het resultaat wat teleurgesteld bent. Uit uw beschrijving is niet zonder meer op te maken wat de oorzaak van de door u gesignaleerde kwaal is; parasitair oscilleren kan vrijwel alleen ontstaan indien R14 of R13 niet dicht genoeg op de lippen van V3 zijn aangebracht; verder is de schakeling volko-

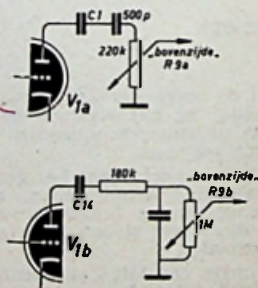
men „tam” door de overal gebruikte tegenkoppeling en buizen met lage steilheid. Neem eerst zowel de tegenkoppeling via R12 los als ook de terugkoppeling via de brugschakeling (achter C18) en de roosteraansluiting van V1. Dit rooster wordt geaard; het geheel moet nu volkomen stabiel zijn. De meting geschiedt aan de uitgang, direct achter C18. Vervolgens een toongenerator op het stuurrooster van V1 aansluiten met een spanning van b.v. 0,1 V 1000 Hz. Met een buisvoltmeter en/of oscilloscoop moet u aan de anode van V1 een spanning meten van ca. 1 V; aan de anode van V2 ca. 3 V, evenals aan de katode van V3 achter C18. Nu de spanning aan de ingang van V1 zodanig opvoeren, dat een uitgangsspanning achter C18 van ten minste 15 Veff zonder vervorming (controlleren op de oscilloscoop) wordt verkregen. Dit moet ook kunnen over 'n frequentiegebied van 10...100.000 Hz met een afwijking < 1 dB. Nu R1 aansluiten, waarmee de versterking tot 3 X omhoog kan worden geregeld bij een uitgangsspanning van 10...15 Veff op C18; de uitgangsverzwakkers R18-19 enz. blijven in het circuit. Bij verlagen van de ingangsspanning op V1 moet de versterking toenemen, bij verhogen afnemen; de versterker „stabiliseert” de variatie van de ingangsspanning. Is dit in orde, dan de brugschakeling weer aansluiten achter C18 en op V1 en het geheel nu volgens de beschrijving afregelen.

VRAAG. Bij gebruik van de „Duette” als monoversterker wil ik de hoge en lage tonen scheiden en via een apartkanaal weergeven. Deze scheiding zou ik dan vóór de ECL84 willen aanbrengen. De berekening en inrichting van een dergelijk ingebouwd scheidingsfilter gaat echter boven mijn elektronische kennis en ik verzoek u mij daarin te willen adviseren.

Eindhoven

D. DIJKMAN

ANTWOORD. Het door u gevraagde is wel mogelijk; i.v.m. de beperkte ruimte moet u echter wel oppassen voor brom en eventuele instabiliteit. De gloeidraadleidingen dus zo ver mogelijk uit de buurt van de overige bedrading houden en verder anode- en roosterleidingen elkaar „niet laten zien”.



voorts moet u het klankregelcircuit buiten werking stellen door C1 resp. C14 los te maken van R5/C5 resp. R25/C17. De bovenzijde van R9a-b los maken van respectievelijk R6a-b en R8a-b. Tussen C1 en R9a en ook tussen C14 en R9b moeten dan overeenstaande nr werken komen.



DISCOBAKEN

Bespreking van nieuwe platen
en programma van de gram-
platenconcerten op zondag
in het Singer museum, Laren

door M. L. v. OVEREEM



NIEUWE PLATEN

The Planets (Holst).
Weens Philharmonisch Orkest o.l.v.
Herbert von Karajan.
Decca LXT 5669

Fragmenten uit „TOSCA”
(Puccini).

Renate Tebaldi, Mario del Monaco,
George London; koor en orkest
van de „Accademia di Santa Ce-
cilia”, Rome o.l.v. Francesco Mo-
linari-Pradelli.
Decca LXT 5618

a) Ouverture „La Gazza Ladra”
(Rossini); b) idem „A Midsummer
Night's dream (Mendelssohn); c)
idem „La Cambiale di Matrimo-
nio” (Rossini); d) idem „Le Corsal-
re (Berlioz).
Royal Philharmonic Orchestra o.l.
v. Sir Thomas Beecham.
His Master's Voice ALP 1846

Concerti grossi opus 6, band IV
(Handel).
Handel Festspielorchester Halle o.
l.v. Horst-Tanu Margraf.
Fontana 698054 CL

a) Italienisches Konzert in F;
b) Partita nr. 1 in B (Bach);
c) Prelude, koraal en fuga
(Franck)
Eduardo del Pueyo, piano.
Fontana 698042 CL

a) Paganini Etudes (Liszt);
b) Prelude, koraal en fuga
(Franck)
c) Abegg Variaties (Schumann).
Abbey Simon, piano.
His Master's Voice ALP 1710

a) Kwintet, opus 16 (Beethoven)
b) Octet (Spohr)
Het Weens Octet.
Decca LXT 5530

Muziek voor trompet en orkest
met muziek van Purcell, Vivaldi
en Haydn.
Unicorn Concert Orkest o.l.v. Har-
ry Ellis Dickson; Roger Voisin en
Armando Chitalla, solisten.
Decca ACL-R 58

Dit meesterwerk van Gustav Holst met zijn irreële sfeer en buiten-aardse klankkleur en klankeffecten wordt op adembenemende wijze door von Karajan met het Weens Philharmonisch Orkest vertolkt. Onnavolgbaar zouden we bijna durven schrijven. Klanktechnisch is deze opname fantastisch geslaagd, maar ik zou niet volledig zijn, als ik de zeer lage brom, die de gehele opname door gaat, niet vermeldde. Voor installaties met een goede basweergave kan dit bezwaarlijk en hinderlijk zijn.

Men kan bezwaren hebben tegen dergelijke fragmentarische weergave van een opera; om deze in zijn geheel alleen maar te horen en te zien, is voor de meesten te veel. Deze Decca-plaat is prachtig en elke opera-liefhebber zal er verrukt mee zijn. Goed uitgebalanceerd werk, fraaie klank en samenspel.

Voor wie zo nu en dan eens een ouverture wil draaien een uniek goede plaat. Dit verwacht men trouwens van Beecham niet anders. Het is weer echt degelijk, geacheveerd en genuanceerd werk, dat uitstekend is opgenomen. Een aantrekkelijke plaat.

Dit is een vervolg op voorgaande uitgaven van de „Concerti grossi” van Handel. Deze worden op werkelijk prachtige wijze vertolkt en betekenen dan ook een belangrijke aanwinst. Deze prachtige muziek kan men telkens weer horen en de aanschaf wordt dan ook ten zeerste aanbevolen.

Eduardo del Pueyo behoort tot de grootste pianisten van deze tijd en terecht. Dat kan men opnieuw ervaren als men deze fraaie opnamen op deze voortreffelijke Fontana-plaat beluistert. Pracht plaat die de aanschaf alleszins waard is.

Het hangt er nu maar van af welk repertoire men de voorkeur geeft, want ook op deze plaat komt de „Prelude, koraal en fuga” van Franck voor. Bovendien speelt de interpretatie letterlijk en figuurlijk ook een rol bij de beoordeling. Het is een uitstekende plaat, zonder nochtans een uitblinker te zijn.

Aan de Weeners kan men dit werk gerust overlaten. Wat een zeldzaam zijn musiceren is dit. Ook de opname is uitstekend. Voor liefhebbers van kamermuziek een bijzonder waardevolle plaat.

Een bijzonder goede plaat met fantastische kwaliteiten, zowel in artistiek als in opname-technische zin. Weer eens iets heel anders; verfrissend en opwekkend. Mag aan uw discotheek niet ontbreken.

Italiaanse liederen (Hugo Wolf).
Elisabet(?) Schwarzkopf, sopraan en
Gerald Moore, piano.
Columbia CX 1714

Men moet wel bijzonder veel van liederen houden om deze plaat te kunnen appreciëren, maar Schwarzkopf is prachtig. Om er telkens iets uit te draaien is wel de beste manier. In een programma passen enkele van deze liederen zeer wel al blijft de persoonlijke smaak natuurlijk nummer één.

PLATENPROGRAMMA'S

Zondag 2 september 1962 - 14.30 uur 329ste grammofoonplatenconcert

1. Serenade in C, opus 48 (Tsjaikofski).
De strijkers van het Pittsburgh Symfonie Orkest o.l.v. William Steinberg.
Capitol F 8290
2. Concert in één deel voor viool en orkest (Paganini-Kreisler).
CAMPOLI met het Londens Symfonie Orkest o.l.v. Pierino Gamba.
Decca LXT 5302
Pauze
3. Danzas fantásticas (Turina).
L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v. Ernest Ansermet.
Decca LXT 5598
4. Suite „Ma Mère l'Oye" (Ravel).
Philharmonia Orkest o.l.v. Carlo Maria Giulini.
Columbia CX 1518

Zondag 9 september 1962 - 14.30 uur 330ste grammofoonplatenconcert

1. Symfonie in C (Bizet).
L'Orchestre National de la Radiodiffusion Française o.l.v. Sir Thomas Beecham.
His Master's Voice ALP 1761
2. Concert voor de linkerhand voor piano en orkest (Ravel).
FRANÇOIS SAMSON et l'Orchestre de Société des Concerts du Conservatoire o.l.v. André Cluytens.
Columbia FCX 836
Pauze
3. a) Aufforderung zum Tanz (Weber Berlioz); b) Espana Rhapsodie (Chabrier); c) Danse Macabre, opus 40 (Saint Saëns); d) Finlandia, symfonisch gedicht (Sibelius).
Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Antony Collins.
His Master's Voice ALP 1849

Zondag 16 september 1962 - 14.30 uur 331ste grammofoonplatenconcert

BACH-PROGRAMMA

1. Toccata en fuga in d kl. t.
Fernando Germani, orgel.
His Masters Voice CLP 1145
2. Brandenburgs Concert nr. 2 in F gr. t.
YEHUDI MENUHIN met het Bath Festival Chamber Orchestra.
His Master's Voice ALP 1755
3. Cantate nr. 56 „Ich will den Kreuzstab gerne tragen".
GERARD SOUZAY, bariton met „The Ge-

raint Jones" Orchestra.
His Master's Voice ALP 1670

Pauze

4. „Qui sedes ad dextram, miserere nobis" uit de Mis in b kl. t.; „Al is fulfilled", uit de Johannes Passion; „Agnus Dei" uit de Mis in b kl. t.
KATHLEEN FERRIER, alt met het Londens Philharmonisch Orkest o.l.v. Sir Adrian Boult.
Decca LXT 5382
5. Brandenburgs Concert nr. 3 in G gr. t.
YEHUDI MENUHIN met het Bath Festival Chamber Orchestra.
His Master's Voice ALP 1755

