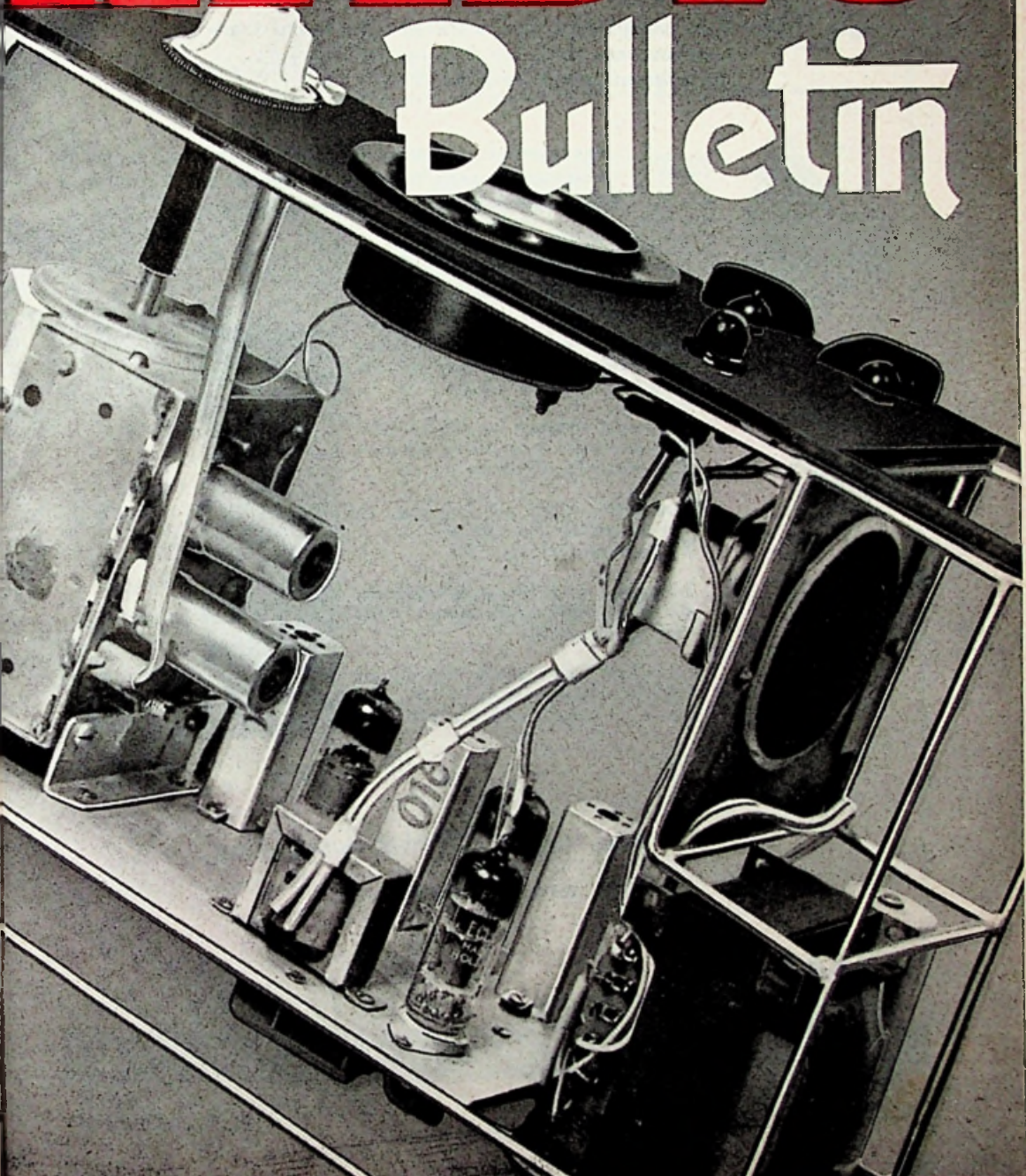


RADIO

Bulletin



APRIL 1958 - 27e JAARGANG No. 4 - 75 CENT

Musistornieuws

Een mijlpaal in de transistor historie

april 1958: Een complete serie goedkope standaard transistoren voor de bouw van supers veroverd experimenterend Nederland

Vervaardigd als standaard produkt door R.C.A., thans drastisch in prijs verlaagd en binnen het bereik van de amateur-experimenteerder gebracht.

