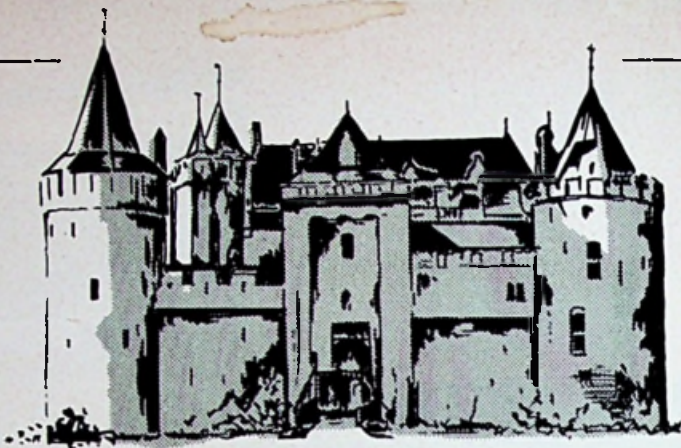


RADIO Bulletin★

JUNI 1959 - 28e JAARGANG No. 6 - 75 CENT



In het nijvere stadje Muiden, daar waar de Vecht in het IJsselmeer uitmondt, liggen op een steenworp afstand van het Muiderslot, de fabrieken en kantoren van AMROH N.V., fabrikant van kwaliteitsprodukten voor elektronica, zoals: bandrecorders; radio- en versterkerbouwdozen; meetinstrumenten; onderdelen voor elektronische apparaten; enz.

Nieuwe bandrecorders met 2 snelheden, 9,5 en 19 cm/sec

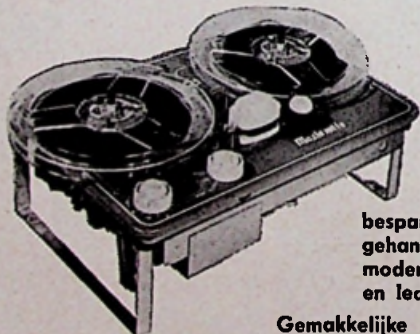
HANDY SOUND 5

f 358,—

met 180 m band, ledige haspel
en microfoon



Alle mogelijkheden van moderne bandopname zijn in dit magnifieke apparaat verenigd: opname microfoon/radio/grammofoon; mengen van spraak en muziek; 4 uren speelduur; aansluiting extra luidspreker; grammofoon-microfoon en telefoonversterker. Door middel van een AMROH bandfilter (f 19.80) zelfs bruikbaar als radiotoestel. Door ingebouwde eindversterker direct gebruiksklaar bij aansluiting op lichtnet.



MASTERETTE

f 218,—

inbouwchassis

f 258,—

met koffer

Speciaal ontwikkeld voor gebruik in combinatie met radiotoestel of versterker. Heeft alleen een voorversterker waardoor belangrijke kostenbesparing. Uitstekende geluidswaardering blijft niettemin gehandhaafd. Ook hier alle mogelijkheden van moderne bandopname. Prijs, excl. band, microfoon en ledige haspel, slechts f 218.—.

Gemakkelijke bediening; degelijke constructie; luxe uitvoering

Vraagt demonstratie bij uw
radiohandelaar



MUIDEN 0 2942-341 *

kwaliteitsprodukten voor elektronica

BASF levert 4 bandsoorten



- **Standaardband** (typ LGS 52)
leverbaar in lengten van 90 m tot 730 m.
- **Langspeelband** (typ LGS 35)
50 % langer dan standaardband op dezelfde spoeldiameter.
- **Dubbelspeelband** (typ LGS 26)
100 % langer dan standaardband op dezelfde spoeldiameter.
- **Signeerband** (typ LGS 55)
uitvoering als standaardband, echter met gele, beschrijf-
bare rugzijde.

MAGNETOPHONBAND BASF garandeert een natuurge-
trouwe weergave van alle klank-, spraak- en muziek-
opnamen en is geschikt voor alle recorders.

Vraag Uw handelaar om brochure met prijslijst.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik A.G.
L U D W I G S H A F E N A R H E I N

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

Uitgave van

De Muiderkring n.v.

Uitgeverij van technische boeken
en tijdschriften

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)

Postbus 10 - Giro 83214
Telefoonnummers:
Verkoop en boekhouding. . . . 02959-2929
Directie, redactie, advertentie- en
abonnementsadministratie 02959-5600

Bank: Amsterdamsche Bank - Bussum

Jaarabbonement binnenland 1 7.50
(12 nummers) buitenland 1 8.50
Losse nummers 1 0.75
Jaarabbonement België 100.- fr

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

Abbonementen kunnen iedere maand ingaan
en eindigen alleen na schriftelijke opzegging
Losse nummers bij de radiohandel, boek-
handel, huiswiltzaken en aan alle kiosken
verkrifigbaar

In België kunt U abonnementen opgeven .is
Uw boek- of radiohandelaar of door recht-
streekse storting op Postcheck No. 644.45
t.n.v. RADIO AMAREX

Budelstraat 2, Hamont (Lb)
P.C.R. 644.45 - Tel. 141

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

o Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking
zou kunnen hebben op constructies en schake-
lingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi
beschermend zij er op gewezen, dat in deze
gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan,
anders dan voor experimenteel en eigen hute-
handeljk gebruik, niet toestaat.

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

o Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke
aan de hand van deze schema's en bouwteke-
ningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voor-
komen, aanvaarden wij uiteraard geen aanspre-
kelijkheid.

Bij het opnemen van artikelen van medewerkers
en anderen wordt aangenomen, dat deze origi-
neel zijn en dat met de plaatsing daarvan de
eigendomsrechten niet wordt overdragen. Mocht dit wel
het geval zijn, dan komt zulks geheel voor rek-
ening van de samensteller van het artikel of
ontwerp.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke
aankondiging van de directie.

In Duitsland berout het recht voor overname
uitlopend bij FRANZIS-VERLAG München.

inhoud juni 1959

ONZE OMSLAGFOTO:

Opengetrokken r.f. eenheid van een 500 W
telefonie- en telegrafiezender voor alle
scheepvaartbanden. Fabrikaat Standard Radio
& Telefon AB, Bromma, Zweden.

(Foto MK)

- 410 RADARSCHERM
- 412 UIT DE ARCHIEFKAST
- 415 WONDERLIJKE GEREEDSCHAPPEN
- 416 EEN TRANSISTOR VACANTIE-ONTVANGER
- 423 SCHRIJVENDE SERVICE TECHNICI (3)
Een serviceman vertelt
- 425 IMPRESSIES VAN HANNOVER
- 434 CALYPSO
MG afstemmer voor aansluiting op grammo-
foonversterker
- 438 RADIO JOURNAAL
- 442 KAMPEER-ONTVANGER
- 447 LEZERS PEINSDEN MEE
- 449 HET WERKEN MET DE REKENLINIAAL
- 451 UIT DE TECHNISCHE POST
- 451 ONTVANGEN PUBLIKATIES
- 452 PUZZELCLUB Dr. BLAN
- 453 VOORJAARSBEURS TECHNISCHE GOEDEREN
- 457 RB FORUM
- 461 BOEKBESPREKING
Fernseh Technik
The Gramophone Handbook
Low'cost high quality Amplifier
Basic mathematics for Radio and Electronics
Televisie Service



- 413 PREMIER FESTIVAL INTERNATIONAL DE
HAUTE FIDÉLITÉ ET DE STÉRÉOPHONIE
Naklanken van het Parijse Festival van
Geluidsreproductie
- 422 5 WATT BALANSVERSTERKER
- 429 TRANSFORMATORLOZE 75 mW TRANSISTOR-
VERSTERKER MET GLIJDEND WERKPUNT
- 430 HI-FI - WHAT'S IN A NAME?
De platenpeler (IX)
- 439 HET ULTIMO OP AUDIOGEBIED
- 443 WAT IS STEREO?
Wat is er mee te bereiken?
- 444 BEHUIZING VOOR AUDIO-APPARATUUR
- 445 DISCOBAKEN
- 454 VOOR U EN DE REST BIJ ONS THUIS GETEST
Garrard platenpeler 4HF



- 418 TV ONTWIKKELINGEN IN AMERIKA
- 442 TV PERIKELEN

In het schema „Elektrisch remmen" op blz. 28 in
jan. '59 is in stand 3 van de schakelaar het net kort-
gesloten. De doorverbinding tussen de contacten 1 en 2
van S3 moet worden verwijderd.

SENSATIONELE PRIJSVERLAGING PETROVOX 3 motoren-deck

f 219,-

(oude prijs f 267,50)



9½ en 19 cm bandsnelheid
Mechanische bandsnelheidsoverschakeling
Aanpassend op Bolero, Capriccio, Caroussel
Snel vooruit- en terugspoelen binnen één minuut
Geen snaren
Plaats voor 22 cm spoelen
1½ kg vliegwiel, zware solide uitvoering
Eén jaar garantie
Aanpassend op RP57a - RP55d en RP59a



LANGSPEELBAND merk „STEREO”

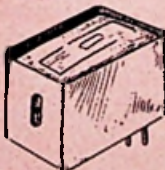
Thans de goedkoopste band!

520 m (18 cm sp.) f 15.95 - 360 m (15 cm sp.) f 14.95
260 m (13 cm sp.) f 9.85

Verpakt in een praktische fraaie plastic klappcassette
Alle banden met een loodje voor „nieuw-garantie”
Groene- en rode aanlooptape aan beide einden



Bronzen en plastic SIERLIJSTEN - Voor afwerking van radio- en recorderkasten en koffers, ook voor sierventers, v.a. f 2,- per m.



„Perfect-Sound’ miniatuur koppen

Opn./weerg.kop met mu-metalen afscherming en mont. beugel f 13.50
Imp. 3500 Ω/800 Hz. Spleet 5 micron. Frequentiegebied 60 ... 15000 Hz
„PERFECT-SOUND” miniatuur wiskop met ferrietkern f 8.50
Wisfrequentie 35 kHz. Voldoende wissing reeds bij 200 milliwatt

„FONOLINT” RECORDERDECK
AMROH-deck voor inbouw

Compleet f 148,-

Amroh Handy Sound 5

De nieuwe recorder voor 19 en 9½ cm bandsnelheid, in koffer f 358,-

MASTERETTE

Voor aansluiting aan radiotoestel of versterker. Voor inbouw f 218,-

STEREO-MUZIEKBANDEN

Voor uw proeven met stereo-recorders en -versterkers brengen wij een stereofonisch opgenomen geluidsband met muziekfragmenten, 19 cm bandsnelheid f 16.50
270 m op 13 cm spoel.

Onze nieuwe Bandrecorder-prijscourant is uit!

Deze 32 pagina's tellende catalogus bevat alles wat op tape-recording gebied is te leveren. De prijs is f 0.50, welk bedrag u ons in postzegels kunt toesturen.

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 74 en 84 - AMSTERDAM-Z.

Tel. 728060-734757, na 6 u. 734758 - Postgiro 128037, Postbox 739

Levering ook op conditie



TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

Een Amerikaanse universeel meter van hoge kwaliteit voor een betaalbare prijs!!

De „SIMPSON” Type 260

Deze universeel meter is in gebruik bij de meeste grote bedrijven en in laboratoria, zowel als bij radio-service werkplaatsen etc. door de uitgebreide mogelijkheden, robuuste uitvoering met draagbeugel.

Technische data: Eigen weerstand: 20.000 ohm/volt DC; 1000 ohm/volt AC.

Wissel- en gelijkspanning: 2,5-10-50-250-1000 en 5000 volt.

Gelijkstroom: 100 micro amp. 10-100-500 mA en 10 amp.

Decibels: -12 tot +55 db in vijf trappen (0 db is 0,006 watt bij 500 ohm).

Output: 2,5-10-50-250 volt.

Weerstand: 0-2 kilohm (12 ohm midden); 0-200 kilohm (1200 ohm midden) en 0-20 megohm (120 kilohm midden).

Prijs compleet met snoeren / 210.-

Doe het Zelf! - PHILIPS BOUWDOOSJE

voor 4 SNELHEDEN PLATENSPELER

Geheel compleet met alle benodigde onderdelen, zoals plateau met ingebouwde 45-toeren spindel, opnemerarm met steun en element AG 3019, boormal en bouw-aanwijzingen, voor slechts / 45.00



„LENCO”

studio-prof platenspeler ook voor „STEREO”-weergave geschikt.

We zijn er enthousiast over!

Uitvoering: zwaar gegoten plateau 30 cm, anti-magnetisch, gewicht 4 kg, verzonken in mont.plaat. Snelheid continu regelbaar tussen 15 en 85 1/min. Symmetrische 2-polige motor, verbruik \pm 15 VA. Mont.plaat lichtgrijs, afm. 330 x 385 mm. Rumble nihil. - Wow flutter beter dan 0,15 %.

Toonarm op vier kogellagers - armresonantie bij 8 Hz. Naalddruk instelbaar van 0-15 gram afleesbaar. Max. gewicht element 28 gram. Groove-finder.

Deze „LENCO” platenspeler kan geleverd worden met elk gewenst „Ronette” element, ook met TX 88 zonder prijsverhoging - Voor uitvoering met „ELAC” elektr. dyn. langspeelelement wordt / 28.50 extra berekend.

Prijs „LENCO” Studio-prof / 265.- (inbouw) - Op sokkel / 280.-

VALKENBERG heeft reeds enige jaren een zeer ruim gesorteerde **GRAMMOFOON-PLATENAFDELING!** Stereo-platen zijn uit voorraad leverbaar, vraagt daarvan het voorraadjijstje.

Wij hebben nog een aantal prijscouranten no. 10, deze stellen wij thans gratis beschikbaar voor de lezers van Radio Bulletin. Een boekwerk van 140 pagina's dat antwoord geeft op 1001 vragen. Aanvragen gaarne met vermelding letters „RB”.

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



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 104 022(4) LUNEN AMSTERDAM (W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

**Zelf een grammofoonversterker
bouwen - dat doen vader
en zoon het best met de
"AVAFORT" bouwdoos van
VALKENBERG**

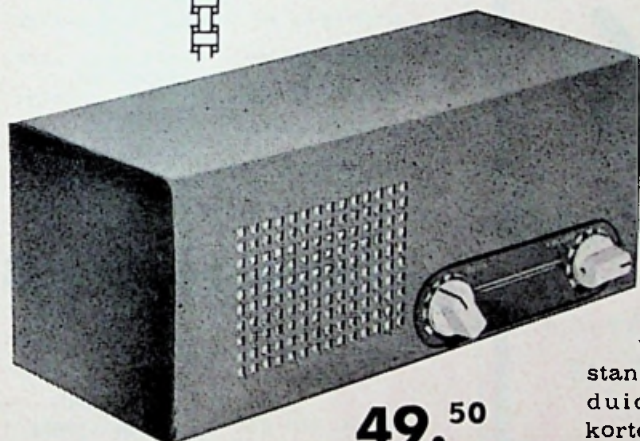
Klinkend geluid, klinkende resultaten! De "Avafort" van Valkenberg is een bouwdoos, waar alles in zit wat U nodig hebt om zelf een prachtige, solide 2 Watt grammofoonversterker te bouwen. De rest doen... handige handen. Wat een voldoening, wat een plezier!

Met de "AVAFORT" van VALKENBERG

- * kunnen grammofoonplaten met de pick-up worden gedraaid, zonder radiotoestel
- * kunnen de kinderen op hun eigen kamer naar hartelust genieten van hun "eigen" platen
- * kunnen de uitzendingen van de draadomroep versterkt worden
- * kunnen kristalontvangers versterkt worden



Dit is de "AVAFORT" van VALKENBERG



49.⁵⁰

Schema gratis verkrijgbaar.

De versterker is ook te gebruiken als INTERCOM (luidsprekende huistelefoon) waarvoor extra nodig: luidspreker, onze DLR 5 koptelefoon en 2 spreek/luisterschakelaars.

Verzending franco onder rembours door geheel Nederland. Even een briefkaart naar Valkenberg, Kinkerstraat 216-222, Amsterdam en de „Avafort" wordt U toegezonden.

*Doe het snel en geniet van
een aanbieding die klinkt...
als een "AVAFORT"!*

Wie liever niet zelf bouwt, maar toch een „AVAFORT" van Valkenberg hebben wil, kan deze grammofoonversterker ook kant en klaar bij Valkenberg kopen. De prijs wordt dan / 10.- hoger.

VALKENBERG

Kinkerstraat 216-222

AMSTERDAM-WEST

Tel. 184022 (4 lijnen)

AMROH TAPE

de bekende AMROH geluidsband, is nu ook in „long-play” uitvoering verkrijgbaar.

Deze bevat 50% meer band en heeft dus ook 50% langere speelduur.

Bandlengte:

grote haspel 520 m
kleine haspel 260 m

Speelduur:

bandsnelheid

9½ cm/sec:

520 m: 1½ uur

260 m: ¾ uur

bandsnelheid

19 cm/sec:

520 m: ¾ uur

260 m: 23 min.

long play Amrohtape

MEER BAND
LANGERE SPEEL-
DUUR

•
Grote haspel:
f 22,50

•
Kleine haspel:
f 14,-

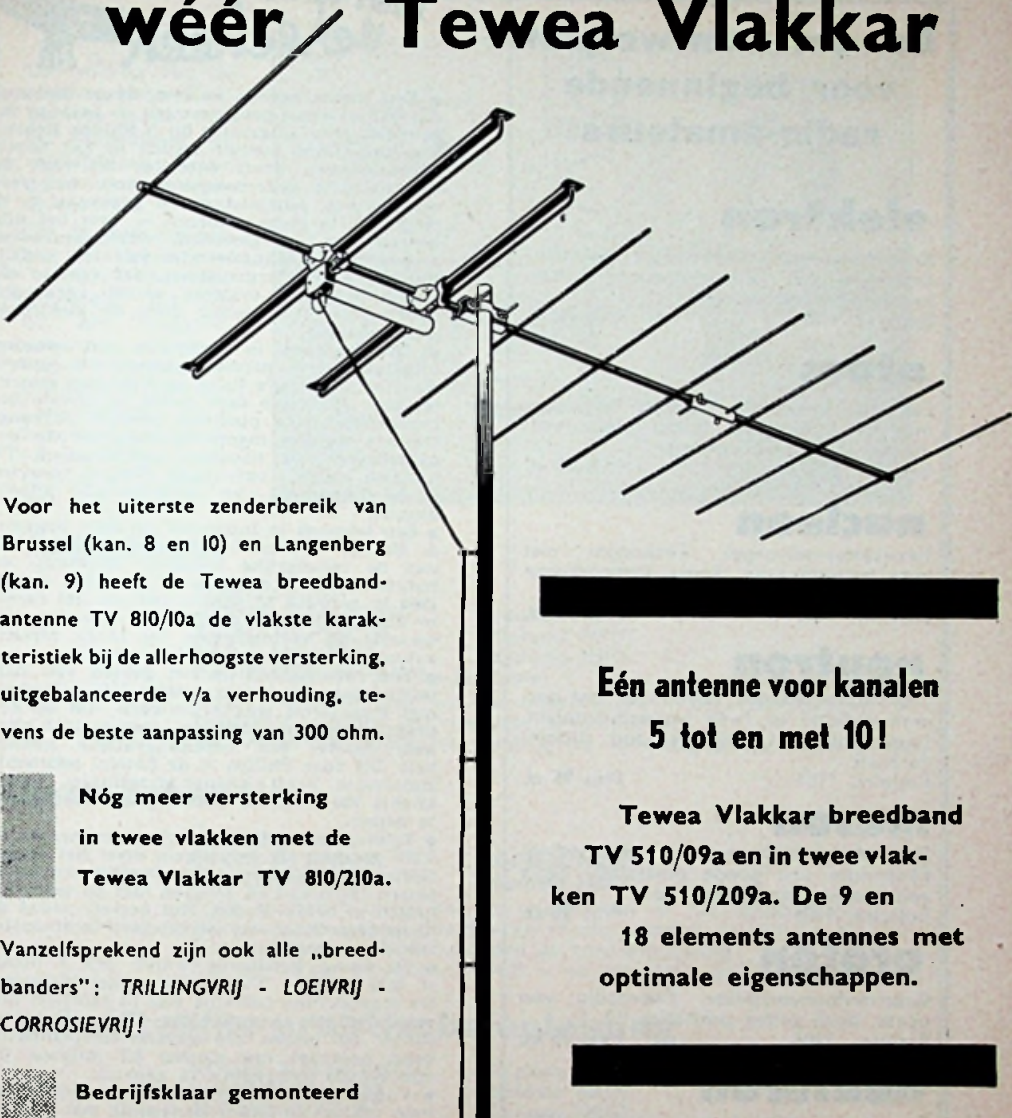
MUIDEN
0.2942-341*



kwalletsprodukten voor elektronica

De juiste breedbandantenne...

wéér Teweá Vlakkar



Voor het uiterste zenderbereik van Brussel (kan. 8 en 10) en Langenberg (kan. 9) heeft de Teweá breedbandantenne TV 810/10a de vlakste karakteristiek bij de allerhoogste versterking, uitgebalanceerde v/a verhouding, tevens de beste aanpassing van 300 ohm.

Nóg meer versterking
in twee vlakken met de
Teweá Vlakkar TV 810/210a.

Vanzelfsprekend zijn ook alle „breedbanders”: *TRILLINGVRIJ* - *LOEIVRIJ* - *CORROSIEVRIJ!*

Bedrijfsklaar gemonteerd
met de ideale aansluitdoos.

Eén antenne voor kanalen
5 tot en met 10!

Teweá Vlakkar breedband
TV 510/09a en in twee vlakken TV 510/209a. De 9 en 18 elements antennes met optimale eigenschappen.

Let op: TV ingenieurs hebben allemaal een 510/209a op hun dak staan!



is de juiste antenne!

2e Wittenburgerdwarsstraat 15,
Amsterdam-C. tel. 743211

Een serie ontwerpen voor beginnende radio-amateurs

elektron

Kristalontvanger. Eenvoudige detector-ontvanger met germaniumdiode. Uitmakende telefoonontvangst.
Bestelnr. 1101 Prijs 95 ct.

atom

Eénlamps ontvanger. Detector ontvanger met één batterijbuis. Prima telefoonontvangst van sterke zenders.
Bestelnr. 1102 Prijs 95 ct.

nucleon

Tweelamps-ontvanger. Eénkringer met twee batterijbuizen. Ruime stationskeuze en goede luidsprekerontvangst.
Bestelnr. 1103 Prijs 95 ct.

neutron

Transistorontvanger. Eénkringer met germaniumdiode en twee transistortrappen. Luide ontvangst, onbetekenend stroomverbruik.
Bestelnr. 1104 Prijs 95 ct.

meson

Dubbelbuisontvanger voor netvoeding. Eénkringer met goede prestaties; basis voor verder experimenteren.
Bestelnr. 1105 Prijs 95 ct.

proton

Grammofoonversterker. Eenvoudig van opzet, doch prima prestaties.
Bestelnr. 1106 Prijs 95 ct.

deuteron

Grammofoon/microfoon versterker. WW-kwaliteit, dubbele klankregeling, mengmogelijkheid.
Bestelnr. 1107 Prijs 95 ct.

positron


Transistor ontvanger in zakformaat voor twee binnenlandse zenders met oortelefoon ontvangst.
Bestelnr. 1108 Prijs 95 ct.

Bij uw handelaar verkrijgbaar

De Muiderkring N.V.

Giro 83214 - BUSSUM - Tel. (02959) 2929

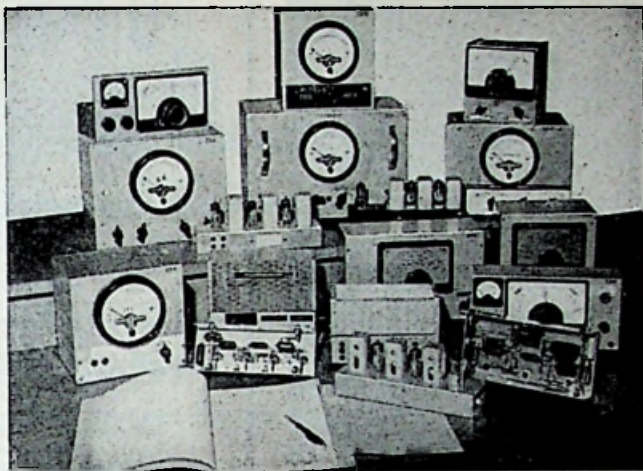
Wat op het radarscherma verscheen



- Een nieuw beroep en een nieuw diploma, dat van systeem-programmeur, is onlangs ingevoerd, resp. uitgereikt bij 't Philips Reken-centrum. Deze nieuwe figuur in het administratiewezen heeft enerzijds tot taak de elektronische rekenmachines voor het verwerken van administratieve gegevens in te stellen — te programmeren — voor het uitvoeren van de gewenste werkzaamheden, anderzijds de administratie van het bedrijf zodanig te (re-)organiseren, dat een zo efficiënt mogelijk systeem wordt verkregen voor vlotte behandeling door de elektronische machine.
- Draadomroep in Engeland zal worden uitgebreid met nieuwe particuliere netten, waartoe de firma's Rank en Viewline samenwerken. Al eerste fase zullen in enkele betrekkelijk kleine plaatsen centrale ontvangstations worden ingericht, vanwaar via coaxiaalkabels de abonnees maximaal 8 TV kanalen kunnen ontvangen. Ook is voorzien in de overdracht van stereofonische uitzendingen.
- Een telexnet in Indonesië zal door Siemens & Halske worden ingericht ter verbinding van de belangrijke handels-, bestuurs- en industrie-centra op Java en Sumatra. Dit in 1960 in gebruik te nemen net zal het eerste in Zuidoostazië en de Zuidzee eilanden zijn waarbij de verbindingen op lange afstand automatisch kunnen worden gekozen.
- Een nieuwigheid op het gebied van batterijtoestellen is een transistor MC-ontvanger met ingebouwd wekkeruurwerk, dat op een gekozen tijdstip hetzij een zoemer laat klinken, danwel een radioprogramma inschakelt. Dit door Philips in de handel gebrachte apparaatje heeft kleine afmetingen, weegt slechts 700 gram en is dus gemakkelijk mee te nemen.
- Telefunken leverde de scheepsradars en de VHF zenders en ontvangers voor het radio-telefoonverkeer van de Oostzee-veerboten tussen Duitsland en Zweden met de telefoonnetten in beide landen. Het betreft zowel de dienstgesprekken als particuliere-telefoontjes van de passagiers.
- In Groot Brittannië waren per 1 maart jl. 9,15 miljoen TV toestellen geregistreerd. De maandelijkse toename was in februari nog steeds 100.000 aanmeldingen. Het aantal personen dat alleen een geluids-omroepoestel bezit bedraagt nog slechts 5,2 miljoen. Er zijn 370.000 autoradio's in gebruik.
- Volgens niet-officiële berichten ziet het er naar uit dat in Groot Brittannië een nieuwe TV norm — 625 lijnen, 8 MHz kanaalbreedte — zal worden ingevoerd wanneer t.z.t. stations in de banden IV en V zullen gaan werken. Na een overgangstijd zouden dan ook de bestaande TV zenders op 625 lijnen worden omgezet. Men denkt reeds over een derde TV programma naast die van BBC en ITA.
- Van elke 100 auto's die in het afgelopen jaar in de USA werden verkocht, waren er 83 van radio voorzien. Naar schatting rijden er thans 37,9 miljoen auto's met ingebouwd radiotoestel.
- Het twaalfde TV station in Japan wordt uitgerust met Ampex video-bandopnemers.
- In Bulgarije is de eerste televisiezender te Sofia in aanbouw.
- 70 % van de 4,2 miljoen Canadese gezinnen bezitten thans een TV toestel, tegenover 63 % het jaar daarvoor. Voor de geluidsomroep is dit thans reeds 96 %.

De leerling van de afdeling Hoger Elektronica moet voor het eindexamen een werkstukje maken geheel naar eigen ontwerp

Op de foto zijn enige werkstukjes van 't laatste eindexamen opgesteld. Dit zijn bv. een zaagand-generator, distorsiemeter, modulatie-dieptemeter, frequentiemodulator, oscillatoren, pulsamplitude-generator, discriminatorschakelingen enz.



dagschool

Opleiding voor:
HOGER ELEKTRONICUS (diploma HTS)
RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)
RADIO-MONTEUR (diploma NRG)
RADIO-TELEGRAFIST (1e-2e klasse)

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

avondschoon

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

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, en wel op dinsdag- en vrijdagavond en te Utrecht, Nieuwe Gracht 29bis, op woensdagavond en zaterdagmiddag.

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 praktijk 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.

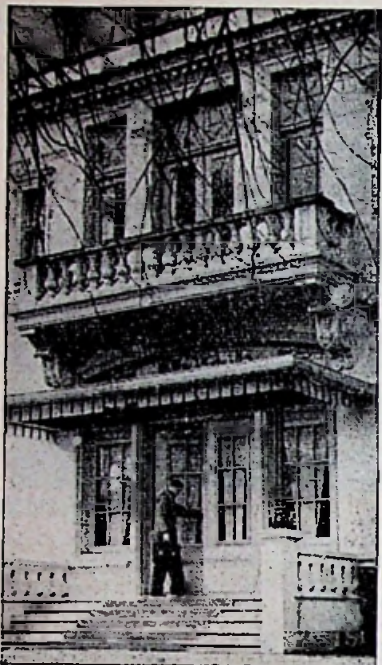
Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere- en Middelbare Technische School voor Elektronica

HILVERSUM
Bergweg 33 - Telefoon 0 2950-7474
INTERNAAT · EXTERNAAT
Gevestigd sinds 1925

Dir. RENS & RENS
Giro 86580



De **INSCHRIJVING VAN LEERLINGEN** voor de onderstaande leergangen, welke september 1959 aanvangen, is opengesteld.

I. Dagschool

- a. **HOGER ELEKTRONICUS**
(Diploma H.T.S.)
- b. **RADIOTECHNICUS EN RADIC-
MONTEUR** (Diploma (N.R.G.))
- c. **RADIOTELEGRAFIST**
(Rijkscertificaat)

II. Avondschoon

- a. **RADIOTECHNICUS. RADIO-
MONTEUR** (Diploma N.R.G.)
- b. **RADIOTELEGRAFIST**
(Rijkscertificaat)

Spreekuren Directie:

inschrijving en inlichtingen te Hilversum, Bergweg 33, maandag en donderdag van 9.00 tot 12.00 uur, en 14.00 tot 16.00 uur; dinsdag- en vrijdagavond van 19.00 tot 22.00 uur;

te Utrecht, Nieuwe Gracht 29bis: maandagavond en donderdagavond van 19.00 tot 22.00 uur.

Prospectus wordt op aanvraag toegezonden.

**HOGERE EN MIDDELBARE
TECHNISCHE SCHOOL
VOOR ELEKTRONICA**

Dir. RENS EN RENS
Internaat - Externaat

HILVERSUM - BERGWEG 33

Telefoon 7474

Giro 86580

Uit de archiefkast

(XXXVII)

ELKE tijd heeft zo zijn pakkende voorbeelden gehad van het afschilderen van mateloze verkwisting.

Daar was bv. de achtelozе prol die zijn sigaar aanstak met een bankje van duizend of — wat verder in de historie te rugtreidend — de verleidelijke Cleopatra, die beweerde dat zij in één oogwenk een waarde van miljoenen kon inslikken.

Zij nam een van haar kostbare parels uit het oor, liet deze in azijn oplossen en dronk haar op het welzijn van Antonius. Nu, mel wekelijks een straaljager in het IJsselmeer of op een akker, „doet” dat ons niet meer zoveel, zodat het verhaal van de E55 dat ik wilde opdissen, misschien niet meer die uitwerking kan hebben van vroeger.

De E55 was geen verkorte aanduiding van een tentoonstelling, doch een zevenlamp hoogfrequentversterker van Marconi, uit de jaren twintig.

Als snaren op een harp zaten de zeven lampjes naast elkaar op het ebonieten frontpaneel van het toestel, vast gehouden door contactklemmetjes. De lamp volgens het „pootjes-type” was er nog niet.

De aansluitklemmen voor de hoog- en de laagspanning (zo iets van 80 volt voor de anoden en 6 volt bij 0.7 ampère voor ieder van de gloeidraden!) waren drie „mannetjes”, open en bloot op het paneel en alleen gemerkt „Plus H.T.”, „Plus L.T.” en „min”.

Die „min” was gemeenschappelijk. Ik zie Dr. Blan in RB al in zo'n tijd leven zonder ook maar één waarschuwend artikel aan de jongelingschap te richten!

Het inschakelen van de versterker, waar, bij eerst veel later een bijpassend snoer met onverwisselbare stekker werd geleverd, was een werkje, dat dezelfde onbehaaglijkheid opleverde als waarmee de jonge kernphysicus vandaag zijn eerste reactor in bedrijf gaat stellen.

Maar in alle tijden en overal in de wereld kwam en komt het voor, dat het voortdurend vertoeven in de sfeer van het gevaar, de spanning van de aandacht doet weglekken. Men beweert dat het grondpersoneel van de RAF wel 'n kaartje legde op de platte bodem van een „blockbuster”.

Zo kon het niet uitblijven dat bij een haastige inschakeling de hoogspannings-plus aan het laagspannings-mannetje kwam te liggen en een ternauwernood voorstelbaar kort lichtflitsje de schone, maar onherroepelijk laatste ademtocht opluisterde ten zeven maal / 15.— (1920 courant!)

Tegenover het miljoen of zo van de parel van Cleopatra is dit nog niet zo veel, maar misschien is het iets voor Dr. Blan om zijn pupillen eens de verkwistingswaarde te laten uitdrukken in „guldenseconden”. Best mogelijk dat Cleopatra dan nergens meer is.

W. VOGT

**„Premier festival international de haute
fidélité et de stéréophonie**

Naklanken van het Parijse festival van geluidsreproductie

DOOR J. v. d. VEN

De luidspreker voor de eerste maal in avondtoilet

DE Fransen zijn, wat je zou kunnen noemen „gala-minded”. Hoe anders zien zij de wereld dan wij; daarbij zijn het vriendelijke chauvinisten, hetgeen maakt, dat voor hen, alle geluidsreproductie aanvangt bij de poëet en technicus uit de vorige eeuw: Charles Cros. De man, die juist iets eerder moet zijn geweest dan Edison, om uit sigarenkistjes dat wonder te fabrieken, dat alleen maar „merde” zei voor het in stukken viel. *)

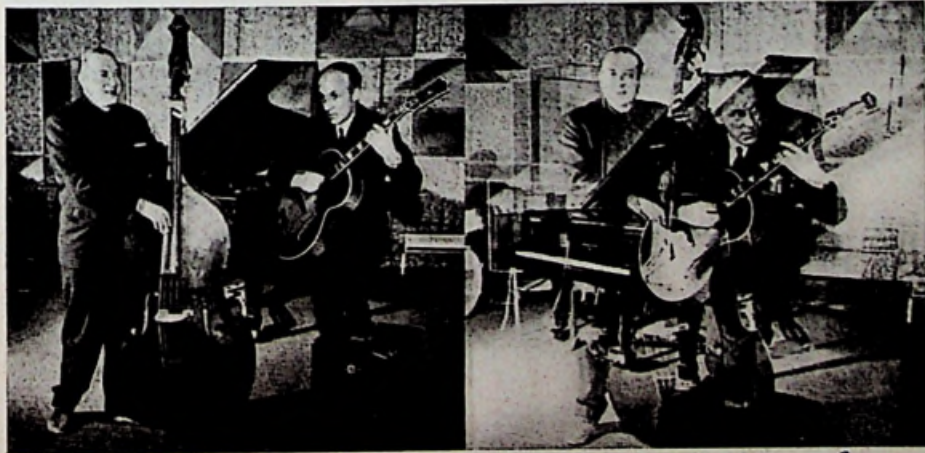
In 1948 werd hier de melomane Académie Charles Cros opgericht, met als doel het jaarlijks toekennen van de Grand Prix du Disque. Onder de winnaars van deze elite-prijs vindt men firma's (voor hun meest geslaagde opname), componisten, musici, cabaretsterren, enz.

Alles wat tot het domein der grammofonplaat behoort krijgt er zijn kans, om de „Palmarès” van dat jaar te worden.

Maar het zijn deze heren niet alleen. Ook de leiders van de belangen der elektronische industrieën in Frankrijk moet men wel een bijzonder sprankelende geest toeschrijven om het feit te verklaren, dat zij op deze elite-prijs zo wisten in te haken, dat daaruit een waarlijk groots, zowel technisch als melomaan en mondain festival ontstond.

Want zo was het toch eigenlijk. En dan nog: hoe normaal zou het niet zijn geweest, indien de leiding van het betreffende syndicaat doodleuk de bovenste lade van zijn bu-

*) „Merde”, een Franse uitdrukking voor „stik”! - Red. RB.