Zondag 23 september 1962 - 14.30 uur 332ste grammofoonplatenconcert

1. Divertimento in G gr. t. (Haydn).
Het Deens Staats Omroeporkest o.l.v. Mogens Wöldike.
Decca LXT 5135
2. „Die Moldau" (Smetana).
Philharmonia Orkest o.l.v. Otto Ackermann
Columbia C 1042
3. Concert voor viool en orkest in a kl. t. (J. S. Bach).
ISAAC STERN en het Philadelphia Symfonie Orkest o.l.v. Eugene Ormandy.
Fontana 664019 ER
Pauze

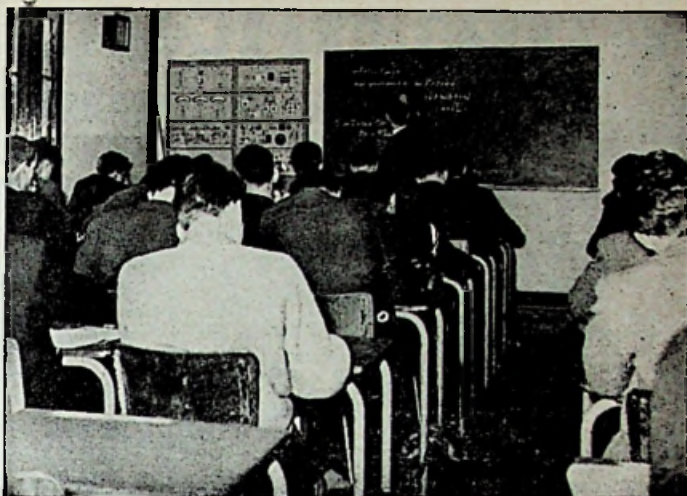
4. Concert nr. 1 voor viool en orkest in C (Haydn).
ISAAC STERN en het Columbia Orkest.
Fontana 664019 ER
5. Les Préludes (Franz Liszt).
Philharmonia Orkest o.l.v. Herbert von Karajan.
Columbia CX 1548

Zondag 30 september 1962 - 14.30 uur 333ste grammofoonplatenconcert

1. Tweede „L'Arlesienne" Suite (Bizet).
Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Sir Thomas Beecham.
His Master's Voice ALP 1497
2. Images pour orchestre (Debussy).
a) Giges; b) Rondes de printemps.
L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v. Ataúlfo Argenta.
Decca LXT 5348
Pauze
3. Concert nr. 1 voor piano en orkest in d kl. t., opus 15 (Brahms).
SOLOMON en het Philharmonia Orkest o.l.v. Rafaël Kubelik.
His Master's Voice ALP 1172

Deze grammofoonplatenconcerten zijn iedere zondagmiddag te beluisteren in de Concertzaal van 't Singer museum, Laren (Nh.) Bezoekers van het museum hebben gratis toegang tot de concerten

AMROH
transformatoren
MUIDEN 02942-341



De Rijksluchtvaartdienst, K.L.M., Radio Holland, B.P.M., Radio-Omroep, Ned. Televisie-Stichting, P.T.T. en de industrie roepen om jonge technici. - Geef u zelf een kans door serieuze studie!

dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum waaraan een internaat is verbonden.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschool

Opleiding voor:
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- en donderdagavond.
 Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

De theorie en de praktijk van deze schriftelijke leergangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Voor enigszins gevorderde leerlingen, die daartoe zelf geen gelegenheid hebben, is gelegenheid zich praktisch te bekwamen in onze ruime werkplaats met een keur van gereedschappen, terwijl tevens voor de gevorderde leerlingen de gelegenheid is opengesteld gebruik te maken van ons laboratorium, dat van de modernste meetapparatuur is voorzien.

ten uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere. en Middelbare Technische School voor Elektronica

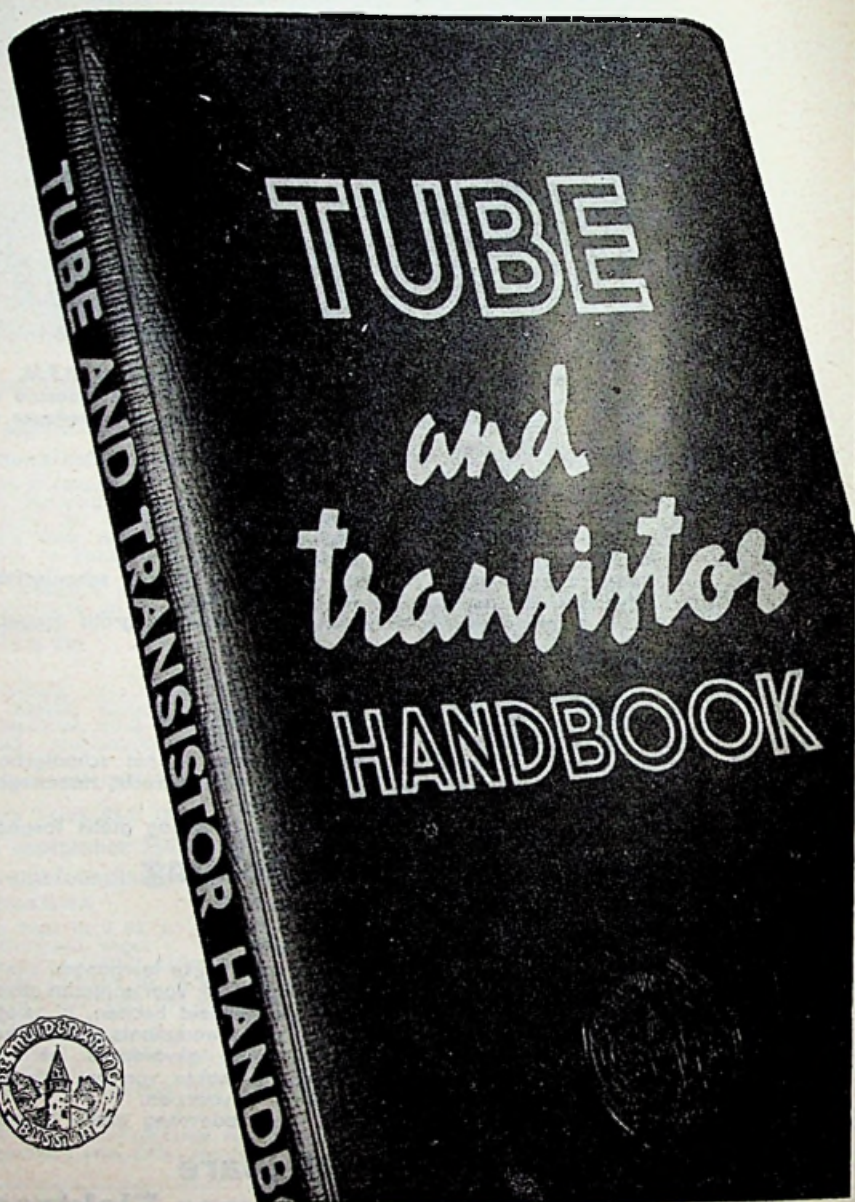
HILVERSUM
 Bergweg 33 - Telefoon 0 2950 - 4 74 74 - Giro 86580

Dir. RENS & RENS

INTERNAAT - EXTERNAAT
 Gevestigd sinds 1925

INTERNATIONAAL BUIZENBOEK

2000 buizen - 1500 transistoren



Bij de erkende boek- en radio-onderaarnummer verkrijgbaar

DE MUIDERKRING N.V. - Bussum

Giro 83214



Zeer hoge temperaturen ...

— n.l. tot 1200 °C — kan een door AEG ontwikkelde TV-camera verdragen, die bestemd is voor optische waarneming van 't vuur in stoomketels, smeltovens, e.d. Om smelten van het camerahuis, als gevolg van de enorme hitte, te voorkomen, is dit omgeven door een drievoudige mantel voor water- en luchtkoeling. Hierdoor kan de temperatuur in het inwendige van de camera constant gehouden worden op 40 tot 50° C. Het objectief is verlengd met een sonde van bijzonder materiaal, die door perslucht wordt gekoeld. Deze luchtstroom voorkomt tevens, dat vliegglas het objectief kan bereiken.

PRA

Eerste Eurovisie wagen ...

— in Duitsland — werd ontwikkeld en vervaardigd door de WDR in samenwerking met Siemens. Het voertuig bevat de apparaten en alle voorzieningen, die bij een Eurovisie uitzending nodig zijn voor de verzorging van de verschillende geluidskanalen. Met name bij de uitzending van sportevenementen e.d. is voor verscheidene der aangesloten landen een afzonderlijke commentator aanwezig, zodat er telkens een uitgebreide installatie nodig is om ieder land van „zijn eigen“ geluid te voorzien. Daartoe zijn in de wagen 10 regellessenaars aangebracht, ieder voorzien van 'n beeldmonitor; een telefoon centrale, een regie- en controle lessenaar en ruimte voor kabelhaspels. Voorts wordt voor ieder deelnemend land een uitneembare sprekerscel mee genomen. Laatstgenoemden worden ter plaatse gemonteerd en zijn voorzien van een venster, dat ruim uitzicht geeft op het onderwerp van de uitzending. Deze geluidsdichte cabines bieden ruimte aan twee personen, en bevatten een beeldmonitor, bedieningskastje met aansluitingen voor twee microfoons en een hoofdtelefoon met aangebouwde koolmicrofoon. Deze telefoon dient voor afsluisteren van het neutrale (bij het beeld opgenomen) geluid alsmede voor het ontvangen van regleaanwijzingen en kan worden omgeschakeld voor het voeren van telefoongesprekken met de

thuis-studio. D.m.v. een kabel is iedere cabine verbonden met haar regellessenaar in de Eurovisie wagen, waar het commentaar wordt gemengd met het neutrale geluid, om tenslotte via de controlelessenaar op de lijn naar het betreffende land te worden gezet. Ter voorkoming van vergissingen bij het doorverbinden van de internationale programmalijnen, kan iedere regellessenaar een herkenningssignaal afgeven. Ook is het mogelijk, het bij de controlelessenaar inkomende neutrale geluid direct op een afzonderlijke programmalijn te zetten, zodat het pas in de studio van het deelnemende land met het commentaar kan worden gemengd.

Uniek mobiel radiostation ...

n.l. volledig zelfstandig communicatiecentrum voor 12 gelijktijdige telefoongesprekken en 12 telex of zeer snelle datatransmissiekanalen, dat zal worden geïnstalleerd in Zuid-Amerika ten behoeve van de NASA (National Aeronautics and Space Administration), die zich bezig houdt met het „Project Relay“.