VOORBEELD VAN FOTOGRAFISCHE INTIEG VAN HI FI KWALITEIT
HIER DE INTERMODULATIE (rechts)

29/4/13



Links:
EVEN-
WICHTIGE
WEERGAVE

Rechts:
DE BEKKENS
(HOGE TONEN)
OVERWEGEN
TE ZEER

20,414

Wat er zo al was te belevén

reau had opengetrokken, om daaruit de lijst te lichten van al wat in Frankrijk maar een luidspreker, radiobuis of toestelkast maakt. Dit zou hebben kunnen leiden tot een park van brommende, gonzende en boemende baffles; tot kerstbomen van „turnovers”, enz. enz., welk park dan via de ruisende zijde der avondjaponnen van de geliefde croon-specialisten gedurende enige volkse vrije uren het aanzien kreeg van een Kermesse d'été.

Maar via die Fransen werd het nu eens heel wat anders. Het werd een Parijs' festival en de hoogste techniek der moderne geluids-reproductie kreeg er een essentiële en fundamentele plaats; een koninklijke plaats. En zo was dit festival vóór alles een technische triomf in sociale zin.

Om tot zulk een resultaat te komen heeft 't verantwoordelijk syndicaat zich allerminst tot Charles Cros en de zijnen kunnen beperken. En het was dit brede inzicht, dat dit festival inderdaad internationaal, ja mondiaal maakte.

Een sprekend voorbeeld daarvan was bv. de brede bijdrage van Philips Nederland en de experts uit Eindhoven, die op dit festival het woord voerden. Zo hield dr. Slot een uitstekende lezing met als onderwerp: „Technische criteria voor Hi-Fi en de verklaring van het snijden en afspelen van stereofonische platen”.

Beginnen we met een opsomming van de organisatorische onderdelen van dit eerste Parijs' luidsprekerfeest, dan was er natuurlijk eerst een receptiehal, waar men de prachtige, welverzorgde en zwaar documentair geladen catalogus vond. In deze catalogus werd een uitleg gegeven van de doelstelling en de problemen van de Hi-Fi. Daartoe greep men terug naar de fotografie, hetgeen zeer verklarend werkte. De hier afgebeelde foto's geven van deze akoestisch-visuele travestie een voorbeeld.

Ter nadere informatie was een goed gekozen bibliotheek samengesteld, waardoor men een vrij volledig overzicht kreeg van de toevalige en standaardmerken die in dit domein zijn verschenen. Opnieuw een uitstekend idee, omdat slechts door zulk een middel de nieuwkomer de kans krijgt zijn interesse op een hechte basis te schroeven. Bovendien kon het de meest ongelovige Thomas overtuigen, hoeveel pennen er wekelijks en maandelijks in de weer zijn om de lof der grammofoonplaat te bezingen. Cros en Edison krijgen uiteindelijk de belangrijkheid van 'n Laurensz Jansz. Coster c.s., de mannen die in donkerder dagen het boek „uitvonden”.

Aardig en sierlijk ook was het museum, dat



ILLUSTRATIE VAN DE INVLOED VAN RUIS ENZ. OP HET GELUIDSBEELD

29 412

JUNI 1959

de „Arts et Métiers“ hier welwillend had ingericht met betrekking tot de uitvinding van de „sprekende machine“.

Vertellen we er nog bij, dat de feestelijkheden waren gehuisvest in een van de grootste hotels van Parijs, nl. het Palais d'Orsay aan de Seine-oever, in het hart van deze mondaine wereldstad. Voor het festival was een goed deel van de eerste etage gereserveerd en het waren de gastenkamers, die nu voor de verschillende merk-deelnemers als geluidbox e.g. demonstratie- en conferentiezaal dienden. Was men eenmaal op de betreffende etage aangeland, dan was men even verwonderd te zien, hoe in deze hotelgang een kleine expositie was ingericht van de verschillende technische onderdelen van de moderne Hi-Fi. Vooral de morgen dat we dit gedeelte in ogenschouw namen — de manifestaties hadden slechts plaats in de avonden — vonden we, dat zij merkwaardige grimassen trokken tussen de boenende kamermeisjes en de obers in negligé. Werkelijk, de mondaine luidspreker is nog even een onwennig begrip.

En dit voert ons meteen tot het laatste organisatorische onderdeel: de club-bar. Parijs houdt ervan zijn creaties met champagne te water te laten: Het is gebrand op koninklijke cocktails en sierlijke avondtoiletten. Het houdt van en heeft beroemde mannen en vrouwen en het beschikt over een heel leger van dezulken wier hoofdbezigheid het is dergelijke commerciële operettes met hun aanwezigheid op te luisteren.

Technische scores

Van de expositie vonden we de maquette van Philips Nederland het meest geslaagd. Het was een glazen vergroting van een grammofoonplaat met ingegrift stereofonisch geluidsspoor.

De andere inzendingen waren slechts uiterlijk interessant of kwamen niet uit boven de stands van een radio-onderdelentoonstelling. Wel bewees de technische galerij, dat een goed deel van de internationale specialisten hier acte de présence gaf.

In een 50-tal geluidsboxen toonden even zoveel merken hun verwezenlijking van Hi-Fi en stereofonie. Van wat er achter deze gesloten deuren omging gaf een aanhangsel in de catalogus een goed beeld: Men vond er nl. een opsomming van alle gedemonstreerde „ketens“ met hun technische details en zelfs hun aanschaffingsprijs. Deze laatste varieerde van / 800.— tot / 6500.—.

Met hart en ziel

In het koor van dezulken, die de noodzakelijkheid hebben beloofd de akoestische reproductie vooral van de fysiologische zijde aan te pakken, heeft sinds een 20-tal jaren onze bescheiden stem nooit ontbroken. Het heeft er alle schijn van dat „men“ daar nu volop aan toe is.

Het festival had zich op deze basis gesteld en het publiek was terzake proefkonijn. Over de betrekkingen tussen de pure fysica en de fysiologie ware in dit verband ontzaglijk veel te zeggen en de conferenties op het festival door allerlei grote internationale specialisten — zoals Briggs en Leon — gehouden, waren daar vol van. Dit vooral is voor ons het belangrijkste winstpunt geweest van deze Parijse manifestatie, die ongetwijfeld een traditie zal worden en dus nog meer beloofd dan zij heeft gegeven.

wonderlijke gereedschappen

Z O nu en dan komen we in de technische pers nieuwe gereedschappen tegen, waarvan men zich afvraagt: waarom is dat nu niet eerder uitgevonden.

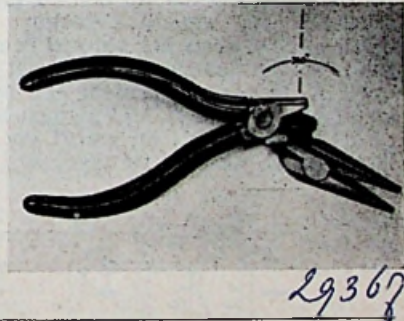
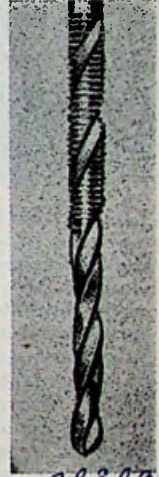
Als eerste nieuwtje vinden we hier een combinatie van boor en draad-tap. Het ligt ook voor de hand: je boort een gat en gaat gewoon door, totdat de draad gesneden is.

Meestal bezitten deze tappen een lange steel, waarop bv. de moertjes, waarin de draad is getapt, aangeregen worden. Uit de aard der zaak kan die steel hier niet zo lang zijn.

(Foto: Meyer, Berlijn)

Een ander handig gereedschapje is een tang voor de weef-industrie: de bekken van deze punt-tang kunnen 360° t.o.v. de handgrepen worden versteld.

(Foto: Weber-Werkzeug, Ludwigsburg-Württ.)



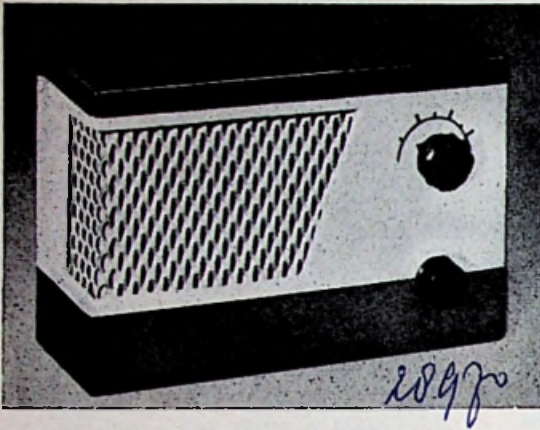
ATTENTIE!

In de maanden juni, juli en augustus gaan velen met vakantie, zo ook bij ons. U kunt ons vakantieplezier vergroten door in deze maanden **GEEN TECHNISCHE VRAGEN TE STELLEN**. In de maand augustus zullen **IN HET GEHEEL GEEN VRAGEN WORDEN BEANTWOORD**.

Overigens zult u — indien u in de maanden juni en juli vragen instuurt — met grote vertraging in de beantwoording daarvan rekening dienen te houden.

Voor uw medewerking zeggen wij u bij voorbaat dank!

VRAGENPOST-REDACTIE



Een transistor vacantie- ontvanger

door L. de CEUSTER

HET hier beschreven toestel is speciaal bedoeld als zakradio en is in staat verscheidene MG stations te ontvangen. De afmetingen zijn $150 \times 100 \times 50$ mm. Het kan gemakkelijk worden meegenomen op vakantie, tevens is het heel goed te gebruiken als radio op de slaapkamer, e.d. De eerste bedoeling was een tweekringer, maar de miniaturisering bracht zoveel verwikkelingen mee, dat het maar bij een eenkringer is gebleven (fig. 1).

De r.f. kring bestaat uit een OC44, geschakeld als emissor-detector. Een OC45 of SO1 doen het natuurlijk even goed. In het laatste geval is het dan beter R_1 te vervangen door een weerstand van ca. $22 \text{ k}\Omega$. Het signaal komt op de basis van V_1 en wordt via collector en L_1 naar L_2 teruggevoerd, zo-

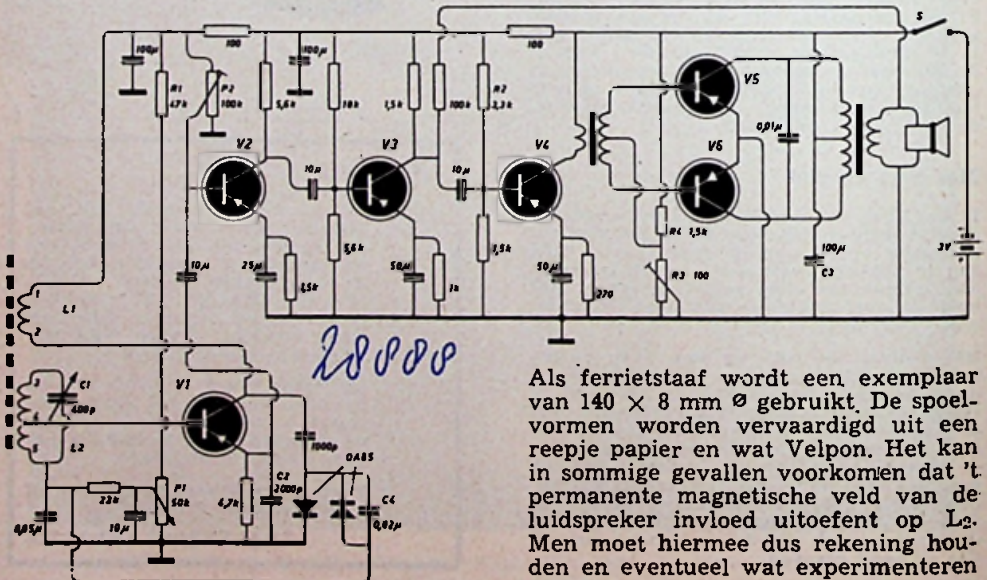
dat V_1 genereert; door de basis-potentiaal te veranderen is hij uit genereren te krijgen. Dit geschiedt zeer soepel door P_1 .

In de detector werd AVR toegepast, waarvan 't schema werd overgenomen uit het Elektronisch Jaarboekje 1959, blz. 33 en aangepast aan de schakeling. C_4 geeft de transistor wat meer geneereneiging; door toevoeging van C_2 werd betere selectiviteit en meer output verkregen en werden de hoge tonen wat gedempt. Ook is V_1 nu r.f. ontkoppeld.

De wikkelgegevens voor de spoelen zijn:

L_1 (verschuifbaar naast L_2):
1-2: 8 wdg 0,3 em.

L_2 3-4: 40 wdg litze $32 \times 0,07$ mm
4-5: 15 wdg litze $32 \times 0,07$ mm



Als ferrietstaaf wordt een exemplaar van 140×8 mm \varnothing gebruikt. De spoelvormen worden vervaardigd uit een reepje papier en wat Velpon. Het kan in sommige gevallen voorkomen dat 't permanente magnetische veld van de luidspreker invloed uitoefent op L_2 . Men moet hiermee dus rekening houden en eventueel wat experimenteren

met de opstelling van L_2 en de luidspreker (afb. 2).

De a.f. versterker vertoont niets bijzonders. Aanvankelijk was de basis van V_2 , V_5 en V_6 vast ingesteld, maar dit gaf ruis en vervorming. Door aanbrengen van de regelweerstand P_2 en R_3 kon dit worden opgeheven. Als drijver- en uitgangstransformatoren kunnen de Mu-zed (AMROH) BI 44 en U 88 worden gebruikt.

De 3 V batterij doet misschien wel wat vreemd aan, maar een hogere spanning gaf geen verbetering. Het stroomverbruik is zeer gering, slechts 10 à 15 mA (afhankelijk van de instelling van R_3). Er werd wat geëxperimenteerd met R_2 , oorspronkelijk was dit 2,2 k Ω ; dit deed het niet slecht, doch na vervanging door een 3,3 k Ω exemplaar was er wat meer output en minder vervorming.

C_3 is wel noodzakelijk, want bij het verouderen van de batterij wordt diens inwendige weerstand groter en treedt er vervorming op.

Men kan het kastje gemakkelijk zelf maken van triplex. Na alles glad te hebben afgewerkt wordt het kastje eerst gegrond en weer geschuurd. Bij de laatste verflaag, die uit twee kleuren bestaat, is het 't beste eerst de lichte en dan de donkere kleur te schilderen. Het is een heel karwei om mooi recht en strak te blijven. Het kan echter heel gemakkelijk geschieden op de volgende wijze. Lijm een recht velletje papier met gewone lijm (bv. Gluton, echter in geen geval Velpon) tegen de scheidingslijn van de twee kleuren. Let er wel op, dat de lijm tot de rand van het papier komt, maar niet er onder uit. Daar de verf niet door de lijm kan, maar wél door het papier, is het dus een kleinigheid om de tweede kleur te schilderen. Als alles droog is kan het

papier er met wat water worden afgetrokken (fig. 3).

Het luidsprekerraster had nogal grote openingen, zodat er een dun doekje achter werd gespannen om de inhoud onzichtbaar te maken. Men kan naar

Fig. 4

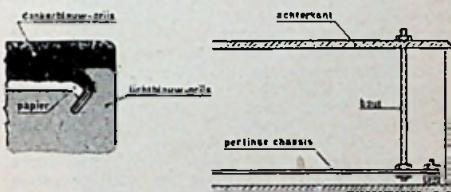
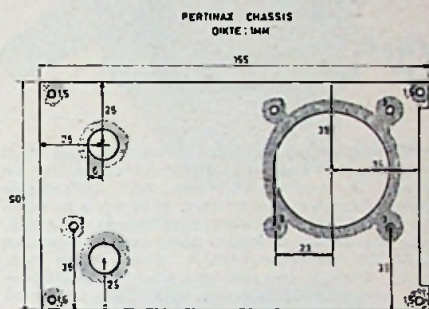


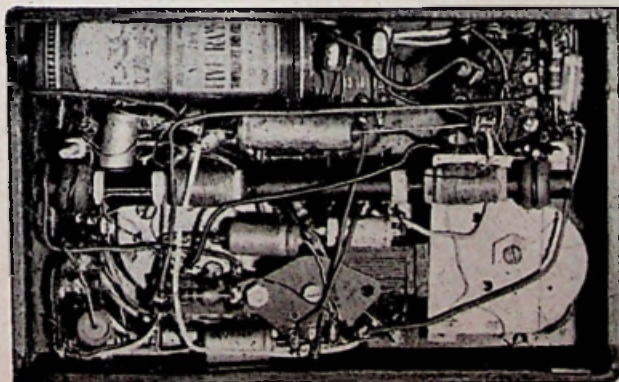
Fig. 3

20007 Fig. 5

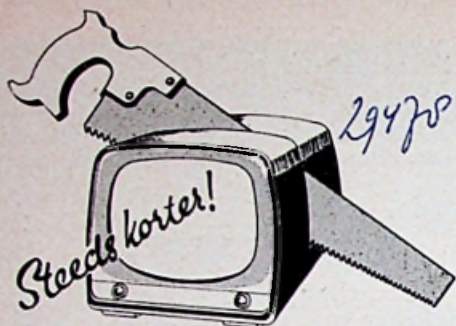
eigen smaak de vorm of kleur van het kastje veranderen. De achterplaat wordt bevestigd met twee schroefjes, zodat deze er gemakkelijk is af te halen voor eventuele reparaties of vervanging van de batterij. Het chassis bestaat uit een plaatje pertinax van 146 x 20 x 1 mm (fig. 4). De ferrietstaaf is bevestigd in twee rubber tulen op de schroef, welke tevens de achterplaat vasthoudt (fig. 5).

Overdag ontvangst van Brussel VI. en Fr., Hilversum I en II, Luxemburg en

Rijssel en al naar gelang de afstand ook de regionale zenders. 's Avonds nog veel meer en volledig selectief. Er wordt geen uitwendige antenne of aarde gebruikt. 's Avonds is zelfs ontvangst van een Italiaanse zender mogelijk, alleen op de ferrietstaaf. Bij gebruik van andere spoelen kan men ook LG ontvangen en met de SO1 misschien zelfs KG.



Afb. 2

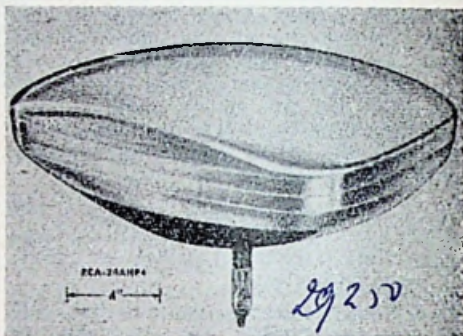


TV ontwikkelingen in Amerika

DE radio- en televisie-industrie zag zich geplaatst voor het dilemma dat altijd en overal is verbonden aan een verzadigde markt. Eén der oplossingen waarop alle hoop was gevestigd, de kleurentelevisie, is voorlopig op de lange baan geschoven. Gelukkig biedt de stereo-weergave weer enige uitkomst, terwijl ook de extra-korte beeldbuis voor een afbuigingshoek van 110° uitkomst op televisiegebied brengt.

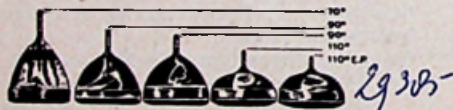
Nu speelt de tendens naar minder diepe televisie-ontvangers ook in Europa een rol; in de States is men echter verder gegaan: door een veranderde constructie van het „gun”, het elektronenkanon in de beeldbuis, heeft men nog 4 à 5 cm kunnen winnen. Vooral de katode heeft men een geheel afwijkende vorm gegeven, terwijl de buisvoet voorzien is van véél kortere contacten.

Het resultaat is inderdaad een heel korte beeldbuis, die er volgens de Amerikaanse constructeurs om vraagt, om uit zijn enge behuizing vrijgelaten te worden. Het resultaat zien we in de foto's van het type „Predicta”. De boven op de ontvanger opgestelde beeldbuis is (achter een implosiescherm van plexiglas) geheel omgeven door een plastic omhulsel, dat in een beugel naar alle richtingen gewend kan worden; voor- en achterover hellen van het beeldscherm behoort eveneens tot de mogelijkheden. Het geheel lijkt mij, voor een zo kwetsbaar en zwaar artikel als een beeldbuis, nogal riskant. Het mooie is echter, dat in één der uitvoeringen van de „Predicta” de beeldbuis aan een 7 m



EXTRA KORTE BEELDBUIS (RCA 24AHP4)

lange kabel vast zit zodat we hem eventueel in een ander vertrek kunnen opstellen. Natuurlijk gaat dat zó maar niet; in de ontvanger gaat het videosignaal uit via een ka. totdolger, terwijl de video-eindbuis zich nabij de beeldbuis heeft verstopt. Natuurlijk bevinden ook de bedieningsorganen zich nabij de beeldbuis ; in het schema zien we hoe die afstandbediening in elkaar zit (fig. 2). Het schema van deze Philco ontvanger, dat we voor de curiositeit in zijn oorspronkelijke gedaante reproduceren, biedt geen nieuwe



Bij gelijke schermafmetingen zien we hier van links naar rechts: een ouderwetse beeldbuis (70°), een buis voor 90° met lang en een buis voor 90° met kort gun-systeem; ten slotte twee buizen voor 110° , waarvan één met zeer kort gun-systeem. Dat bij deze grote afbuighoek eigenlijk het beeldscherm veel „boller” zou moeten zijn ligt voor de hand.

En wanneer de beeldbuis zoveel korter wordt, dan wordt ook de kast onvermijdelijk kleiner! Toch blijven de 18 buizen evenveel warmte afgeven als voorheen en dus .. kunnen we binnenkort een ei bakken op onze TV-ontvanger.

Fig. 1 - Naast elkaar: de tekening van een normaal „gun” voor 110° afbuiging en van een extra kort gun, beide voor statische focussing. Hier is reeds een winst in lengte te zien.

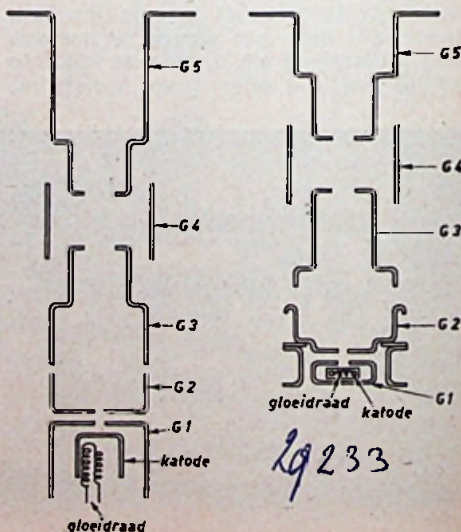


Fig. 1

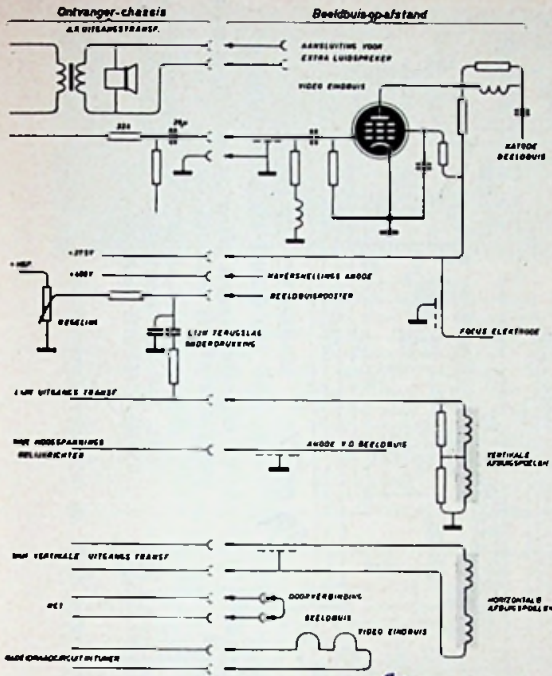


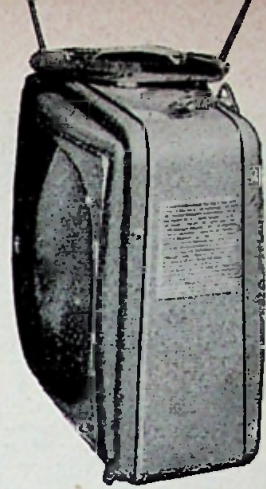
Fig. 2 - HET VERBINDINGSSCHICMA van de beeldbuis op afstand

gezichtspunten t.o.v. Europese constructies. Slechts de zg. „noise inverter“, de storingsonderdrukker, treffen we in Europa lang niet altijd aan (fig. 3).

Op het schema komt de tuner niet voor, maar die wijkt vrijwel niet af van onze constructies.

Een ander zeer aantrekkelijk model is de draagbare „Slender Seventeener“, eveneens van Philco. Inderdaad heeft men; kans gezien, een, zeer compact geheel te bouwen rondom een 43 cm buis. Dat draagbaar wil natuurlijk niet zeggen, dat we gemakkelijk een paar van deze ontvangers onder onze arm meedragen; het gewicht is nog steeds respectabel, maar met een dergelijk geval komt men er werkelijk toe om nu eens in de slaapkamer en dan weer eens in de woonkamer te gaan „kijken“ en dat laten we heus met onze huidige TV ontvangers wel uit het hoofd. De handgreep herbergt tevens een listig bedachte mogelijkheid om een dipool te verkrijgen, die in de gunstigste richting kan worden gedraaid.

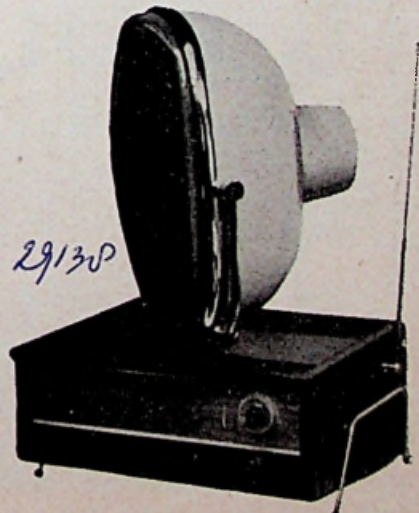
Doen we de achterdeksel open dan krijgt iemand, die nog nooit een elektronisch produkt van Amerikaanse oorsprong onder de ogen gehad heeft, de schrik van zijn leven. Wij zijn wat meer gewend, maar hebben nooit onze afkeer van deze constructieopvattingen geheel kunnen onderdrukken. Alle condensatoren zijn in was gedompeld en lijken, meer op balletjes uit de soep dan op condensatoren; overal tegenaan hangt wat, recht of scheef, al naar het uitkomt, draden gaan kris en kras en de isolatie tegenover de blikken bus lijkt ons maar zo-zo. Toch lijkt dit alles erger dan het is, want de Amerikaanse veiligheidsvoorschriften zijn beslist niet voor de poes, ook voor deze kijkdoos, die voor 110 V is ontworpen. Met een



DE „SLENDER SEVENTEENER“. Opzij gezien met ontplooide antenne.



DE PREDICTA (PHILCO) met 53 cm beeldbuis



DE PREDICTA (van opzij gezien)



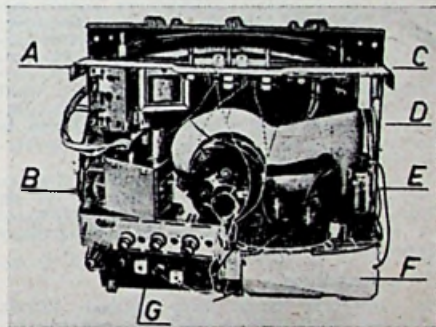
AMERIKAANSE RECLAME-STUNTS waarmee de leek wordt opgewarmd. Links: Nieuwe gouden „M” buizen: de buizen waarvan menigeen zei, dat ze niet eens gemaakt konden worden. Maar ze zijn er nu toch maar, met een jaar garantie, een héél jaar! (Dit zijn buizen die aan militaire eisen voldoen). Rechts: de gouden buis-schildwacht, het elektronische mirakel, dat beschouwd wordt als de grootste bijdrage van de industrie op het gebied van betrouwbare TV-zonder-narigheid. Elke, let op, elke buis in uw toestel wordt beschermd tegen de grote inschakelstroomstoot, waardoor het leven van elke buis wordt verlengd. De set gaat 3 x langer mee. Drie van de vier bezoeken van de service-technicus worden volmaakt overbodig! 5 jaar garantie wordt er op dit wonder gegeven (als u het soms nog niet wist, dit is de V.D.R. weerstand, die in Europa al sinds vijf jaar in geen enkele U-ontvanger ontbreekt; wordt met de gloeidraden in serie geschakeld).

spanningsverdubbelingsschakeling verkrijgt men ruim 200 V =.

Voor de gelijkrichting worden 300 mA germanium cellen toegepast; de spanningsval is ca. 1 V en de stroom in sperrichting is ... 5 à 6 μ A. Ideaal dus.

Helaas waren we niet in de gelegenheid dit toestel, dat evenals de Predicta o.a. in Canada wordt geïmporteerd, zelf te bezoeven. Onze briefschrijver, F. P. v. d. Marel, waarvan wij de schema's en foto's ontvingen, was er echter enthousiast over. Naar mijn smaak zou er voor de portable uitvoering ook in ons land wel belangstelling bestaan, meer zelfs dan voor dat geval met de losse beeldbuis er boven op of aan een kabel.

Een andere nouveauté vinden we in een breedbeeld weergave. We kennen allen het cinemascopie breedbeeld-doek, waarbij het beeld veel breder is ten opzichte van de hoogte (7 : 3) dan wij bij de normale filmprojectie gewend zijn (4 : 3). Dit effect wordt bereikt met een stel speciale lenzen, zodat het beeld niettegenstaande de breedte op een normale filmstrook gaat. De speciale lenzen, de zg anamorfootische lenzen (die door de bekende Zeiss-ingenieur Rudolf reeds in 1896 werden uitgevonden en door de Franse prof. Chrétien in '22 toegepast) hoop ik binnenkort in HOBBY bulletin te bespreken; thans echter heeft ook de televisie zich meester gemaakt van dit systeem. Om nu de horizontale definitie niet achter te laten bij de verticale definitie moest de „doorlaatbreedte" van het videokanaal worden verdubbeld, aldus een publikatie in „Cathode Press" van de hand van Lloyd Jacquet. Natuurlijk moest er een nieuwe „vidicon"-buis worden ontwikkeld, de ML 6198. Helaas (voor



DE INGEWANDEN VAN DE „SLENDER SEVENTEENER"

- A. Hoogspanningsgedeelte.
- B. Afbuiging.
- C. Video-geluidsgedeelte.
- D. m.f. versterker.
- E. Decimeter afstemdeel.
- F. Kanaalschakelaar.
- G. Germanium gelijkrichters.

de uitvinder) blijven de genoevens van het extra brede scherm gereserveerd voor „closed circuits", uitzendingen langs de kabel, want via de zenders is er geen kijk op, omdat de TV kanalen beslist niet verbreed zullen worden terwille van dit grapje. En dan liggen bovendien de beeldbuizen van dit model heus nog niet voor het grijpen.

Dr. BLAN



NORMAAL BEELD VERH. 4 x 3



BREEDBEELD VERH. 7 x 3

5 Watt Balansversterker

Economisch ontwerp (van H. H. de Vries, te Delft), van belang voor iedere WW liefhebber en i.h.b. voor een ieder die een twee-kanaals-installatie wil bouwen

WANNEER men zijn WW installatie met twee kanalen uitvoert, hetzij voor weergave van stereo-platen of wel voor splitsing van een monofonisch signaal in een „hoog” en een „laag” kanaal ter verkrijging van pseudo-stereoïonische weergave, dan behoeven in het algemeen beide eindversterkers ieder maar de helft te leveren van het vermogen dat men onder gelijksoortige omstandigheden van een enkele versterker nodig heeft. Met twee 5 watt versterkers heeft men dus in totaal 10 W beschikbaar en dat is voor huiskamergebruik in de meeste gevallen voldoende, zeer zeker als de toegepaste luidsprekers een betrekkelijk hoog rendement bezitten.

Tot nog toe was het niet gebruikelijk om voor kleine vermogens balanseindtrappen toe te passen omdat daarvoor altijd meer buizen nodig zijn dan voor een versterker met enkelvoudige eindtrap, hetgeen de kosten zoveel groter doet zijn, dat het er in de praktijk op neer komt dat men vrijwel voor hetzelfde geld net zo goed een 10 watt versterker kan maken. Met de komst van de triode-eindpentoden is dat echter veranderd want met twee van zulke buizen is reeds een complete hoofdversterker met balanseindtrap te maken tegen een prijs die dit type versterker levensvatbaar geeft.

Vandaar zal er zeker belangstelling bestaan voor de schakeling die de heer H. H. de Vries te Delft, met succes heeft uitgevoerd en waarvan wij hieronder de belangrijkste gegevens vermelden.

De schakeling

De versterker bevat twee buizen ECL82, waarvan de pentodesecties in balans zijn geschakeld, terwijl de triode-secties respectievelijk dienen als spanningsversterkers en voor fase-omkering. In deze opstelling wordt ongeveer 7 watt aan de primaire van de uit-

gangstransformator afgegeven. Zoals uit fig. 1 blijkt, is de schakeling geheel orthodox; tegenkoppeling wordt toegepast van uitgang naar katode van de ingangsbuis. Om de anodestromen van de eindbuizen aan elkaar gelijk te kunnen maken is een 500 Ω weerstand met instelbare aftakking (Vitrohm GLA) tussen beide katoden aangebracht, zodat in feite iedere pentode een regelbare katodeweerstand bezit. De rest van de n.r.s. wordt verkregen over het gemeenschappelijk deel van de totale katodeweerstand, n.l. de 120 Ω weerstand tussen aarde en de afgetakte weerstand.

Belangrijk is de „functieverdeling” van beide trioden, want doordat ieder met een eindbuis in één ballon is ondergebracht, bestaat er een veel grotere kans op ongewenste terugwerking dan wanneer afzonderlijke buizen worden toegepast. Het is dan ook noodzakelijk, dat men zich houdt aan de in het schema aangegeven volgorde; dus de pentode (V2b) in dezelfde ballon zit als de fase-omkeertriode (V2a), moet worden aangesloten aan de anode van laatstgenoemde en de andere pentode (V1b) aan de katode van de fase-omkeertrap. Zou men de rooster aansluitingen van de eindbuizen verwisselen, dan gaat de zaak onbedwingbaar genereren!

De voeding is eenvoudig gehouden en dit gedeelte bevat een PC100 transformator met selenium bruggelijkrichter en tweeledig RC-afvlakfilter. Een 100 Ω instelpotmeter over de gloeispanning met zijn looper aan aarde maakt instelling op minimum brom mogelijk. De aangegeven transformator kan de vereiste anodestromen gemakkelijk leveren maar er is geen overschot voor voeding van andere apparaten; de bij deze hoofdversterker te gebruiken voorversterkers, radio-eenheid enz. moeten dus van een eigen voedingsdeel zijn voorzien.

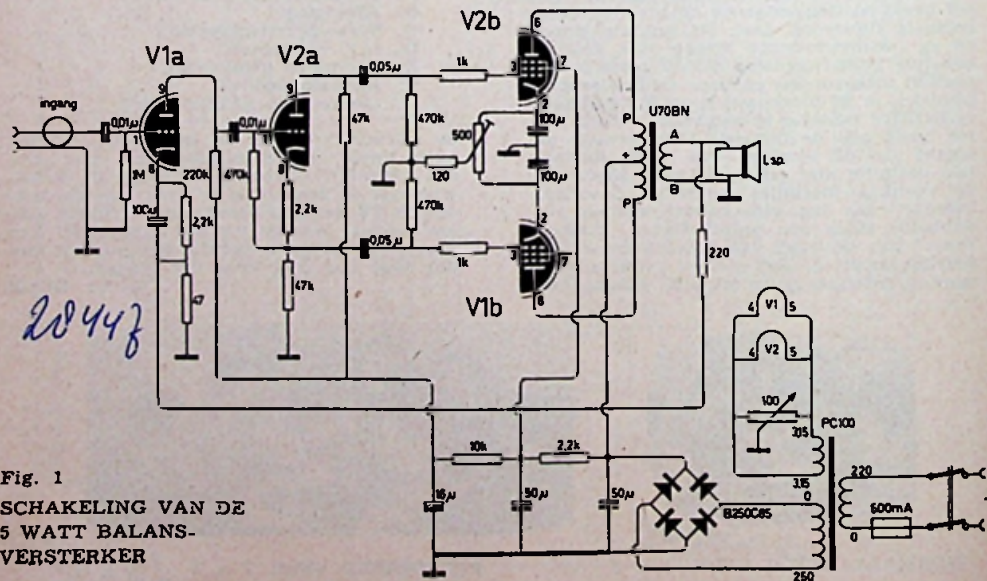
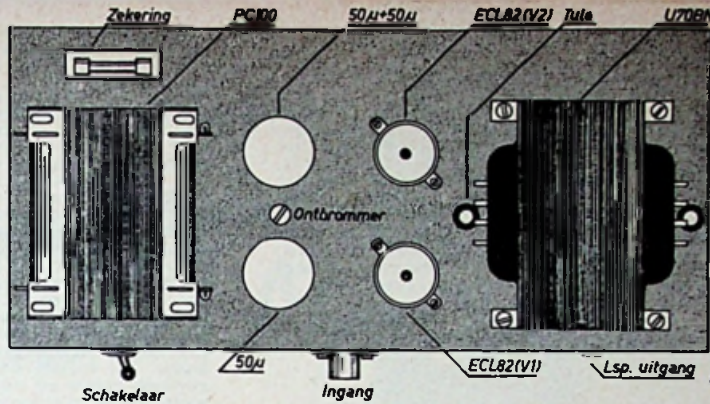


Fig. 1
SCHAKELING VAN DE
5 WATT BALANS-
VERSTERKER

Fig. 2

**OPSTELLINGS-
SCHETS
VOOR DE 5 WATT
BALANS-
VERSTERKER**



De bouw

Een opstelschets voor de belangrijkste onderdelen is in fig. 2 gegeven. De weerstanden en condensatoren worden aan de onderzijde gemonteerd op twee montagebordjes, één voor de onderdelen die bij V1a horen en en het andere voor de rest.

De verbindingen van de anode van V1a en van het rooster van V2a naar de koppelcondensator enz., moeten worden afgeschermd, liefst capaciteitsarm, dus door gebruik van coaxkabel. De 47 kΩ weerstanden van de fazeomkeertrap moeten zo goed mogelijk aan elkaar gelijk zijn, liefst binnen 1 à 2%.

De belastingimpedantie moet 18 kΩ zijn van plaat tot plaat, hetgeen betekent dat bij de

Muzed U70BN de laagste secundaire aansluitimpedantie ongeveer 5 Ω is (tussen de aansluitingen A en B).

Prestaties

Het netto uitgangsvermogen is 5 W bij 2% intermodulatie en 3 W bij 0,8% IM (gemeten met 40 Hz en 3 kHz, amplitudeverhouding 4:1). De vereiste ingangsspanning voor vol vermogen is ongeveer 0,6 V en deze kan door praktisch iedere voorversterker worden geleverd. Het bromniveau ligt zeer laag en daarom verdient het aanbeveling een signaallampje aan te brengen, aangesloten op de gloei spanningswikkeling, ter controle of de versterker aan- of uit staat.

SCHRIJVENDE SERVICE TECHNICI (3)

Vervolg uit RB nov. '58 en jan. '59

Wij vervolgen deze serie met:

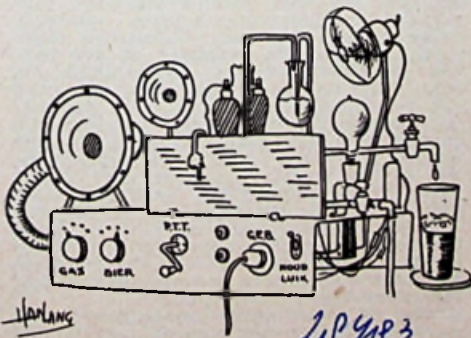
„Een serviceman vertelt”

Ingezonden door de heer J. L. Th. Groneman te Alkmaar, die daarvoor de derde prijs in groep I verwerf.

Wanneer men mij vraagt: vertel eens iets over ervaringen op het gebied van de radio-service, dan is die vraag zeer ruim gesteld, gezien alles wat onder „service” in het radio-vak verstaan kan worden. Daarom lijkt het mij dan het beste om van te voren even te bepalen, binnen de grenzen van welk deel van dat veelomvattende service-begrip hier wordt rondgekeken. En zo wil ik mij dan beperken tot enkele aardige gevallen uit de groep „apparaten die goed gewerkt hebben, doch dit nu om de een of andere reden niet meer doen”. Daarmede dus voorbijgaande aan de groep eigenbouwproducten die nog nooit goed hebben gewerkt en waarin men overigens

soms zeer originele interpretaties aantreft van de gebruikte bouwschema's. De fabriekstoestellen vallen dan in het algemeen wel tot de bedoelde groep, hoewel ook daarin, het diene tot troost voor de zelfbouwer, fouten worden gemaakt. Wat denkt u van het grote toestel met twee forse luidsprekers, al op het gezicht voorbestemd om een imponerend zwaar geluid te produceren, doch wat bas noch „boem” verschafte, omdat de luidsprekers, door verkeerde schakeling, hun conus ten opzichte van elkaar niet in fase heen en weer lieten trillen? Of wat, van dat toestel met bandfilteringang (u weet wel, twee gekoppelde afstemkringen met de variabele condensatoren op één as) waarbij een draadverbinding tussen de tweede var. cond. en de daarbij behorende spoel nooit deel bleek te hebben uitgemaakt van de uitrusting van deze, toch al jaren dienstdoende ontvanger, welke overigens voor een ander gebrek onderhanden kwam!?

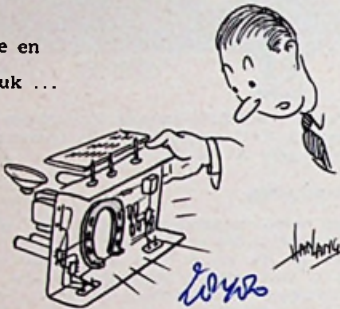
Alvorens u enkele problemen van weleer voor te zetten, wil ik beginnen met vast te stellen dat bij de radioservice punt één is het goed constateren van een fout of afwijking in al zijn vormen, waarbij ik dan de gewone foutjes als afvlakbrom, krakende schakelaars en potentiometers, aanlopende spreekspoel e.d. maar oversla, als niet behorend tot de interessante gevallen. Aan de hand van het waargenomen dringt zich dan veelal reeds een beeld op van mogelijke oorzaken en/of van delen van de schakeling waarin deze gezocht kunnen worden. Het volgende punt is de localisatie van de bron van het kwaad, wat dient te geschieden aan de hand van systematisch



Eigenbouw produkten ...

uitgevoerde metingen, waarna aan de hand van de verkregen resultaten een conclusie getrokken moet kunnen worden. Wil men het niet laten aankomen op het toeval, maar sne. en zeker belanden bij de fout, dan kan het niet anders of men moet voldoende thuis zijn in de elementaire kennis van de toesteltechnieken. Laat dit geen afschrikking zijn voor de beginneling, want al doende leert men, mits men nadenkt bij wat en hoe men het doet en niet rust voordat de zaak „rond” is.

... routine en
soms een
beetje geluk ...



Op grond van routine en soms een beetje geluk kan men ook wel eens vlot slagen, maar de geïnteresseerde radioman zal toch altijd het geheel van de waargenomen verschijnsels en van de soms tegenstrijdige informatie, die de meters hem verschaffen, willen kunnen verklaren. Ik zie hierin juist het sportieve element van dit vak en de kant die altijd weer wat nieuws te bieden heeft door de veelheid van mogelijke foutcombinaties, oorzaken en gevolgen, de kant van het vak die minstens even boeiend is als een voetbalwedstrijd.

Na deze ontboezeming die mij als een ervaring hier toch ook van het hart moest, wil ik dan nu enkele aardige praktijkvoorvallen belichten. Zo kwam er onlangs een gewone super binnen met de klacht dat de MG zo zwak was. Nu bleken de andere goifbereiken geheel in orde dus het lag voor de hand om de oorzaak in het r.f.-gedeelte en/of de mengtrap te zoeken. Nu was er dus wel ontvangst, te zacht, doch zonder ruis, wat bij een defect aan de ingang (antennespoel) zeker wel aanwezig is. De koppelspoel bleek dan ook in orde te zijn. Alles was hier in goede staat, ook de oscillator werkte normaal. Moest dan toch verderop worden gezocht? Het m.f.- en a.f.-gedeelte werkte toch goed op de andere bereiken? Nog mysterieuzer werd de situatie toen bleek dat op de AVR-diode een veel te grote regelspanning ontstond bij afstemming op de stations, terwijl het afstemmoog nauwelijks reageerde. Dus het m.f.-signaal op de primaire van de tweede m.f.-trafo, waarvan het regelspanningssignaal werd afgetakt was ruimschoots voorhanden. Had dan de secundaire een gebrek? Neen, want op LG werkte deze toch maar goed. Nu stond de afstemindicator aangesloten op de belastingsweerstand (volumeregelaar) van de detectiediode om een onge-drempelde indicatie te kunnen geven. Hierover moest dus een te klein signaal ontstaan. Nu werd die volumeregelaar via een sectie op de goifschakelaar omgeschakeld op de pickup-bus in grammofonstand. Voor de verschillende standen „radio” stonden steeds andere schakelnokken onder de betreffende lipjes en wat was nu het geval: in MG stand maakte de onder de lip van de volumeregelaar zittende nok via een onzichtbaar verkolingsproces een sluiting met een andere nok die toen net met „aarde” in verbinding stond. De volumeregelaar werd dus geshunt met een lage weerstand en hierover kon natuurlijk geen normale signaalspanning ontstaan. De AVR-diode voorzag de mengbus van een regelspanning, de detectie-diode nam de m.f.-bus voor zijn rekening. Deze laatste werd nu

echter niet geregeld en versterkte dus volop, wat resulteerde in een extra groot m.f.-signaal, ondanks de wat groter dan normaal zijnde regelspanning op de mengbus.

Een ander geval, waarbij weer in dezelfde hoek gezocht moest worden, was het tessel wat het volgende liet horen. Voor zover stations niet tot de zwakste behoorden kwamen ze nagenoeg precies in afstemming plotseling door, iets vervormd en dit laatste het minst bij de sterke zenders. Bij afstemming tussen de stations heerste onheilspellende stilte, zwakke broeders waren niet hoorbaar. Alle onderdelen waren, evenals de buizen in orde. Eigenlijk valt dit geval buiten het gestelde kader. Dit tessel was al eens onder handen geweest elders en wat bleek nu? De „koude” kant van de volumeregelaar stond niet op katode van de EBLI doch op aarde. Zodoende kreeg de detectie-diode een negatieve voorspanning, de detectie was gedrempeld, zwakke signalen kwamen dus niet aan detectie toe, de sterkere kregen een onvolkomen detectie, vandaar de vervorming, terwijl de allersterkste relatief de minste last hadden van die drempel zodat vervorming daar minder opviel.

Als laatste geval wil ik noemen die Fonolint recorderversterker MR55 welke goede opna-

... de koude kant
van de
volumeregelaar ...

EOPYR



men (gecontroleerd op een andere recorder) te zacht weergaf, terwijl pickup-weergave geheel in orde bleek. Daar de gemaakte opnamen goed waren viel de kop al direct buiten verdenking en moest 't dus de eerste versterkertrap met EF86 zijn die ons hier parten speelde. Alle spanningen waren echter goed, de koppel-elementen eveneens. Bij nader onderzoek bleek de ontkoppelcondensator van het schermrooster inwendig een onderbreking te hebben. Het scherm, dat via een zeer hoge weerstand werd gevoed was dus niet ontkoppeld, wat hier wilde zeggen dat bij het toevoeren van signaal op het stuurrooster de schermstroom in dezelfde vaart mee varieert wat door die hoge voedingsweerstand aanzienlijke spanningsveranderingen opleverde welke nu niet door een condensator opgevangen werden. En aangezien bij een pentode de schermspanning voornamelijk de baas is over de afstemming, naast de invloed van de stuurroosterspanning, werd dus hier een toename van de anodestroom behoorlijk geremd door een spanningsdaling aan het scherm, indien een positieve wisselspanningstopping op het rooster aankwam. Met andere woorden: de anodestroom amplitude werd veel kleiner dan het geval zou zijn geweest wanneer het scherm een constante spanning had behouden door een goede ontkoppelcondensator. Waarmede dus ook dit probleem weer was verklaard, in de vorm van een soort tegenkoppeling die hier optrad. Hierbij wil ik het laten en mogelijk heb ik al meer ruimte gevraagd dan de redactie lief was.

J. L. TH. GRONEMAN,

29/7/59

Impressies van de Hannover Messe



Foto: H. FEHU

HET is in de loop van de na-oorlogse jaren wel vast komen te staan, dat de „Hannover Messe“ een nauwkeurige weerspiegeling biedt van hetgeen ons op elektronisch gebied telkenmale te wachten staat, want onbetwistbaar is Duitsland, zo niet voor Europa dan toch ook voor ons land toonaangevend geworden.

Op televisiegebied wordt de belangrijkste troef gevormd door de beeldbuis van 110° afbuiging, die minder diepe en dus minder volumineuze kasten ten gevolge heeft. In vele gevallen heeft men een (aanvaardbaar) boerenbedrog toegepast door niet alleen de staart van de beeldbuis, doch tevens nog een deel van het interieur ca. 5 cm achter de houten kast te laten uitsteken, maar omdat van de voorkant af gezien deze uitbouw listig gecamoufleerd kan worden vallen, we niet over dit bedrog. Een welhaast Italiaans aandoende elegance hebben sommige kasten over zich gekregen; Grundig heeft dit o.a. bereikt door het implosiescherm uit te voeren in kunststof en dit niet vlak te maken doch het verloop van het gebogen beeldschermoppervlak te laten volgen.

Een teakhouten kast deed voornaam aan. Dat deze minder diepe kasten de „draagbaarheid“ verhogen staat vast, maar zelfs na de verkorting blijft een beeldbuis een verre van licht vrachtje. Uit de aard der zaak zijn zowel de 43 als de 53 cm beeldbuizen in verkorte uitvoering toegepast; bij de meeste merken blijft daarnaast (voorlopig) de uitvoering met 90° beeldbuis bestaan. Verfijningen als automatiekken voor de afstemcorrectie, scherptekenaar, contrast-, en helderheidsinstellingen, automatische correctie van beeldbreedte- en hoogte enz., worden bij de meeste merken aangetroffen, bij alle uitvoeringen; daarnaast zien we bij de duurere soorten tevens elektrische omschakeling van de kanaalkiezers en automatische helderheidsinstellingen, die zich d.m.v. elektrische cellen richten naar de omgevingsverlichting. Gedrukte schakelingen komen veelvuldig voor, doch de firma's met grote afzet in sommige overzeese landen waar het spraakvermogen groter pleegt te zijn dan 't technisch kunnen houden zich voorlopig nog aan ouderwetse bedradingen. Men vertelde ons, dat zelfs in Amerika 5 dollar meer wordt berekend per reparatie, wanneer er sprake is van gedrukte schakeling, zelfs wanneer er slechts een buis uitgewisseld moet worden. Om een indruk te geven van de voorzichtigheid waarmede nieuwigheden tegemoet worden getreden: Graetz kwam als eerste reeds in 1956 met een proefmodel van een volledig getransistorieerde ontvanger; in '59 zullen de eerste transistorontv. van de band lopen! Uit de aard der zaak ging die overgang van 90° op 110° ook niet zonder emoties; het gehele afbuigstelsel moest o.m. op de helling. Werkelijke „Portable“ TV ontvangers waren niet aanwezig; bij Sylvania vonden we een 25 cm monitor beeldbuisje van 110°.

Bij de normale omroeptechniek viel niets opvallends te bespeuren; ook in deze regionen wint de gedrukte schakeling terrein.

Bij de fonotechniek vinden we een buitengewoon aardig draaitafeltje voor gebruik in de auto bij Philips; de Mignon heeft naast zijn net-uitvoering en zijn batterij-uitvoering nu ook zijn 6- of 12-volts auto-uitvoering gekregen; door een volkomen „waterdichte“ verende ophanging wordt voorkomen dat de pickup bokkesprongen gaat maken, zelfs op de slechtste weg. Uit de aard der zaak staat stereo in het brandpunt; het aantal pickups hiervan neemt toe. Telefunken, Philips, Elac en Grundig staan vooraan, maar anderen dringen op. Ook het aantal dubbeluitgevoerde laagfrequent versterkers neemt toe en verschillende fabrikanten van radio-ontvangers leveren duplicaten van het a.f. gedeelte in hun ontvangers, terwijl sommige toestelfabrikanten zelfs reeds denken over 't aanbrenge van twee geheel gescheiden kanalen, zowel r.f. als a.f. in hun ontvangers. De fono-sectie wordt als heel belangrijk beschouwd; Philips heeft ook thans weer zijn uitgebreide discobar bemand met aantrekkelijke mannequins, waardoor niet zozeer het technisch inzicht dan wel het decorum wordt verhoogd; toch zou ik, gezien de omvang van de aangeboden apparatuur, de sectie bandrecorders als nog belangrijker willen beschouwen. Vrijwel alle bekende firma's komen met verbeteringen aan hun apparatuur. De toepassing van vier sporen kan zowel dienen om de speelduur nogmaals te verdubbelen, maar ook om de stereo-opnamen minder kostbaar te maken.

Aan de andere kant probeert men door verfijning van de kopjes de bandsnelheid naar beneden te brengen; velen zijn hierin goed geslaagd. Een zeer belangrijk toepassingsgebied van de bandrecorders zien we in de kantoor-sector; het aantal aangeboden dictafoons is legio, zowel voor gebruik op het lichtnet als op batterijen. In deze sector zien we trouwens veel recorders die bij de omroep een goed gebruik zullen vinden en het is volstrekt niet toevallig dat we op één dezer stands een paar bemanningsleden van de Nederlandse Radio Unie zwaar in gesprek aantreffen. Dat bij deze apparatuur veel waarde aan de weergave-kwaliteit wordt gehecht staat vast; bij de dictafoons vonden we vaak leuke snuffjes. Bij Philips konden we met één handgreep de beide spoelen van het apparaat verwijderen; bij Saja gebruikte men een 2-spoorinstallatie, waarbij het tweede spoor diende om de aanwijzingen voor de



2

4

5

6a

6

7

10

9

11

12

13

14

15

29509

typiste of correcties achteraf vast te leggen. Bij Grundig vonden we een aardig en nuttig grapje in de Startomat: door even met stemverheffing te spreken wordt de opname-apparatuur ingeschakeld en de band draait.

Een steeds groter wordende groep vormen de draagbare ontvangers, die zonder uitzondering volledig met transistoren zijn uitgerust, terwijl ook de gedrukte schakeling algemeen is. Een groot deel dezer ontvangers is bedoeld als zak-ontvanger en heeft dan ook geringe afmetingen. Een andere groep echter doet een greep naar het bezit-uit-prestige overwegingen en heeft dienovereenkomstig grotere afmetingen, betere geluidskwaliteit en in sommige gevallen is hierbij ontvangst van FM uitzendingen mogelijk.

Bij de auto-ontvangers zijn we eigenlijk in dit jaar niets opgeschoten; slechts het a.f. gedeelte is getransistoriseerd. De prijs van de r.f. transistoren schijnt hierin een belangrijke rol te spelen. In het r.f. gedeelte zien we veelal speciale buizen voor een anodespanning van 6 of 12 volt en in sommige gevallen gewone buizen, gebruikt bij 60 V. Gezien het verlangen om ook in de auto FM te kunnen ontvangen is de afwezigheid van transistoren verklaarbaar.

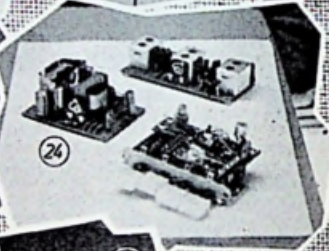
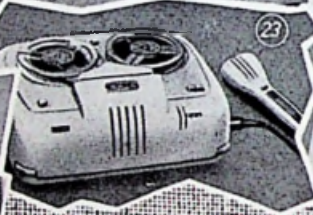
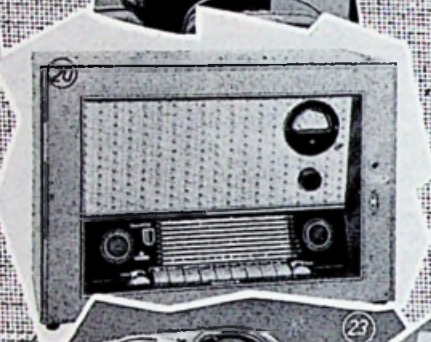
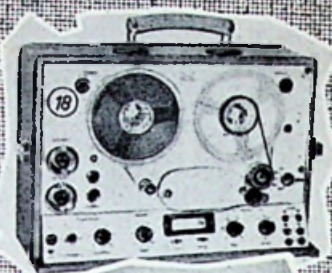
De uiterlijke vormgeving van radio- en TV ontvangers blijft een kwestie van smaak; voor de enthousiastere westeren als van Kuba of de hyper eenvoudige, soms wat bloeeloos aandoende uitvoeringen van Braun vindt men bijkbaar toch nog liefhebbers. Uit de aard der zaak vinden we telkenjare ook op het gebied van diverse elektrische en elektronische onderdelen een vooruitgang, al is dit niet altijd even spectaculair. De batterij-industrie is zich intens gaan toelagen op volkomen gekapselde droge elementen (Pertrix), waarbij we twee typen blijven herkennen; voor de elektronenflitsapparaten met lage inwendige weerstand (kortsluitstromen tot 10 amp) en grote houdbaarheid met daarnaast het normale type, evenzeer met goede houdbaarheid doch grote output over langere tijd bv. voor transistorontvangers. Dat men de gasdichte cadmium-ijzer accu's (de Edison-accu's) niet vergeet is bij Deac goed zichtbaar, steeds nieuwere uitvoeringen, grotere capaciteit bij geringer volume.

Een grote bedrijvigheid wordt aangetroffen bij de fabrikanten van televisie-antennes, vooral nu er steeds nieuwe gebieden bijkomen. Een der eerste eisen schijnt de vervoerbaarheid van TV antennes te zijn; iedere fabrikant beijvert zich nl. om naast de weerbestendigheid een goede „opvouwbaarheid" te bereiken. Ook in Duitsland heeft men de gunstige eigenschappen van de uit plaatmateriaal vervaardigde gevouwen dipool ontdekt (zie de Portenseigne-antenne in ons verslag van de Parijse tentoonstelling RB mei '58). Hirschmann, Wisi, Katrein, Fuba gaven mooie auto-oplossingen. Wisi gaf tevens mooie auto-antennesprietten, uit fiber-glas, buigzaam en onbreekbaar, naast de reeds eerder bekende doch steeds meer vervolmaakte elektrisch indraaibare auto-antennes. De soldeerbouten worden steeds meer op kleinwerk ingesteld: zowel Zeva als Ersa, toonden ons uitvoeringen van 10 à 30 W.

Ofschoon we in de laatste jaren elke keer weer verrast staan over de verbetering van de kwaliteit der onderdelen, toch worden de produkten steeds nog weer beter; niet alleen de tentoonstellingen in Londen en Parijs, maar ook deze show laat steeds mooiere en doeltreffender onderdelen voor UHF en TV zien. Toch is het contingent onderdelen dat ons voor de amateur interesseert maar zeer

Vervolg blz. 455

1. Siemens TV antenne voor band III.
2. De Deci-tuner van Telefunken.
3. Het Mignon-draaitafeltje (45 t) voor de auto (Philips). Het 17 cm plaatje kan zonder meer in de „brieverbus" worden gestoken; de pickup wordt er automatisch op losgelaten.
4. De Siemens meetsonde om de magnetische veldsterkte te meten in dunne luchtspaleten (SBV 525). Dikts der sonde, die op het zg. Hall-effect berust is 0,3 mm!
5. Ja werkelijk, dit is een 43 cm TV ontvanger met verkorte beeldbuis.
6. De Traveler, het geheel getransistoriseerde dikteerapparaat van Telefunken, waarbij geen tape, maar een ronde schijf wordt toegepast. De schijf is soepel en kan per post worden verzonden.
- 6a. Hoewel het dikteerplaatje automatisch door de wiskop wordt bestreken vóór de opname, kan het nodig zijn, bv. in verband met geheimhouding, het plaatje tussentijds te wissen.
7. De Grundig transistor ontvanger.
8. Het aantrekkelijke Oostenrijkse bandrecorderij van Stuzzi, volledig getransistoriseerd en onafhankelijk van het net.
9. Bovenanzicht van de Stellavox, een miniatuur bandapparaat met 2 snelheden 19 cm en 4,75 cm p/s. Afm.: 24x10x7 cm.
10. Een handig Geiger-tellertje van Graetz.
11. Het Philips transistor ontvangerij is thans met een (wekker)klokje uitgerust.
12. De TV ontvanger voor meedoeleinden, waarmee o.a. gemeenschappelijke TV antenne installaties + versterkers worden afgeregeld (Siemens).
13. Niki, het aantrekkelijke bandrecorderij van Grundig, dat 10 à 15 uur op een stel droge batterijen kan werken.
14. De PY 88, de speciaal voor de 110° afbuiging ontwikkelde boosterdiode. Links boven de getter-ring. Deze buis krijgt spanningspieken van 6000 V te verduren.
15. Graetz stereo-radio-gramm. combinatie.
17. Bij Grundig gezien: een zak-radio'tje, dat thuis deel uitmaakt van een in dezelfde kleuren uitgevoerd luidspreker-huisje, compleet met grote luidspreker en bijbehorende transistor.
18. Het volledig getransistoriseerde bandapparaat „Reportofon" voor batterijgebruik en niettemin met studio-geluidskwaliteit. Bewegingsmechanisme met veerwerk.
19. De Deci-tuner van Philips.
20. De Contest DX 1151 van Kaiser, een speciale ontvanger voor de amateur, compleet met S meter en uitschakelbare beat-note. Bevat de 10, 14, 20, 40 en 80 m banden + drie banden 12-20, 25-50 en 60-80 m alsmede MG gebied. Ziet er professioneel uit maar is beslist niet kostbaar.
22. Een radio-fono-TV combinatie van Kuba.
23. Het Saja dicteer-recorderij.
24. Een transistorspoelsetje van Gürlér met toetsen (K-M-L); daarnaast het complete 3-traps mf-gedeelte en tenslotte het gehele a.f. blokje, waarop we een balans-uitgangsetje ontdekken (voor 2 x OCT2).
25. Een 25 cm buisje voor 110° (Sylvania).
26. Een stekker voor randaarde van „huiselijke" afmetingen, naast een stekertje + stopcontactje, speciaal voor TV (Wisi).
27. Het dikteermachinetje van Philips, waarbij beide spoelen tegelijkertijd verwijderd kunnen worden.
28. Dit is een „hobbel en rammel" apparaat, waarop de Mignon wordt beproefd; bij de zwaarste bulten en diepste kuilen in de weg blijft de pickup onbewogen.
29. Enige hoge tonen luidsprekertjes en een lage tonen weergever van Philips.



Transformatorloze 75 mW Transistor- versterker met glijdend werkpunt

VOOR kleine draagbare ontvangers e.d. kan de a.f.-versterker van fig. 1 worden gebruikt. *) Ter vermindering van het stroomverbruik is de instelling van de eindtrap afhankelijk van de uitsturing gemaakt; aldus vertoont de versterker enige overeenkomst met een klasse-AB balansversterker. Het ruststroomverbruik is ongeveer $\frac{1}{4}$ van het verbruik bij volledige uitsturing.

Tot dat doel is tussen V_2 en V_3 een semi-directe koppeling via R_0 aanwezig; wijzigt de instelling van V_2 dan gaat V_3 mee. Er is een hoogohmige luidspreker gebruikt; deze begrenst de dissipatie van de eindtransistor. (Wil men transformatorkoppeling gebruiken, dan mag de voedingsspanning ten hoogste 6 V bedragen; het max. uitgangsvermogen vermindert daardoor echter aanzienlijk).

De werking en afregeling zijn in het kort als volgt: R_8 wordt ongeveer half ingedraaid, vervolgens wordt met R_7 de collectorstroom van V_3 op ca. 7,5 mA afgeregeld. (Bij de hoogohmige luidspreker kan men hiervoor de spanningsval meten met een (hoogohmige!) voltmeter, deze moet ca. 1 volt bedragen. Zo nodig R_8 terugdraaien als met R_7 de gewenste stroom niet kan worden verkregen. Wordt nu een signaal aan de ingang van de versterker toegevoerd, dan zal een deel van de uitgangswisselspanning met D worden gelijkgericht. D is een zg. grenslaag- of junctiediode. Een gewone puntcon-

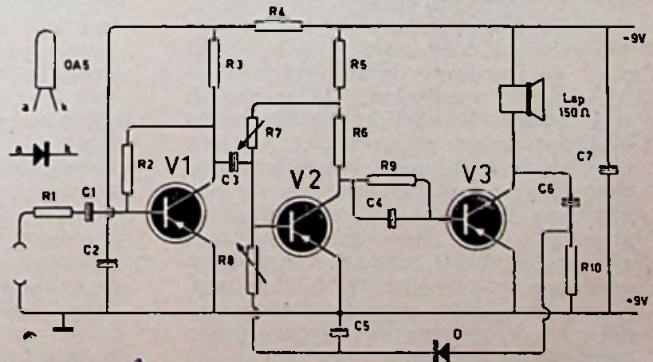
tactdiode is minder geschikt; al zal een type met lage doorlaatweerstand zoals de OA73 of de BTH6GE nog wel wat doen.

De gelijkgerichte wisselspanning zal nu C_5 positief opladen. Via R_9 zal zodoende de basis van V_2 minder negatief worden gemaakt, waarmee de collectorstroom van deze transistor zal afnemen en dus de collector negatiever zal worden. Via R_9 gaat daarmee V_3 verder open; diens collectorstroom neemt toe en het werkpunt verschuift naar 'n punt met grotere collectordissipatie. R_8 wordt nu zó afgeregeld, dat bij volledige uitsturing het uitgangssignaal symmetrisch wordt begrensd; enerzijds door $-I_{c0}$ en anderzijds door $-V_{kn}$. Wie niet de beschikking heeft over een oscilloscoop kan deze afregeling desnoods op het gehoor doen; men voert dan stapsgewijze het ingangssignaal op en regelt R_8 zó bij, dat het geluid zo gaaf mogelijk klinkt. Het ingangssignaal moet hierbij constant zijn; bij ontstentenis van een toongenerator kan men zich behelpen met het lawaai van een Russische stoorzender (dan zijn die nog ergens goed voor!) of nog beter, een interferentiefluitje, waarop men een ontvanger afstemt; het signaal neemt men van de uitgangstransformator af. Vanzelfsprekend moet de in de ontvanger aanwezige luidspreker liefst tot zwijgen worden gebracht.

*) Ontleend aan „Electronic Applications“, vol. 18 nr. 3 1957/1958 blz. 94.

Fig. 1

R1-9	8,2 kΩ
R2	220 kΩ
R3-4-5-6	2,2 kΩ
R7-8	potm. 470 kΩ lin.
R10	1,5 kΩ
C1-3-4-5	1,6 μF min. elco 6 V
C2-7	100 μF elco 12,5 V
C6	25 μF elco 6 V
V1-2	OC71 (2N406, OC13)
V3	OC72 (2N470, OC14)
D	OA5 (OA73, BTH6GE)



29319



De platenspeler (IX)

door C. R. BASTIAANS

DEEL II

II. 2 DE GROEFTASTER

II. 2. 4 ELEKTRISCHE ASPECTEN VAN DE GROEFTASTER

II. 2. 4-3 VERVORMING (vervolg)

ZOALS in de vorige aflevering is aangekondigd, zullen we hier alleen enkele vervormingsoorzaken bespreken, welke in de groeftaster zelf kunnen ontstaan.

Niet-lineariteit

Als ieder niet-volmaakt transformatie-element is ook de groeftaster in enige mate niet-lineair. Zo kunnen bv. koppelstukjes in kristal-elementen, die de naaldbewegingen op het kristalplaatje overbrengen, niet-lineaire transmissie-karakteristieken vertonen. Het kristalplaatje zelf kan een zodanige transductiekarakteristiek hebben dat de afgegeven spanningsvariaties niet steeds in verhouding staan tot de op het plaatje overgebrachte amplitudo-variaties; dit leidt onherroepelijk tot vervorming. Het ligt geheel in de doelstelling van deze artikelenserie, indien we ons in de beschouwing van vervormingsoorzaken voornamelijk bepalen tot de magnetische of dynamische systemen. Alhoewel nooit mag worden ontkend dat met de moderne kristal-groeftasters uitnemende resultaten, die werkelijk wel onder Werkelijkheids-Weergave mogen worden gerangschikt, worden bereikt en de inherent lagere kostprijs van deze pickup-elementen enorm bijgedragen heeft tot de verbreiding en stimulans van deze hobby van ons audiofielen, blijft het toch een feit dat voor een stabiele en betrouwbare kwaliteitsweergave alleen magnetische en dynamische elementen in aanmerking komen.

Eerstgenoemde ontwikkelen een spanning, die afhankelijk is van enkele variabelen, die onderling de volgende relatie hebben:

$$E = \frac{k \bar{v} OMN}{d^2} \quad (50)$$

Hierin is E de afgegeven spanning, k een systeemafhankelijke translatieconstante, \bar{v} de piek-naaldsnelheid, O het poolschoenoppervlak, M de magneto-motorische kracht van de magneet, N het aantal windingen van de spoel en d de afstand tussen armatuur en poolschoen.

Uit de vorm (50) is duidelijk te zien dat de afstand tussen poolschoen(en) en armatuur een uiterst belangrijke rol speelt, aangezien de spanningsvariatie een kwadratische functie is van de armatuur-verplaatsing, hetgeen tot 2e orde vervormingsproducten zal leiden. De enige natuurlijke oplossing voor dit probleem is te zorgen voor een grote afstand tussen poolschoenen en armatuur; en wel zeer veel groter dan de te verwachten armatuur-verplaatsingen. De spanningsvariatie zal dan een nagenoeg lineaire functie zijn van de naaldbewegingen. Een vervelende consequentie is dat de uitgangsspanning hierdoor sterk afneemt. Konden de vooroorloose magnetische groeftasters gemakkelijk 0,5 volt afgeven, de moderne systemen geven met een vele malen geringere vervorming hooguit enkele tientallen millivolts af. Dit is in

het algemeen de prijs, die we voor betere kwaliteit moeten betalen! Bij dynamische elementen hebben we niet te maken met variërende afstanden tussen poolschoenen en armatuur, omdat er in het geheel geen armatuur wordt toegepast. Zolang de spoel zich in een strikt lineair magnetisch veld — d.w.z. een homogene verdeling van het aantal magnetische „lijnen” — beweegt (en dat is niet zo moeilijk te verwezenlijken), is de afgegeven spanning recht evenredig met de naald-snelheid. Dynamische systemen zijn inherent vervormingsvrijder dan magnetische elementen. Een bezwaar is, dat voor een gegeven bewegende massa het aantal windingen veel geringer moet zijn dan bij de stationaire spoel van een magnetische groeftaster het geval kan zijn, zodat de uitgangsspanning zéér gering is en een dynamische pickup vrijwel steeds alleen in combinatie met een step-up transformator kan worden gebruikt.

Een ander probleem bij magnetische systemen is de zg. negatieve compliantie. Het is duidelijk dat een vermindering van de afstand tussen armatuur en poolschoen de magnetische aantrekkingskracht verhoogt. Deze verhoogde magnetische kracht tracht het richtkoppel — dat het armatuur neties gecentreerd wil houden — te overwinnen en ook hier is de remedie 'n vergrote luchtspleet tussen poolschoen en armatuur.

Nog een derde oorzaak van niet-lineariteit bij magnetische systemen is het feit dat in de bekende B-H-kromme het werkpunt benaamd wordt door de totale magnetische weerstand (reluctantie) in het circuit. De normale B-H-kromme (of hysteresis-lus) wordt gegeven door een steeds stijgende of afnemende veldsterkte, maar aangezien het werkpunt afhankelijk is van de circuit-reluctantie, zal iedere beweging van het armatuur dit werkpunt verschuiven. Het zal bovendien bij het teruglopen naar de statische toestand niet langs de zelfde weg gaan, maar als het ware een kleine ellips-vormige hysteresislus in de grote, constante hysteresislus gaan beschrijven. Het resultaat is dat de werkelijke fluxvariatie vele malen kleiner is dan uit de statische B-H-kromme mocht worden verwacht. Bovendien zal e.e.a. aanleiding geven tot het ontstaan van hogere harmonischen. Strikt genomen betekent de kleine hysteresislus een fazeverschuiving tussen de B en de H en

we kunnen ons voorstellen dat in sommige stereo-groeftasters een fazeverschuiving tussen naaldbeweging en geïnduceerde spanning niet gewenst is.