Dit grondstation, gehuisvest in vier vrachtwagens, kan door de lucht per schip per trein of via de weg naar elke bestemming worden gebracht. Het is ontworpen en gebouwd in het Ruimtevaartlaboratorium van ITT Federal Laboratories te Nutley, New Jersey.

Project Relay is een serie van experimentele satelliet-communicatieproeven over de Atlantische Oceaan en tussen de U.S.A. en Brazilië. Het ITT station wordt geïnstalleerd in de buurt van Rio de Janeiro en staat onder Braziliaans staatstoezicht. Het wordt in samenwerking met NASA beheerd en geëxploiteerd.

NASA beschikt voorts over het ITT Communicatie centrum op het ITT-FL terrein te Nutley als eindstation, zowel voor de USA-Brazilië-verbinding als ook voor andere NASA proeven voor transamerikaanse en transatlantische verbindingen.

Het transportabele ruimte-communicatie station beschikt over een bestuurbare paraboolantenne met een diameter van ruim 9 m met hierachter direct het radiozend-

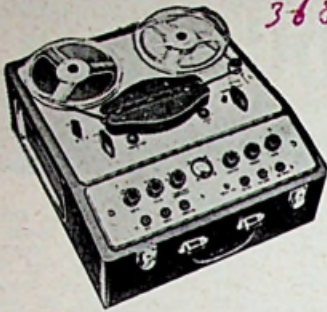
en ontvangedeelte gemonteerd. Een ca. 9 m lange wagen is ingericht voor de stroomvoorziening van de 10 kW FM zender en huisvesting van de regel- en overige radioapparatuur. Een volledig communicatiecentrum wordt door vier man in één dag geheel bedrijfsklaar gemonteerd.

NSEP

Neutronen generator buis ...

type 18600, is een compacte en stevig gebouwde afgesmolten versnellingsbuis voor het continu of pulserend opwekken van monochromatische neutronen van een energie van 14 MeV zonder gammastraling. De buis bevat een Penning-ionenbron, die werkt bij een spanning van 2 kV bij een zelfde gasdruk als het versnellingsstelsel. De gasvulling is een mengsel van deuterium (zware waterstof) en tritium (dubbelzware waterstof). De buis functioneert bij een hoogspanning van —125 kV en produceert bij 'n anodestroom van 100 µA een neutronenstroom van ca. 10⁸ neutronen per seconde. De te verwachten levensduur van deze 4 kg zware buis is 1000 uur. In combinatie met de bijbehorende hoogspannings-eenheid en regelapparatuur, zal de nieuwe door Philips ontwikkelde neutronen-generatorbuis een zeer economische bron vormen van snelle en langzame neutronen, zonder meer te vergelijken met andere neutronenbronnen zoals: hoogspanningsacceleratoren (deeltjes-versnellers), kernreactoren en chemische neutronenbronnen. Als toepassingsgebieden kunnen genoemd worden: Onderzoek naar aanwezigheid van olie, steenkool en mineralen door de sonde naar te laten in boorgaten; activeringsanalyse met snelle of thermische neutronen; studie van de bodemgesteldheid voor de aanleg van wegen, vliegvelden e.d.; metingen van het grondwaterniveau in afwaterings- en irrigatieprojecten en wetenschappelijk onderzoek. PPE STV 500/0,1 ...

is een stabiliseerbuis van Telefunken met vier gescheiden glimbanen, elk met 'n brandspanning van 125 V (0,09... 0,5 mA). Schakelt men ze in serie, dan wordt 500 V gestabiliseerde spanning verkregen.



36844

BRENELL

Type MARK V „M“ semi-prof recorder f 1195.-
 DE STUDIO-RECORDER nu in ieders bereik!
 4 snelheden: 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/sec.
 3 koppen, waardoor ook nagalm en afluisteren van de band. Vu meter.
 Zeer lage wow en flutter: 0,05 %.
 Frequentiebereik: 40... 21.000 Hz 3 dB.
 Het losse deck van deze recorder kost f 495.-

Electronic Import

Kerkstraat 13 - V E L P - Telefoon 08302 - 3922

Radiobeurs - Breda

Centrum voor West-Brabant
 Reigerstraat 28 - Telefoon 3 37 72
 Showroom: Reigerstraat 11

Demonstratie van nieuwe apparatuur en elektrische huishoudelijke apparaten

Alle merkonderdelen o.a. Amroh, Geloso, Philips, Unitran en alle MK lectuur uit voorraad leverbaar.

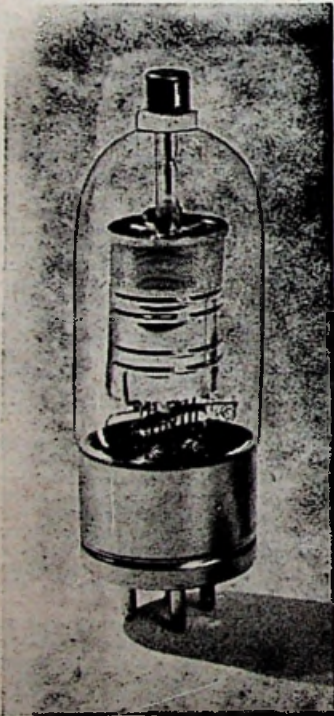
Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!
 Televisie-specialist

In 2 minuten maakt u zelf een frontplaat op

AS-ALU materiaal

AS-ALU is ook rendabel voor kleine aantallen en één-lingen. Zeer eenvoudige verwerking (zie beoordeling in RB maart '62 blz. 213).

K R E U Z E ' S HANDELSONDERNEMING
 Prinsengracht 797 - Telefoon 020 - 6 22 86
 Amsterdam



3-146

met
 vak kennis
 komt u verder..

VOLG EEN OPLEIDING VOOR:

Radiomonteur
 Radiotechnicus
 Eenvoudige-radiotechniek
 Vakman elektrotechniek en elektriciteit
 Elektronica
 Elektronische schakelementen
 Radar
 Televisietechnicus
 Meet- en regeltechnicus

Ook wanneer u geen volledige opleiding nodig hebt of wenst, kunt u uit de cursussen speciale onderdelen volgen, zoals bulzentheorie, transistors, elektronische meetinstrumenten enz.

Vraag een prospectus van de cursus waarvoor u belangstelling hebt.

het L.O.I.-TECHNICUM

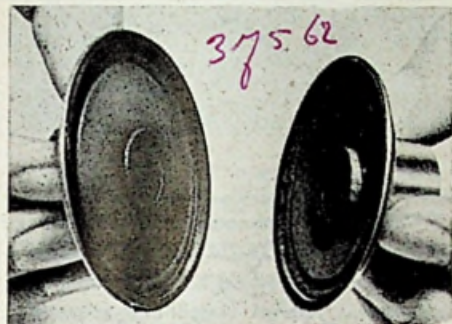


INSTELLING ZONDER WINSTDOEL
 LEIDEN, ZULSINGEL. 556 - 557
 TELEFOON (01710) 318 44 (10 LIJNEN)

Nieuwe elektronische produkten

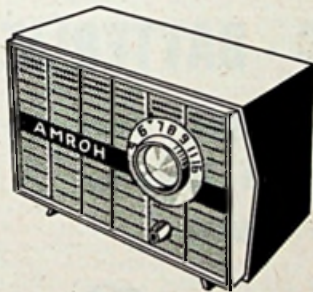
Klein & Hummel brengt een nieuwe serie mono- en stereoversterkers in de handel onder de naam Telewatt, zoals b.v. de VM-40, een 40 W versterker met $2 \times EL36$ in de eindtrap; een 2×10 W stereoversterker VS-55 (met $4 \times ECL82$) en het topapparaat, de 70 W stereoversterker VS-70 met twee balans eindtrappen met elk $2 \times EL36$. De versterkers vallen bijzonder op door hun fraaie vormgeving en zeer lage vervormingscijfers.

Twee nieuwe miniatuur luidsprekers, resp. 2" en $2\frac{1}{8}$ " Ø, speciaal ontwikkeld voor



transistor ontvanger-tjes, worden vervaardigd door Plessey Company Ltd. Vermogen 150 mW, spreekspoelimpedanties naar keuze 8, 25, 35 of 80 Ω.

Amroh n.v. brengt een super ontvanger-tje met vijf buizen in de handel. Qua afmetingen en afwerking is deze „Mambo” bijzonder geschikt als „tweede toestel”, b.v. in de keu-



ken, of slaapkamer. Ook de lage prijs (/ 59,50) draagt hier niet weinig toe bij.

Een nieuwe serie miniatuur elco's voor montage in gedrukte schakelingen werd ontwikkeld door de Plessey Company Ltd. Ze zijn



van een plastic omhulsel voorzien en leverbaar in diameters van $\frac{5}{16}$ ", $\frac{3}{8}$ " of $\frac{1}{2}$ " bij een lengte van $\frac{7}{16}$ ". De max. werkspanning bedraagt 50 V. De dikke aansluitpen is de negatieve pool.

De oplossing voor het systematisch en overzichtelijk opbergen van 1001 kleine artikelen is het

raaco opbergstelsysteem.

raaco opbergkastjes zijn leverbaar in vele maten en modellen.

Nu is het mogelijk met één blik een overzicht te krijgen van de aanwezige kleine artikelen. RAACO bestaat uit een stabiele zilvergrijze stalen kast met sterke, kristalheldere plastic laattjes. Elk laattje kan in de lengte of in de breedte worden verdeeld door plastic tussenwanden en van een cijsdijt worden voorzien. U kunt kiezen uit 4 verschillende maten laattjes: A, B, C en D. De kastjes zijn staand of hangend te gebruiken en nemen weinig ruimte in.

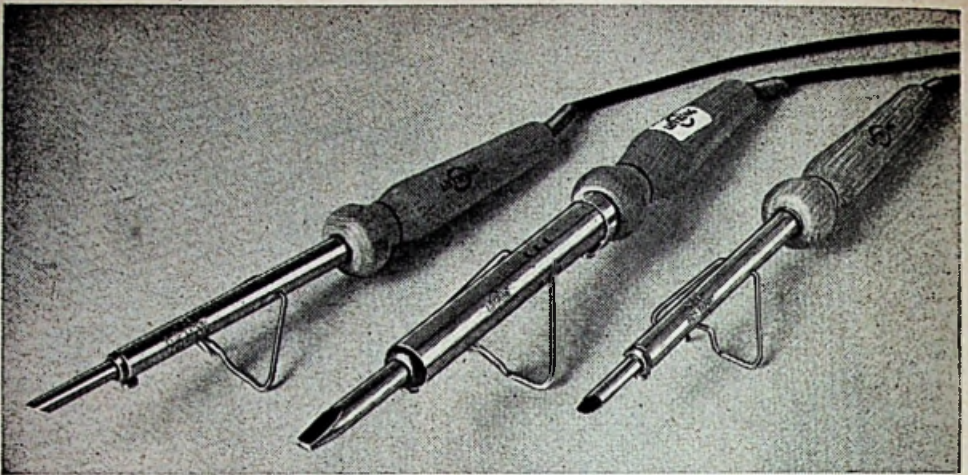
Vraagt uitvoerige prospectus bij uw leverancier of bij de afdelingsdirectie voor de Beneluxlanden:

W. F. HARREMS N.V.
Kerkstraat 252 Amsterdam C.
Tel. 020 - 64684 (7 lijnen)

NAJAARSBEURS UTRECHT - STAND 5203

draad en kabel

N.V. POPE'S DRAAD- EN LAMPENFABRIEKEN VEENLO



50 watt / 14.25

100 watt / 14.85

25 watt / 12.85

LÖTRING SOLDEERBOUTEN

Lötting soldeerbouten voor amateur en industrie van 25-250 watt. Alle soldeerbouten met 3-aderig kabel en randaardestecker. Vraagt uitgebreide prospectus.

Importrice voor Nederland: **N.V. NAHO** Prinsengracht 655 - Amsterdam C.



BEREC - BATTERIJEN

De batterijen met de
langere levens-
duur

**DE 9-VOLT BATTERIJ VOOR
UW TRANSISTOR RADIO**

Thans

f1.48



Boekbespreking

„Fernsehempfang im UHF-Bereich“, door ing. F. Möhring. Een uitgave van Loewe-Opta A.G. Kronach/Bay. 2e druk.

Wie een jaar of vijf geleden voorspeld zou hebben dat TV op cm golven ook in ons land binnen dit tijdsbestek algemene bekendheid zou krijgen, zou op z'n minst voor een fantast zijn uitgemaakt.

Nu is het nog wel niet zo, dat overal in ons land UHF TV bereikbaar is (deze mogelijkheid blijft voorlopig tot een strook langs onze oostgrens beperkt), maar de aankondiging van proefuitzendingen met een nieuwe UHF TV zender in Lopik is veelzeggend. Hoewel UHF algemeen wordt gekoppeld aan het begrip tweede program, is dit technisch gezien natuurlijk niet juist. Wel zal de mogelijkheid van een tweede progr. tot een versnelde ontwikkeling van de UHF techniek hebben bijgedragen.

In ons nabuurland is het in ieder geval al zo, dat Loewe-Opta het nuttig heeft geoordeeld een boekje over UHF-ontvangst te laten verschijnen. Vergis u echter niet lezer! Dit is geen reclame-boekje, behelzende welke typen van welke soort met toevoeging van x, y of z tot UHF TV gecompleetd kunnen worden.

Zelden heben wij een „reclame“ gezien, welke zo openhartig en zo degelijk een onderwerp behandelde, dat feitelijk slechts zijdelings met de activiteiten van de betrokken opdrachtgever te maken heeft.

Dit blijkt al dadelijk hieruit, dat van het 134 pagina's tellende boek er nauwelijks 11 voor de UHF toepassingen met betrekking tot de apparaten van Loewe-Opta zijn gebruikt. In de overige 123 blz is op een beknopte doch zeer duidelijke wijze een aantal onderwerpen behandeld die met het cm-gebied te maken hebben. Hetzij door het frequentie afhankelijke gedrag van bepaalde onderdelen, hetzij speciale centimeter-techniek betreffend. Van de vele behandelde onderwerpen noemen we er enkele: Het gedrag van spoelen, condensatoren en weerstanden bij ultra hoge frequenties. Energieoverdracht van UHF via leidingen, de verliezen, aanpassing en het stroom- en spanningsverloop. Lecherleidingen als afstemkringen. Het looptijd effect bij elektronenbuizen, de ontvangersruis. Aanpassingsproblemen. Praktische uitvoering van versterkeren mentschakelingen. Propagatie in het UHF gebied. Berekening van de zender reikwijdte en de signaalsterkte ter plaatse van de ontvangantenne. Afregeling, reparatie en controle van UHF tuners - NSF type 114, Valvo AT 6321. Bijzondere eisen voor de converter. Centraal antennesystemen.

Bedrijfsingenieur F. Möhring en de afdeling publiciteit van Loewe-Opta hebben een compliment voor dit boekje verdiend. Dat het typografisch ook wélverzorgd is, behoeft na het voorgaande nauwelijks te worden vermeld. Uit de opsomming van de onderwerpen zal echter wel duidelijk zijn dat, om van de stof profijt te kunnen trekken, een voldoende beheersing van de Duitse taal en vaktermen, plus een ruime theoretische scholing absoluut vereist is. L. F.

Loewe-Opta stelt dit boekje gratis beschikbaar aan belangstellende RB lezers. Aanvragen te richten aan Loewe-Opta, Kronach/Bay, Duitsland. Postfach 220. Geïnteresseerde radiohandelaren kunnen zich wenden tot de Ned. vert., de Elec. Techn. Groothandel W. Helms, Amsterdamseweg 19, Amersfoort.

EDISWAN BUIZEN

(Europees type)



INTECHMIJ N.V.

Nieuwe Parkhou 2, 's Gravenhage. Tel. 078 - 614130

Frans of Engels leren per geluidsfilm

Zonder blokken, zonder zwoegen.

Voor ouderen en jongeren.

In het rustige duister van de filmzaal

In 30 weken - In 60 lessen

Laag lesgeïd - Snelle vorderingen

Audivisie systeem

Revolutionaire lesmethode. U ziet de woorden, u hoort de perfecte uitspraak, u leert automatisch!

Vraag de folder R 29 met uitgebreide gegevens en data van de gratis demonstratie-voorstellingen aan bij:

AUDIVISIE NEDERLAND N.V.

Stadhouderskade 7-9 - Amsterdam

(A.M.V.J.-gebouw)

Telefoon 18 41 33

Riem

ELEGANT VALIESJE

Exponentiële hoorns



uit trilvrij metaal
en met hoog
akoestisch
rendement

Vier verschillende
typen

DYNAMISCHE LUIDSPREKERS met kompressiekamer

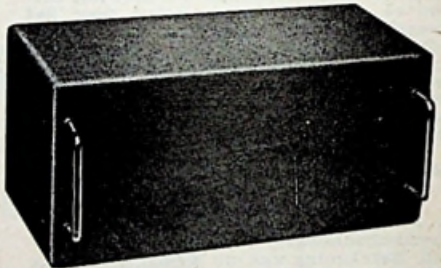
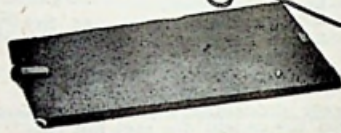
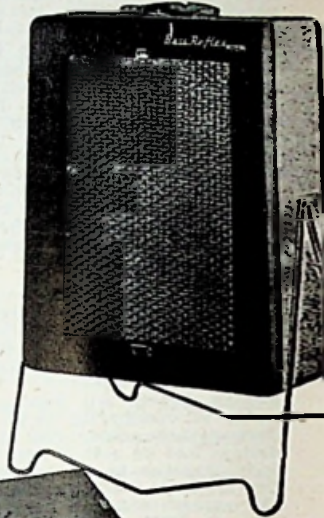


Typen:
M3 - 3/12 watt
58 - 8/25 watt
412 - 12/30 watt
625 - 25/40 watt
725 - 25/40 watt
met ingebouwde
lijntransf.
waterdicht
640 - 40/60 watt

Alle typen: 15 ohm

van moderne lijn, afgewerkt in verschillende kleuren, bevattende een luidspreker met drukkamer Riem voor de hoge noten en een eliptische luidspreker voor de lage noten (afm. 26x18 cm). Freq. 50-18.000 Hz.

Kracht beschikbaar 6 W. Imp. 8 Ω. De geluidskast is ruim en geheel gevoerd met speciaal absorberend materiaal op 'n wijze om zelfs bij maximum sterkte een perfecte weergave van de lage noten te verkrijgen. Wordt geleverd met koperen voetstel voor oriëntering der basreflexkast in alle richtingen.



Alle LEDIGE metalen kastjes en racs voor meetapparaten, medische apparatuur en voor alle elektronische toepassingen

Uitgebreide catalogus voor RIEM en LEISTNER aanvragen bij de algemene invoerders voor Benelux:

ARROW

Lange Kievitstraat 83
ANTWERPEN

Telefoon (03) 32.46.95 en 32.32.24



**VUURTOREN
BATTERIJ**

E.T.E.F.
HENGEL (G)

Betrouwbaar en sterk!

Van band tot plaat

Wij maken van iedere goede 19 of 38 cm bandopname een Hi-Fi langspeelplaat 30, 25 of 17 cm; 33 1/3 of 45 toeren. 48 uur service Ook meerdere stuks en persen van grote hoeveelheden.

Wij kunnen ook de bandopname voor u verzorgen. S.v.p. banden duidelijk van naam en adres voorzien. Tarief op aanvraag.

CENTRUM-STUDIO

Kortestraat 8 - Arnhem

De vakantie weer voorbij?



STUUT en BRUIN

levert precisie

weerstand

(fabrieksijk) 1% voor zelfbouw van meetapparatuur

Van 100 Ω tot en met 3 MΩ / 0.60

Verder tot 10 MΩ / 0.75 en / 0.85

15 en 20 MΩ 2% / 1.05

Beneden 100 Ω aflopend tot 1 Ω
van f 0.75 tot f 3.00

De hele range

Cadmium-sulfide

(LDR / fotoweerstanden)

cellen

ORP 11 - 14 - 30 - 50 - 60 - 61 - 62 - 63

en 90 - LDR 04 en LDR 03

Prijzen vanaf / 1.- tot / 31.-

Uit voorraad!

10 soorten FERROXUBE POT- en E-KERNEN

Eldorado voor de radioamateur!

Telefoon 60 49 93 - Giro 283062

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE

IN EEN WERELD VOL FANTASTISCHE PERSPECTIEVEN LIGT UW KANS

Maar bedenk dat u eerst de voorsprong moet hebben van gespecialiseerde kennis. De fenomenale ontwikkeling van de elektronica biedt ongekende mogelijkheden. Waar staat u als steeds stoutmoediger theorieën werkelijkheid worden? Bij hen die betere kansen maken, als u nu een PBNA-cursus volgt - de beste bestede „nuttige energie“.

Aparte PBNA-cursussen die opleiden voor examens van N.R.G. en V.E.V. Speciale cursussen radio, televisie, radar, elektronica. Ook cursussen in de Engelse taal.