Verder kan magnetische verzadiging van het armatuur en/of de poolschoenen ernstige vervorming geven. Een armatuur van kleine afmetingen is zeer gewenst om de bewegende massa gering te houden; verzadiging is dan echter niet uitgesloten. Verminderen we de sterkte van de magneet teneinde dit gevaar veraf te houden, dan gaat de spanningsafgifte weer achteruit en zo draaien we in een vicieuze cirkel rond. Vandaar dat reeds vóór de oorlog verschillende magnetische systemen 't zg. „balans-principe” toepasten. Dit principe wordt ook wel „balans-armatuur” genoemd, hoewel het niet noodzakelijkerwijs iets met een gebalanceerd opgehangen armatuur te maken heeft; essentieel is dat het magnetische circuit in balans is. Dit is reeds eerder geïllustreerd in fig. 3 van dit deel dat in RB mei 1958 is geplaatst. Duidelijk is daarin te zien dat er geen constante flux door het armatuur loopt; de permeabiliteit hiervan wordt dus niet gereduceerd. De doorsnede van het armatuur kan daarom aanzienlijk worden verminderd, omdat de wissel flux vele malen kleiner is dan het constante magnetische veld, met gunstige gevolgen voor de bewegende massa.

Tenslotte is er nog een eigenschap, die voornamelijk de prestaties van de vooroorlogse magnetische groeftasters aantastte, nl. zg. Barkhausen-ruis. Het heen en weer bewegen van het armatuur veroorzaakte een soort risselende ruis in de uitgang van de groeftaster, naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door kleine discrete deeltjes in de kristallijne structuur van het magnetische circuit. De moderne groeftasters hebben hier echter nauwelijks meer hinder van.

Uit het bovenstaande is weer eens duidelijk de superioriteit van het dynamische principe naar voren gekomen. Strikt genomen kan niet-lineariteit in het dynamische systeem alleen ontstaan indien het magnetische veld niet uniform om de spoel sluit. De tegenwoordige magnetische groeftasters kunnen echter vaak met de beste dynamische typen concurreren, indien al het mogelijke is gedaan om de hiervoor geschetste moeilijkheden te omzeilen.

Resonanties

Hoe vlakker het beeld van de frequentie-responsie van de groeftaster is, hoe geringer ook de vervorming; resonanties geven aanleiding tot harmonische vervorming. Is er in de weer-gavekromme een slecht gedempte piek, bv. bij 14000 Hz, dan is zonder meer duidelijk dat een trilling van 7000 Hz moeilijk zonder tweede orde vervorming is weer te geven. Ieder spoortje van de tweede harmonische, hetzij in het signaal méé gesneden, hetzij geboren uit niet-lineaire eigenschappen van

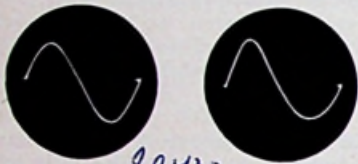


Fig. 45

de groeftaster, zal immers door de 14000 Hz-piek worden versterkt. Dit verschijnsel wordt geïllustreerd in fig. 45. In (a) is het oscilloscoopbeeld gegeven van de uitgangsspanning voor een zekere pickup bij aftasting van 'n 4000 Hz signaal; een zeer behoorlijke sinus. In (b) zien we hetzelfde voor een 7000 Hz-signaal, waar duidelijk een even-harmonische vervorming in zit, veroorzaakt door een resonantiepiek van deze groeftaster bij ca. 14000 Hz. Het is dus zaak de responsie zo vlak mogelijk te maken.

Intermodulatie en te lage naaldkracht

Niet-lineariteit geeft aanleiding tot een zeer storende vorm van distorsie, nl. de intermodulatie. In de grammofoonplaten-techniek bezigt men meestal de frequenties 400 en 4000 Hz in een snelheidsverhouding van 4:1. Het is dan mogelijk de gedragingen van het groeftastersysteem te bepalen aan de hand van opeenvolgende, steeds zwaarder gemoduleerde IM-signalen, eventueel als functie van verschillende naaldkrachten.

Enkele geschikte meetplaten zijn vroeger in deze artikelenreeks reeds genoemd (zie RB mei '57).

Door voor iedere waarde van de snij-snelheid de gemeten IM-vervorming grafisch van te zetten, wordt de zg. IM-kromme van de groeftaster verkregen. Deze blijkt in het algemeen beneden een zekere snijnsnelheid vrijwel vlak te verlopen; daarboven stijgt zij snel, hetgeen luidt op een „niet meer kunnen volgen” van de groef. De naald ram-melt dan in de groef heen en weer.

Verhoging van de naaldkracht verschuift de kritische snelheid naar een hogere waarde. Natuurlijk kunnen we niet ongelimiteerd de naaldkracht aan het verhogen blijven; uiteindelijk moeten we aan naald- en plaatslijtage denken, alsmede aan plastische deformatie van de groefwand en hogetonen verliezen.

In fig. 46 zijn verschillende IM-krommen van drie typen groeftasters geschetst. Groeftaster I (getrokken krommen) werd gemeten met drie verschillende naaldkrachten; duidelijk is het effect te zien van een hogere naaldkracht. Groeftaster II (gebroken lijn) gedraagt zich heel anders; de kromme stijgt reeds bij kleine snijnsnelheden en neemt een asymptotisch verloop aan. Interessant zijn de krommen van groeftaster III, waarvan drie verschillende exemplaren zijn gemeten. Type III A heeft een 25 % kleinere compliantie dan type III c, terwijl type III b 17 % stijver is.

Uit deze grafieken is te zien dat het zeer wel mogelijk is de IM-distorsie binnen zeer redelijke grenzen te houden (in de krommen is steeds de moeilijk meetbare inherente IM-graad van de meetplaat zelf aanwezig).

Maken we de uitgangsspanning van de groeftaster zichtbaar (op een oscilloscoop), dan is het „rammelen” van de naald in de groef duidelijk te demonstreren; er verschijnt nl. zeer onregelmatig „franje” op het oscillogram. In fig. 47a ziet u het correct afgetaste spanningsbeeld van een IM-toontje, terwijl fig. 47b hetzelfde bandje is, afgetast met een kleinere naaldkracht. Niet alleen is de intermodulatie groter, maar bovendien is er „franje” zichtbaar.

Een dergelijk oscillogram geeft ons ook een idee van de symmetrie van

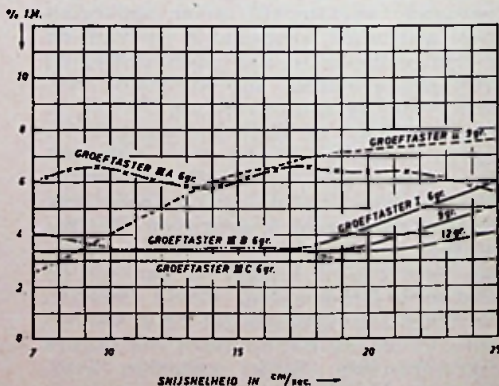


Fig. 46

29431



Fig. 47a



Fig. 47b

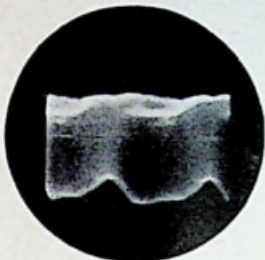


Fig. 48a



Fig. 48b

het aftaststelsysteem. Een ernstige mate van asymmetrie zien we in fig. 48a, terwijl ook hier (zeer ernstige) franje optreedt bij afspelen met lage naaldkracht (fig. 48b), nog afgezien van de sterk toegenomen asymmetrie.

Brom

Een zeer ongewenste vorm van vervorming is wel brom. Inductieve brom, dus een bromspanning geïnduceerd door een uitwendig veld komt bij piëzo-elektrische groeftasters niet voor, i.v.m. de afwezigheid van een spoel. Bij magnetische groeftasters wordt het oppikken van brom tegengegaan door het aanbrengen van een magnetisch scherm van bv. mumetaal. Een zeer elegante oplossing is wel het toepassen van 'n astatic spoelstelsel, d.i. een tweetal spoelen in het magnetische systeem dat zodanig is geschakeld dat fluxveranderingen door het bewegende armatuur in-faze spanningen induceren over deze twee spoelen; de spanningen worden dan verdubbeld. Een brom-inductie van buitenaf wekt daarentegen tegen-faze spanningen op, die elkaar opheffen.

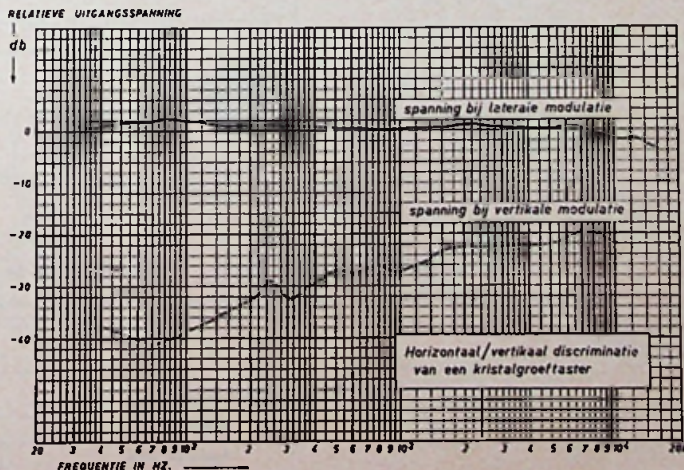
Dynamische systemen hebben vanwege hun zeer lage inwendige weerstand en lage zelfinductie nagenoeg geen last van brom oppikken. Het probleem wordt daarbij echter verplaatst naar de step-

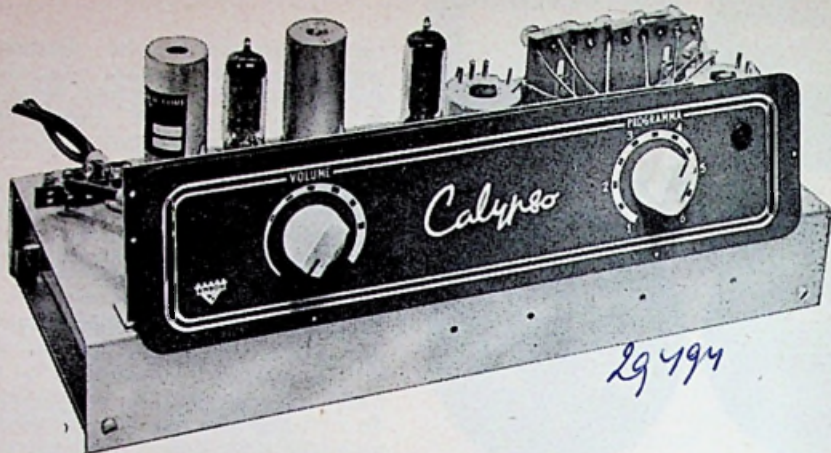
up transformator, die daarom zeer zorgvuldig moet zijn afgeschermd. Piëzo-elektrische systemen hebben i.v.m. hun capacatieve eigenschappen slechts een (goedkope) statische afscherming nodig. Opgemerkt zij dat brom niet alleen hinderlijk is, maar in vele gevallen aanleiding geeft tot intermodulatie van de hoge tonen, waardoor de weergave helemaal verslechtert.

Horizontaal/vertikaal discriminatie

Aangezien we bij de normale platen alleen geïnteresseerd zijn in de laterale excursies van de groef en per se de verticale naaldbewegingen, veroorzaakt door het knijpeffect, niet in enige spanningsafgifte willen zien omgezet, moet de zg. horizontaal/vertikaal discriminatie zo hoog mogelijk zijn. De introductie van de cantilever-naaldarm heeft een elegante oplossing geschapen om de verticale naaldbewegingen mechanisch te ontkoppelen van het systeem-armatuur. Magnetische en dynamische systemen kunnen daarenboven zodanig geconstrueerd zijn dat verticale armatuurbewegingen geen spanningsinductie veroorzaken. Bij piëzo-elektrische elementen is dit een grote, zij het niet onoverkomelijke moeilijkheid. Moderne groeftasters van dit type kunnen een 20 db (d.i. 10-voudige) discriminatie hebben. Het is hier vooral zaak de verticale resonanties in de hand te hebben. Waartoe een moderne kristal-pickup in staat is, demonstreert fig. 49 heel duidelijk. Deze discriminatie brengt ons op het volgende hoofdstuk, speciale pickups en wel stereo-groeftasters, maar daarover de volgende keer.

(Wordt vervolgd)





**MG-AFSTEMMER VOOR AANSLUITING OP GRAMMOFOONVERSTERKER,
MET SCHAKELAAR VOOR KEUZE VAN VIJF WILLEKEURIGE MG STATIONS;
GEMONTEERD IN „UNIVERSUM” KAST**

WIE reeds een der nieuwe bouwdoos-versterkers 1) in de Universum kast van AMROH bezit of het plan heeft er een te bouwen, zal — als hij een radio-afstemmer in combinatie met zo'n versterker wil gebruiken — deze eenheid bij voorkeur in een bijpassende, liefst net zo'n kast willen monteren. Wij hebben dus die mogelijkheid eens onderzocht en daarbij bleek dat geen geschikte oplossing is te vinden voor een juiste opstelling van afstemcondensator, spoelenheid en afstemschaal, indien men hiervoor normaal in de handel verkrijgbare onderdelen wil gebruiken.

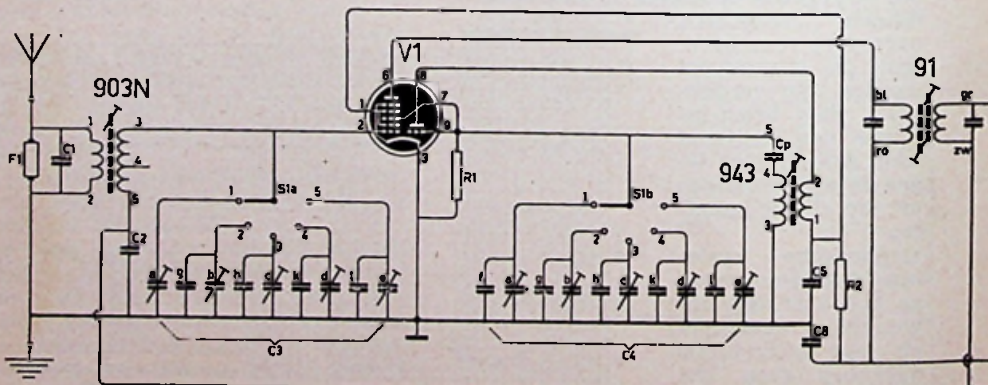
Zo kwamen we op de gedachte het eens te proberen met vaste afstemming, waardoor de montageproblemen van afstemschaal en variabele condensator komen te vervallen. Dit nu blijkt gemakkelijk uitvoerbaar, zoals in bijgaande afbeeldingen is te zien.

Ofschoon we bij de aanvang nog wat onwennig tegen het geval aankeken en ons afvroegen of het eigenlijk wel de moeite waard was een volwaardige superhet-afstemmer

voor ontvangst van slechts een vijftal stations te maken, bleek bij nader inzien dit idee helemaal niet zo gek. Want laten we eerlijk zijn: Hoeveel van het veel te grote aantal MG zenders kan men tegenwoordig nog behoorlijk ontvangen, d.w.z. zonder al te veel storing, zodat het programma werkelijk is te genieten? Ze zijn op de vingers van één hand te tellen! En verder is het toch zo, dat de meeste luisteraars hun radiogenot van een zeer klein aantal zenders betrekken. In dit licht gezien is het nog wel zo praktisch als men eenvoudig een van de vertrouwde stations met een schakelaar kan kiezen inplaats van het te moeten zoeken op de afstemschaal.

Het schema

De schakeling van deze afstemmer is — op de afstemcondensator na — geheel gelijk aan die van de UN-53, welke werd beschreven in RB mei '58, blz. 358 e.v. Op de bijzonderheden behoeven we hier dus niet terug te



- S1a-b op stand 1. Luxemburg
2. Hltv II
3. Brussel Vlaams
4. Hltv. I
5. Brussel Frans

29301

29293

komen, we brengen alleen in herinnering, dat een uiterst gering anodestroom-verbruik — slechts 7 mA bij 250 V — de clou van deze schakeling is. Daarom kan men dan ook de voeding zonder bezwaar van de versterker betrekken waarop de afstemmer wordt aangesloten.

Inplaats van de tweevoudige afstemcondensator zijn een 2-polige vijf-standen schakelaar en een aantal trimmers en vaste condensatoren gemonteerd. Deze zijn zo geschakeld, dat de vijf verschillende afstemmingen van oscillator- en signaalkring onafhankelijk zijn, zodat bij draaien aan een der trimmers de afregeling van de overige trimmers niet kan worden verstoord. Men kan dus vijf geheel willekeurige MG stations kiezen en wil men later een van deze verwisselen voor een andere zender, dan heeft men alleen de betreffende trimmers van oscillator- en signaalkring te verstellen en eventueel de daaraan parallelgeschakelde vaste C's te vervangen door andere capaciteiten. Men is dan ook niet per se gebonden aan de aangegeven capaciteiten; deze gelden als voorbeeld en uitgangspunt voor de door ons gekozen programma's Luxemburg-II — Hilversum-II — Brussel-II — Hilversum-I — Brussel-I.

De bouw

Wij horen in gedachten de lezer al vragen: Waarom een schakelaar en geen druktoetsen? Wel, een schakelaar geeft de minste constructieve moeilijkheden, die kan gewoon worden vastgeschroefd, terwijl voor het aanbrengen van een druktoetsenklavier — dat is overigens heel goed toe te passen in deze afstemmer — er een gat in de voorkant van de kast moet worden gezaagd plus nog enkele andere metaalbewerkingen, verrichtingen. Wie in dergelijke klusjes niet bedreven is, zou zijn mooie Universum kast maar bederven; zodoende.

Wat de bouw betreft, de tekeningen en afbeeldingen spreken voor zichzelf, zodat wij daaraan niet veel meer hebben toe te voegen. Men heeft slechts een aantal 3,2 mm bevestigingsgaten in het standaard chassis te boren, waarna de onderdelen kunnen worden vastgeschroefd, het trimmer-paneeltje het laatst. Als dit vast zit, pas de trimmers en vaste condensatoren monteren.

Belangrijke punten

Om moeilijkheden met de m.f. versterker te

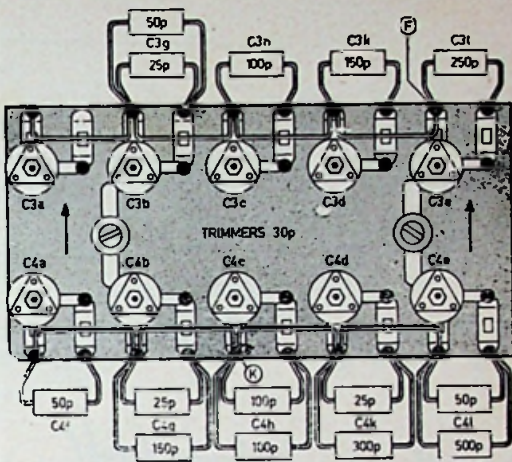


Fig. 2 - HET MONTAGEBORDJE MET DE AFSTEMCONDENSATOREN, bestaande uit vaste capaciteiten en trimmers. Bovenaan de antenne-sectie, onderaan de afstemcapaciteiten van de oscillator. Hoe de verbindingen met schakelaar en spoelen moeten worden gelegd, is in de montagetekening fig. 3 aangegeven.

voorkomen montere men op de plaats van de EBF89 een bakelieten buishouder; de per. tinax uitvoering van Cinch voldoet goed en geeft geen noemenswaardige vergroting van de anode-roostercapaciteit t.g.v. de grote diameter van de centrale buis, die een goede afscherming vormt.

Leg de verbinding van m.f. transformator naar anode van de mengbuis (blauw - 91 naar no. 6 - ECH81) vlak tegen het chassis. Hetzelfde geldt voor de rooster-, anode en diode-verbindingen van de EBF89; buig hier bovendien de betreffende lippen (resp. 2, 6 en 7) naar de buitenkant van de buishouder.

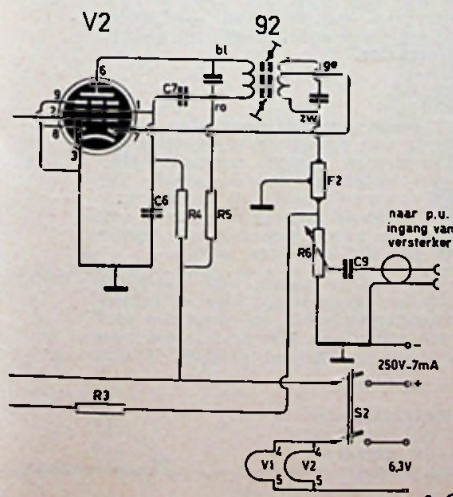
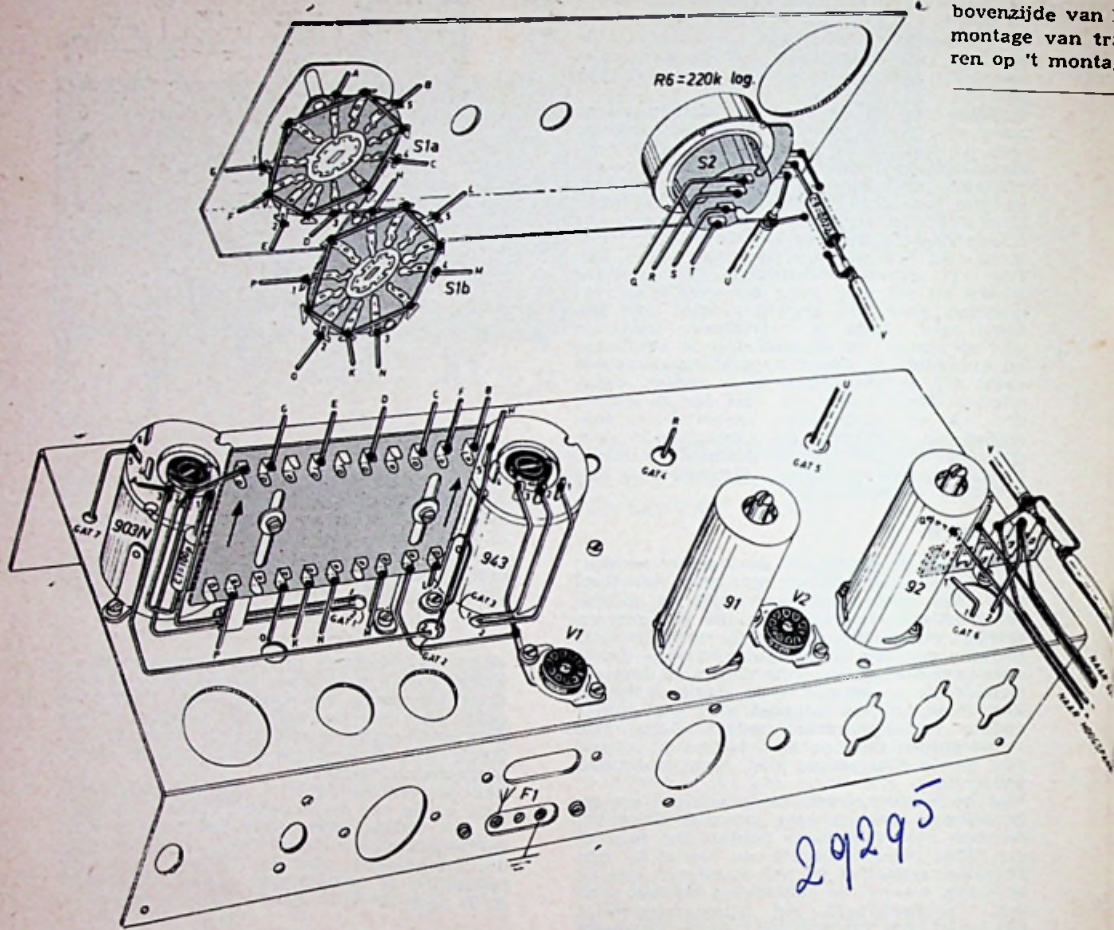


Fig. 1 DE SCHAKELING VAN DE „CALYPSO“

- C1 100 pF mica (Mial)
- C2-5-8-9 0,022 µF papier (Facon)
- C3a-b-c-d-e 30 pF trimmer (Philips)
- C3g 25+50 pF mica (Mial)
- C3h 100 pF mica (Mial)
- C3k 150 pF mica (Mial)
- C3l 250 pF mica (Mial)
- C4a-b-c-d-e 30 pF trimmer (Philips)
- C4f 50 pF mica (Mial)
- C4g 25+150 pF mica (Mial)
- C4h 100+100 pF mica (Mial)
- C4k 25+300 pF mica (Mial)
- C4l 50+500 pF mica (Mial)
- C6-7 4700 pF papier (Facon)
- F1 m.f. filter 221-N (AMROH)
- F2 diodefilter DF-1 (AMROH)
- R1 47 kΩ ½ W (Vitrohm)
- R2 56 kΩ 1 W ..
- R3 10 MΩ 1 W ..
- R4 470 kΩ 1 W ..
- R5 4,7 kΩ 1 W ..
- R6 220 kΩ potm. KV2 P55 (Vitrohm)
- S1a-b schakelaar 2 × 11 st.
- S2 schakelaar op R6.
- V1 ECH81
- V2 EBF89

29299

Fig. 3 - Schets
bovenzijde van
montage van tra
ren op 't monta



Houd de antenneverbinding met lip 1 van de 903 N dicht tegen de achterwand en zover mogelijk uit de buurt van de anodeleiding van de mengbuis.

Het verdient aanbeveling de gloeidraadleidingen in elkaar te draaien en dicht tegen het chassis te leggen.

Merk op, dat de in de bouwtekening aangegeven draadsteun, waarop de draden van de voedingskabel binnenkomen, een 5-lips exemplaar is waarvan de laatste is afgeknipt om ruimte te laten voor de afgeschermd af. uitgangsleiding.

Voeding

Vrijwel iedere met E-buizen uitgeruste versterker kan de voedingspanningen van de „Calypso” leveren.

Verbind de gloeidraadleidingen met de 6,3 V aansluiting van de voedingstransformator of eventueel parallel aan een signaallampje, indien dat gemakkelijker is te bereiken. Let er op dat de gloeidraadverbindingen in de „Calypso” zelf nergens contact met chassis maken. Dit circuit is immers in de versterker op een of andere wijze geaard. Mocht men desondanks last van gloeidraadbrom ondervinden, breng dan een condensator van

0,02 à 0,1 μ F aan tussen chassis en een der gloeidraadcontacten. De leiding „-hsp.” komt aan het chassis van de versterker, de plusleiding aan een punt dat +250 V t.o.v. chassis voert bv. aan de (niet met anode verbonden) primaire aansluiting van de uitgangstransformator.

a.f. uitgang

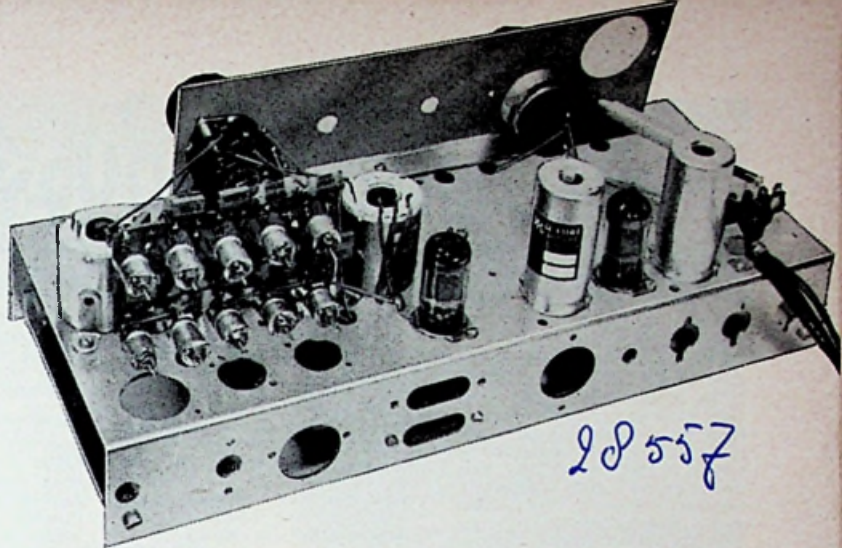
De aan C9 verbonden uitgangskabel wordt met de ingang van de versterker verbonden, de mantel uiteraard aan de aardzijde. Hier moet op het volgende worden gelet: Ter voorkoming van vervorming bij grotere modulatie diepte moet de ingangsimpedantie van de versterker zo groot mogelijk zijn, zeker niet kleiner dan 500 k Ω , liefst groter.

Aangezien de „radio”ingang van moderne (voor)versterkers gewoonlijk een betrekkelijk lage impedantie heeft, zal men die niet altijd kunnen gebruiken. Het beste kiest men de ingang voor een kristal pickup. Is ock

Fig. 4 - Bedrading aan onderkant van het chassis. Lees de paragraaf „belangrijke punten”.

an de bedrading aan de
t chassis. Een detail van de
mers en vaste condensato-
bordje is in fig. 2 gegeven.

Alles wat bij de af-
stemkringen behoort
is boven op 't chas-
sis gemonteerd. De
trimmers — twee
voor elk der wille-
keurig te kiezen sta-
tions — zijn gemak-
kelijk te bereiken
wanneer het chassis
in de kast is gemon-
teerd.



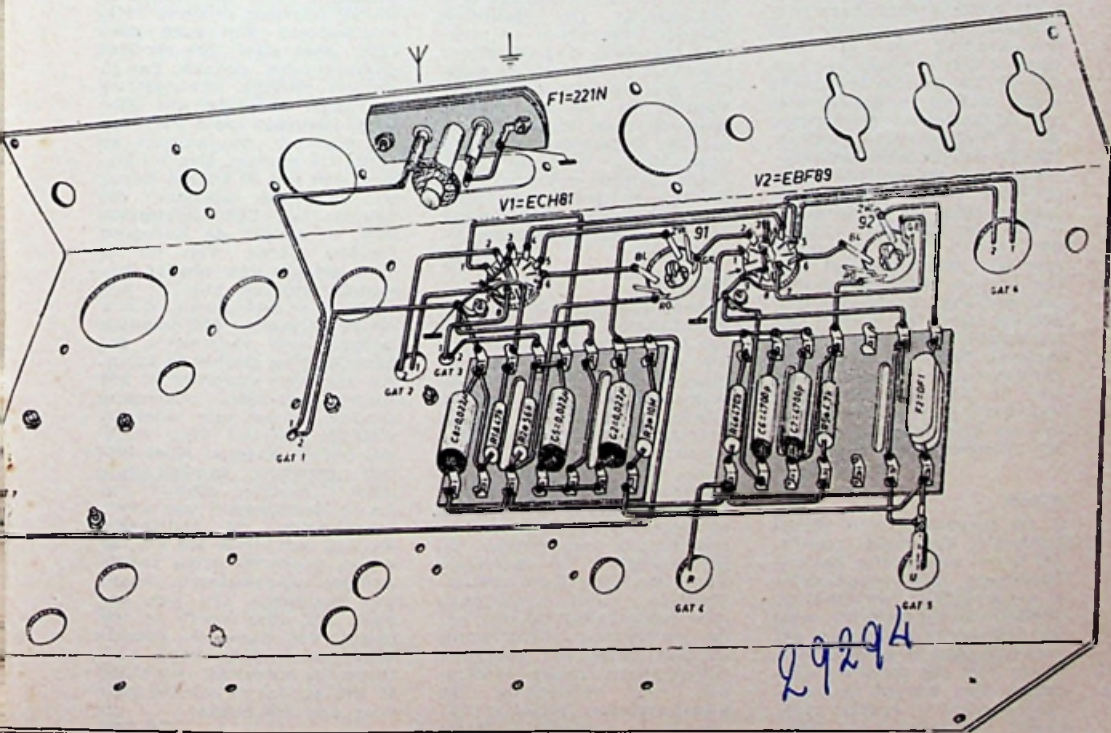
deze niet bevredigend, bv. omdat in het
pickupkanaal een correctieschakeling voor
de opnamekarakteristiek aanwezig is, dan
kan men zijn toevlucht nemen tot een micro-
fooningang met tussenschakeling van een 2
M Ω potmeter, die dan echter van volledige
afscherming moet worden voorzien om het
opkikken van brom tegen te gaan. Deze pot-
meter geeft men een vaste instelling, nl. zo,
dat sterke signalen de microfoonversterker
niet kunnen overbelasten. De kabelcapaciteit
mag maximaal 200 tot 300 pF zijn, hetgeen
er op neer komt dat een lengte van 1 à 1,5
m gewoon microfoonkabel is te gebruiken;
met capaciteitsarm coaxkabel kan men des-

gewenst grotere afstand tot de versterker
overbruggen.

Afregeling

Eerst worden de kernen van de spoelen 903N
en 943 zover ingedraaid, dat hun koppen in
één vlak liggen met de bovenkant van de
spelvorm; daarna worden ze vastgezet met
een druppel was of lak. Sluit de afstemmer
aan op een versterker, schakel beiden in en
sluit een antenne aan. Met S1 in stand I
draait men aan C4a tot men Luxemburg-II
hoort; daarna C3a bijregelen tot dit station
met de grootst mogelijke sterkte doorkomt.
Vervolg zie blz. 441

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100





RADIO JOURNAAL

RADIONIEUWS VAN HER EN DER

Band IV ...

(470...585 MHz) wordt thans door de Duitse omroep in gebruik genomen; 29 UHF televisiezenders zullen in de toekomst een tweede programma uitstralen. De Bundespost hoopt in de herfst van 1951 de bouw van deze zenders te hebben voltooid, zodat dan met proefuitzendingen en veldsterktemetingen kan worden begonnen. De sterkste zenders zullen een vermogen van 500 kW erp uitstralen. Voor dit tweede zendernet zijn 8 TV-kanalen in Band IV beschikbaar omdat de resterende vijf zijn gereserveerd voor het „opvullen van de gaten“ in het reeds bestaande televisienet. In een later stadium zal het tweede TV-zendernet worden aangevuld met in Band V (610...960 HMZ) werkende zenders D2-59-2/4

Halfgeleiders ...

bieden telkens weer nieuwe toepassingsmogelijkheden. Zo heeft Westinghouse thans zo'n „semiconductor device“ in ontwikkeling, dat als contactloze thermoschakelaar kan dienen. Dit nieuwe onderdeel toont zekere overeenkomst met de thermistor, werkt echter in tegengestelde richting. Binnen een bepaald temperatuurgebied gedraagt het zich namelijk als gesloten schakelaar en stijgt de temperatuur boven een kritische waarde, dan neemt zijn weerstand zeer snel toe, zodat het zich dan als een geopende schakelaar gedraagt. Praktische toepassing ligt in het gebied van beveiliging van apparaten en motoren tegen oververhitting (automatische onderbreking van de stroomtoevoer), terwijl het ook voor thermostaten en aanverwante apparaten perspectieven biedt.

GE59-2.6

Nieuw ...

is de toepassing van piëzoelektrisch keramisch materiaal voor voltmeters. Electric Machinery Mfg. ontwikkelde zo'n instrument, bestaande uit 'n plaat van dit materiaal waar-op aan beide zijden een geleidende laag is aangebracht. Wordt hier een spanning aangelegd, dan krimpt de keramische plaat in radiale richtingen; wisselspanning ver-

oorzaakt overeenkomstige mechanische trillingen. De plaat bevindt zich in 'n met vloeistof gevulde ruimte welke uitloopt in een capillaire glazen buis met schaalverdeling. Deze schaal wijst de vloeistofstand aan, welke evenredig is met de aangelegde spanning. Het materiaal leent zich ook voor fabricage van „keramische“ luidsprekers.

GE59-3.20

Verkeersradar ...

wordt in de Duitse Bondsrepubliek met succes door de verkeerspolitie toegepast voor het bepalen van de snelheid van passerende voertuigen. De door Telefunken ontwikkelde radar zend-ontvangers kunnen bij een kruispunt e.d. worden opgesteld, terwijl de ermee verbonden aanwijsapparaten zijn ondergebracht in een politieauto, die op enige afstand veilig kan worden geparkeerd. De snelheidsmeting berust op het Dopplereffect en geschiedt tot 3% nauwkeurig. De apparaten kunnen desgewenst zo worden ingesteld, dat zij alleen registreren wanneer de snelheid groter is dan een zekere waarde, bv. de ter plaatse geldende max. snelheid. Ook kan de apparatuur met een automatisch werkend foto-toestel worden gekoppeld, dat dan de te snelle auto (met name 'n nummerbord) tegelijk met de snelheidsaanwijzer fotografeert.