PBNA-examens worden afgenomen onder toezicht van het Ministerie van Onderwijs, K. en W., het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Vraag de gratis PBNA-studiegids, met vermelding van uw gewenste studierichting. Schrijf naar PBNA, Velperbuitensingel 240 Arnhem.

Stap op de trap naar

een betere toekomst:

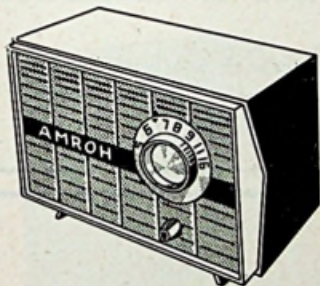
STUDEER TECHNIEK THUIS

bij het Koninklijk Technicum



Dir. Rotshulzen en Wind

Erkend door het bedrijfsleven, erkend door I.S.O.



„AVO” Het bekende Engelse fabriekaats van betrouwbare meetinstrumenten

Prijs met meetsnoeren **f 99.50**

Super ontvanger met 5 buizen

„MAMBO”

Ingebouwde ferrietantenne en extra aansluiting voor buitenantenne. Leverbaar in de kleuren ivoor, geel en kobalt.

Prijs geheel compleet **f 59.50**

„FLAMENCO” - Ontvangst van MG zenders via ingebouwde luidspreker of bijbehorende oortelefoon, 6 transistoren, 1 diode. Afmetingen: 105 x 65 x 33 mm. **f 69.50**

Prijs, inclusief batterijen en tasje

„DIALOGUE” LUIDSPREKENDE HUISTELEFOON

De „DIALOGUE” bouwdoos is geheel compleet met schema - transistoren - kastje en luidsprekers. De montage is zeer eenvoudig door de voorgesmonteerde gedrukte bedrading. Voeding met twee batterijtjes van 4½ volt.

Prijs bouwdoos f 64.50 - Compleet gemonteerd f 69.50

De speciaalzaak voor onderdelen en grammofoonplaten
HEATKITH-DEALER



Jansbuitensingel 2, Tel. 3 24 46
ARNHEM

RADIO TEKKAAT

Bij de werkgroep Massaspectrometrie van de
STICHTING VOOR FUNDAMENTEEL ONDERZOEK DER MATERIE TE UTRECHT
kan per 1 oktober 1962 geplaatst worden een

TECHNISCH ASSISTENT

Bij voorkeur met diploma H.T.S.-elektrotechniek of soortgelijke
opleiding.

Sollicitaties te richten aan de Beheerder van het Fysisch Laboratorium, Bijhouwer-
straat 6, Utrecht.



Bij de **POLITIEVERBINDINGSDIENST VAN HET MINISTERIE VAN JUSTITIE**, Maliebaan
10, Utrecht, kunnen ter standplaats Utrecht worden geplaatst enige

MONTEURS

Vereist: diploma L.T.S., sollicitanten met rijbewijs B.E. genieten voorkeur.

Salaris op 22-jarige leeftijd f 326.- p.m. bruto excl. 4 pct. vakantietoeslag, event.
kindertoelage en prestatiebeloning. Van 23 jaar af tevens huurcomp. Bij gebleken ge-
schiktheid is bevordering mogelijk tot een max. bruto salaris van f 420.- p.m. excl.
bovenbedoelde toelagen enz. is bereikt.

Schriftelijke sollicitaties onder no. 2-429/7670 (in linker bovenhoek van brief en enve-
loppe) aan het bureau Personeelsvoorziening voor de Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1,
Den Haag.

Voor jonge enthousiaste

TEKENAARS

die zich verder willen bekwamen in de elektronica heeft de redactie
van Radio Bulletin een vacante plaats op haar tekenkamer.

Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen aan de directie van De Muiderkring n.v.,
Postbus 10, Bussum.

SOLON

soldeerbout
instrumentmodel



f 13.90



Bij RADIO-HOLLAND N.V. te Amsterdam is op de afdeling
Inkoop plaats voor een

JONGEMAN

Leeftijd tot ca. 25 jaar, in het bezit van het diploma
M.U.L.O., voor opleiding tot inkoop op elektronisch ter-
rein.

Schriftelijke sollicitaties aan de afdeling Personeelszaken van Radio-Holland n.v.,
Keizersgracht 562, Amsterdam.

In het ZIEKENHUIS ST. ANNADAL
te MAASTRICHT

kan worden geplaatst een

Elektronicus

Sollicitaties inzenden aan de genees-
heer-directeur van bovengenoemd
ziekenhuis.

Ter overname aangeboden:

radio- en onderdelenzaak in Amsterdam

Benodigd kapitaal / 150.000.-.

Alleen serieuze gegadigden
gelieven te reflecteren.

Brieven onder letters AQF, bur. RB.



Telefunken Laborbücher

In deze kleine handboeken, formaat
11 X 15,5 cm, is een grote hoeveelheid
informatie op overzichtelijke wijze sa-
mengevat.

Zowel de theoreticus als de praktisch
ingestelde technicus kan hierin veel van
zijn gading vinden. O.a. een zeer duidel-
ijke verhandeling over tegenkoppeling,
het ontwerpen van transformatoren, een
gedetailleerde beschouwing over trans-
istoren, een uitgebreid wiskundig ge-
deelte, technische gegevens o.a. voor
stereo, bandrecording, transistoren, bui-
zen enz.

Deel I 400 pagina's - 525 afb.

Deel II 398 pagina's - 580 afb.

Bestelnummer 929 / 9.70

Bestelnummer 987 / 9.70

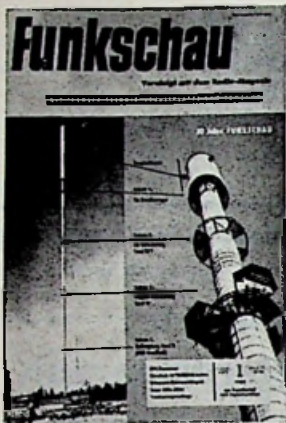
Telefunken Laborbücher zijn Franzis uitgaven

Koop nog vandaag uw exemplaar bij de erkende boekhandel of uw
radio-onderdelenhandelaar!

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

TELEFOON 02959-1 29 29 - GIRO 83214

BUITENLANDSE VAKLITERATUUR



Jaarabonnement (24 nrs) f 34,60

Halfjaar abonnement (12 nrs) f 17,30

Losse nummers f 1,50

Proefnummer op aanvraag

Elektronik

Jaarabonnement (12 nrs) f 37,60

Halfjaar abonnement (6 nrs) f 20,00

Losse nummers f 3,60

Proefnummer op aanvraag

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nrs) f 23,60

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nrs) f 16,25

The Tape Recorder

Jaarabonnement (12 nrs) f 12,40

Index f 1,80

De Muiderkring n.v.

Bussum - Tel. 0 2959 - 1 56 00 - Giro 83214

29 SEPTEMBER 1962 NATIONALE RECLASSERINGS DAG

STAAT U EVEN STIL ...

Ja, staat u even stil, wanneer straks de collectebus ten bate van de reclasseringsarbeid u wordt voorgehouden en -realiseert u zich dat op het vlaggetje geschreven staat „Nationale Reclasseringsdag“.

Gevraagd:

enige

frequentiemeters

type BC 221

in goede staat en compleet met origineel kristal en calibratieboek.

Brieven met aanbiedingen onder letters AQE, aan het bur. van dit blad.

HOBBY BULLETIN

TIJDSCHRIFT VOOR VADER EN ZON

Iedere maand weer een bron van inspiratie voor de knutselaar, de modelbouwer en elke andere hobby-ist.

In het september-nummer weer tal van interessante onderwerpen:

- * De nieuwste locomotief van de N.S.
- * Zoeklicht op hout
- * Wat is een episcoop?
- * Emaillewerk
- * Een zelf gemaakte rubberboot
- * Beitel en gudsen
- * Linodrukkerij in koffer
- * Bergmeubel
- * Werk van lezers
- * De NTM herleeft

Jaarabonnement / 8.50

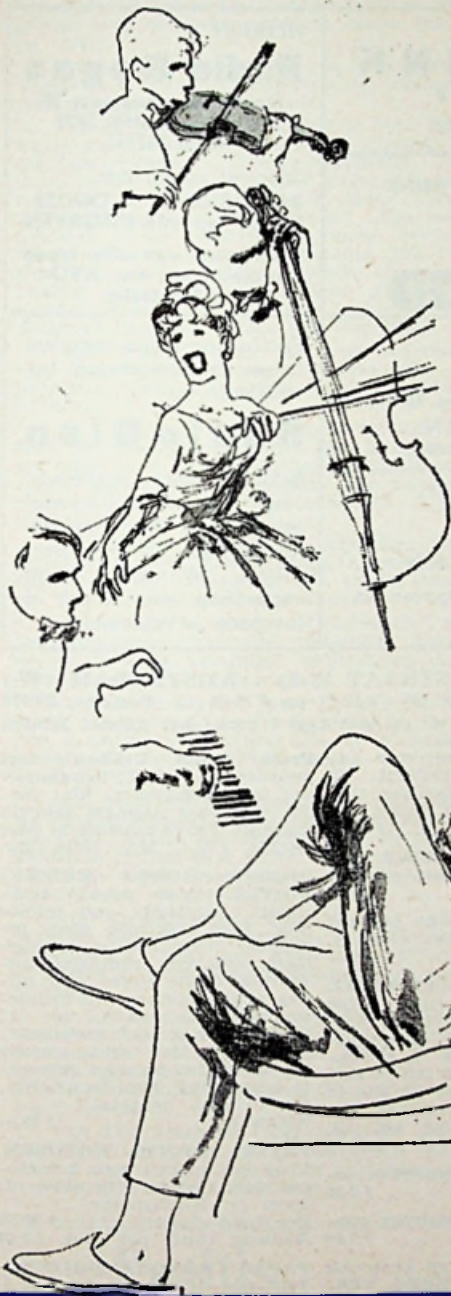
Losse nummers / 0.85

PROEFNUMMER GRATIS

De Muiderkring n.v.

Postbus 10 - Bussum - Tel. 02959 - 1 56 00

Visioen in werkelijkheid?



Leeft in U ook het visioen, dat iedere oprechte muziekliefhebber voor ogen zweeft:

het geluid van de hoogste tonen der violen tot de donkere bassen der cello's natuurgetrouw naast U in de kamer te krijgen?

Elk timbre van stem of instrument, elke stemmingsnuance van de instrumenten waarheidsgetrouw en ruimtelijk te voorschijn te roepen via Uw luidsprekers.

Heeft U dit Visioen al uit Uw geest gebannen als zijnde:

- te duur
- technisch te moeilijk
- praktisch niet uitvoerbaar

Toch kan dit Visioen werkelijkheid worden.