TDD404A

Nuvistor ...

noemt RCA een nieuw soort subminiatur elektronenbuizen in vingerhoedformaat, die betrouwbaarder en zuiniger zouden zijn dan thans gebruikelijke buizen. Nieuwe fabricagemethoden, nieuwe constructieprincipes en nieuwe materialen worden toegepast. Het cilindervormige elektrodensysteem is op een keramisch plaatje gemonteerd en wordt hardgesoldeerd om mechanische spanningen in het materiaal te vermijden. Verontreiniging door stofpartikeltjes wordt voorkomen door behandeling bij zeer hoge temperatuur. Glas wordt nergens toegepast. Vooreerst zullen alleen trioden en tetroden voor versterking van kleine signalen leverbaar zijn, later ook eindbuizen. Begin

1960 hoopt men met de produktie van deze „Nuvistors“ voor handelsapparaten een aanvang te maken. GE59-3.27

Flexifoon ...

heet een door Philips ontwikkelde inrichting ter vervanging van de ongemakkelijke koptelefoon of de eveneens minder praktische kussenluidspreker, die in ziekenhuizen worden gebruikt bij het distributienet van muziek en gesproken woord ten dienste van de patiënten. Alle kwetsbare en stroomvoerende delen, waaronder een luidsprekersysteem, zijn ondergebracht in een in de wand ingelaten inhouddoos, terwijl de geluidstrillingen langs een 2 meter lange piast e.en slang worden overgebracht naar de oorschelp, bestaande uit een uit Nylon vervaardigde akoestische doos.

PPE

Een farce

is het in 1948 opgestelde „Kopenhagen-plan“ geworden. In de 121 kanalen tellende MG-omroepband kon men destijds „met pijn“ 200 zenders onderbrengen, zodanig dat in Europa redelijk storingsvrije ontvangst mogelijk zou zijn. Bijna niemand hield zich aan dit plan en nu werken er reeds 414 zenders. Daarbij komen dan nog 24 buiten Europa werkende zenders, die volgens het EBU luisterstation in België de Europese omroep storen. Van de 51 voor slechts één zender bestemde kanalen zijn er nog maar 5 overgebleven, d.w.z. op 46 exclusieve MG-kanalen hebben zich Indringers genesteld! Nog slechts 15 kanalen zijn vrij van niet in het Kopenhagen-plan voorziene zenders, maar vier daarvan worden gestoord door stations buiten Europa. Alles bijeen genomen worden nog maar 11 kanalen gebruikt zoals in Kopenhagen was overeengekomen. 28 Indringers werken met liefst 100 kW, er waren maar 96 zulke sterke zenders geprojecteerd, waarvan hoogstens één per kanaal. Dit alles heeft er toe geleid, dat thans de gemiddelde actieradius voor storingsvrije ontvangst nog maar 45 km is, dat is minder dan voor een FM-zender.

D2-59-3

Het ultimo op audiogebied

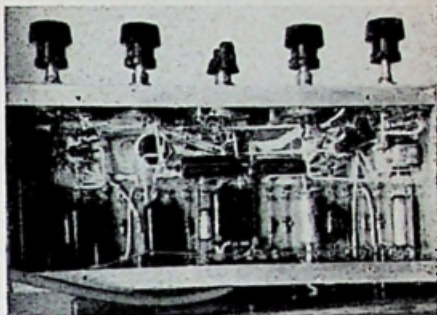
Vervolg uit RB mei '58, blz. 339

Het voedingsdeel biedt weinig nieuws; door het gebruik van een indirect verhitte gelijkrichter komt de spanning geleidelijk op, zodat de elco's zich in een lang en gelukkig leven kunnen verheugen. De instelweerstand R_{17} voor de spanning is tussen de katode en C_{0a} opgenomen; hierdoor wordt bereikt, dat de openingshoek van de katedestroom, welke de EZ81 aan C_{0a} afgeeft, veel groter wordt, waardoor de levensduur van deze buis wordt vergroot. Men dient er echter rekening mede te houden, dat het spanningsverlies over deze weerstand veel groter is dan zou volgen uit het produkt van de weerstand en de afgenomen gelijkstroom. Bij een instelling van 265 V aan C_{0a} zal het maximaal bereikbare vermogen gelijk zijn aan ca. 7 W; verhoogt men de spanning tot 300 V, dan kan een vermogen van ca. 12 W worden bereikt.

Wat betreft de eindbuizen V_2 en V_3 doet men er goed aan hiervoor twee zoveel mogelijk gelijke buizen uit te zoeken; de anodestroom kan eenvoudig worden gemeten aan de hand van de spanningsval over de primaire windingen van T_1 .

De stopweerstand R_{0-11} en R_{12-18} moeten direct aan de buishouderlippen worden gesoldeerd.

De opstelling van de onderdelen in de hoofdversterker is absoluut niet kritisch; er dient op te worden gelet, dat de voedings- en uitgangstransformatoren niet te dicht naast elkaar staan



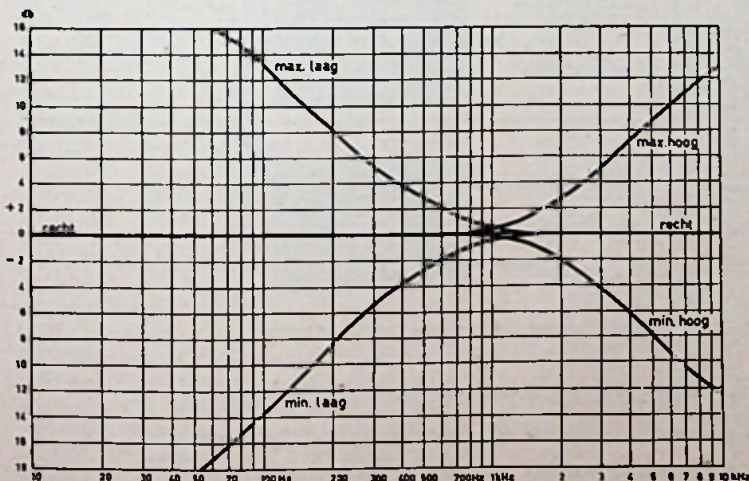
VOORVERSTERKER ONDERZIJDE

29042

(zet de kernen loodrecht op elkaar) terwijl de voedingstransformator ook niet te dicht bij V_1 mag staan. De elco's dienen van het chassis te worden geïsoleerd, terwijl de aardverbindingen geheel vrij van het chassis moeten blijven; de aardleiding mag alleen bij de ingangsaansluiting met het blanke chassis worden verbonden. De voor- en hoofdversterker zijn met behulp van een vieraderige kabel met elkaar verbonden, terwijl het signaal via een afzonderlijk afgeschermd kabeltje wordt overgebracht.

In fig. 6 is het bouwschema van de voorversterker weergegeven; ook hier dient de aardleiding geheel vrij van het chassis te worden gehouden en de eigenlijke aarding alleen bij de ingangsbuis te geschieden.

Bij het nabouwen moet men er goed



28578

Fig. 5
DE WEERGAVE-
KARAKTERISTIEKEN
VAN HET KLANK-
REGELSYSTEEM

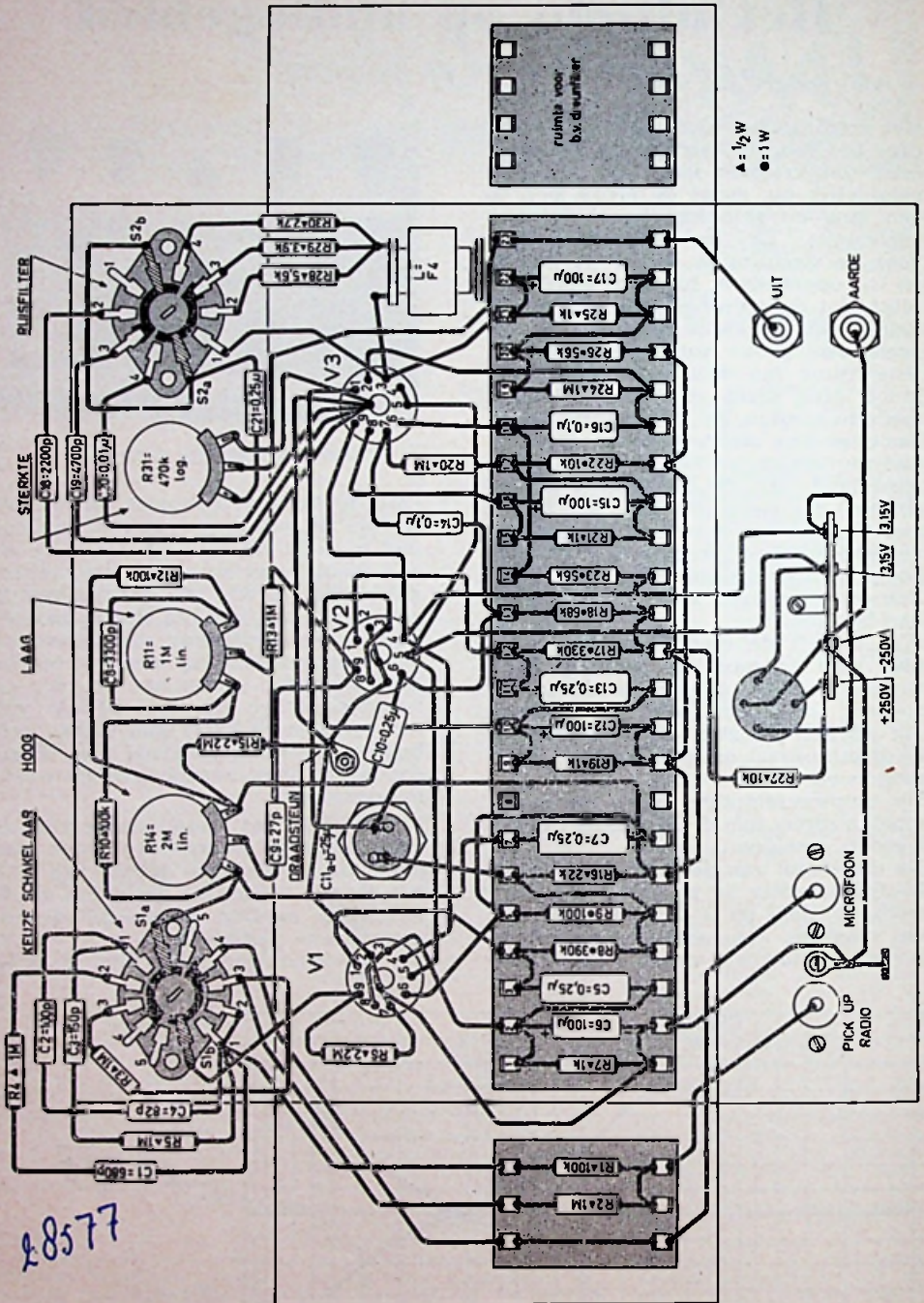


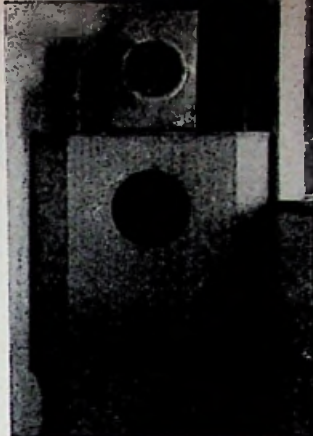
Fig. 6 - AFMETINGEN VOOR DE VOORVERSTERKER

Afmetingen chassis: lengte 250 mm, breedte 115 mm, hoogte 50 mm.

N.B. Elco C11 geïsoleerd opstellen; aardlip hiervan doorverbinden met draadsteun, welke eveneens geïsoleerd dient te worden opgesteld.

op letten, dat het chassis hier van onderen is gezien, zodat men het aluminium de goede kant op moet zetten, anders loopt de volgorde van de buizen precies de andere kant uit! (Dit zijn van die grapjes waar men altijd eenmaal tegenaanloopt!) Het geheel dient goed te worden gesloten; daarom is er aan iedere zijde van het chassis nog 1 cm aluminium extra, welke kant naar binnen wordt omgezet. Zodoende ontstaat er een rand van 1 cm breed onderaan het chassis, waar tegenaan gemakkelijk een bodemplaatje met 4 zelftappertjes kan worden geschroefd. In fig. 5 zijn de weergavekarakteristieken van het klankregelsysteem getekend in de beide uiterste standen; hierbij is de symmetrie opvallend, niet alleen t.o.v. de nul-db lijn, doch ook t.o.v. de 1000 Hz lijn. Men kan hierbij gewone lineaire potmeters gebruiken, waarbij een zeer goede regelwerking wordt verkregen, terwijl de stand „recht” steeds keurig in het midden is gelegen.

Een zeer belangrijke en ook dikwijls uitermate lastige opgave is het vinden van een goede behuizing van een WW-installatie; hier is gestreefd naar een akoestisch zo goed mogelijke opstelling terwijl ook aan de esthetische zijde ruimschoots aandacht werd besteed. Het is weinig bevorderlijk voor de populariteit van 'n WW-installatie, wanneer deze het aanzicht heeft van een paar enorme verbeterde pakkisten. Gellet op de beperkte ruimte, waarin de tegenwoordige mens pleegt te verwijlen, komt m.i. vrijwel uitsluitend de hoekkast in aanmerking; deze wordt gevormd door een „sand-filled baffle” met daarachter een dikke gewatteerde deken als geluidabsorberend materiaal; de kast is feitelijk een kruising tussen een akoestische box en een basreflex kast. Zoals dit meer met bastaarden het geval is, is het resultaat zeer aanmerkelijk. Ter vermijding van 't „sleutelgat-effect” en ter verbetering van de intermodulatie is er een aparte hoge-tonen luidspreker op de hoekkast geplaatst; de wisselfrequentie bedraagt 1000 Hz, terwijl het wiselfilter bestaat uit een serieschakeling van een zelf-inductie, parallel aan de hoge-tonen luidspreker en een capaciteit waarover de lage-tonen luidspreker is geplaatst. Ter vermijding van ongewenste schakeleffecten in de overgangsregionen zijn twee luidsprekers gekozen, welke een vrijwel identiek timbre bezitten, nl voor de hoge frequenties de Philips 9710M en voor de lage frequenties de 9762M. Laatstgenoemde luidspreker



LUIDSPREKERCOMBINATIE
Onder „Sand-filled” Baffle; boven „Hoge tonen” Cross-over 1000 Hz, enkel L-C sectie.

kan ook als brede-band luidspreker zeer goede diensten bewijzen. Een van de grote fouten, die bij een meerweg-systeem dikwijls wordt gemaakt is dat men twee totaal verschillende luidsprekers laat samenwerken, waarvan niet alleen het timbre totaal verschillend is, doch ook 't rendement bij de wisselfrequentie; het rampzalige gevolg hiervan is, dat het geluidsbeeld „springt” en dat er een „gat” in het geheel valt, wat op den duur zeer irriterend is. Het merkwaardige van deze combinatie is wel, dat er alleen maar lage frequenties optreden, als ze er ook inderdaad zijn en niet een op den duur zeer vermoeiend „boem-boem” geluid, dat in het begin zo lekker „warm” klinkt en wat zulk een mooi „sales argument” is bij de verkoop van radio-ontvangers. J. H.

CALYPSO

(Vervolg van blz. 437)

Met C4a en C3a kan men op ieder station tussen ca. 1400 en 1600 kHz (215...185 m) afstemmen. Op dezelfde manier worden de vier stations afgestemd voor de resterende standen van S1. Met de oscillatortrimmer (C4-a-b-c-d-e) stemt men af op het betreffende station, bijregelen op maximale sterkte geschiedt telkens met de bijbehorende signaalkring-trimmer (C3-a-b-c-d-e).

Pas na het instellen van alle trimmers worden de kernen van de m.f. transformatoren bijgeregeld op maximale geluidsterkte, waarbij men tijdelijk een zo kort mogelijk draadje als antenne gebruikt; met een zo zwak mogelijk signaal kan men namelijk 't nauwkeurigst afregelen.

Wanneer het apparaat goed is doorgewarmd, dus bv. na een half uur in bedrijf te zijn geweest, regelt men alle trimmers nog eens zorgvuldig na, dit keer met het chassis in de kast gemonteerd.

Mocht na verloop van tijd de afstemming van een of meer stations zijn verlopen, dan is dat weer gemakkelijk op te heffen door de betreffende trimmers bij te regelen.

1) Parsifal, Fidelio, Bolero en Capriccio.

Televisie perikelen

IEDERE radioman, hetzij amateur of vakman, wordt vroeg of laat geconfronteerd met het meer en meer in belangrijkheid toenemende massamedium dat Televisie heet. Zoals dat ook bij de „gewone” radio het geval is, wordt de hulp van een radio-amateur herhaalde malen ingeroepen als er iets mis is met de kijkdoos. Daar televisie velen, die toch wel de nodige ervaring in het radiovak hebben, wat vreemd aandoet omdat de fout nu voornamelijk moet worden geïnterpreteerd met het oog i.p.v. met het oor, zal hier worden getracht verschillende fouten in TV ontvangers nader te belichten, waarbij dan op de eerste plaats de min of meer bijzondere gevallen zullen worden besproken. Hieronder dan het eerste geval.

Een 43 cm fabrieksapparaat vertoonde de volgende fout: Alle verticale lijnen waren gekromd en wel aan de bovenzijde van het beeld. Nadat er reeds veel tijd aan dit apparaat was besteed, werd het advies van schrijver dezes ingewonnen. Bij onderzoek bleek het kunstbeeld — verticale balken — inderdaad de bedoelde afwijking te vertonen; een duidelijke afbuiging aan de bovenzijde van het beeld; op de ergste plek kon een verschuiving van wel 1 à 2 cm worden geconstateerd!

Als eerste mogelijkheid werd natuurlijk bromgeopperd, „ergens”. Nu is brom in TV ontvangers, althans wat het beeld betreft, in twee groepen te verdelen, nl. in de afbuigingsgeneratoren of in de beeldontvanger. Het is vaak mogelijk vrij snel globaal te bepalen, in welk deel het verschijnsel zijn oorsprong vindt. Daarom werd eerst de beeldbreedte verminderd, zodat het raster goed zichtbaar werd binnen het masker. Bij sommige ontvangers is dit niet mogelijk, eenvoudig omdat een dergelijke regelknop niet aanwezig is. Bij zo'n ontvanger kan dan de horizontale centering worden versteld, zodat tenminste één flank van het raster zichtbaar wordt.

Als er geen beeld op het raster aanwezig is — dus met teruggedraaide contrastregelaar en verwijderde antenne — en de verticale rand van het raster vertoort is, een meer of minder sterke werving, dan is het vrij zeker dat de brom moet worden gezocht in de horizontale afbuiginggenerator; als oorzaken komen dan o.a. in aanmerking: onvoldoende afvlakking van de voedingsspanning, sluiting of lek tussen gloeidraad en katode, enz. Is daarentegen de verticale rasterand geheel of nagenoeg „glad” te noemen, dan moet de boosdoener worden gezocht in de beeldontvanger c.q. de syncscheider of fase-detector.

In het onderhavige geval bleek het raster reeds een sterke werving te vertonen en daardoor het eventuele beeld uiteraard óók. De eigenaar had vermeld, dat het apparaat steeds goed had gefunctioneerd en dat de bedoelde fout plotseling was opgetreden. Natuurlijk werd dus naarstig gezocht naar een bromverwekkende oorzaak in de horizontale afbuiging. De in aanmerking komende buizen — oscilator, eindbuis en boosterdiode — werden reeds uitgewisseld, doch zonder resultaat. Ook de oscilloscoop bracht geen uitkomst, daar ook de voedingsspanning op geen enkel punt een rimpel vertoonde, die groter dan normaal mocht worden geacht. Het tijdelijk verbreken van het betreffende goeistroomcircuit — om een eventueel defect tussen gloeidraad en katode vast te stellen — bracht al evenmin soulaas.

Er werd wel een ander feit geconstateerd, nl. dat het verstellen van de verticale afbuiging (50 Hz) de werving niet deed bewegen, hetgeen bij normale bromgevallen altijd plaats vindt; integendeel, de werving bleef star staan. Hieruit kon met vrijwel absolute zekerheid worden geconcludeerd, dat het stoor-effect zijn oorsprong vond buiten het eigenlijke circuit.

Inderdaad viel het nu pas op, dat het apparaat een „vreemde” luidspreker bezat en dat daarmee het totale aantal luidsprekers in het apparaat twee bedroeg, terwijl de normale uitvoering slechts één luidspreker kent! De „brom” was nu spoedig gevonden, hoewel er eigenlijk helemaal geen sprake was van brom.

Wat was nl. het geval? De eigenaar had bij zichzelf gedacht: Er is in die grote kast nog plaats voor een tweede luidspreker, krijg ik beslist nog mooier geluid. Zo gezegd, zo gedaan, maar deze extra luidspreker was niet geschikt om op deze plaats in een TV apparaat te worden gemonteerd, daar 't strooiveld van de magneet de elektronenstraal van de beeldbuis zodanig hinderde, dat deze liever een „straatje om” ging. Met het verwijderen van de extra luidspreker was het euvel dan ook geheel verdwenen.

Het spreekt vanzelf dat, als de eigenaar zijn luidspreker-experiment meteen had verteld, dit de onkostennota wel zeer gunstig zou hebben beïnvloed. Overigens is een dergelijke fout ook in een ander TV apparaat opgetreden, ook zonder dat er een „experiment” had plaats gevonden. De oorzaak lag hier in het feit, dat de hoge-tonen luidspreker was losgetrild en scheefgezakt en daardoor nagenoeg tegen de kegel van de beeldbuis was terecht gekomen. Daar er hier sprake was van 'n „goede” luidspreker, werd de vervorming van het beeld tot slechts ca. 5 mm beperkt.

A. M. DE JONG

KAMPEER-ONTVANGERS

Met het oog op het komende vakantie seizoen zou ik u graag eens willen wijzen op het feit, dat vele mensen tijdens uitstapjes naar strand of bos worden gehinderd door het kabaal, dat door zg. portable ontvangers wordt voortgebracht. U zou hierop in uw blad eens kunnen attenderen, hoewel ik veronderstel dat de echte amateur zich aan dit feit niet schuldig maakt. De kwestie is nl. dat men deze dingen veelal zeer luid laat spelen, ofschoon er altijd wel mensen zijn die daarop niet gesteld zijn. Misschien kunt u er eens op wijzen dat het ook mogelijk is zakontvangers te bouwen, waar op eenvoudige wijze een eindversterker is aan te sluiten, of waarbij de luidspreker uitschakelbaar is, zodat men zonodig alleen met oortelefoon kan luisteren.

Ik heb zo'n zakontvanger geconstrueerd; op de fiets geniet ik alleen en bij vakanties kunnen mijn tochtgenoten meeluisteren, als er wordt uitgerust of gepicknickt. Ik sluit dan een klasse B eindtrap met luidspreker aan, die in een apart kastje is ondergebracht.

Door verantwoord gebruik van de sterkte-regelaar genieten we alleen in eigen omgeving van onze radio en bezorgen anderen geen overlast.

Rijen. (N.Br.)

CHR. J. v. ESCH

WAT IS STEREO ?

Wat is er mee te bereiken ?

Een bericht van het AMROH-laboratorium

ZIE HIER de vragen, welke bij velen zullen zijn opgekomen bij een bezoek aan de laatste Firato of bij het lezen van allerhande publikaties.

Door de vaak sterk overdreven wijze, waarop „Stereo” wordt voorgesteld, gepaard aan vaak tegenstrijdige inlichtingen is een waarlijk chaotische verwarring ontstaan op dit speciale gebied, vooral bij leken.

Sedert vele jaren heeft AMROH voorlichting gegeven op het gebied van de geluidsweergave en ook thans zal deze voorlichting niet ontbreken!

De volgende uiteenzetting dient alleen om het begrip „stereo” duidelijk te maken. Het is geen exacte technische behandeling, daar dit het principe onnodig zou compliceren.

Vóór gesteld dient te worden dat „stereo” een effect is en niet méér. Het is geen nieuw versterkersysteem of iets dergelijks!

Het is natuurlijk bekend, dat wij normaal met twee oren het geluid opvangen. Dit geluid bereikt langs twee aparte wegen onze hersenen. Voor de overdracht van het geluid is tijd nodig. Het geluid heeft, afhankelijk van de plaats van de geluidsbron t.o.v. onze oren, verschillende tijden nodig om resp. linker en rechter oor te bereiken. Hoewel deze verschillen zeer klein zijn, zijn ze toch voldoende om in onze hersenen omgewerkt te worden tot richtingswaarneming. Door dit verschijnsel zijn we dus in staat vast te stellen waar een geluidsbron zich ongeveer bevindt en of deze zich verplaatst.

Bij normale geluidsweergave via radio, grammofoonplaat e.d. is echter steeds maar sprake van één weg of kanaal tot en met de weergevende luidspreker(s). Zorgen we nu, dat bij het vastleggen van geluid ook twee microfoons aanwezig zijn, welke het geluid via twee „kanalen” en twee luidsprekers weergeven, dan bereiken we weer het „horen met twee oren”.

Nu kan weer worden vastgesteld waar het geluid vandaan komt. Dat is het „Stereo-effect”.

Onderstaande figuren verduidelijken dit nog:

Hebben we een stereofonisch opgenomen grammofoonplaat (hierin zijn twee aparte „kanalen” verwerkt) en spelen we deze af met twee aparte versterkers en luidsprekers, dan wordt het stereo-effect bereikt.

Maar bedenk nu wel, een effect betekent nog geen weergavekwaliteit.

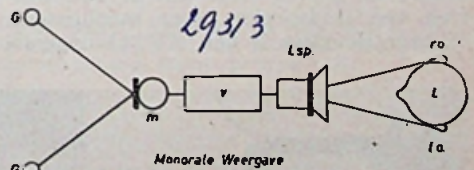
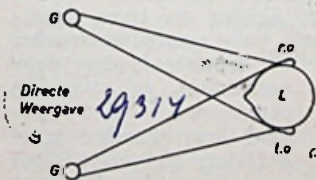
Het is duidelijk, dat wanneer bv twee hoornluidsprekers anno 1925 worden gebruikt, reeds het stereo-effect kan worden bereikt. De plaats waar een muziekinstrument zich bevindt kan met de hoornluidsprekers wel worden bepaald, maar daarom is het geluid nog niet mooi te noemen. Ook hier geldt: „Alle waar is naar zijn geld!”

Is men in het bezit van een goede versterkerinstallatie, dan betekent het ontbreken van stereo zeker niet dat deze installatie waardeloos is geworden of hopeloos uit de tijd ouz zijn. Integendeel! Onderstaande combinatiemogelijkheden geven aan, hoe al op zeer eenvoudige wijze het stereo-effect te verwezenlijken is, bv. door één kanaal aan een bestaand radiotoestel, bandrecorderversterker of ander eenvoudig versterkertje toe te voeren.

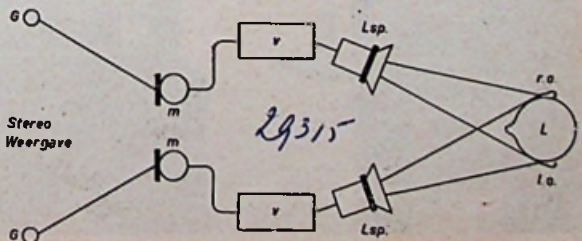
Ziet men stereo als de kroon op het werk van de Werkelijkheid Weergave dan moeten beide kanalen, inclusief hun luidsprekersystemen, aan WW normen en eisen voldoen.

Denk dus vooral niet: „Als ik een stereo-versterker koop heb ik de beste weergave omdat het „stereo” is.” Men zou hierbij de eventueel slechte kwaliteiten van de betreffende versterker volkomen over het hoofd zien. Is men reeds in het bezit van een goede geluidsinstallatie en wordt deze vergeleken met een stereo-combinatie van twijfelachtige kwaliteit dan stelt „stereo” zeker teleur! Weliswaar kan men de instrumenten „plaatzen” in het orkest, maar in tegenstelling met de vervormingsvrije éénkanalige versterker zal het geluid veel minder mooi klinken. Uit de aangegeven combinaties moge blijken dat men kan opklimmen van het „effect” alleen tot en met kwaliteitsweergave vervolmaakt met het stereo-effect.

Wij hopen met bovenstaande informaties de weg uit de stereo-doolhof te hebben gewezen en wensen u veel succes met uw pogin-



- G = geluidsbron.
- L = luisteraar.
- r.o. = rechter oor.
- l.o. = linker oor.
- m = microfoon.
- v = versterker.
- lsp = luidspreker.



gen de best mogelijke geluidswaergave te bereiken.

Aanbevolen stereo-combinaties:

Alleen stereo-effect: Draaitafel Elac Miraphon 12 met het stereo kristalelement KST 101 of KST 100.

Voor de twee verschillende kanaalen kunnen worden gebruikt: Handy Sound Master; redelijk radiotoestel; Deuteron versterker met een Peerless luidspreker Orchestra FM of Concert FM; „Parsifal” versterker met genoemde luidsprekers.

Stereo-waergave: Draaitafel als boven. Kanaalversterkers als boven. Luidsprekers achter elke kanaalversterker: „Verdi” basreflexkast met Wharfedale (Golden) of Peerless Concert FM of Concert Extra.

Betere stereo-waergave: Draaitafel als boven. Kanaalversterkers: goed radiotoestel, „Deuteron” versterker, „Parsifal” versterker. Luidsprekers: „Verdi” basreflexkasten met TW 6 luidsprekerscheidingsfilter met tweeter

Peerless Bantam HFO, basluidsprekers Golden Wharfedale of Peerless Concert Extra.

Stereo/tonische werkelijkheids waergave: Draaitafel Elac Miraphon 10 met het magnetische stereo element STS 200. Kanaalversterkers: „Fidelio”, „Capriccio”, HV211 met voorversterkers „Wagner” of „Ultraflex”. Luidsprekers: „Verdi” basreflexkasten met TW 6 luidsprekerscheidingsfilter met tweeter Wharfedale 8/FS/AL of Peerless Bantam HFO; eventueel twee tweeters per kanaal. Basluidsprekers Golden Wharfedale of Peerless Concert Extra.

Idem voor groter vermogen: Draaitafel Elac Miraphon 210; stereo magnetisch element STS 200; versterkers HV 215 of HV 216 met bijbehorende voorversterkers. Luidsprekers: Wharfedale W15/FS in zandgevuilde hoekkast met Wharfedale scheidingsfilter A2 (2-wegs) of HS/CR3/2 (3-wegs) met hoge tonen luidspreker Wharfedale Super 8/FS/AL voor 2-wegs waergave of Wharfedale Super 8/FS + Wharfedale Super 3 voor 3-wegs waergave.

Behuizing voor audio-apparatuur

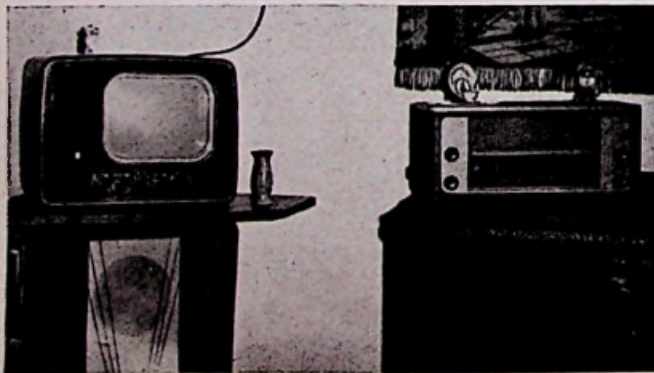
Afb 1

EEN onzer lezers, de heer C. le Comte uit Stad a/h Haringvliet, stuurde ons enkele foto's van zijn onlangs gereedgekomen „audio-meubel”.

Het meubel op afb. 1 is vervaardigd van eikenhout en heeft een totale lengte van niet minder dan 2,60 m, met inbegrip van de beide boekenkasten

links en rechts op de foto. Het middenstuk is 1,60 m breed, de hoogte is 80 cm en de diepte 45 cm. Links een magnetofondek met drie motoren en in het midden een schakelpaneel waarop bovenaan de regelknoppen van de „200-serie” voorversterkers zichtbaar zijn. Daaronder vijf druktoetschakelaars voor diverse doeleinden en geheel onderaan de Fonolint versterker MR55. Onder de MR55 bevindt zich een luidspreker voor meeluisteren tijdens opname. Achter de twee openslaande deurtjes is een HV 211 opgesteld. Rechts is ruimte voor een platenspeler

of -wisselaar, die daar metertijd zal worden ingebouwd. Het geheel kan worden aangesloten op een zelfgebouwde basreflexkast (afb. 2) met twee hoge tonen stralers en scheidingsfilter. Rechts op afb. 2 staat de Jubileum super in Casinokast, welke eveneens op de basreflexkast kan worden aangesloten.



Afb. 2



DISCOBAKEN

Grammofoonplatenprogramma
van uitsluitend WW-opnamen
voor deze maand

DOOR M. L. VAN OVEREEM



Zondag 7 juni '59 - 14.30 uur

158ste grammofoonplatenconcert

1. a) Concert nr. 5 in Es
(Paisiello, bew. Bonelli).
b) Sonate nr. 1 in G (Rossini).
VIRTUOSI DI ROMA o.l.v. Renato
Fasano.
His Master's Voice ALP 1594

Dit concert is een herhaling van 25 jan. j.l. Geen wonder, dat om dit programma allerwege is gevraagd, want hoewel het gehele middagconcert met twee 30 cm platen wordt gevuld, is het aan muziek meer dan genoeg. Alles is van een zeldzame schoonheid: de uitvoering en de opname. Wat dan nog meer te zeggen. Alleen: deze platen mogen in uw collectie niet ontbreken.
Correctie: 18/8.

2. a) Barcarolle in Fis, opus 60
b) Mazurka in a, op. 59, nr. 1
c) Wals in As, op. 34, nr. 1
d) Wals in Des, op. 64, nr. 1
(Chopin).
WLADIMIR ASCHKENASY, piano.
Columbia WSX 508

Iedere keer, dat men deze plaat speelt, komt men onder de indruk en bekoring van het sublieme pianospel van Aschkenasy. Hoewel nog jong, is zijn spel al van een bijzondere rijpheid, fris, onstuimig en veroverend, maar ook net voldoende beheerst om mooi te blijven.
Uitstekende pianoklank. Correctie: 18 à 20/8.

Pauze

3. a) Concertino in C (Bellini).
b) Sonate nr. 5 in Es (Rossini).
VIRTUOSI DI ROMA o.l.v. Renato
Fasano.
Renato Zanfini, hobo.
His Masters' Voice ALP 1594

Een verrukkelijk stuk muziek en subliem gespeeld. Prachtige opname van HMV. De sonate is met verve en groot elan gespeeld. Een juweel van een plaat.
Correctie: 18/8.

4. Sonate nr. 3 in b, op. 58
(Chopin).
WLADIMIR ASCHKENASY.
Columbia WSX 508

Meesterlijk, dat is het predicaat. Vele malen heb ik deze sonate al horen spelen maar zelden of nooit met zo'n verrukkelijke touché, met zo'n vaart, beheersing en overveldigend slot als nu door Aschkenasy.
Correctie: 18 à 20/8.

Zondag 14 juni '59 - 14.30 uur

159ste grammofoonplatenconcert

1. Symfonie nr. 8 in b „Onvoldtooid“ (Schubert).
Philharmonia Orkest o.l.v. Herbert
von Karajan.
Columbia CX 1349

Aan de keerzijde staat: „Variaties op een thema van Haydn“ van Brahms. Een bijzonder aantrekkelijke plaat, want uitvoering en opname staan op hoog peil.
Correctie: 18/8.

2. Concert voor viool en orkest in
A, KV. 219 (Mozart).
DAVID OISTRACH met de Saksische
Staatskapel o.l.v. Franz
Konwitschny.
DGG 17159 LPE

Goede wijn behoeft geen krans en deze plaat eigenlijk ook niet. David Oistrach is voldoende bekend om te weten wat een meesterlijke violist hij is. De opname is heel goed.
Correctie: 18/7.

Pauze

3. Muziek bij „LE TRICORNE“
(Driekante Steek) (Manuel de
Fallá).
Orchestre National de la Radio-
Diffusion-Télévision Française
o.l.v. Eduardo Toldra.
Solist: Consuele Rubio, mezzo-
sopraan.
Columbia FCX 608

Een ongelooflijk goede plaat. Prachtige muziek en fantastisch opgenomen. Dit is wel zo doorzichtig en transparant als de werkelijkheid zelve en toch homogeen en daar gaat het om. Correctie: 18/8.