Dr. BLAN's schriftelijke Radio-cursus stelt U in staat U de nodige kennis eigen te maken. In een tijdsduur die U zélf bepaalt, kunt U zonder uitgesproken technische begaafdheid uitgroeien tot ontwerper en bouwer van de meest moderne toestellen aangepast aan persoonlijke smaak en financieel vermogen.

Geniet meer en intenser met minder kosten!

Vraagt gratis uitgebreide prospectus aan.



Dr. Blan's
Schriftelijke Radio-
en TV cursus

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM
VORMINGSCENTRUM VOOR RADIO EN ELEKTRONICA

In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel.

Prijs en: 60 ct. per mm. Bij vijf achtereenvolgende plaatsingen de zesde plaatsing gratis

ALMELO

RADIO HIETBRINK

ALLES VOOR DE RADIO-AMATEUR

Grootestraat 133 - Telefoon 3812

DEN HAAG

R.T.M.

vrh H. G. MEIJER

LIGTVOET

DENNEWEG 53 . TEL. 070 - 180227

TILBURG

RADIOBEURS

Heuvelstraat 129 - Telefoon 0 4250 - 2 56 29 - Giro 1070721

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-materiaal en MK-uitgaven

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5420 - 5169

Alle AMROH onderdelen - MUIDERKRING-uitgaven en VAKLITERATUUR uit voorraad leverbaar

HEERLEN

Radio Begas

Oranje Nassaustraat 29

Telefoon (0 4440) 3723

Giro 347745

Speciaal adres voor:

RADIOBUIZEN - ONDERDELEN en MK-UITGAVEN

Doormeten van alle typen radiobuizen met AVO-buizentester

Er zijn nog enige complete 1e en 2e jaargangen beschikbaar van

Radio Blan

Belating door overschrijving van f 0.90 (inclusief portokosten) op girorekening 918140 t.n.v. P. v. Dorrestein, Warnsveld, met vermelding van 1e of 2e jaargang, is voldoende.

RADIO ROTOR KINKERSTRAAT 53-55 - AMSTERDAM (W.)

TELEFOON 020 - 8 53 15 en 8 72 89 - Postgiro 466928

Wij zijn te bereiken met bus Lijn 18 vanaf het C. S. en met Lijn 7 vanaf het Amstel Station

WALKIE-TALKIE. ZENDONT-VANGER. Transistor. Draadloze telecom. Voor vele doeleinden, o.a. constructie projects; politie, brandweer, geneesk. dienst, bouwwerken, bootraces, antennebouw en nog tientallen andere objecten. Ingeb. batterijen van elk 9 V. Luisterspreek schakelaar, kristal gestuurd. Freq. 27,125 MHz (10 m). Inschuifbare antenne; ter grootte van hand; 4 transistoren. Reikwijdte 1 km. Geheel compleet per 2 stuks / 199.—

JENNEN TRANSISTOR AUTO-RADIO. Middengolf. Toonregelaar. Voor 6 of 12 V aansluiting. Omschakelbaar voor plus en min aan chassis. Ingebouwde L.S. Aansl. voor extra L.S. Kleine afmetingen en attractieve vorm. Grote geluidsterkte. Compleet met bevestigingsbeugel en ontstoring is de prijs toch maar / 140.—
Weer ontvangen **KATODE-STRALBUIS**

Type 3BP1, nieuw / 19.75
Type CV1525 / 15.—

Geen narigheid meer met solderen. **SOLDEERPISTOOL.** 60 W, 220 V. met verlichting. Onverwoestbaar. Merk SURE. Nu / 30.—

TELEFUNKEN FM UNIT. Met ECC85. Permeabiliteit afstemming. Nieuw / 13.75

Originele Lenco licht gewicht P.U. ARM. Turnover element. Nu slechts / 15.—

JENNEN UNIVERSEEL METER
Type CT 500. Gevoelig 20.000 Ω/V . (DC). 10.000 Ω/V (AC). Grote wijzerschaal. Spanning: 2,5-10-50-250-500-5000 V. Gelijktroom 0,05-5-50-500 mA. Weerst.: 0-12 k Ω , 120 k Ω , 1,2 M Ω , 12 M Ω . Solide kiesschakelaar. dB-meting -20 dB tot +62 dB. Prijs / 54.—

Ongeveer 100 weerstanden assortiment, nieuw / 2.50

Ongeveer 100 keramische condensatoren / 3.50

Wacht niet langer en koop ook zo'n prachtige **STEREO VERSTERKER** van Telefunken.

Pracht geluid. Zelfbouw veel duurder. Voor P.U., bandrecorder, radioversterker. Plat model. Ook voor normaal gebruik geschikt. Fabrieksnieuw in doos slechts / 75.— Met volle gar.

Originele **HONOR BUIZEN-TESTER.** Voor noval, octal, sleutel, miniatuur, sub miniatuur. Elke elektrode apart instelbaar door aparte schakelaars, zodoende compacte uitvoering. Grote meter voor uitslag emissiemeting. Sluitingmeting. Gloeisp. van 1,4 tot 117 V. Met schakelaar instelbaar. Plat model. Met verloopsoekels uit te breiden tot elke gewenste buismeting. Met documentatie. In luxe draagtas. Nieuw nu / 95.—

PAPST FRICTIE MOTOREN. Voor het maken van 3 motoren dek. Dus te gebruiken als spoel en frictiemotor. Per twee stuks / 29.75
Aanloop cond. per stuk / 2.50

PAPST BANDAANDRIJFMOTOR met draaiend veld. 2800 t. 35 W. De beste / 39.75

Verzendingen uitsluitend onder rembours. Postorders alleen boven / 5.—. Naar België bij vooruitbetaling bank of giro.

RADIO ROTOR IS UNIEK OP RADIOGEBIED!

Ontvangen publicaties

WIJ ONTVINGEN...

... van Intermetall (vert. Heynen, Gennep) een brochure met technische gegevens over vermogenstransistoren, alsmede een nieuwe prijslijst van Intermetall halfgeleiders en gegevens over de nieuwe silicium dioden Sil. 1 en 1N914.

... een folder met gegevens van Shure (imp. Tempofoon, Tilburg) stereo pickup elementen, toonarmen en versterkers.

... van de Ned. Standard Electric Mij., Den Haag, enkele brochures, n.l. „A transistorized tape recorder“, „Voltage stabilisers“, „RF beam power amplifier“, „STC microwave tubes“, „STC valves, list of equivalents“, „Audio frequency transistor circuits“, „The tunnel diode as an oscillator“, „Tunnel devices as switching elements“ en tenslotte „The design of thermistor bridge networks for direct reading thermometers“. Serieus geïnteresseerden kunnen deze boekjes aanvragen bij Standard Electric, postbus 1013 Den Haag.

... „RIC News“ (febr. '62), een overzicht van nieuwe — grotendeels professionele — produkten van de Amerikaanse elektronische industrie.

... „Components Review“ (april '62) van de Ned. Standard Electric Mij., Den Haag, met gegevens over nieuwe tantalium miniatuur elco's, germanium vermogens transistoren, germanium foto-elektrische cellen en cijfer-indicator buizen.

... een nieuwe catalogus + prijslijsten van Sennheiser (vert. Kinotechniek, Amsterdam) microfoons en toebehoren, w.o. enkele nieuwe typen condensator microfoons.

... „Tungsram Technische Mitteilungen“, 'n technisch-wetenschappelijk tijdschrift, uitgegeven door de Vereinigte Glühlampen und Elektrizitäts A.G. te Boedapest.

... „Neuheiten-Bericht der Funk-Technik“ (uitg. Funktechnik, Berlin-Borsigwalde), met een overzicht van vrijwel alle in W.-Duitsland gefabriceerde TV toestellen voor het seizoen 1962/63.

... van BASF (imp. Color-Chemie, Arnhem) de „Mededelingen voor Geluidsbandvrienden“ (mei '62), waarin een overzicht van de thans geldende prijzen voor BASF band en -accessoires en verder veel tips en wetenswaardig allerlei voor de geluidsjager.

... van Handelsonderneming Haproko, Amsterdam, een 64 pag. tellende geïllustreerde prijscourant 1962 van onderdelen, buizen, complete apparaten, gereedschappen en toebehoren.

... eveneens een catalogus van Braun Electric Nederland n.v., Amsterdam, welke een beeld geeft van de door deze firma in de handel gebrachte artikelen, zoals radio en TV, huishoudelijke apparaten, flitsers, scheerapparaten, enz.

... van ITT Standard (Ned. Standard Electric Mij., Den Haag) een publicatie met technische gegevens en prijzen van miniatuur selenium gelijkrichter elementen.

Positie

JONGEMAN, 22 jr., Marine-opleiding Radiomonteurg, studierend voor radiotechn., bekend met meet- en regeltechn., zoekt een werkring als onderhoudstechn. Brieven onder letters AQD, bur. RB.



RADIOBLAN

Een 2-maandelijks
TIJDSCHRIFT
VOOR
JEUGDIGE
RADIOAMATEURS

en voor een ieder die er
nog wel iets bij wil
leren!

1 SEPTEMBER 1962 START DE
3e JAARGANG

Losse nummers zijn bij de radio-
onderdelenhandel verkrijgbaar
à 25 ct.

JAARABONNEMENT (6 nummers)

f 2.50

Wilt u iedere twee maanden verzekerd zijn van regelmatige toezending stort dan f 2.50 op girorekening 83214 t.n.v.

De Muiderkring n.v.