Zondag 21 juni '59 - 14.30 uur

1. a) Concerto grosso in a, op. 6, nr. 4 (Handel).
 b) Serenade: „Eine kleine Nachtmusik“, KV. 525 (Mozart).
 Philharmonia Orchestra o.l.v. Otto Klemperer.
 Columbia C 1053

2. Fantasie voor piano, koor en orkest, op. 80 (Beethoven).
 Hans Richter—Haaser, piano;
 Teresa Stich—Randall, sopraan;
 Judith Hellwig, sopraan;
 Hildegard Rössel, mezzo-sopraan;
 Anton Dermota, tenor;
 Erich Majkut, tenor;
 Paul Schöffler, bas-bariton;
 Wiener Symphoniker - Wiener Staats-Opernchor, o.l.v. Karl Böhm.
 Fontana 663000 ER

3. Muziek bij „Carmen“ (Bizet).
 L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v. Ernest Ansermet.
 Decca LXT 5461

4. Rhapsodie Espagnole (Ravel).
 L'Orchestre de la Suisse Romande o.l.v. Ernest Ansermet.
 Decca LXT 5424

Zondag 28 juni '59 - 14.30 uur

1. Serenade in D, KV. 320 „Posthornserenade“ (Mozart).
 Concertgebouw Orkest o.l.v. Eduard van Beinum.
 Philips AL 00398

2. Concert nr. 1 voor viool en orkest in g (Max Bruch).
 ZINO FRANCESCATTI en het Philharmonisch symfonieorkest van New York o.l.v. Dimitri Mitropoulos.
 Philips LL 9410

3. Symfonie nr. 4 in f, op. 36 (Tsjajkofski).
 Philharmonia Orchestra o.l.v. Thomas Schippers.
 Columbia CX 1609

160ste grammofonplatenconcert

Twee juweeltjes samen op een 25 cm plaat. Fantastisch van uitvoering en opname. U moet dit plaatje aanschaffen, daar zal u veel genoegen aan beleven. Uitmuntende verhouding en wat een fraaie strijkersklank.
 Correctie: 18/7.

Aan de keerzijde staat het Slotkoor uit de Negende Symfonie van Beethoven. Onze interesse gaat uitsluitend uit naar de zgn. „Koor-fantasie“. Prima opgenomen en heel goed uitgevoerd. Het koor (kritisch) staat er zonder vervorming op. Piano uitstekend.
 Correctie: 18/8.

Pauze

Aan de keerzijde staat: een combinatie van de twee „L'Arlesienne“ suites van Bizet. Spel en opname zijn verrassend goed. De violenklank is hier wonderwel door Decca gerealiseerd, maar bij weergave op het „hoog-af“ letten.
 Correctie: 18/8 à 9.

Tot besluit nog een opname van dit fameuze Zwitserse orkest. Aan de keerzijde: La Mer van Debussy. Bijzonder fraaie uitvoering van Ansermet.
 Correctie: 18/9.

161ste grammofonplatenconcert

Aan de keerzijde: Symfonie in A, KV. 201 van Mozart. Een voortreffelijke plaat, de aanschaf alleszins waard.
 Correctie: 18/7 à 8.

Op deze plaat staat bovendien nog het vioolconcert van Brahms, niet meer en niet minder en dat is qua lengte muziek een hele prestatie. Bruch klinkt — op enkele echo's na — heel warm en innig van toon en het spel van Francescatti is overrompend.
 Correctie: 18/8.

Pauze

Een heel bijzondere plaat met een echte EMI prestatie. Fantastisch goede opname en niet minder fraai spel. En toch een aanmerking. Waarom het derde deel zo zwak gemoduleerd; beslist té zwak véél te zwak. Daar had minstens 6 db bij gemoeten. Heel jammer. Enfin, nu de knop bij dat deel maar verder open draaien.
 Correctie: 18/8.

Deze grammofonplatenconcerten zijn iedere zondagmiddag te beluisteren in de concertzaal van het Singer museum te Laren (Nh.). Entrée 75 ct. incl. toegang tot museum resp. tentoonstelling

AANVULLENDE BESCHOUWING

1. Ouvertures „King Lear“ en „Le Corsaire“ van Berlioz.
 Conservatorium Orkest van Parijs o.l.v. Albert Wolff.
 Decca LW 5321

2. Scène van Berenice en fragmenten uit de St. Cecilia Mis van Haydn.
 JENNIFER VYVYAN, sopraan en het Haydn Orkest o.l.v. Harry Newstone.
 Decca LW 5334

Voor liefhebbers van Berlioz een zeer aantrekkelijk 25 cm plaatje van prima kwaliteit. Persoonlijk ligt Berlioz mij niet zo erg, maar dat doet niets af van de uitstekende opnamekwaliteit. Correctie: 18/8 à 9.

Jennifer Vyvyan kennen wij ook uit de Midzomernachtsdroom van Mendelssohn, een even voortreffelijke opname van Decca. Voor liefhebbers van zang een prachtige plaat.
 Correctie: 18/9.

Vervolg blz. 455

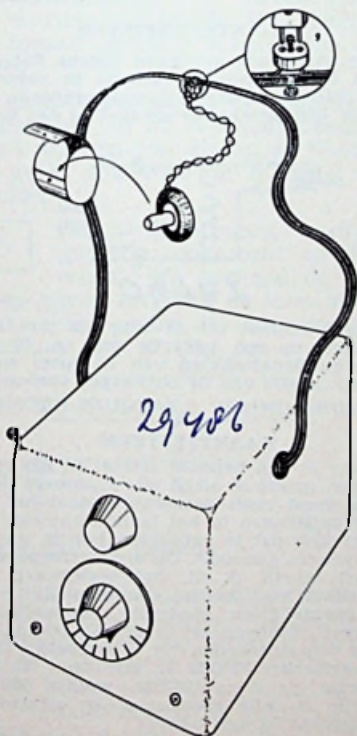
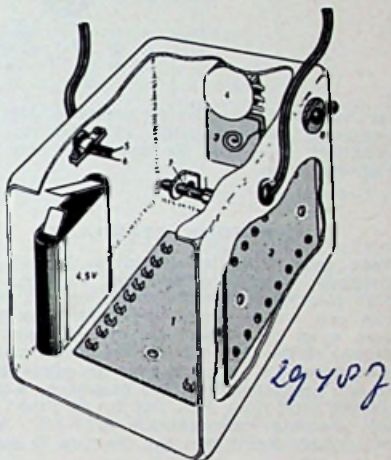


LEZERS PEINSDEN MEE!

SCHOUDERTAS-TRANSISTOR-ONTVANGER

Onlangs kwam ik in het bezit van een onbruikbaar en onrepareerbaar verklaard foto toestel. Het was een ouderwetse vierkante reflexcamera, vervaardigd van geperst papier. De lenzen werden vervangen door een afstemcondensator (3) en een potmeter (4). I.p.v. de knop die was bestemd voor het doordraaien van de film, kwam een schakelaar (8). De rest van het inwendige van het foto toestel verdween. Het aldus ontstane kastje werd nu afgebouwd als radiotoestel volgens het schema in RB okt. '58, blz. 758; nu echter met een kristal oortelefoon i.p.v. een luidspreker. Op plaatje (1) komt het r.f. gedeelte, op plaatje (2) het a.f. deel; (7) is de ferrietstaaf. De schouderriem werd vervangen door een stuk lintlijn (antennekabel).

De andere, niet onderbroken draad dient als antenne (6). Aan de „schouderriem“ zit nog



een klein tasje, waar vroeger een afstandmeter in zat. Daar komt nu het telefoontje in als het niet wordt gebruikt.

Arnhem

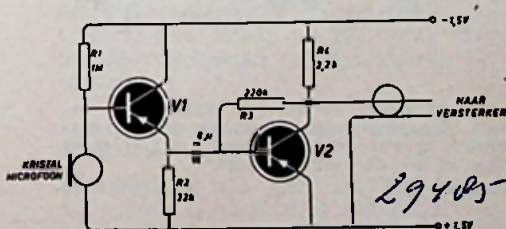
A. v. GOINGA

MICROFOON VOORVERSTERKER

Bij mijn Proton grammofoonversterker had ik tevens een microfoonversterker nodig. Met twee stuks OC3 en slechts 1,5 V voedingsspanning bereikte ik al het gewenste resultaat. V1 heeft een vrij hoge ingangswaerstand en geeft min of meer aanpassing aan de kristalmicrofoon, waarna het signaal door V2 wordt versterkt. In plaats van OC3 kan ook een OC13 of OC71 worden gebruikt.

Gent (België)

P. VAN DEN DAELE

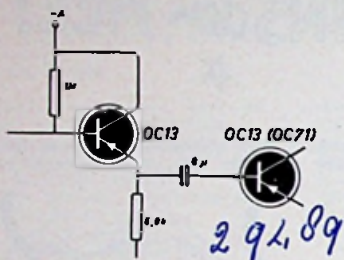


EMISSIONVOLGER IN TRANSISTOR-TWEEKRINGER

Na het ontvangertje volgens de aanwijzingen in RB juli '57 blz. 506 te hebben gebouwd met 1 x OC44, 2 x OC13 en 2-OC14, bleek het geval toch niet erg gevoelig te zijn. Een verbetering bleek de toevoeging van een OC13 volgers nevenstaand schema te zijn.

Deze werd op de schouder aan één kant onderbroken door een contactbussen-plaatje (9) van een gesloopte 45 V batterij. De uiteinden van deze draad werden in het toestel verbonden met de telefoonaansluiting (5). Voordelen: nu is slechts een klein telefoondraadje nodig van de schouder naar het oor. Minder kans op breuk en het staat veel netter.

Het was tevens nodig in de emitterleiding van een der OC14's een weerstandje van 8 Ω op te nemen, teneinde een betere balansin-



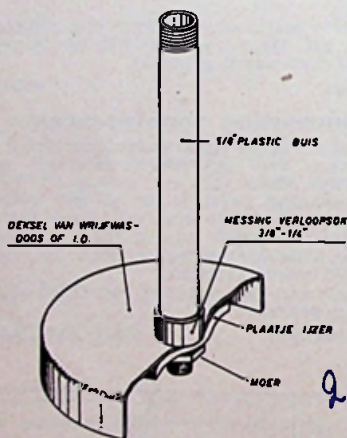
stelling ($2 \times 1,5 \text{ mA}$) te bereiken. Het ontvangertje is behoorlijk selectief en geeft praktisch geen ruis. Er treedt wel een sterk richteffect op.

's-Gravenhage

W. BOL

MICROFOON STANDAARD

Voor mijn Ronette microfoon heb ik een goedkope standaard gemaakt van een stuk 5/8" plasticen installatiebuis en het deksel van een wrijfwasblik. Het stuk buis houdt men even in kokend water en drukt het daarna al draaiend op het draaieind van het microfoonhuis. Als de buis is afgekoeld is er een prachtige draad op gesneden. Aan het andere eind doet men net zo en drukt daar een messing verloopstukje 3/8"-1/4" in. In het deksel komt een gat van ca. 6 mm \varnothing ,



waar doorheen we het 1/4" draaieinde steken. Een plaatje ijzer er onder voor de stabiliteit is wel wenselijk. Met een 1/4" moer draaien we de zaak dan vast.

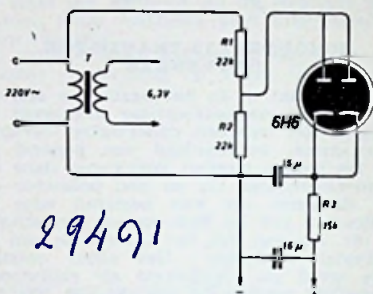
Hengelo

J. v. PRAAG

VOEDING VOOR MK BRILJANT

Teneinde in mijn studeerkamer het flatruomoer een beetje te compenseren, bouwde ik weer eens die ouwe trouwe MK Brillant (RB nov. '47). Eén punt was zeer belangrijk: goedkope voeding. Resultaat van wat peinen was de hier getekende oplossing. De transformator is een beltransformator, waarvan de 8 V wikkelling werd teruggebracht tot 6,3 V (belast gemeten). De 6H6 kan de hoge spanning

best hebben; zelfs kan R2 tot zeker 33 k Ω worden verhoogd, zonder gevaar voor de buis, die goedkoop en — in metalen uitvoering — klein van stuk is. Het gloeistroomcircuit werd los van de rest van de schakeling gehouden, om de spanningsverschillen tussen katode en gloeidraad van de 6H6 niet te hoog te maken. (Dit buisstype kan overigens heel wat hebben. Red. RB).



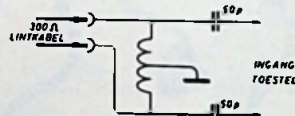
De Brillant werkt bij deze anodespanning nog perfect en levert in Zeist met een „antenne" van 1 m en zonder aardeleiding meer dan voldoende „studeerkamersterkte".

Zeist

J. HAANSTRA

FM-ANTENNEFILTER

Om de irriterende storingen tijdens FM ontvangst te verminderen bedacht ik verschillende filterschakelingen. Na enig proberen voldeed de hier getekende schakeling het beste.



De spoel bestaat uit 15 wdg 0,8 mm em.; gewikkeld op een kokertje van ca. 10 mm \varnothing . De middenaftakking van de spoel wordt met het chassis van de ontvanger verbonden. St. Andries (België) JACQUES CROMBEZ

KAARTSYSTEEM

Wanneer ik een bepaald artikel in RB wilde opzoeken moest ik altijd alle nummers door kijken, want zoals gewoonlijk staat het gezochte onderwerp in het laatste nummer dat je pakt. Om dat te vermijden heb ik nu een kaartstelsysteem gemaakt. Op een correspondentiekaart schrijf ik nl. het onderwerp van een artikel, met daarbij een getal dat nummer, jaargang en bladzijde aangeeft. Bij bouwbeschrijvingen zet ik er dan tevens nog enkele bijzonderheden bij. Voorbeeld: Transistorversterker UN-52 in RB dec. '57. Het „kengetal" is dan: 1257929, waarin 929 de bladzijde is. Alle kaarten staan alfabetisch gerangschikt in een bakje.

(Overigens is een — bij de MK verkrijgbare — inhoudsopgave ook een handig hulpmiddel. — Red. RB).

Eindhoven

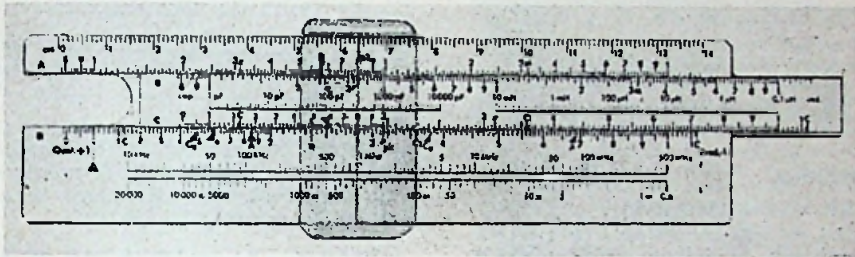
A. MEYER

Aan de inzenders van de in deze rubriek geplaatste bijdragen werd een boekwerkje toegestuurd.

De Rekenliniaal

Het werken met de rekenliniaal

VERVOLG UIT RB DEC. '58



a) Tweede macht en tweedemachtswortel

KWADRATEN en tweedemachtswortels zijn op de MK rekenliniaal zonder speciale kunstgrepen af te lezen.

De schaalverdeling is nl. zodanig, dat de getallen op de A-schaal steeds het kwadraat zijn van die op de D-schaal. Dit geldt ook voor de B-schaal resp. C-schaal.

Om a^2 te bepalen, wordt het getal a opgezocht op de D-schaal. We brengen de loperstreep boven dit getal en lezen dan op de A-schaal onder de loperstreep het kwadraat (a^2) af (fig. 5).

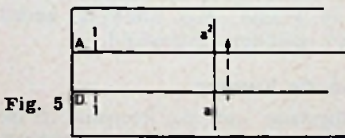


Fig. 5

Plaats van de komma

De getallen worden ingesteld zonder rekening te houden met de plaats van de komma. Ook de aflezing geeft alleen de uitkomst in cijfers. De plaats van de komma moet dus achteraf worden bepaald. Hetzelfde geldt voor het aantal nullen, dat eventueel achter de cijfers moet worden geplaatst.

De plaats van de komma kan steeds op twee manieren worden bepaald:

- 1e. door schatting;
- 2e. door gebruik te maken van de aanwijzer.

Deze aanwijzer mag niet worden verward met de wijzer, welke bij logaritmen wordt gebruikt (zie eerste artikel onder d).

Bij de rekenliniaal wordt onder aanwijzer verstaan het aantal cijfers dat vóór de komma is geplaatst of het aantal nullen direct achter de komma. In het laatste geval is de aanwijzer negatief. Bijvoorbeeld:

- | | |
|---------|--------------------------------------|
| 613 | aanwijzer is 3. |
| 0,613 | „ is 0 |
| | (geen nullen achter de komma) |
| 0,00613 | „ is -2 |
| 6,13 | „ is 1 |
| 0,0613 | „ is -1 |
| | maar: |
| 0,60013 | „ is 0! |
| | (geen nullen direct achter de komma) |

Met behulp van deze aanwijzer kan bij iedere bewerking met de rekenliniaal de plaats van de komma nauwkeurig worden bepaald. De wijze waarop dat geschiedt zal voor iedere bewerking worden aangegeven. De aanduidingen Quot. +1 en Prod. -1, die op de MK-liniaal voorkomen hebben daarop betrekking.

I. Bepaling plaats komma door schatting (bij a^2)

Wanneer bv. $a = 6,13$, dan ligt dit getal tussen 6 en 7. Het kwadraat ligt dus tussen $6^2 = 36$ en $7^2 = 49$. Instellen op 613 (zonder komma) levert op als aflezing 376. Uitkomst dus $37,6 = a^2$.

Is $a = 61,3$ dan ligt het getal tussen 60 en 70. Het kwadraat hiervan is $60^2 = 3600$ en $70^2 = 4900$. Aflezing = 376. Uitkomst dus 3760.

II. Bepaling plaats komma met aanwijzers (bij a^2)

Valt de uitkomst links van het midden van de A-schaal (dus afhankelijk van de verdeling welke op de A-schaal is aangebracht links van 1 of 10) dan is de aanwijzer voor het kwadraat:

links $(2 \times \text{aanwijzer van } a) - 1$

Valt de uitkomst rechts van het midden van de A-schaal dan is de aanwijzer voor het kwadraat:

$2 \times \text{aanwijzer van } a$ rechts

Voorbeelden

$a = 2,25$ (aanwijzer is 1).
Instellen op 225 (D-schaal) aflezen op A-schaal 506 (linker helft). Plaats komma dus $(2 \times 1) - 1 = 1$ cijfer voor de komma. Uitkomst $5,06 = 2,25^2$.

$a = 6,13$ (aanwijzer is 1).
Instellen op 613 (D-schaal), aflezen op A-schaal 376 (rechter helft) plaats komma dus $(2 \times 1) = 2$ cijfers voor de komma. Uitkomst $37,6 = 6,13^2$.

$a = 22,5$ (aanwijzer is 2).
Instellen op 225. Aflezen 506 (links.) Plaats komma dus $(2 \times 2) - 1 = 3$ cijfers voor de komma. Uitkomst $506 = 22,5^2$.

$a = 61,3$ (aanwijzer is 2).
Aflazing weer 376 (rechts). Plaats komma $2 \times 2 = 4$ cijfers voor de komma. Uitkomst $3760 = 61,3^2$.

$a = 0,225$ (aanwijzer is -1).
Instellen op 225, aflezen op A-schaal 506 (linker helft). Plaats komma: $(2 \times -1) - 1 = -3$. Dus 3 nullen achter de komma. Uitkomst $0,000506 = 0,225^2$.

$a = 0,04$ (aanwijzer is -1).
Instellen 4 op D-schaal. Aflezen 16 op A-schaal rechts. Plaats komma: $(2 \times -1) = -2$, dus 2 nullen achter de komma. Uitkomst $0,0016 = 0,04^2$.

$a = 0,225$ (aanwijzer is 0).
Instellen op 225. Aflezen 506 (linker helft). Plaats komma $(2 \times -1) - 1 = -1$. Dus 1 nul achter de komma. Uitkomst $0,0506 = 0,225^2$.

$a = 0,613$ (aanwijzer is 0).
Instellen op 613. Aflezen 376 (rechts). Plaats komma $2 \times 0 =$ komma direct voor de cijfers. Uitkomst $0,376 = 0,613^2$

Het werken met deze aanwijzers lijkt misschien ingewikkeld, maar zoals bij alles wat de rekenschuif aangaat, is 't in de praktijk helemaal niet lastig. Men moet echter wel oefenen om de nodige routine te krijgen.

Voor het bepalen van de wortel uit een getal gaat men in omgekeerde volgorde te werk. Het getal (a), waaruit de wortel moet worden getrokken stellen we in op de A-schaal. Via de loperstreep wordt dan de uitkomst afgelezen op de D-schaal (fig. 6).



Fig. 6

Er kan bij het instellen van het getal a twijfel bestaan of op de linker of rechter schaalhelft van A moet worden ingesteld. Hierbij neemt men de volgende regeling in acht:

Is het aantal cijfers voor de komma even, dan wordt rechts ingesteld. Is het aantal cijfers voor de komma oneven, dan wordt links ingesteld.

Is het getal kleiner dan 1, dan wordt in gedachten de komma zoveel maal twee plaatsen naar rechts verplaatst tot deze regels zich laten toepassen.

Voorbeelden:

$\sqrt{36,3}$ = even aantal cijfers voor de komma: instellen rechts.

$\sqrt{3,63}$ = oneven aantal cijfers voor de komma: instellen links.

$\sqrt{0,363}$ - Hierbij komma in gedachten verplaatsen is $\sqrt{36,3}$ dus even, zodat rechts moet worden ingesteld.

$\sqrt{0,0363}$ - Komma in gedachten verplaatsen is $\sqrt{3,63}$, dus oneven, zodat links moet worden ingesteld.

Plaats van de komma

Bij het plaatsen van de komma in de uitkomst kan niet worden uitgegaan van de aanwijzer. Hiervoor moet het oorspronkelijke getal, uitgaande van de komma worden verdeeld in groepen van twee cijfers vóór de komma of twee cijfers achter de komma. De plaats van de komma in het antwoord wordt nu bepaald door 't aantal groepen vóór de komma. Het aantal cijfers voor de komma in de uitkomst is dan gelijk aan het aantal groepen.

Voor getallen kleiner dan 1 is ook de wortel kleiner dan 1. Elke groep van 2 nullen achter de komma bij het oorspronkelijke getal geeft één nul achter de komma in de uitkomst. Staat er slechts 1 nul achter de komma, dan

beginnen de cijfers van de uitkomst direct achter de komma.

Voorbeelden

$\sqrt{62498}$. In verband met aflezing op de schuif afronden op 3 cijfers is $\sqrt{62500}$. Het getal 62500 in groepen verdelen: 6/25/00 (levert op 3 groepen). Ingesteld wordt links op de A-schaal (62500 heeft 5 dus een oneven aantal cijfers). Aflezing op D is 25. Daar er drie groepen zijn wordt de uitkomst een getal van 3 cijfers zodat $\sqrt{62498} = 250$.

$\sqrt{6249}$. Afronden tot $\sqrt{6250}$. In groepen 62/50 (2 groepen). Instellen rechts op A (even aantal cijfers). Aflezen op D 791. Daar er twee groepen zijn, dus 2 cijfers voor de komma. Uitkomst $\sqrt{6249} = 79.1$.

$\sqrt{0,6248}$. In groepen ,/62/48. Geen nullen, dus geen groep. Uitkomst begint dus direct achter de komma. Instellen op 62,50. Even aantal cijfers voor de komma, dus rechts op A. Aflezen 791. Uitkomst dus $\sqrt{0,6248} = 0,791$.

$\sqrt{0,0625}$. In groepen: ,/06/25. Hier is 1 nul, dus begint de uitkomst direct achter de komma. Instellen op 6,25 links op A (oneven aantal cijfers voor de komma). Aflezen op D geeft 25. Uitkomst $\sqrt{0,0625} = 0,25$.

$\sqrt{0,00625}$. In groepen: ,/00/62/5. Hier één groep nullen, dus bij de uitkomst één nul achter de komma. Instellen op 62,5 rechts op A (even aantal cijfers voor de komma). Aflezen op D geeft 79.1. Uitkomst $\sqrt{0,00625} = 0,0791$.

Voor de juiste keuze van het getal waarop moet worden ingesteld verwijs ik nog even — misschien ten overvloede — naar de regel geldende voor getallen kleiner dan 1, welke onder het hoofd „ \sqrt{a} ” is gegeven.

(Wordt vervolgd)

Ing. D. C. v. REIJENDAM

BANDRECORDER PRIJSCOURANT

Onder deze titel brengt Radio Peeters te Amsterdam een goed verzorgd 32 pag. telend boekje, dat tot doel heeft de a.s. koper van een bandapparaat wegwijs te maken in de grote verscheidenheid van bandapparaten en onderdelen.

Het boekje geeft een opsomming van vrijwel alle te leveren complete apparaten, dekken en toebehoren, alsmede van diverse typen versterkers, microfoons, koppen, e.d. Voor de zelfbouwer is er een ruime keuze in onderdelen, terwijl een overzicht van verschillende geluidsbanden evenmin ontbreekt. Al met al een handige uitgave, die zijn weg zowel naar de a.s. koper als naar de alleen- maar-geïnteresseerde zeker zal weten te vinden. De prijscourant wordt na ontvangst van f 0.50 franco toegezonden.

Uit de technische post

De heer J. C. Bahle te Amsterdam vroeg ons advies betreffende het gebruik van een Elac magnetisch element MST-2 bij zijn Ultraflex-2 versterker.

Vraag. Uitsluitend voor platenweergave maak ik gebruik van de Ultraflex, welke wegens overspreken van de ECC83 werd gewijzigd in Ultraflex-2. De weergave met TX 88 en gescheiden hoog en laag middels TW 6 is zeer goed, zeker beter dan stereo. Toepassing van een MST-2 element i.p.v. TX 88 zal m.i. nog wel verbetering geven. Ik ben van plan dit element te kopen en de voorversterker te gebruiken, welke bij de Fidelio is aangegeven. Is er nu voldoende geluidsterkte, zonder de sterkteregelaar geheel open te moeten draaien? (Bij een andere versterker bleek n.l., dat hoewel een voorversterker was ingebouwd, de sterkteregelaar geheel „open” moest staan).

Moeten er nog veranderingen in mijn gewijzigde Ultraflex worden aangebracht?

Antwoord. De transistor voorversterker voor magnetische pickup-elementen als het type MST-2 geeft voldoende versterking voor de Ultraflex-2. De output kan maximaal wel ca. 1 V ~ bij 1000 Hz worden. Nu mag de Ultraflex-2 op de PU-ingang maximaal maar ca. 300 mV ~ hebben, zodat het wel eens nodig kan zijn gebruik te maken van een spanningsdeler, bestaande uit een paar weerstandjes, die moet voorkomen, dat de eerste buissectie in de Ultraflex-2 wordt overstuur, waardoor vervorming zou optreden. Deze weerstandjes moeten — om brom te voorkomen — worden afgeschermd. De voedingsspanning voor de transistor kunt u het beste afnemen van het knooppunt C10/R17 in het schema van de Ultraflex-2.

Voor de geluidsjagers

OMROEP PRIJSVRAAG VOOR JONGEREN

HET bijzondere van een, vorige maand door de VPRO uitgeschreven prijsvraag voor een klankbeeld of reportage of kort hoorspel met als thema „Zo de ouden zongen, piepen de jongen” is het feit, dat de inzending kant en klaar, in de vorm van een bandopname moet geschieden.

Voor de geluidsjagers is hier dus „werk aan de winkel”, ofschoon zij er wel rekening mee moeten houden dat het hier in de eerste plaats gaat om de prestaties van tekstschrijver en uitvoerenden en in de tweede plaats om de technische kwaliteiten van de bandopname. Voor de bezitters van bandapparaten is hier echter een unieke gelegenheid om zich verdienstelijk te maken door hun ervaring en apparaat ter beschikking te stellen van een groepje jongeren in hun omgeving, die willen meedingen maar zelf geen opname-apparaat bezitten.

De beste bandopnamen zullen t.z.t. worden uitgezonden in het programma „Rijp en groen” van de VPRO; de eerste prijs is een bandapparaat, terwijl iedere volgende uitgezonden opname volgens de geldende maatstaven zal worden gehonoreerd.

De tijdsduur van elke inzending mag maximaal 14 minuten zijn, inzendingen moeten vóór 1 juli a.s. geschieden, te adresseren aan de commissie voor jeugduitzendingen van de VPRO, Postbus 11, Hilversum.

Puzzelclub Dr. Blan

De oplossing van **Puzzel no. 9**

DAT was nog eens een puzzel, van dat geval met die EZ2, die in de plaats van de 1805 kwam te staan! Veel inzendingen en ze waren zowat allemaal goed. De inwendige weerstand van een indirect verhitte gelijkrichter is veel hoger dan van een direct verhitte buis. De vraag waarom dat zo is valt niet zo moeilijk te beantwoorden: het oppervlak van de katode (een buisje) is bij dit soort buizen veel groter dan bij de direct verhitte buizen, want daarbij is de vrij dunne gloeidraad tevens katode. Nu kun je het oppervlak van die gloeidraad wel groot maken, maar dan wordt het een echte pook, waarin we wel héél veel watt-jes moeten stoppen om hem aan het gloeien te krijgen. Dat grote oppervlak is dus de oorzaak van die lage inwendige weerstand van de gelijkrichtbuis. Wanneer we nu de situatie nog eens goed bekijken zien we dat bij elke positieve spanningspuls de buis geleidend wordt, zodat de elektrolitische condensator een ladingstroomstoot krijgt. Men kan deze periodiek optredende stroomstoot als een wisselstroomverschijnsel beschouwen en wanneer we nu even in het oog houden dat een condensator zich gedraagt als een weerstand wanneer er wisselstroom door loopt, dan begrijpen we heel goed dat de stroomstoot telkens des te groter zal worden naarmate die condensator groter is. Want hoe groter een condensator is, des te lager is zijn weerstand (voor wisselstroom). Nu zou iedereen bij moeten zijn met die fikse ladingstroomstoten, maar voor de indirecte buis met zijn lage R_i kan die stroom toch echt wel te groot worden. Het katodebuisje is nl. bespoten met een stof, die de emissie bevordert, maar door te hoge stroom laat die stof los. Hoe „beperken” we nu die stroom? Nu, door „ergens” in het circuit een weerstand op te nemen. Kijk, wanneer we nu een krap berekende transformator met vrij dun draad

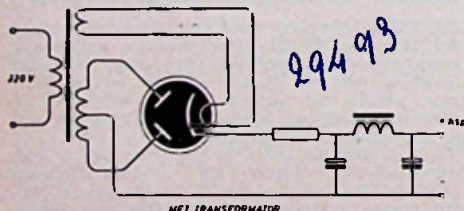


Fig. 1

toepassen is deze weerstand reeds voldoende. Passen we een elco van bv. 16 μF toe, dan is de zaak eveneens gezond. Maar voor voeding direct uit het net zonder transformator

of bij toepassing van een transformator met lage R_i moeten we een weerstandje van ca. 100 Ω opnemen in de katodeleiding van de buis (fig. 2). Nu moeten we dat weerstandje met zorg

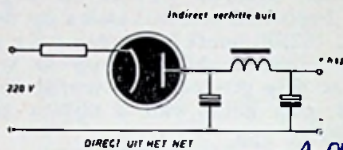


Fig. 2

kiezen, want daar loopt niet alleen de gelijkstroom door maar tevens die wisselstroom; op een vermogen van 3 watt moet stellig worden gerekend en dan vervallen we in een draadgewonden weerstandje.

De eerste prijs, deze keer weer een transformator gaat naar W. OUDE VRIELINK te Tilburg.

Voor de tweede prijs weer een stel Mu-Core 402 spoelen door AMROH beschikbaar gesteld, krijgt D. VISSER te Hensbroek.

De derde prijs is het zojuist verschenen boekje „Nieuwe Transistorschakelingen”, dat wij sturen aan J. PIETERS te Amersfoort. Tenslotte de vierde prijs, het boekwerkje „Doe het eens met Transistoren”, gaat naar HANS BLOM te Amersfoort.

Hans Blom nam de zaak nogal wijsgerig op: wáárom kopen ze dan niet het MK Buizenboek, dan zijn ze toch véél goedkoper uit!

En nu **Puzzel no. 11**

Eén van onze prijswinnaars had (in het grijs verleden) als prijs een nettransformator gekregen en wat doet die schalk nu? Hij wilde al zo lang een balansversterkertje bouwen en nu gebruikte hij doodleuk deze transformator als uitgangstransformator: de hsp. wikkelingen op de secundaire gebruikte hij in de anodekringen van de beide eindbuizen en de gloeistroomwikkelingen (voor de buizen en de gelijkrichtbuis) dienden als secundaire, waarop de luidspreker mooi kon worden aangesloten. Toch was het geluid nu niet bepaald een wonder van schoonheid. Waar zat nu de fout en hoe demonstreerde zich die fout?

Inzendingen verwacht ik voor de 21e van deze maand; Inzenders mogen niet ouder dan 18 jaar zijn.

CORRESPONDENTIE

Onze cursist R. H. A. Alt jr. te Leiden (Mare 112) oud 16 jaar, heeft mijn hulp ingeroepen om een radiovriend te vinden. Wie van onze lezers stelt zich eens met hem in verbinding? Dr. BLAN

DE PRIJSWINNAARS VAN PUZZEL 9

W. OUDE VRIELINK,
D. VISSER,
J. PIETERS en
H. BLOM



Voorjaarsbeurs technische goederen

HOEWEL we niet verwachtten dat deze zg. „Technische Beurs” — welke van 15 t/m 24 april te Utrecht werd gehouden — onze lezers die aspecten zou bieden, welke zijn voorganger (de Gebruiksgoederenbeurs) kenmerkte, zijn we er toch even een kijkje gaan nemen. Onze verwachtingen werden echter gedeeltelijk gelogenstraft: zo hier en daar zagen we nog wel iets dat ons van belang leek om in het kort even aan te stippen. We zullen ons hierbij houden aan de alfabetische volgorde van de diverse stands die we bezochten.

We beginnen dan met ACTON, fabrikant en importeur van communicatie-apparatuur voor kantoren en bedrijven, geluidsversterkers, stereofonische grammofoonversterker-combinaties, bedrijfsklokken en tijdschakelaars. We zagen en hoorden hier o.a. de Loudphone Baby bedrijfstelefoon; voorts Maestro grammofoonversterkers (geschikt voor draadomroep) en de Dynacord versterkers voor zowel monaurale als stereo-woergava. Tenslotte de Trixtereo, een grammofoonversterker, bestaande uit twee 3 W balansversterkers voor stereoweergave, samen met platenspeler in een koffer.

Bij de stand van AEG hebben we wat langer stilgestaan; de „Heimwerker” hobby-set was deze moeite alszins waard. De basis voor deze set wordt gevormd door de gereedschapsdoos WS6, bestaande uit een universele handboormachine, voorzien van tal van hulpstukken. Voor deze set zijn vier aanvullingsdozen verkrijgbaar, waardoor de machine in een handomdraai kan worden omgetoverd in een draaibank, cirkelzaag, boortafel of slijpmachine. Zelfs figuurzagen is mogelijk! Het belangrijkste van deze handboormachine is echter wel, dat deze is ingebouwd in een stevig huis van isolatiemateriaal, dat tegen een stootje kan. Hierdoor is het gebruik van een aparte aarddraad komen te vervallen. De machine wordt geleverd voor 220 en 110 V ~. Ook werd gedemonstreerd met hoogfrequent gereedschap. Een omvormer met transformator maakt van de 220 of 380 V netspanning een wisselspanning van 42 V—200 Hz, waarop dan het elektrische handgereedschap wordt aangesloten. De 42 V spanning is voor dit doel volkomen veilig.

De DRAKA exposeerde — behalve met haar bekende fabriekprogramma als draad en kabel in diverse soorten — ook met een afgeschermde antennekabel; een 75 Ω coax-kabel, waarin een nieuw isolatiemateriaal (Drakatileen SM) wordt toegepast, dat voor r.f. leidingen een zeer lage verliesfactor heeft. Voorts veiligheids- en scheidingstransformatoren, geheel ge vulcaniseerd in rubber.

NIEAF exposeerde met aanwijzende en registrerende instrumenten voor inbouw in schakelpanelen. Voorts met gelijkstroom- en -spanningsmeters, wisselstroom- en wisselspanningsmeters, weerstandmeters, meetbruggen en lux-meters. Op het gebied van contactinstrumenten voor regeling en signalering zagen we regelaars die werken met foto-transistoren als regelend en signalerend element.

NIRA toonde ons de Teletracer, een draadloos oproepsysteem. Het ontvangerij is on-

dergebracht in een nylon huis en past in de borstzak. Oproep d.m.v. zoemer en/of signaallampje. (We zullen op dit systeem nog nader in RB terugkomen). Voorts de Teleminor, een communicatiesysteem in diverse uitvoeringen.

De Lichtgroep van PHILIPS Nederland n.v. toonde ons de TL 125, een nieuwe TL fluorescentiebuislamp van 125 watt en normale lengte (ca 1,5 m). De HPL kwiklampenserie werd uitgebreid met twee nieuwe typen van resp. 700 en 1000 watt. Ook de praktische toepassing van het verschijnsel der elektro-luminescentie werd getoond in de vorm van luminescentieplaten; verschillende formaten in ronde, rechthoekige en driehoekige vorm. Moesten tot dusver roterende omvormers worden gebruikt om TL buizen op 12 of 24 V gelijkspanning te laten branden, thans worden er transistor-omvormers toegepast. Ook het Philips dicteerapparaat werd op de stand getoond.

In de nieuwe PHILIPS Bedrijfsapparatuur Nederland n.v. zijn ondergebracht de groepen Elektro-akoestiek, Meet- en regeltechniek, Elektro- en mechanische techniek, Las-techniek en Telecommunicatie. De eerste groep exposeerde o.a. met de nieuwe geluidsfilmpjector type FP20S. De vlinder is komen te vervallen door toepassing van een nieuwe gasontladinglamp type SPP800. Zodoende werd een flikkervrije projectie met volkomen gelijkmatige beeldhelderheid en constante lichtstroom verkregen. Verder zagen we hier een draadloze vertaal-installatie.

Bij de groep Meet- en regeltechniek zagen we o.a. 'n automatisch compenserende meetbrug voor temperatuurmetingen; uitgevoerd met transistoren en gedrukte bedrading.

Voorts een transistortester; camera voor het continu registreren van oscilloscoopbeelden; wobbegenerator; millivoltmeter enz. In de andere groep zagen we nog het ultra-sonisch reinigingsapparaat, dat d.m.v. trillingen van 40 kHz voorwerpen van de meest uiteenlopende vorm snel kan reinigen. Verder dan nog mobilfoon- en zendapparatuur en radarinstallaties.

STUUFMEEL Elektrotechniek toonde ons de Paco bouwdozen voor meetapparatuur, zoals meetbrug, oscilloscoop, buizenmeter meetzender, audiogenerator en buisvoltmeter.

WILLEM VAN RIJN n.v. exposeerde met Bosch elektrisch handgereedschap (dubbelgeïsoleerd) dat met tal van hulpstukken kan worden uitgebreid tot o.a. draaibank, zaag- en fraistafel en zwaluwstaart fraisapparaat.

Dit was dan in het kort een overzicht van wat de Technische Beurs had te bieden. Uiteraard was er nog veel meer te zien, doch — zoals we aan het begin van dit overzicht al zeiden — we hebben ons beperkt tot datgene, dat we voor de lezers van RB interessant achtten. Ongetwijfeld zullen er onder hen zijn die zelf een bezoek aan Utrecht hebben gebracht, waarbij zij natuurlijk voorkeur zullen hebben gegeven aan stands waarnaar hun speciale belangstelling uitging. -LK-

Voor U (en de rest) bij ons thuis getest

GARRARD PLATENSPELER 4HF

REEDS bij de eerste aanblik valt het op, dat deze platenspeler vele goede eigenschappen van zijn grotere broer (Transcriptie-draaitafel 301; (zie RB okt. '58 blz. 738)) heeft overgenomen. Om model 4HF echter in een betaalbare prijsklasse te kunnen houden, zijn hier en daar met opzet al te professionele snufjes weggelaten.

Aandrijving

Ook hier werd weer de bekende randaandrijving met rubber tussenwiel en trappenpoelie toegepast. Dit schijnt in principe toch wel het meest aanvaarde systeem te zijn. Voor de aandrijving zorgt een 4-polige inductiemotor, welke d.m.v. vier rubber busen verend is opgehangen. De rotor is dynamisch uitgebalanceerd, wat natuurlijk zeer gunstig is voor minimale flutter (slechts 0,2%). Transportklemmen verhinderen rammen en beschadigen bij het vervoer. Het chassis is verend gesteund m.b.v. drie instelbare veren. Zodoende kan 't juiste evenwicht gemakkelijk worden ingesteld. Een hinderlijk nadeel is echter, dat dit instellen alleen kan gebeuren wanneer het plateau is afgenomen. Hierdoor wordt na het instellen het evenwicht door het zware plateau weer verstoord.

Bij stoppen van de motor komt het rubber tussenwiel automatisch „los". Het plateau heeft een diameter van 30 cm en is met een vaste spindel gelagerd in een zeer diep en stevig zelfsmederen bronzen lager. Hiervoor wordt nog speciaal vet bijgeleverd. Het plateau is uit staalplaat geperst en is voorzien van een geribd zwart rubber dek, dat echter niet afneembaar is.

De vier snelheden worden gekozen d.m.v. een draaihandle op het chassis. Dit kan ook tijdens het draaien van de motor gebeuren, aangezien het tussenwiel tijdens het omschakelen vèr van de trappenpoelie wordt afgetrokken. De omschakeling geschiedt prettig en heeft een zeer positief draaimoment. Snelheidscorrectie kan geschieden door een zg. rheostaat; dit is een variabele weerstand welke door een knop op het chassis wordt bediend. De motor wordt gestart door de pickuparm even naar rechts te bewegen. Het stoppen geschiedt door:

- 1) het automatisch afslagmechanisme;
- 2) de arm van de plaat te nemen en losjes op de armsteun te plaatsen (de arm heeft niet te worden neergedrukt);
- 3) met een vinger even op de armsteun te drukken.

Bij stoppen van de motor wordt het plateau automatisch afgeremd door een viltten propje.

Een originele vondst is wel, dat het afslagmechanisme met 'n paar drukknopjes buiten werking kan worden gesteld. Heeft u, lezer, wel eens geprobeerd om op een platenspeler met automatische afslag alleen het laatste bandje van de plaat te spelen? Dan bent u stellig tot de ontdekking gekomen, dat dit meestal niet gaat, omdat de platenspeler bij het opzetten van de pickup al afslaat. Bij de 4HF lukt dit echter altijd, door eenvoudig het afslagmechanisme even uit te schakelen.

De arm kan op de steun worden vastgezet met een plastieken klem, waardoor beschadiging tijdens transport wordt voorkomen.

Pickuparm

Wat ik bij de inleiding heb gezegd over de platenspeler geldt ook voor de arm: een bijna getrouwe copie van de TPA10 (zie RB jan. '58 blz 23). In tegenstelling tot eerstgenoemde zijn hier echter armlengte, hoogte van het voetstuk en afspelhoek niet instelbaar.

De insteekkop, welke door drie zeer goede contacten met de arm is verbonden en waarbij de mate van inklemming nog is in te stellen, is geschikt voor zowel monofonische als stereo-elementen. De vingerhaak ontbreekt natuurlijk evenmin.

In de kop kunnen vrijwel alle soorten elementen worden gemonteerd. In het testmodel bevond zich een Garrard GC-8 kristal-element. De naaldkrachtinstelling wordt — evenals bij de TPA10 — geregeld door een haarveer, ingebouwd in een van de verticale lagers, plus een handige fijnregelknop aan de bovenzijde van de arm ter hoogte van het scharnierpunt.

Overigens bezit deze arm dezelfde uitstekende eigenschappen als de TPA10. De effectieve armlengte bedraagt ca. 240 mm (9½").

Prestaties

Motor: dreun (volgens NARTB-standaard):
 16 2/3: —48 db 45: —47 db.
 33 1/3: —48 db 78: —45 db.
 Jank: 0,2 %.
 Flutter: 0,02 %.
 Snelheidsvariaties: +3 en —2 %.
 Uitloop: 162/3: 27 sec; 33 1/3: 59 sec;
 45: 67 sec; 78: 90 sec.

De platenspeler is leverbaar in twee modellen, nl. met motor voor netspanningen van 200...250 V of 100...130 V. Tevens is een aparte trappenpoelie voor 60 Hz netfrequentie leverbaar. Het opgenomen vermogen van de motor is ca. 17 W.

Pickuparm: horizontale beweegkracht < 1 gram.

Armresonantie: < 15 Hz.

Max. distorsie-index: 0,65 %/inch.

Fouthoekverloop: zie fig. 1.

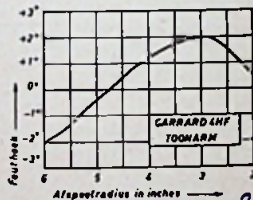


Fig. 1

FOUHOEK- VERLOOP PICKUP-ARM

Element: monofonische kristal-element (turnover) Garrard type GC-8.

Naaldkracht: 8 gram.

Afsluitweerstand: 1 MΩ.

Uitgangsspanning: 100 mV/cm sec⁻¹ bij 1000 Hz.

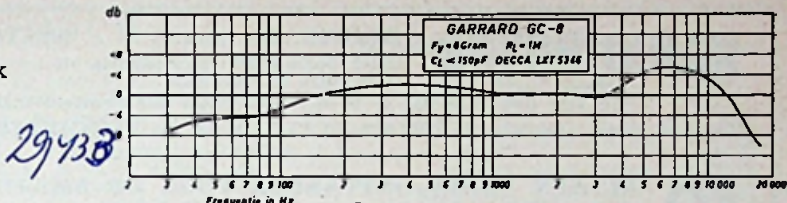
Frequentiegebied: 100...13000 Hz ± 3 db, piek bij 6000 Hz (ca. +6 db) (zie ook fig. 2).

Accessoires: Bijgeleverd wordt een 45-toeren puck, welke op een spilletje op het chassis kan worden bewaard, zodat zoekraken vrijwel is uitgesloten. Verder een stroboscopische schijf (vier snelheden) voor 50 en 60 Hz; 'n tube lagervet en dan nog wat schroeven, moeren, veren enz.

Afmetingen: Dek 33 × 40 cm. Nodige ruimte boven het dek ca. 9 cm, onder het dek 8,5 cm.

Fig. 2

FREQUENTIE.
KARAKTERISTIEK
GARRARD GC-8



Afwerking: Deze is keurig: ivoorkleurig chassis met chroom; zwart plateau. Luisterproof, genomen met het GC-8 element, gaf — als ieder ander modern kristal-element — een bevredigend resultaat.

Conclusie: De Garrard 4HF is een bijzonder geslaagd compromis tussen een goedkoop huis-tuin-keuken-platenspelertje en een dure professionele draaitafel. Ze is als een waardevolle vulling van het hiaat tussen genoemde uitersten te beschouwen.

Fabrikant: The Garrard Engineering and Manufacturing Cy. Ltd. - Swindon - Eng-land.

Importeur: Tempofoon British Imp. Cy., Til-burg.

Prijs: / 184.—

CRITICUS

**FAIRCHILD CAMERA EN
INSTRUMENTEN MIJ. N.V.**

te EMMEN

vraagt voor spoedige indienst-treding

**ENIGE
ELEKTRONICI**

Belangstelling voor, eventueel ervaring met, het audio-fre-quentiegebied strekt tot aanbe-veling.

Als minimum eis om voor deze vacatures in aanmerking te komen wordt het bezit van het diploma Radio-monteur N.R.G. of gelijkwaardig gesteld.

Leeftijd tussen 24 en 30 jaar.

Sollicitaties worden ingewacht onder postbus nr. 26, EMMEN.

HANNOVER

(Vervolg van blz. 427)

gering. Onderdelen voor afmontage e.d. goed, die zijn er genoeg, maar spoelsetjes e.d. met variabele condensatoren bv. vinden we niet. Görler, één der oudste Ferrocart firma's, komt met leuke setjes, maar alleen voor toestelfabrikanten. In dit opzicht verkeren wij in Nederland werkelijk in een uitzonderlijke positie en we doen goed ons terdege te be-seffen, dat slechts in ons land complete sets van bij elkaar behorende spoelen, conden-satoren en schalen verkrijgbaar zijn, met de aangepaste kasten. Zeker, ook Frankrijk en België kenden iets in die richting, maar er is steeds minder aan onderdelen verkrijg-baar, om van Engeland en Duitsland maar niet te spreken. In vrijwel elk gesprek met fabrikanten, blijkt ons dat in die landen de lust tot zelfbouwen praktisch gesproken bij het publiek verdwenen is en vervangen door belangstelling voor motorisering.

In dit opzicht kunnen we in Nederland dank-baar zijn dat de elektronica zulk een zin-volle en belangrijke plaats inneemt in de vrijetijdsbesteding.

Het was interessant bij de diverse fabrikan-ten het programma te overzien op het gebied van transistoren, dioden en lichtgevoelige cellen. Op de speciale flitslampen van „Va-cuumtechnik“ (Erlangen) hopen we later te-rug te komen.

Op het gebied van de meetapparatuur is ver-bijsterend veel te zien; we willen ditmaal volstaan met het noemen van de schrijven-de oscillograaf van Siemens, waarbij zonder bezwaar verschijnselen tot 1000 Hz op een papierband geschreven kunnen worden; men maakt hierbij niet gebruik van een schrij-vende pen, doch een gespoten inktstraaltje. Overigens doet het ons goed de Nederlandse firma Blessing-Etra met een keur van goed verzorgde meetapparatuur aan te treffen.

We moeten tenslotte dit zeer onvolledige ver-slag eindigen met dankbetuigingen aan het adres van de pers chefs van de grote in-dustrieën Dr. von Löhlhöffel en Hr. von Rai-son van Telefunken, H.H. Sanio en Eilken van Philips, Hr. Ing. Carlos Schmidt van Graetz, Hr. Reichel van Grundig, Dr. Lin-demann van Siemens, om maar enkelen te noemen. Het moet trouwens erkend worden dat vrijwel iedere stand bemand is met des-kundigen die bereid en in staat zijn techni-sche gegevens te verstrekken; de in Hanno-ver aanwezige Engelse standhouders als Ar-dente en Hunt bleken hierop geen uitzonde-ring te vormen.

DISCOBAKEN (vervolg van blz. 446)

3. Balletmuziek „Les Patineurs“ (Meyerbeer) en „Le Cid“ (Mas-senet).

Israëlsch symphonie orkest o.l.v. Jean Martinon.
Decca LXT 5456

4. „Complete Orgelwerken“ van Bach. Uitgave IX.

ANTON HELLER, orgel.

Philips A1 308/9

Enorm, dat is het woord. Het is geen klassieke muziek, maar wel zo aardig, zo voortreffelijk gespeeld en daarbij zo enorm goed opgenomen, dat deze plaat werkelijk uniek is. Correctie: 18/8.

Meesterlijke platen van Philips. Wat een prachtige orgel-klank en wat een akoestiek. Fantastisch. Liefhebbers van orgelmuziek, luister deze platen eens af en nog beter, schaf ze aan. Correctie: 18 tot 15/6 à 7.

RADIO ROTOR

KINKERSTR. 53-53A-55 - AMSTERDAM (W)

Telef. 85315-87289 - Kengetal 020 - Postgiro 466928
Gem. Giro R 6330

Wij zijn met BUS lijn 17 te bereiken vanaf het Centraal Station

Zie ook onze speciale **SURPLUS-ETALAGE** in de **POTGIETERSTRAAT 61**
's Maandagsmorgens tot 1 uur gesloten.

19

NU EEN PRIMA ONTVANGER VOOR DE AMATEUR!

De oerdegelijke 19 set als volgt leverbaar:

Met buizen / 37.50. Compleet leverbaar met variometer, box, antennevoet, omvormer op rek / 65.— niet franco.

SET

19 SET onderdelen: Variometer / 5.— - Box / 3.50 - Omvormer in kast / 10.— - Orig. Koptelefoon / 3.50 - Koptelefoon mic. / 7.75 -

SET

Aansluitkabel met twee pluggen / 2.50 (lang) korte kabel / 2.— - H.F. antenne kabel met pluggen / 1.50 - Antennevoet / 1.50 2-delige antenne / 4.50 - Seinsleutel / 1.75 - Zendspoel / 1.75 - Voedingstransformator voor net 110—220 V output 275 V 200 mA 12,6 V / 8.25
Gelijkrichteel hiervoor / 8.75 - Elco 2 × 16 μF / 1.80.

PRIMA VESTZAK SAFFIER MICROSCOOP / 7.75. Diam 1 cm, lang 10 cm.
MAAK ZELF UW LANGENBERG-ANTENNE. Schema met 11 elementen en 8 elementen + 8 elementen dubbel 1.—. Aluminium pijp 1.— per meter. Aansluitstuk 300 Ω / 2.— Mastklem / 2.75. Prima lint 300 ohm / 0.25 per meter.

SIGNAL GENERATOR, merk Leader. Ook de meetzender voor de vakman. In: 220 V. Banden van 120—320 kHz 320—1000 kHz, 1 MHz—3.2 MHz, 3.2—11 MHz, 11—38 MHz, 37—130 MHz, Harm. 120—260 MHz, r.f. output 100.000 micro volt. Mod. 400 per., a.f. output 2-3 volt Gemakkelijk mede te nemen, door de maat van 250 × 160 × 115 mm. En de prijs maakt zelfbouw beslist overbodig / 150.—

UNIVERSEELMETER van 20.000 ohm per volt. Type 120j. Nieuw! / 48.50.
Wisselsp en gelijksp. 0.5-10-50-250-1000 V. Weerst. 0.5 kilohm, 500 kilohm, 5 megohm, 500 megohm. Gelijkstr. 0.50-250 micro amp. Capaciteit: 100 pF-0.01 μF, 0.01-1 μF. Output: —20 tot 16 db, +10 db— + 22 db. Zelfinductie 0-1000 Henry / 48.50.

VERHUISTRANSFORMATOREN, groot vermogen, 220—125 V, 1 kW / 65.—, 1,5 kW / 85.— 2 kW / 95.—

ZELFBOUW NIET NODIG! Voor uw vakantie, op reis, boot en tent. BRAUN BATTERIJ ONTVANGER. Midden en lange golf. Ferriet antenne. Druktoetsen. Voor de zuinigste 96-serie buizen. Zeer gevoelig. / 25.— zonder buizen en kast.

4 nieuwe buizen / 18.—. Netdeel voor Braun en andere ontvangers / 19.75.

EEN PRIMA VOEDING. Geïmpregneerd, 65 mA, 2 × 265 V, 2 × 6,3 volt / 6.95.

NU KUNT U TV BOUWEN. 53 cm TV kasten. Prachtig gepolitoerd / 65.—; 43 cm / 45.—. Lijnuitgang AT2004 / 25.—. AT2006 / 22.50. Afbuigunit AT1005 / 18.75. AT1006 / 17.50. AT3502 beelduitgang / 10.50. AT3504 / 16.—. Alles hagelnieuw! Verder alle Philips

onderdelen leverbaar.

PHILIPS FM BOUWDOOS met buizen en voeding nu verlaagd / 89.—.

TELEFOON met kiesschijf en micr.-tel. surplus / 9.75.

CLYSTRONSET type 169. Modulator nu slechts / 9.75.

UNIVERSEEL DIODEN / 0.40. KRISTAL OORTELEFOON / 2.25. KRISTALONTVANGER

uitvoering als een kleine radio / 9.25 (met diode). 2000 ohm kop.tel. / 5.95.

De allernieuwste MINIATUUR TAFELMICROFOON, 2 cm diam., ± 15 cm lang, geheel chroom, met standaard. Bij ons / 24.45 (kristal

RADIO ROTOR 3 BANDEN SUPER BOUWDOOS, met Blaupunkt spoelblok en m.f. transformatoren, 17-35 + 35-115 + 200-500 meter. Geheel compleet met buizen, voeding, cel, indicator, luidspreker, kast, weerst., condensatoren enz. enz. Nu / 89.—

30 mA INBOUWMETERS. Diam. 7 cm / 6.50. 0.5 mA meters 500 ohm / 9.75.

kWh TELLERS. Enkele teller / 1.25. Dubbele tellers / 2.—.

TANKPERISCOOP / 5.95. Voor het maken van een toongenerator. Bakje met twee variabele C's elk 500 pF met vertraging. Twee kiesschakelaars en veel mica C's van 2% / 3.95.

58 SETS. Draagbare zend/ontvanger, met miniatuur buizen, waterdichte uitvoering, 6-9 MHz. Ingebouwde meter voor batterij test, S-meter / 59.—.

PABST BANDREC. MOTOR. Links en rechts om. 900 toeren. Met poelie / 59.—.

A.E.G. BANDRECORDER MOTOR. Links en rechts om. Met aanloop C. Nieuw! 2860—3480 toeren. Een goede motor voor / 24.50.

Voor de zendamateur AIRCRAFT RADIO TRANSMITTER. Type CW 52063. Met 2 × 1625, 2 × 89. Antenne stroommeter van 0 tot 2 amp. Band 7350—9050 kHz / 19.75.

DUCATI 7 BANDEN SPOELBLOK. Roterend. Van 14 tot 600 meter. Op alle banden bandspreiding. Met bijgeleverde afstem C en MF transformatoren. Verliesvrije uitvoering. Nu maar / 39.75. Schema / 0.40.

GRUNDIG 12 KANALENKIEZER. Met de beroemde E88C met gouden pennen / 49.75.

GRUNDIG GOUDEN HART luidspreker, 10 watt. Ovaal 20 × 31 cm. 15000 Hz. Een zeldzaam goede speaker / 29.50.

ETERNA, 6 transistoren en 2 dioden super ontvanger. Maat 13 × 7,5 × 4 cm. Zeer gevoelig 6 krings super. Voor op reis, boot, tent. Nu / 119.50.

TESLA 15 watt KRACHT LUIDSPREKER. Nieuw! Diameter 27 cm. / 24.50.

Grote sortering in RADIOKASTEN, zowel leeg als met schaal chassis, toestelen met schakelaars, vol en toonreg. Pracht orig. schaal. Pasklaar. Merk Graetz / 86.—

Lege radiokasten v.a. / 25.—.

Minimum postbestelling / 5.—. Boven / 40.— franco rembours. Verzendingen naar België (boven / 40.— franco grens) per bankbetaling of giro, bij vooruitbetaling.

RB FORUM

Kort na het verschijnen van RB febr. '59 ontvingen we van de heer P. C. SLEKER te Schiedam een brief, die we hier in verkorte vorm publiceren. De heer SLEKER is het n.l. in sommige opzichten niet eens met de zienswijze van onze medewerker, de heer D. C. van REIJENDAM, in diens artikel „De nieuwe dubbeltrode QQE 02/5”. Uiteraard hebben we deze brief doorgezonden aan de heer van REIJENDAM, die er prijs op stelde dat zijn commentaar eveneens zou worden gepubliceerd.

BIJ het lezen van RB febr. kwam ik 'n artikel tegen van de heer D. C. v. REIJENDAM. Het betreft hier een beschrijving van een nieuwe zendbuis type QQE 02/5, waarmee volgens de redactie van RB een pracht van een stuurtrap te maken is voor de 70 cm amateurband. Het bewuste artikel is naar mijn inzicht uitstekend, doch er moet mij wel iets van het hart. De schrijver geeft een volkomen verkeerd inzicht van wat het radio-amateurisme is. Er staat n.l.: „Ik ben geen „ham”, nooit geweest ook en ik kan er echt de aardigheid niet van inzien.”

Nu is het radio-amateurisme beslist géén aardigheid, doch een uitermate interessante hobby, waarbij de amateur zich kan uitleven in de radiotechniek en d.m.v. „QSO's” langdurige vriendschapsbanden tot stand kan brengen met amateurs in eigen land of daar buiten, ongeacht godsdienstige of politieke instelling, ras enz. Dit laatste is juist een van de mooie punten van het amateurisme. Verder staat er:

„Aan vissen vind ik ook niets en of je nu in de ether of in het water vist maakt denkkelijk niet veel verschil.”

Ook dit is niet waar. Het vissen in het water in de vrije natuur is gezond en men maakt dan nog een kans een lekker visje te vangen. Met het „vissen” in de ether, niet met een vishengel doch met een goede ontvanger, maakt men wel degelijk een kans dat men wat „vangt”, geen lekker visje uiteraard, doch een lekker „dx”-je. De term „dx” betekent dat men dan met een amateur op grote afstand heeft „gewerkt”, resp. gehoord. Hetgeen evenmin te versmaden is als een lekker visje! Hoe interessant is het niet wanneer men een amateur in Schiedam bv. met een amateur in Australië hoort „werken”! Dit contact kwam tot stand, doordat een amateur eerst „CQ-dx” gaf, waarna in dit voorbeeld de Schiedamse amateur voor de amateur in Australië „in de lucht” kwam.

CQ-dx geven betekent, dat men een algemeen oproep geeft voor een verbinding op grote afstand.

Het volgende punt waar ik het met de schrijver niet eens ben, is:

„Als ik zo nu en dan QST eens doorblader en ik zie daar dikwijls zeer kostbare inrichtingen waarmee een of andere „ham” een of ander wonderlijk QSO maakte, dan heb ik altijd het gevoel, dat zo'n shack meer een kwestie is van „cheque” dan van wat anders.”

Dit laatste is helemaal onzin.

Het is nu eenmaal zo, dat de ene amateur veel meer geld uit kan geven dan de andere; bij het radio-amateurisme gaat het echter niet om geld doch om de hobby zelf. Wil men de apparatuur waarmee men werkt, verbeteren of vernieuwen, dan kost dat uiteraard veel geld; men kan nu eenmaal niet voor een dubbelkje op de eerste rang zitten. Vermoedelijk gaat het hier om amateurs die peperdure fabriekszenders of -ontvangers kunnen kopen en daarmee hun hobby bedrijven, maar ook bij deze mensen gaat het

Vervolg zie blz. 459

**U wilt dus verder komen
in Uw vak...**

Nog nooit bood de
techniek betere kansen.
Profiteer daarvan. Maak U
door studie de nodige
vakkennis eigen!

PBNA geeft schriftelijke
cursussen, die opleiden
voor de verschillende
examens van N.R.G., V.E.V.
en PBNA (middelb. radio-
technicus). Speciale
cursussen Electronica,
Radartechniek en Televisie.



PBNA

Vraag uitvoerige prospectus aan het
Koninklijk Technicum PBNA - Arnhem
Velperbuitensingel 270



Een bijzondere verrassing van



STUUT & BRUIN

Voor een prima 4 watt gram-/draadomroepversterkertje leveren wij een complete set onderdelen met drie buizen voor de prijs van slechts / 35.— (zonder kastje en luidspreker).
Toonregeling + speciale druk/trekstand v. spraak. Form. chassis 25x12,5x6,5 cm. Zeer eenvoudig te bouwen met ons nieuwe bouwplan ad / 0.65 + porto.

Geheel nieuw!

Dubbele regelbare Stereo niveau vergelijk meters (2 Vu meters) ... / 55.—
Enkele outputmeter (Vu meter) - 27.50
Stereo potmeters ± 2% (2 op 1 as)
2 x 0,5 M log. en 2 x 1 M lin. à - 6.95
2 x 1,3 M + tap - 7.80

Voor de onlangs gepubliceerde

KAGIE voorversterker:

4 toets schakelaar / 10.75
5 toets schakelaar (arrêteerbaar) - 6.75
5 toets schakelaar (arrêteerbaar)
met verlichting - 11.25
Lampjes hiervoor per stuk - 1.—

ELDORADO voor de RADIO-AMATEUR!

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE
Telefoon 110 758 - Giro 28 30 62

DE CENTRALE DIRECTIE DER PTT

Bijzondere Radiodienst

vraagt voor radiocontrôle-werkzaamheden in het gehele land

een employé

Standplaats: 's-Gravenhage.

Vereisten: diploma M.U.L.O. en amateur-radio-zendmachtiging. Het bezit van het diploma Radiotechnicus N.R.G. strekt tot aanbeveling.

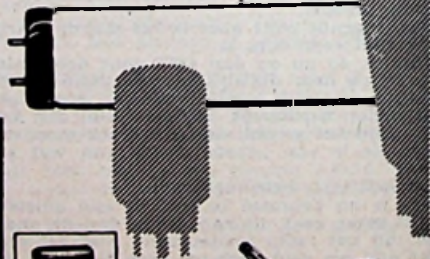
Afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring zal plaatsing geschieden in één der rangen van employé 3e, 2e of 1e klasse.

Salarisgrenzen van f 220,70 t/m f 486,29 bruto p. maand.



Schriftelijke sollicitaties dienen te worden ingezonden aan Bureel AZRS van de Centrale Directie der PTT, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage.

TRANSISTORS
VARISTORS
STROBOTRONS
DIODES
MAGNETRONS
KLYSTRONS
PIRANI TUBES
FLASH TUBES
THYRATRONS
TRIGGER TUBES



sylvania

SPECIALE
ELEKTRONISCHE PRODUKTEN
RADIO & TELEVISIE
BUIZEN
FLUORESCENTIE
BUISLAMPEN

Uitsluitende agenten voor Benelux.
N. V. Voorheen A. J. CLOSSE

HANDELSKAAI 48, BRUSSEL TEL. 18.31.60



RB FORUM

Vervolg van blz. 457

om de hobby en niet om het geld. Zij kunnen er evenveel plezier in hebben als degene die het met eenvoudiger spullen moet stellen. Persoonlijk heb ik meer plezier van apparaten die ik zelf heb gemaakt — je hebt er dan veel meer aardigheid in als iets naar behoren werkt — dan wanneer je de spullen kant en klaar koopt. Doch meningen verschillen uiteraard.

Tot zover de heer Slieker.

De heer van Reijendam tekent hierbij het volgende aan:

Het doet me genoegen, dat het artikel over de QQE 02/5, althans voor zover dit het technische gedeelte betreft, naar uw zin was. Verder springt u voor het radio-amateurisme op de bres. Was dat nu wel zo nodig? We zijn het haus wel over een hele hoop punten eens, zoals u dadelijk zult zien. Ik volg uw brief maar op de voet:

Ergens de aardigheid van inzien betekent niet dat men iets maar als een spelletje of zo beschouwt, maar dat men er zelf niets voor voelt. Waarom doet er niet toe. „Draadloze“ vriendschapsbanden zeggen me eerlijk gezegd niets; er zijn ook wel andere methoden om „de mensen tot elkaar te brengen“. Wat dat vissen aangaat: het gaat in beide gevallen om de sensatie of men wel of niet „beet“ krijgt. Vis vind ik niet lekker en een „dx“-je is ook geen lekkernij die me aantrekt. Visserslatijn is al net zo erg als „ham“-latijn! De een heeft altijd met een nog verder station „gewerkt“ als de ander. Het kan me echt niets schelen of nu „Schiëdam“ werkt met „Australië“ of met „Rotterdam“. Het blijft een draadloze verbinding, waarbij veel van het toeval afhangt en ik laat nu eenmaal niet graag wat aan het toeval over.

Wat QST en de peperdure installaties die er in staan, aangaat: het kopen van een door een fabriek vervaardigde installatie is geen amateurisme in mijn ogen. Amateurisme is: met heel weinig geld en primitieve middelen iets in elkaar zetten dat werkt en liefst ook nog goed werkt. Aan de amateurs die dat doen — of hebben gedaan — heeft de radio-techniek zeer veel interessante schakelingen te danken en daarvoor ben ook ik ze dankbaar.

U geeft in uw brief een voorbeeld van de gang van zaken en een verklaring van enkele afkortingen. Dat was echt niet nodig: al ben ik dan geen „ham“, ik ken wel het klappen van de zweep!

U heeft gelijk, dat zendamateur zijn een hobby is, het is zelfs een mooie en als men veel experimenteert een interessante en leerzame hobby tevens. Maar de mijne is het nu eenmaal niet, al kan ik me indenken dat anderen er gek op zijn!

ONTVANGEN PUBLIKATIE

Van het Ingenieursbureau de Coningh te Weesp ontvingen wij een folder met gegevens over het Schober orgel, dat door dit bureau wordt gebouwd. Er zijn twee typen leverbaar, nl. model A (concertorgel,) omvattende twee klavieren van 5 octaven, 32 pedalen en 30 registers. Voorts model B met twee klavieren van 5 octaven, 13 pedalen en 25 registers.

Bij beide typen kan manueel I worden uitgebreid met zes stringregisters en klokken-spel.

Model B meet 110 × 96 × 64 cm en kan worden geleverd in model en kleur naar keuze. rief betreft hier compleet gemonteerde instrumenten, vervaardigd uit bouwdozen geïmporteerd door het Adviesbureau voor Elektronenmuziek te Amsterdam, dat voor Nederland de alleenvertegenwoordiging heeft van de Schober Organ Corp.

ADVIESBUREAU VOOR ELEKTRONEN MUZIEK

Schema's en bouwaanwijzingen voor onze eigen ontwerpen:

MONOVOX - enkelstemmig

POLYKANTO } volgrepig,

MULTIVOKS } éénmanuaals

Tweemanuaals elektronenklavier:

KONSERTO - huiskamer model

ELEKTROMUZE - sakrale muziek

ELEKTROLA - sakrale muziek

Levering van onderdelen en materialen tegen aantrekkelijke reductie-regeling.

Voordelige advies- en handelsvoorwaarden

ELEKTRONENMUZIEK

GELUIDSTECHNIEK

ELEKTRO-AKOESTIEK

AMSTERDAM

Postbus 993

Tel. 020-83502

PRETORIA

Gezina

11e Laan 637

FUNKTECHNISCHE ARBEITSBLÄTTER

Formel- und Tabellensammlung für den Ingenieur und Funktechniker samengesteld door
Dipl. ing. P. SCHIFFEL en
ing. A. KÖHLER

Karakteristieken en nomogrammen waaruit de gewenste gegevens zonder rekenen direct zijn af te lezen.

Formules met toepassingen en rekenvoorbeelden.

Tabellen, constanten, afkortingen, omrekeningstabellen, kort en goed, alles wat zich tot tabellen, karakteristieken en nomogrammen laat samenstellen, op elektronisch, hoog-frequent, akoestisch, televisie- en filmgebied.

De „Funktechnische Arbeitsblätter“ omvat 14 afleveringen, bevattende minstens 40 pag. (20 bladen) per deel, formaat 30 × 21 cm.

Prijs per aflevering f 5.65
Verzamelband f 8.50

De Muiderkring N.V.

Bussum

Telefoon 0 2959-2929

STÉAFIX & C^{IE}

• Mica-condensatoren

voor

- Militaire apparatuur
- Filters
- Grote vermogens
- Impuls netwerken
- Radio en televisie

• Polystyrene condensatoren

voor

- Filters
- Vertragslijnen
- Telschakelingen
- enz.



n. v. C. G. E.

KONINGINNEGRACHT 64 - DEN HAAG - TELEF. 112010



N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN EINDHOVEN

Ten behoeve van het Radio- en Televisieontwikkelingslaboratorium wordt gevraagd een

elektronicus

met een grondige theoretische kennis op het gebied van radio- en/of televisie-techniek naast praktisch-experimentele vaardigheid.

Een voltooide opleiding tot radiotechnicus (N.R.G.) of het diploma H.T.S.-E is noodzakelijk.

Faciliteiten voor uitbreiding van de kennis kunnen in ruime mate worden geboden.

Voor een nadere oriëntatie betreffende deze functie kan men zich, bij voorkeur onder vermelding van enige persoonlijke gegevens en een korte samenvatting van opleiding en ervaring, richten tot de afdeling Personeelzaken, Willemstraat 20 te Eindhoven, onder RB 59150.

BOEKBESPREKING

Fernstechniek, door Dipl. Ing. Heinz Mann (Fachbuchverlag, Leipzig). Vert. door Meulenhoff & Co., Amsterdam.

Voor zover ik kan nagaan, is dit boekwerk, je het eerste op dit gebied dat ik uit Oost-Duitsland onder mijn ogen krijg; het heeft thans na twee jaren de tweede druk beleefd en is volgens het voorwoord van schrijver en uitgever bedoeld om een zo groot mogelijke lezerskring te bereiken, waarbij in de eerste plaats zijn bedoeld leerlingen van H.T.S., hogescholen en daarnaast leergierige leken. Ik weet echt niet goed wat ik met dit boek aan moet; het kan zijn dat de meningen uiteenlopen op dit punt, maar van een boek dat voor bovenaangehaalde lezerskring is bedoeld verwacht ik toch best wat anders dan ik hier vind.

Het is een boek dat in academische trant geschreven werd en slechts in theoretische zin de fysische grondslagen van de televisie zeer behoorlijk verklaart.

Principiële punten worden vrij uitvoerig behandeld; de optiek is daarbij niet vergeten. Tevergeefs zochten we echter in dit boek naar beschrijving van praktische toepassingen, waardoor in vele gevallen de correlatie van theorie en praktijk niet bepaald voor de hand liggend is, terwijl door de wetenschappelijke schrijffrant het voor de niet-insider of niet-wetenschappelijk getrainde lezer niet makkelijk te volgen is. Wanneer, zoals de schrijver in zijn voorwoord zegt, dit boek het eerste en enige in zijn soort is dan is de keuze daar toch niet erg groot.

Wat de uitvoering van 't boek aangaat kunnen we kort zijn; het papier doet aan 1944 denken; de spaarzame schema's, bv. van de gehele vertikale en horizontale afbuiging zijn kennelijk van Amerikaanse afkomst en helaas minder overzichtelijk.