Bussum
Giro 83214 - Telefoon 1 56 00

RADIO-SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 (bij de Wagenbrug) - DEN HAAG - Tel. 11 79 48 - Giro 201 309

Handkoolmicrofoon met snoer en plug f 1.95
 Voltmeters 0-30 V of 0-300 V
 65/85 mm, Ø weekijzer f 7.90
 100 µA 70/90 Ø f 12.50
 100 µA 110/130 Ø f 19.50
 Amp. meters 0-1 A, 0-5 A, 0-10 A of 0-30 A, 65/85 Ø f 7.90
 Voltmeter 50/60 mm Ø 0-15 V met schaal 0-250 V f 5.95
 Tussenmeters 220 V 3 A f 7.95
 Meetcel 1 mA f 1.25

LAAGSPANNINGS ELCO'S:
 20 µF 10 V AC bipolair f 0.35
 25 µF 35 V bipolair f 0.40
 50 µF 4 V f 0.40
 75 µF 25 V f 0.35
 160 µF 6 V AC f 0.60
 1000 µF 15 V f 1.50
 Siemens luidspreker 130 mm Ø 2 W 5 Ω f 5.95
 Philips luidspreker 130 mm Ø 5 Ω 3 W ,type 9766Z = AD3500 f 6.50

Transistor miniatuur PVC afstemcondensator 280+130 pF m. knop f 3.25
 Afstemcondensator ca. 2 × 15 pF met vertraging, klein model f 1.95

Kristal oortelefoontje m. snoer en plug (hoogohmig) f 1.50
 AEG brugcel B250C150 f 3.25
 Idem B250C75 f 2.25
 AEG cel E250C80 f 1.95
 Siemens vlakcel E250C180 f 3.25
 Idem E250C300 f 3.80
 V125C130 f 3.95
 N30C900 f 3.00
 V45C350 f 1.95
 AEG cel B250C125 f 2.75

Siemens TV blokcel E220C300 f 2.50
 Siemens motortje, laag toeren-tal, met vertraging 127 V f 3.95

Transf. 200-205-210-215-220-225-230 V, sec. 2 × 6,3 V-10 A voor laagspann. projectielamp f 18.50
 Transistor miniat. super spoelset voor MG met schema f 15.—
 Philips stroomrelais 25 Ω 4 × maak AC-contacten 10 A f 7.50
 Telrelais tot 99999 cijfers, 100 Ω f 2.45

Montagedraad, alle kleuren, p. meter 5 ct., per 100 m. f 4.50
 Plastiek snoer, 2 × 0,75, alle kleuren, p. meter f 0.13
 per 100 meter f 11.25
 Voedingstransf. prim. 0-110-127-220-240 V, sec. 250 V - 100 mA, 6,3 V-3,5 A f 9.50
 Voedingstransf. 1×250 V 80 mA 6,3 V 2,5 A f 5.75
 Gloei-stroomtransf. 0-110-220 V 6,3 V 2,5 A f 2.95
 Gloei-stroomtransf. in afscherm-bakje. Prim. 220 V sec. 6,3 V-1,5 A met snoer en steker f 3.95
 Siemens uitg. EL84 of ECL82 sec. 5 Ω f 2.—

Speciale aanbieding
 vol stereo-versterker
 4 + 4 watt

BOUWDOOS f 79.50

Technische gegevens:
 Buizen: 2-ECC83, 2-EL84, 1-EZ81
 Afgegeev. verm.: 4 W per kan.
 Vervorming: < 2%
 Freq.-karak. 20...45000 Hz (-3 dB)
 Uitg. imp.: 3 en 5 Ω
 Ing. imp.: ca. 500 kΩ
 Ing. gevoeligheid: 150 mV v. 4 W
 Ruisniveau: -70 dB bij 4 W
 Basreg.: -10 dB en -12 dB bij 40 Hz.
 Diskantreg.: +9 dB en -12 dB bij 10 kHz.
 Balansreg.: 2 × 12 dB.
 Overspreekdemping beter dan 35 dB bij 100 Hz.
 Tegenkoppeling: 14 dB.

Siemens uitg. 5200 Ω op 5 Ω f 1.50

Uitgang 7000 Ω op 5 Ω f 2.—
 Telef. uitg. 5200/3 Ω 4 W f 2.25
 Sennheiser dyn. oortel. 150 Ω f 1.50

Transistor luidspr. 0,5 W 5 Ω f 3.95

Balansuitg. (Siemens) 2 × EL84 sec. 5 Ω f 2.95

Dyn. oortelefoon met snoer en plug, 50 Ω (nieuw) f 1.50

Parmeko balansuitgang primair 4000 Ω sec. 100 Ω f 12.50

Laagspanningsdiode OY 5061 max. 100 V - max. 2 A f 3.75

Silicium-diode OA210 f 4.95

Accu 2 V 4 A (plasticbakje) 55 × 40 × 80 mm, nieuw, moet nog met zuur worden gevuld f 4.95

Valvo LDR weerstand 03 f 1.25
 Alum. pl. 31×31×0,15 cm f 1.50
 Idem 25 × 50 cm f 2.—

SPECIALE AANBIEDING TRANSISTOREN en DIODEN

TEKADE

GFT20 = OC70 | GFT31 = OC76
 GFT32 = OC72 | GFT34 = OC74
 GFT43 = OC170 | GFT44 = OC44
 GFT21 = OC71 | GFT45 = OC45

GFT41 = OC171

Al deze transistoren zijn fabrieksnieuw dus niet gebruikt of aan gesoldeerd en kosten p. stuk slechts f 1.—
 GFT4112/30 = OC16 f 1.50

SIEMENS

TF80 = OC16 f 2.50
 TF78 = OC74 spec. f 1.95
 TF77 = OC74 f 1.75
 TF66 = OC71 f 1.50
 TF65 = OC70 f 1.—
 BA103 siliciumdiode f 1.—
 AF114 = OC171 f 5.50
 AF115 = OC171M f 5.—
 AF116 = OC170 f 4.95
 AF117 = OC169 f 4.75

Bij aankoop van 10 stuks van hetzelfde artikel 10% korting.

ELCO'S

24+8 of 16+8 µF 350 V f 0.75
 1×8 of 1×16 µF 350/385 V f 1.—
 TV elco 200+100+50+25 µF 350/385 V f 1.95

Pertinax stroken, 1,5 mm dik: 4 × 97 cm, 10 stuks f 2.—
 Printplaat 1,5 mm dik: 64 × 44 cm f 3.95

Motor 220 volt met 2 aselinden 4 en 6 mm, met koelvin (collector) ca. 8000 t. 40 W f 8.95

Philips TV m.f.'s ca. 33 MHz per stuk f 1.—

TV 300 Ω lintkabel (transp.) 100 m f 13.—, per meter f 0.15

HSP-unit voor 90° TV buis m. EY86, nieuw f 13.75

Druktoetschakelaar, rechtstandig met 3 toetsen f 0.90

RCA modulatietransf. primair 10400 Ω sec; 4350 Ω, gew. ca. 50 kg f 50.—

Transf. prim. 127/220 V; sec. 6-8-10-12-14-16 en 18 V, 5 A f 13.50

Telefunken opn./weerg. kopjes verkrijgbaar als dubbel of stereo f 3.75

Vüller bandrec. motoren 1400 t. 220 V f 7.95

Siemens grootmodel Hi-Fi uitgang EL84 f 4.25

2-polige diode-plug (ook luidsprekerplug) metaal met 5,5 m 2-aderig snoer f 1.25

Siemens Kamrelais T.ris.154d 4 × wissel 314 Ω f 2.95

OMVORMER input 220 V DC, out. 220 V AC, 50 Hz 10 kVA f 600.—

Valvo LDR weerstand 03 f 1.25
 Alum. pl. 31×31×0,15 cm f 1.50
 Idem 25 × 50 cm f 2.—

Siemens pulsmotor 220 V 50 Hz met rem f 5.95

Draadgewonden potmeter 100 kΩ 20 W f 5.95

Sennheiser dyn. microfoon MD5 Aanpassing 200 Ω (nieuw in doos) met aanpassingstransf. 200 Ω op rooster met tafelstandaardje. Dit komt nooit weer! f 27.50

Om zelf uw variac te maken: Ring transf.blik f 1.50 per kg, buitenmaat 12,5 cm en gat 6 cm Ø.

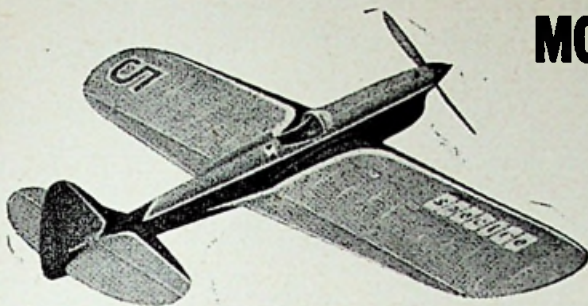
Verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling. Verzendkosten voor koper.

DONDERDAGS NA 13 UUR GESLOTEN

Sinds 1 januari 1962 worden voor postorders beneden f 10.— de verpakkingskosten gerekend op minimaal f 0.50 per pakje.

Voor beginnende en gevorderde

MODELBOUWERS



KEIL KRAFT BOUWDOZEN

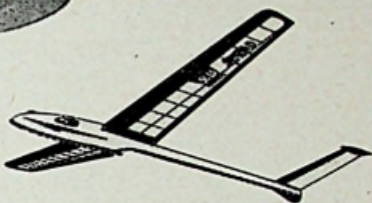
vanaf f 3.40

- Zweefvliegtuigen
- Lijnbestuurde vliegtuigen
- Rubber motor modellen
- Radio vliegtuigen

VRAAGT
GRATIS MODELBOUWFOLDER

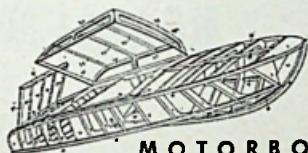


„ALADDIN“ BOUWDOOS met vele
voorbewerkte onderdelen



SULS BOUWDOZEN ZWEEFVLEGTUIGEN

- „BAMBINO“, v. jeugdige bouwers, 77 cm f 3.95
 - „ALADDIN“, v. beginn. vl.l., 85 cm - 6.85
 - „SINBAD“, v. gevord. vl.l. 112 cm - 7.95
- RECORD TRAINER, lijnbestuurd motorvliegtuig v. motoren v. 1½-2½ cc f 12.50



MOTORBOTEN

voor diesel- en elektro-
motoren

- Schroefassen en roeren
- Accessoires



BRANDSTOFFEN

Super-Standard

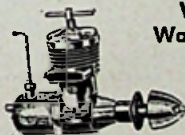
- „D“ Dieselmotoren
f 1.75-f 1.25
- „G“ Gloeiplug motoren
f 2.25-f 1.25



„NITROFLEX“

lijm per tube van 35-50 ct.
SPANLAK vanaf 60 ct.
GEKLEURDE LAK vanaf 75 ct.

„WEBRA“ - „E. D.“
Vliegtuigmotoren
Watergekoelde boot-
motoren



INDUSTRIETERREIN 3

LUNTEREN

Telefoon 0 8388 - 670

VERKRIJGBAAR IN ALLE TECHNISCHE SPEELGOEDZAKEN EN MAGAZIJNEN



Erkend grossier-fabrikant
Kon. Ned. Ver. v. Lucht-
vaart

MK radiomarkt

Conditie zie RB augustus

AANGEBODEN

A 5228 Wikkelmach. fabr. Ned. Radiowerken, Amersfoort; afm. 660 × 270 mm. Max. wikkellengte 140 mm, hoogte tussen grondplaat en wikkelas 85 mm.

A 5229 Compl. oscilloscoop + z.g.a.n. KSB m. afsch. en voet. Spelende radio (Phil. bzn) + relais, bzn enz. Hoogste bod boven / 45.- excl. vracht.