Overigens blijkt uit een opsomming achter in het boek dat de meeste in Oost-Duitsland verkrijgbare literatuur op dit gebied vertaald is uit het Russisch. Een der schrijvers, prof. dr. ing. Gerhard Megla, is zelfs Held der Arbeid.

Desondanks meen ik dat onze Nederlandse markt met bv. het bekende boek van Kerkhoff en Werner eigenlijk wel voldoende van televisieliteratuur op dit niveau is voorzien.

Dr. BLAN

The Gramophone Handbook.
Percy Wilson. Methuen and Co.
Ltd., London. 227 pag. 15/-

Het doel van dit boekwerk is de beschrijving van de wijze waarop het huidige (hoge) niveau van de kwaliteitsweergave is bereikt. Er is een poging gedaan de fundamentele begrippen in niet-technische termen uit de doeken te doen; uit de aard der zaak was dit niet overal mogelijk. In enkele gevallen heeft Wilson de techniek in aparte aanhangsels verwerkt.

Het geheel is een prettig leesbaar boek geworden, niet altijd even volledig, maar altijd boeiend. En dat valt lang niet mee, zelfs niet met populair-technische schrijverij. Zoals te doen gebruikelijk begint het boek met de behandeling van het begrip High Fidelity; een aantal bladzijden worden gewijd aan het verschijnsel „geluid“. Vervolgens via snijtechniek (summler), weergeefsystemen, groeftasters, naalden, toonarmen, draaitafels, versterkers naar luidsprekers en l.s.-kasten.

Een bijzonder aardig hoofdstuk is dat waarin Wilson adviezen geeft op het gebied van de aanschaffing van de verschillende apparatuur. Vervolg zie blz. 463

J
7
J
A
A
R
I
N
T
V
A
K

RADIO-
TECHNIEK **H. G. MEIJER**

Gedipl. Radio-Technicus - Telef. 180227
DEN HAAG - DENNEWEG 53

Grote keus van ONDERDELEN en
BATTERIJEN voor draagbare
radio's

(De betere merken)

Daarbij ons extra
advies en u krijgt
het altijd voor
elkaar!!

R.T.M.

- Een der weinige zaken, waar de baas zelf gediplomeerd Technicus is

HET LABORATORIUM VOOR
GRONDMECHANICA
te Delft zoekt

Elektronisch Instrumentmaker

voor het onderhoud, verbetering en nieuwbouw van elektronische apparatuur.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Laboratorium, Postbus 69 te Delft.



„MAAK ER UW VAK VAN“

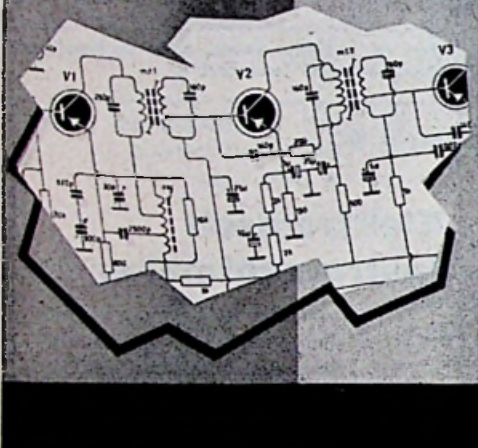
Zo heet onze speciale brochure over de schriftelijke opleidingen voor: Radio-amateur en monteur - Radio-reparateur, Radio-technicus - Elektronica-monteur, Radio-detailhandelaar, Radar- en Televisie-technicus en Scheepsradio-telephonist (Ex. N.R.G. en V.E.V.)

Vraag vrijblijvend prospectus nr. 62 bij
V.I.S.O.

(waarin o.a. opgenomen is „Instituut Steehouwer Schriftelijk Onderwijs)

Tuinlaan 10 - Schiedam - Tel. 01800-69712

NIEUWE transistor schakelingen



Nat van de pers!!

Als vervolg op de uitgave

„DOE 'T EENS MET TRANSISTOREN“
thans verschenen:

Nieuwe transistor- schakelingen

door ELECTRONICUS

De gestaag voortschrijdende ontwikkeling van de transistortechniek vraagt en produceert steeds meer en steeds nieuwere toepassingen en schakelingen.

De toevloed van nieuwe schema's en ontwerpen is zo groot, dat ze onmogelijk allemaal in Radio Bulletin kunnen worden verwerkt. Om nu toch de amateur en studerende technicus in kennis te brengen met de nieuwste ontwikkelingen op transistorgebied, zijn in dit werkje 20 ontwerpen samengebracht.

Gedurende de maanden juni en juli 1959 voor RB abonnees op vertoon van een van de boekenonnen van het abonnementsbewijs 1959

f1 2.50 Normale prijs **f1 3.-**
De Muiderkring N.V.

Giro 83214 - Bussum - Telef. 0 2959-2929

'N "WITTE KAT"
IS....



BOEKBESPREKING Vervolg van blz. 461

tuur. Verder nog iets over installatie, onderhoud, bandopname en stereofonie. Een overzicht van trefwoorden besluit dit aantrekkelijk geschreven handboekje dat van harte wordt aanbevolen bij allen die iets meer willen weten van de WW-techniek zonder formules te moeten slikken.

C. R. BASTIAANS

Low-cost High-Quality Amplifier.
P. J. Baxandall. Iliff & Sons Ltd
London. 29 pag. 3/6.

De schrijver van dit boekje, dat eigentijk overdrukken bevat van een drietal artikelen, die reeds in Wireless World zijn gepubliceerd, claimt dat een uitgangsvermogen van 5 watt ruimschoots voldoende is voor een realistische geluidswaergave in de huiskamer. Hij baseert deze bewering op een statistische analyse van verschillende orkestwerken en solopartijen w.o. orgelstukken. Bij de waergave hiervan constateerde hij dat slechts zelden het 5 watt-punt werd overschreden en dan bovendien nog zeer kortstondig.

Met deze wetenschap als uitgangspunt, ontwierp Baxandall (reeds bekend door zijn alom toegepaste klankregeling met tegenkoppeling) een 5 watt versterker met bijbehorende voorversterkers, een eenvoudig type voor radio en kristalpickups en een met meer mogelijkheden voor magnetische of dynamische p.u.; microfoon etc. Hierbij inbegrepen zijn wikkeldgegevens voor de uitgangstransformator.

De eigenschappen van de beschreven hoofdversterker zijn als volgt: 24 db tegenkoppeling; dempingsfactor 20; brom en ruis -80 db; uitgangsvermogen 5 watt (klas A balans); opgenomen vermogen ca. 50 watt; frequentiegebied 1... 50.000 Hz \pm 3 db; distorsie < 0,3 %.

Duidelijke schema's, foto's en bouwtekeningen maken dat het nabouwen geen enkele moeilijkheid zal opleveren. Het ontwerp is m.i. waard om uit te proberen!

C. R. BASTIAANS

Basic mathematics for Radio and Electronics door F. M. Colebrook en J. W. Head. Uitgegeven door Iliffe and Sons Ltd. te Londen en de Philosophical Library te New York.

Het boek, dat ca. 360 blz. dik is, behandelt: beginselen, algebra, de logaritmen, complexe rekenwijze limieten, meetkunde, goniometrie, trigonometrie, differentiaal- en integraalrekening, toepassingen op radiogebied. Verder de methode door Heaviside ontwikkeld voor 't berekenen van moeilijke elektrotechnische problemen en dan nog wat speciale technieken. Het is zowel een leerboek als een studieboek kort maar krachtig. Ik kan het u aanbevelen.

D. C. v. REIJENDAM

„Televisie Service" door A. V. J. Martin. Uitg.: Brans, Antwerpen.

Dit is 'n vertaald mengsel van twee boekjes, nl. dat waaraan 't de titel ontleent en een boekje van Fred. Klinger: Réglage et Mise au Point des Téléviseurs, dat helemaal uitgaat van foto's: „Zo ziet het er uit en dan is er dat en dat aan de hand."

96 foto's uit dat boek zijn er in opgenomen. Alles bij elkaar is het een aardig boekje (230 blz.) geworden. Televisie-service is voor velen niet zo eenvoudig. De meest voorkomende fouten komen hierin voor dus u kunt er wel gemak van hebben. De fouten zijn systematisch ingedeeld, dus het zoeken is vrij eenvoudig.

D. C. v. REIJENDAM

CALYPSO

VIJF ZENDER AFSTEMMER

1 Chassis 91.012	/ 8.50
1 Indicatieplaat „Calypso" ..	- 2.00
1 Mu-core spoelstel 903 N-943	- 10.90
1 Mu-core filter 221-N en diodefiter DF1	- 2.95
1 Mu-core m.f. transformator 91 en 92	- 7.80
2 Philips buizen (ECH81 en EBF89)	- 12.25
2 Noval voeten, 1 draadsteun 5-lips	- 0.82
2 Weerstandbordjes 7- en 1 x 10-lips	- 1.65
1 Schakelaar 2 x 11 st. 48.072	- 3.70
1 B/L plug en 60 cm coax- kabel	- 1.75
3 Soldeerlippen, 21 boutjes M3 x 10, 4 M4 x 10	- 0.61
2 m netsnoer 2 x 0,75 mm ² ..	- 0.36
10 Philips luchttrimmers 30 pF	- 4.50
2 Wima cond. 4700 pF 4 x 0,022 μ F	- 2.20
3 Mial polyst. cond. 25, 50 en 100 pF	- 1.35
2 Mials 150, 1 x 250, 300 en 500 pF	- 0.81
1 Vitrohm potmeter 220 k Ω , K II, P55	- 3.00
1 Vitrohm weerst. 0,5 W: 47 k Ω	- 0.13
1 Vitrohm weerst. 4,7 k, 47 k, 56 k, 470 k, 10 M Ω	- 0.80

Prijs „CALYPSO" onderdelen
bij benadering / 65.00

Radio Groeneveld

CEINTUURBAAN 127-129

AMSTERDAM

Telefoon 713047

Giro 313800

TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker.
Afm.: 60 x 45 x 30 cm. Zeldzaam mooi en goed van afwerking. Met sierring voor oghouder. Geschikt v. druktoetsen.

- Prijs slechts / 12.50
- Trommel / 1.45
- Duo min. + FM / 1.75
- Glasplaat / 2.25

Telefunken m.f.-transf.

nieuwste ovale model met FM, per stel / 2.40
Zonder FM, per stel .. / 2.—

Rond, met bandbreedteregeling en FM, per stel .. / 3.75

Gummikabel, 5-ad. p.m. / 0.25 (alleen per 10 meter)

Afgeschermd draad voor p.u. en microfoon enz., minimaal 10 m. Prijs per meter / 0.10

Telefunken vlieg wiel voor schaal aandrijving / 0.50

MEETINSTRUMENTEN

- 0-600 μ A, rond 10 cm .. / 22.50
- 0-500 μ A \emptyset 10 cm .. / 25.—
- 0-30 amp. wisselstroom / 3.75

LUIDSPREKERS

Telefunken hoge tonen / 6.50
Speaker, ovaal,
18 x 13 cm / 10.40

Id. m. klankverstrooier / 14.25

El. dyn. speaker, 13 cm / 2.75

16 W speaker, ovaal .. / 17.50

Spoeiblokken m. 7 druktoetsen en FM + aansluit schema / 8.25

GRUNDIG opname-weergave kopje / 10.80

GRUNDIG wiskopje .. / 8.10

TRANSFORMATOREN

voeding met dubbelfazige gelijkrichtel, 85 mA .. / 9.50
idem, met cel 110 mA / 13.75
zonder cel, 110 mA .. / 9.—
zonder cel, 250 mA .. / 17.50
zonder cel, 130 mA .. / 10.75
met cel, 130 mA .. / 15.50
trillertransf. 6 V / 4.50

Philips transf. 85 mA, 2x 260 V en 6.3 V slechts / 6.50

Speciale aanbieding

TV KASTEN

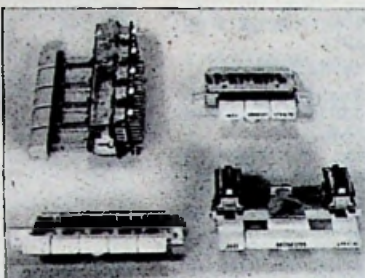
- 43 cm nieuw / 22.50
- 53 cm nieuw / 37.50

Staaende radio-grammofoonkast / 72.50

Meetcellen, brugschakeling 1 en 5 mA / 2.25

Schak. 1 x 11 st. / 1.25

Schak. 3 x 11 st. / 3.75



TOON-DRUKKNOP SCHAKELAARS

- 3 toetsen / 2.25
- 3 " klein / 2.75
- 5 " / 4.75
- 5 " pianokl. / 5.75

Kristal univ. diode / 0.95
Cellen - enkelfazig, 30 mA
250 V / 1.25

Vlaacel 275 V 130 mA / 4.75
Dubbelfazig, 75 mA .. / 3.75

P-voeten 5 st. / 1.—
Telefunken buishouders
6 st. / 1.—

ELEKTROLIETEN

2 x 20 μ F, 500 V; 2 x 16 μ F, 385 V; 2 x 8 μ F, 385 V; 2x10 μ F, 500 V; 1 x 25 μ F, 285 V
p. pakket van 5 stuks / 2.50
4 μ F, 500 volt .. / 0.25

Kleine elco's, 25 μ F, 275 V
werksp., 5 stuks .. / 1.—

Condensatoren 100 stuks, diverse waarden .. / 2.50

Weerstanden 100 stuks diverse waarden .. / 2.50

Keram. en trolituul C's, per 50 stuks div. waarden / 2.50

Elco's 2 x 50 μ F 350 V / 2.—
2 x 32 μ F 350 V / 1.75
2x100 μ F 385 V / 2.95
1 x 16 μ F 385 V / 0.95
1 x 100 +

2 x 50 μ F / 2.95

BANAANSTEKERS,

speciale aanbieding in verliesvrije uitvoering, wit en zwart per 10 stuks .. / 0.50

Motor, 220 V, 0.1 A, 22 W (collectormotor)
Afm.: 10 x 6 cm
/ 12.50

Telefunken uitgang 7000 Ω en diverse waarden .. / 1.75

Telefunken uitgang 5200 Ω (EL84) / 2.—

Telefunken uitgang EL84, spec. Hi-Fi / 2.50

Smooersp. 100mA / 3.75
150 mA / 4.50

Smooersp. 100 mA / 3.75

150 mA / 4.50

Telefunken 9 kHz filter. Haalt de hinderlijke fluittoontjes uit uw toestel / 1.75

TRILLERS - Nieuw! Siemens 6 V / 7.50

Philips 6 V .. / 7.50

Langspeelband 180 m / 5.95, 11 cm haspel

520 m langspeel / 15.95

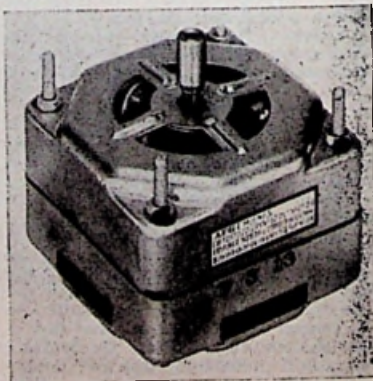
Lege haspel, 18 cm / 1.25

Duitse recorder met ingeb. voorverst., versneld voor- en achteruit, Magisch oog + bandklok, 8 druktoetsen, toonreg. Direct aan te sluiten op ieder toestel, Speelduur 2 x 30 min. - 2 x 45 min / 175.—
Met ingeb. 4 W eindverst. / 198.—

BUIZENLIJST

UAF42	3.—	ECC85	4.25
UBL21	6.—	EF86	4.25
UCH21	6.—	EF89	4.25
AZ11	1.75	ECL80	4.75
AZ41	2.75	KL1	0.50
EABC80	4.75	KL4	0.50
EAF42	4.75	ECL82	5.75
EF40	4.75	ECH4	4.75
EL41	4.75	EL6	5.—
ECH42	4.75	AL4	4.—
EF80	4.25	AZ12	2.75
ECH21	6.—	ECH81	4.75
EBL21	6.—	2004	2.75
EM4	4.75	= AZ4 m. pen	
EM34	4.75	PY80	3.75
EL84	4.25	4654	1.50
EM80	4.75	EBC3	1.95
ECC81	4.75	EF804	7.50
ECC82	4.75	AL5	4.—
ECC83	4.25	EZ80	2.75

Speciale aanbieding. AEG Bandrecordermotor. 220 V twee richtingen draaiend (uit de AEG recorder KL 25). Eindelijk een motor voor ongekend lage prijs. Afm.: 7.5 x 7.5 x 5.5 cm / 24.75



2 *nieuwe* en interessante MODELBOUWTIJDSCRIFTEN

(in de Duitse taal geschreven)



„Flug und Modelltechnik“

Dit 40 pagina's tellende tijdschrift in formaat 21 x 30 cm en 4-kleurendruk omslag behandelt op zeer prettige en duidelijke wijze alle bijzonderheden op het gebied van de modelvliegtuigsport

Diverse tekeningen en voorbeelden van zweef- en lijnbestuurde vliegtuigjes, interessante artikelen over radiobesturing en in ieder nummer een werktekening op ware grootte.

JAARABONNEMENT / 18.80

PRIJS LOS NUMMER / 1.90

Geïnteresseerden kunnen zonder enige verplichting een gratis proefnummer aanvragen.

„Modelltechnik“

De omvang van Modelltechnik is 40-48 pagina's in hetzelfde formaat als „Flug und Modelltechnik“. Het behandelt interessante artikelen over scheepsmodelbouw - spoorwegmodelbouw - automodelbouw - radiobesturing en zelfbouw van elektronische apparaten, terwijl in ieder nummer een werktekening op ware grootte is bijgevoegd.

JAARABONNEMENT / 18.80

PRIJS LOS NUMMER / 1.90

Geïnteresseerden kunnen zonder enige verplichting een gratis proefnummer aanvragen.



GROSSIER VOOR MODELBOUWZAKEN: SULLS IMPORT - LUNTEREN

DE MUIDERKRING N.V. - BUSSUM

Giro 83214

Telefoon (0 2959) 2929

„Scotch” tapes 200

polyester drager (voorgerekt)



Indien alleen het beste goed genoeg is, adviseren wij u „Scotch” tape 200. Zij geeft u de dubbele speeltijd van het standaard type 111 bij een gelijke spoeldiameter en bezit een grote weerstand tegen breuk en rek.

De lengte van de band maakt het mogelijk om op één spoel een complete opera op te nemen.

Verkrijgbaar in 728 meter
(2400 ft.) lengte.



Reg. Trademark

SCOTCH

BRAND

Importeur:

INELCO - HOLLAND N.V.

Bilderdijkkade 109,

Amsterdam-W.

METEN IS WETEN

Ohm- en voltmeter in kastje met deksel, 0-5 k Ω en 0-25 k Ω en 0-1,5 en 150 volt DC / 10.—
G.E.C. volt- en mA-meter, 0-5 en 0-50 volt DC en 0-50 en 0-500 mA DC afmeting 10 \times 9 \times 5 cm / 7.95. - Weston volt- en mA-meter, 0-1 mA en 0-5 en 0-100 volt, kastje 12 \times 11 \times 4,5 cm, in tasje / 10.— - Krukinductor-isolatiemeter, merk Megger, van 10 kilohm tot 20 megohm, meetspanning 250 V, in bakelieten kast 14 \times 10 \times 6 cm / 49.50
Wheatstone meetbrug met galvanometer, in houten koffer, een pracht instrument, als nieuw, alleen bij ons / 22.50 - Elektra tussenmeters (kilowattuur) 220 V 3 amp. / 7.95
Meters: 100 μ A, 70/90 \emptyset / 15.— - 100 μ A 110/130 \emptyset / 19.50 - 100 μ A 185/220 \emptyset / 22.50
Philips losse grammofoonmotor, 220/110 volt 14 watt, 2800 toeren / 8.95
Philips bandrecorder motor, 220 volt, 30 watt 1400 toeren / 17.50
Elektromotor 110 volt 50 Hz, 1/20 pk, 1000 toeren, twee aseinden / 29.50
Omvormer 12 V input, 600 V output 250 mA / 9.50 - Omvormer 6 V input, 200 V output 80 mA DC / 6.50 - Omvormer 12 V input 250 V output, 120 mA DC / 7.50
Accu's, 12 volt 22 amp., nieuw, nog zonder zuur, 20 \times 12 \times 5 cm / 15.—
Trillers 6 volt synchroon, 6-pens, nieuw in doos / 3.— - Trillers 12 volt, 4-pens, nieuw in doos / 1.25 - Transf. 220 op 10 volt 2 amp., nieuw in doos / 3.50.
Microfoontransf. van 50 k Ω op 50 Ω (model st 14) / 1.50 (mu-metaal). - Koptelefoon aanpassingstransformator in bakje met aansluitpluggen van 50 op 5000 Ω , nieuw / 2.—
Interphone Cont. Box in pracht kastje van 10 \times 10 \times 5,5 cm, met diverse onderdelen, potmeter, pluggen enz. / 2.25 - Microfoon adapter in doosje van 8,5 \times 8,5 \times 5 cm, met elco 150 μ F/50 V en diverse R's en C en plug / 1.75 - Telex machines, merk Siemens, in kist / 45.— - Amateur ontvanger 19 set MK III van 35 tot 165 meter, met 15 buizen compleet en met schema / 39.50 (zie ook onze vorige advertenties).

Idem 19 set zonder buizen / 11.95.

Dit heeft een ieder nodig bij de 19 set MK II of III. Alle aansluitkabels met pluggen voor de 19 set à / 1.50 per stuk en wel hebben wij 2 \times 6-2 \times 12 pens pluggen lange en korte kabels voor power en cont. unit enz. Vraagt maar wat u nodig hebt.

R.f. versterker 19 set 50 watt, zonder buizen / 11.95 - Omvormer 19 set 12 op 275 en 550 volt 110 en 60 mA / 10.— - Volledig schema van 19 set MK II of III à / 3.— p. stuk.

BC 624, de bekende 2 meter ontvanger, nieuw met schema / 37.50

BC 625 de bekende 2 meter zender met 2 \times 832 buis nieuw / 62.50

SCR522 = BC 624 + BC 625, compleet in kast, nieuw met buis / 90.—

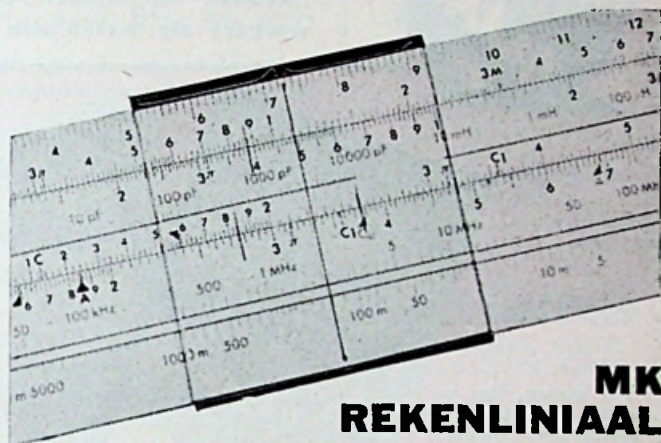
BC 659, FM ontvanger en zender Mobil, 27 tot 38 MHz, compl. met 15 buizen en voeding voor 6 of 12 volt accu / 75.— - BC 620, FM ontvanger en zender, 20 tot 27 MHz, compl. met 14 buizen en voeding voor 6 en 12 volt accu / 70.— En dit alles kunt u weer kopen bij

RADIO TWENTHE - Groenewegje 129 - DEN HAAG - Telefoon 117948

Speciaal ontworpen voor
RADIO en ELEKTRO TECHNICI
 en amateurs

Vestzakmodel 15 x 4 cm

NIEUW!



Thans in verbeterde uitvoering door nieuwe drukmethode een uiterste nauwkeurigheid bereikt. Geheel nieuwe „loper” en toevoeging van „inch” schaal

MK REKENLINIAAL

„de **LUXE**”
f1. 8.⁹⁰

Best.nr. 950

incl. plastic etui en handleiding

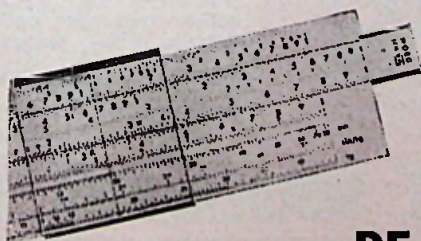
15 REKENSCHALEN in twee kleuren gedrukt, op zeer buigzaam en temperatuurbestendig materiaal

- Vermenigvuldigen en delen
- Kwadrateren en worteltrekken
- Oppervlakte en inhoudberekeningen
- Weerstand en gewicht v. koper- en aluminium draad
- Omrekenen van pk in kW en omgekeerd
- Berekenen van afstemkringen
- Golf lengte en frequentie
- Onbekende zelfinductie of capaciteit
- Berekenen aantal db
- Bepaling v. d. versterking
- Bepaling van logaritmen
- Bepaling van de sinus en tangens van hoeken

Thans óók een

EENVOUDIGE LINIAAL voor ALGEMENE BEREKENINGEN

System Reitz



- Kwadratische schaal op liniaal
- Kwadratische schaal op de schuif
- Reciproke hoofdschaal op de schuif
- Hoofdschaal op de schuif
- Hoofdschaal op de liniaal
- Sinusschaal
- Schaal voor kleine hoeken
- Tangensschaal

Best.nr. 951

f1. 8.-

incl. plastic etui en handleiding

DE MUIDERKRING N.V.

BUSSUM

NEDERLAND

Telefoon (0 2959) 2929 - Giro 83214

**HOME
TRAINING**

nu!

BOUW AAN UW TOEKOMST!

Er moeten mensen komen voor wie „kennen” en „kunnen” één begrip is, werkers die weten aan te pakken!

Wij menen, dat u recht hebt op de allerbeste opleiding op elektronisch gebied als het om niet minder dan uw toekomst gaat en weten ons sterk door baanbrekende ideeën en dynamisch élan.



Wij willen dat uw MK-diploma een gerespecteerd visitekaartje zal zijn, zowel hier als buitenslands en zullen het inderdaad tot een gevisieerd paspoort maken.

STUDEER BIJ DE BRON

De Dr. Blan leergang is een beraden weerklank op de alom gehoorde roep om vakbekwame mensen. Radio-specialisten waar ons land en bedrijfsleven – in dit verband gans niet beperkt tot de radio-branché – dringend om verlegen zijn, die goed betaald zullen worden en uitzonderlijke kansen voor het grijpen hebben.... mits het rijpe, zelfstandig denkende en handelende personen zijn, klaar om na geëigende studie direct aan te pakken.



Beide Dr. Blan cursussen beogen 'n volkomen eigen en zelfstandige vorming. In wezen zijn beide cursussen één geconcentreerde inspanning tot vereniging van theoretisch weten en praktisch kunnen.

Cursusduur: 12 maanden per leergang.

Cursuskosten: resp. f 7.- of f 7.50 per maand.

(Abonnees op RADIO bulletin ontvangen op de tot.prijs f 12.- reductie).

Vraagt uitvoerige gratis prospectus RADIO en TELEVISIE.



DE MUIDERKRING N.V.

VORMINGSCENTRUM VOOR RADIO EN ELEKTRONICA
Nijverheidswerf 17-19-21 - BUSSUM - Giro 83214
Telefoon (0 2959) 5600



In deze rubriek worden alleen advertenties opgenomen van de detailhandel. Prijzen: 55 ct. per mm, gezet uit één lettersoort en grootte - 65 ct. per mm.

GRONINGEN
„CRESCENDO” RADIO
 Zwanestraat 24-24a
 Telefoon (0 5900) 28890
 Giro 352778
 DE onderdelenzaak voor de **RADIO-AMATEUR!**
 Deskundige voorlichting

HEERLEN RADIO BEGAS
 Oranje Nassaustraat 29 - Tel. (0 4440) 3723 - Giro 347745
 Speciaal adres voor
RADIOBUIZEN - ONDERDELEN EN MK-UITGAVEN
 Doormeten v. alle typen radiobuizen m. AVO-buizentester

DEN HAAG
R.T.V. RADIO
 Wagenstraat 106
 Telefoon (0 1700) 182072
 b.g.g. 395541
BUIZENSPECIALIST
ALLE TRANSISTOREN
 Grote voorraad
AMROH onderdelen en MK-lectuur
 Erkend Philips dealer

ROTTERDAM
Fa. J. F. de Regt & zoon,
 Statenweg 126
 Telefoon 01800-112222
PLASTIC TELEFOONKABEL
 18-aderig
 per meter 50 ct.
 bij afname van 50 meter 40 ct. p. meter
 bij afname van 100 meter 25 ct. p. meter

DEN HAAG
Radio W. A. Hollestein
 Jan Hendrikstraat 21
 Telefoon 11.38.19
 •
 Alle AMROH bouwdozen en losse onderdelen uit voorraad leverbaar
 Grote sortering
bandrecorders - platen-spelers en WW apparatuur

DEN HAAG
Radio Gerrése
 Regentesseplein 27-30-31
 Telefoon (0 1700) 320309
 •
 Gespecialiseerd in **ONDERDELEN** v. versterkers, radio en TV. Grote keuze in 1- en 2-kanalen Hi-Fi verst. (ook voor draadomroep) platen-spelers en bandrecorders Desk. techn. voorlichting

ENSCHEDÉ RADIO NIJHUIS
 Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 0 5428-5169
 Alle AMROH onderdelen en MUIDERKRING-uitgaven uit voorraad leverbaar

RADIO MARCO NASSAULAAN 10 **HAARLEM**
 Telef. 11433 - Giro 400183

OCCASION. Verhuistransformator in metalen kast v. 220-127 V, merk Besra 1000 W / 32.50
 1500 W / 39.50

Seleen-platen, 20 volt in, 7 volt uit bij 6 amp. f 1.95 - Wanneer u er 4 in Graetz schakeling zet zijn de gegevens: 20 volt in, uit 16 volt bij 6 amp., (dus o.a. geschikt voor auto-accu-laden).

19-Sets. Een nieuwe zending tegen nog lagere prijzen. Kunnen als volgt worden geleverd: compleet met buizen (15 stuks) f 24.50; zonder buizen f 10.95; zonder buizen en meter f 6.95. Alles zonder tankspoel bij niet-zendvergunninghouders.

Peil-ontvangers (dump) in metalen kast, 3 banden 240-2050 kHz, met acht stalen buizen, o.a. 6SG7 en 6SJ7 f 24.50 - zonder buizen f 12.50

Voedings-transf. v. scope 0-220 V, 0-500-1000 V, 1 x 4 V, 1 x 6,3 V, kl. strooiveld f 19.95

KSB's voor scope 3BP1 (7½ cm) f 19.95; 2AP1 (5 cm) f 17.95. Voeten hiervoor f 1.95 (niet apart).

Voedingstranf.

- 2 x 260 V 70 mA, 1 x 6,3 V-3 A f 5.95 Idem met extra 1 x 6,3 V 1 amp. f 6.95
- 2 x 270 V 80 mA, 1 x 4 V-1 A, 1 x 6,3 V-3 A, diverse netspanningen f 8.95
- klein model voor tuners enz. 0-127-220 V, 0-200 V-60 mA, 0-6,3 V-2 A f 3.95

Buisvoltmeter-unit met schema's. Om te bouwen tot buis-volt of millivoltmeter (opgeven bij bestellen in verband met schema) f 29.50

Hoofdtelefoons, met microfoon, voor legio doeleinden, gloednieuw, verpakt f 4.95

Telefoon-apparaten (dump) met telefoonhoorn f 11.95; idem zonder hoorn .. f 5.95

Accu-laders, instelbaar van 6 volt tot 17 volt bij ± 1 amp. f 17.25

Verzending door geheel Nederland onder rembours, niet franco beneden f 25.-.

AANGEBODEN

A 4388 Philips Projectie TV TX 701A en tev. Hi-Fi gram-micr. verst. Leak 12 W m. Stentorian sp. com. in kast.

A 4389 Minicore spoelblok 736/148 als nw. / 12.-.

A 4390 Zelfbouw KSO m. VCR 139A, compl. m. hor.- en vert. verst. en zaagtandgen., in houten kast / 45.-.

A 4391 Amateur zendinstall. v. 20-40 en 80 m band.

A 4392 Losse DKW motor '49, 200 cc, v. 2/3 vakk. gerev. in r. v. i.g.st.z. 6 W of meer verst., gebr.klaar.

A 4393 Roterende omvormer. in DC 110 of 220, uit AC 250 V-50 Hz 300 VA / 75.-.

A 4394 Z.g.a.n. uit Ph. T. Bibl. dl. I, II, III, IIIA, IIIC, IV, V, L.F. verst.techn.; Televisie en samenvatt. elektr. leer; Ned. taal. Tev. uit handleidingen serie V.E.V. dl. VIII en IX, resp. 1e en 2e ged. van Techn. vak-kennis voor de rad. rep. tot / 90.- (cat. waarde / 180.80).

GEVRAAGD

V 1761 Unitran uitg. 9 U 13; AMROH U 72.

V 1762 Wie wil patiëntje v. 14 jr. in het Gools Kinderziekenhuis te Huizen mondeling enige steun verlenen bij zijn studie radio-amateur.

V 1763 Walkie-Talkies en ander zend-ontv.'s.

V 1764 Ongebr. 902 spoel met fabr.reg.

V 1765 Spoelblok Mu-core 148 (4 banden) AMROH chassis CH 53. Compl. schaal TD 103 met glasplaat 4040.



N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken

EINDHOVEN

Voor de Hoofdindustriegroep Elektro-akoestiek wordt gezocht een

elektronisch specialist

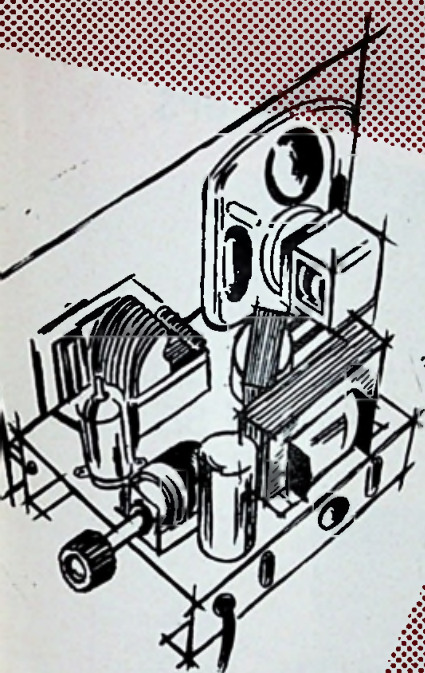
als technisch-commercieel medewerker bij de afdeling Cinema-appara-tuur.

Naast een grondige theoretische elektronische kennis en een duidelijk praktisch inzicht is belangstelling voor de technisch-commerciële werk-zamheden in internationaal verband essentieel.

Voor een nadere oriëntatie betreffende de bovenomschreven functie kan men zich, bij voorkeur onder vermelding van enige persoonlijke gegevens en een korte samenvatting van opleiding en ervaring, richten tot de afdeling Personeelszaken, Willemstraat 20 te Eindhoven, onder RB 59149.

geef uw zoon ook een

AMROH radiobouwdoos



Vraag uitvoerige
geïllustreerde
folder aan:
AMROH n.v.
Muider
02942-341*

ELEKTRONICA

De fascinerende hobby



kwaliteitsprodukten voor elektronica

AL ZO LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT

TEPPAZ

**PLATENSPELERS
en PICK-UPS**

①



②



③



④



⑤



⑥



Teppaz platenspeler voor 4 snelheden, met:

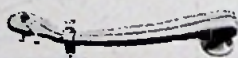
- ★ Nylon onbreekbare pick-up arm. ★ Hoogwaardig Turnoverelement. ★ Vergrendeling van pick-up arm.
- ★ Zeer sterke motor. ★ Uitgebalanceerde draaischijf.

PRIJS f 55.—

Fraaie onderzetrand f 7.90



Dezelfde 4 snelheden platenspeler f 79.50



Teppaz kristal pick-up met onbreekbare nylonarm en vergrendelingssteun f 14.75

De Nylon-pick-ups van alle Teppaz platenspelers hebben een zodanig ongeëvenaarde mechanische balans, dat bij 8 gram naalddruk, al spelende, de platenspeler 45° in voor- of achterwaartse richting gekanteld kan worden, zonder dat de saffier uit de groef springt. Laat U zich dit phenomenon eens in één van onze zaken demonstreren!

①

AURORA
VIZELSTRAAT 27, 29, 31-35
TELEF. 36762-31615
AMSTERDAM

②

③

④

KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
TELEF. 117267
DEN HAAG

⑤

KONTAKT
HOOGSTRAAT 192
TELEF. 129200-129300
ROTTERDAM

⑥

KONTAKT
NEUDE hoek Voorstraat
TELEF. 16662
UTRECHT