A 5230 Siemens kWh meter 220 V / 15.-; 35 st. div. st/mess. tand/wormwielstijes (geen uurw.) / 15.-. In één koop / 25.-. In pr. st. z. Phil. batterij radio B2X60B m. voed.app. 220/127 V ~ / 65.-. Amroh Wagner 10 W verst. compl. m. Garrard pl.sp. / 135.-. Evt. ruilen tegen goede elektr. flitscr.

A 5231 Zender MT1154 compl. m. meters en pluggen / 20.-. 2 transf. 6000 V 10 mA à / 15.-.

A 5232 RB jrg. '52, '55 en '57 à / 3.-. Jrg. '56 geb. / 3.50.

A 5233 Kindermann kl.b. vergr. app. m. toebeh., ruilen v. bandrecorder.

A 5234 Phil. transistor radio

LOX90T, slechts 3 wkn oud / 95 incl. batt., cassette en led. tas. Phil. gram. 45 en 33 t. / 20.-.

A 5235 Buizen EK2, EK3, 6V6, 25A6, 25Z6, 6K7 (2 ×), 6K8, DK92 (2 ×), DK91 (2 ×), DF91 (2 ×), DAF91, DL94 (2 ×), DL92, PY83 à / 1.-. 5 st. lsp. transf. 7000/3 of 5 Ω (Phil.) à / 3.-. Gram.motor m. wormwieloverbr. / 7.50.

A 5236 3-kan. verst. (mono) in met. kast m. afz. voed. deel (200 mA) en 3 bijbeh. lsp. In pr. st. en t.e.a.b. Amroh Rialto kast (v. Novalette e.d.) onbesch. / 27.50 Philips afbuigeneheid AT1009/02 / 5.-. TV kamerant. / 7.50. Alleen excl. vracht.

A 5237 6 licht-kast. langsp. pl. Lijst op aanv.

A 5238 Mod. Arena stereo radio m. 2 × bal. eindtrap 7 W (4 × ECL82). Hoge en lage tonenreg. Van / 498.- v. / 300.- met 3 mnd. gar.

A 5239 Nwe KSO m. gel.str.-verst. MK ontw. Pr. afw., t.e. a.b.

A 5240 Telef. rec. M76; 4 sp. 2 snelh. (4,75 en 9,5) + 2 banden + micr., 1½ j. oud. Van / 615.- voor / 385.-.

A 5241 2 Walkie-Talkies (38-sets) geh. compl. en bedr.kl.

m. nwe. batt. en gr. ant. à / 35.-.

A 5242 Handy Sound Master bandrec. i. pr. st. / 100.-.

GEVRAAGD

V 1981 Voor HV216; sm.sp. S200, elco 15 μF-900/1000 V, chassis CH200B.

V 1982 Schema v. ca. 20 W verst. m. 2 × 4699 bal.

V 1983 Geloso verst. G211A (10 W bal.).

V 1984 Schema Grundig UKW Boy 55.

V 1985 Docum. Torn. Fu d2 (zend/ontv.) evt. ter overn. Voed. transf. 2 × hsp., 1 × 6.3 V, 1 × 4 V, 220 V. Bzn RL2T2, UCL82, UY41/42/92, UAF41/42.

V 1986 Verst. HV215 (216) (geh. of ged.) en prof. pl.sp. (33 t.) t.e.a.b.

V 1987 Trans. radio draagb. of zakmod. Braun keukenmach. KM3 compl.

V 1988 Kl. draaibank m. auttom. voed. Evt. ruilen v. zelfb. bandrec. (m. bijbet.)

V 1989 Bandrec. en pl.snijmach. evt. zonder verst.

„RADIO MARCO” NASSAULAAN 10 HAARLEM

Telef. 11433 - Giro 400183

VOOR DE ORGELBOUWERS:

TOETSEN per octaaf / 8.50. Voor 4 oct. klavier / 31.-. Voor 5 oct. klavier / 37.50

TOETS-CONTACTEN per oct. / 1.50. Per 4 oct. / 5.25. Per 5 oct. / 6.00 (Worden alleen bij toetsen geleverd). Boekje met bouwbeschr. elektr. orgel / 5.00

MODERNE DUITSE RADIO, geheel compleet gemonteerd en afgeregeld, maar zonder kast. Dus geschikt voor inbouw in combi-meubels e.d. Druktoetsstelsysteem, dubbele tooncontrole, normaal 3 banden. plus subliem FM-gedeelte. Voedingstransformator (dus geen serie-schakeling), noval buizen, extra luidspreker, pickup- en bandopnemaarsluiting.

Meegeleverd wordt Hi-Fi dubbelconus luidspreker, ovaal model. Volle fabrieksgarantie, eigen service en dat alles voor / 175.- Thans ook in zeer fraai kastje leverbaar (toonreg. enkelz.) / 195.-

Apparaten worden franco en verzekerd verzonden.

SPECIAAL TRANSF. voor accu-laders, modelbouw enz. Voorzien van aftakkingen zodat per 1 volt elke spanning tussen 0 en 20 V instelbaar is (primair 220 V). Belastbaar met: 1 A / 10.95 - 3 A / 13.95 - 6 A / 17.95

PROJECTOR-TRANSF. 12 V ~, continu belasting 10 A / 22.50

GELIJKRICHTERS v. vele doeleinden, afgevlakt of onafgevlakt. in kast of op chassis.

24 V 3 A in kast met volt- en ampère-meter / 85.00

6 en 12 V 6 A, in kast. Voor het laden van start-accu's / 65.00

0-20 V instelbaar 1 A / 17.95 - 3 A / 30.- (beide op chassis)

6 V ½ A voor druppelladen (op chassis) / 9.50 - In kastje / 12.50

6 V ½ A in kastje, geheel afgevlakt (bv. voor huistelefoon enz.) / 15.95

6 en 12 V ½ A in kastje, geheel afgevlakt (b.v. voor huistelefoon enz.) / 22.95

Bij bestelling gelieve op te geven voor welke spanning en stroom bestemd.

Geen prijslijsten. Verzending door geheel Nederland onder rembours. Boven / 25.- franco

DUETTINO VERSTERKER

voor monorale

en

stereofonische weergave

Drie mogelijkheden:

- 1 monorale versterker met monorale pick-up
- 2 monorale versterker met stereo pick-up
- 3 stereo versterker met stereo pick-up

Heel eenvoudig montagesysteem, waardoor succes bij het bouwen verzekerd is.

Past door zijn fraaie vormgeving in elk interieur.

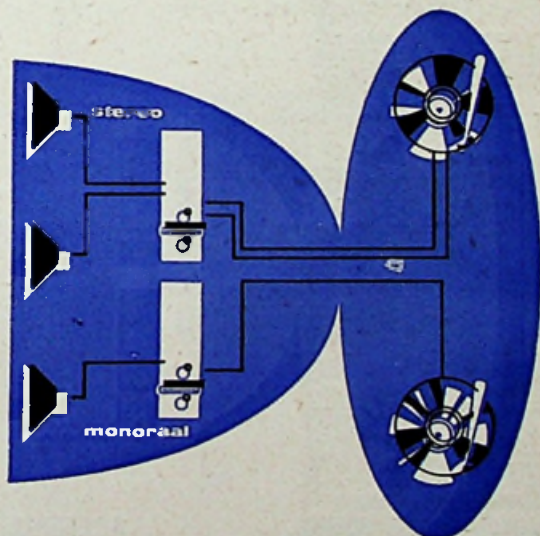
Is ook geschikt voor wandbevestiging.

f 85,—

complete bouwdoos

Technische gegevens:

Frequentiebereik 30-18.000 Hz
Toonregeling 22 dB
Gevoeligheid 350 mV
Uitgangsvermogen monoraal 4 watt,
stereo 2 x 2 W.
Brom/signaalverhouding beter dan
-50 dB
Overspreekdemping -50 dB
(1000 Hz)
Volumeregeling: beide kanalen op
één as.
Output impedantie 3-5 Ω
Verbruik \pm 50 W.
Netaansluiting 110/127 en 220 V
50/60 c/s
Buizen: 2 x ECL 82 (6BM8)
Afmetingen: 29 x 10,5 x 8,5 cm



MUIDEN (02942) 341



AURORA

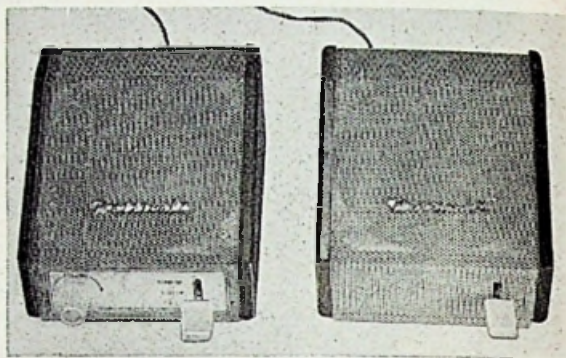
KONTAKT

Al zo lang aan de spits!

TRANSISTOR - INTERPHONE

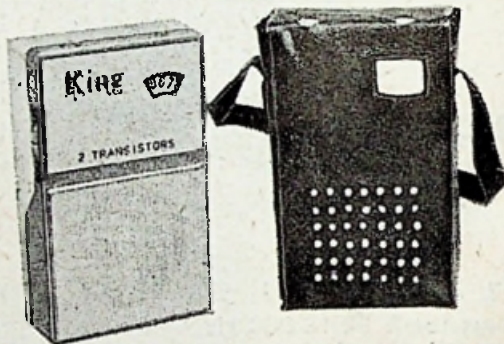
de moderne baby-sit, geheel compleet

f 75,-



2 Transistor-radio met luidspreker-
ontvangst van sterke zenders

KING - Compleet met tas en batterij f 19,50

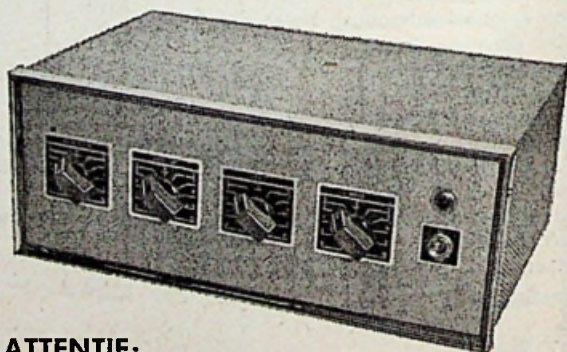


10 W HI-FI VERSTERKER

voor microfoon, PU of bandrecorder

Zie ook onze enorme collectie MICROFOONS

f 159,-



ATTENTIE:

Onze nieuwe prijscourant is van medio sep-
tember af gratis in onze winkels verkrijgbaar