R.C.A. 2N412	Zelf-oscillerende mengtransistor voor MG-bereik. Mengversterking bij 1 MHz : 30 db	f 10.50
R.C.A. 2N410	Voor m-f trappen op 450 - 470 kHz. Nuttige versterking (geaarde emittor) : 30,4 db	f 10.-
R.C.A. 2N406	Transistor voor a-f trappen, in het bijzonder als 'driver'. Stroomversterking : 35	f 6.75
R.C.A. 2N408	Transistor voor klasse B eindtrap. Bij 9 V voedingsspanning 160 mW eindvermogen.	f 8.75
R.C.A. 2N270	Transistor voor groter vermogen Enkelvoudig, klasse A, 9 V : 60 mW Balans, klasse B. 12 V : 500 mW	f 12.50

Alle typen : P.N.P.-uitvoering,
met draadeinden.



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN

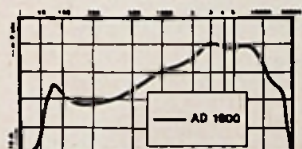
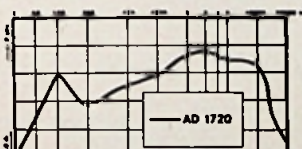
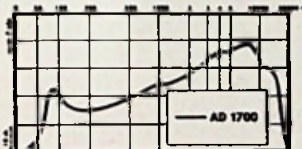
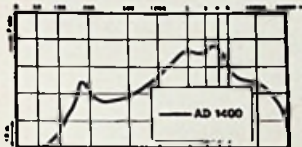
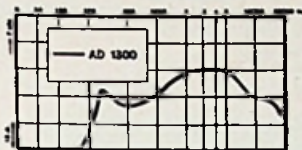
TEL. 02942-341*

PHILIPS

elektronica tips

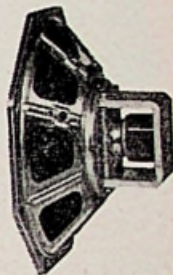
N°47

LUIDSPREKERS (Standaard-serie)



Voor ieder type radio-ontvanger, van de eenvoudigste batterij-ontvanger tot het ingewikkeldste luxueuze apparaat, is in de Standaard-serie de juiste luidspreker te vinden. Door deze verscheidenheid van typen kan aan de meest uiteenlopende eisen betreffende afmetingen, gewicht, gevoeligheid, rendement en vervangbaarheid worden voldaan. De afmetingen en de afstanden van de bevestigingsgaten voldoen aan de door de RETMA (Radio-Electric and Television Manufacturers Association) vastgestelde normen.

De Standaard-serie is naar de gevoeligheid onderverdeeld in drie klassen. Klasse 1 omvat een groep goedkope luidsprekers met licht gewicht, welke vooral gebruikt kunnen worden in draagbare apparaten. Klasse 2 vormt een gunstig compromis tussen gewicht, prijs en gevoeligheid. Luidsprekers met maximale gevoeligheid zijn ondergebracht in klasse 3.



Technische gegevens.

Type	Max. elektr. belastbaarheid	Totale mag. flux	Handmont. bij 400 Hz	Resonantie-frequentie	Frequentie-berook	Imp. sprekt. opzet bij 1000 Hz	Harmonisch hevestigings-gaten	Klankbord opening	Inbouwdiepte	Prijs
	Watt	Maxwell	%	Hz	Hz	Ohm	mm	mm	mm	
AD 1300	2	9500	1,6	ca. 275	7000	3	32	72	43	f 6,25
AD 1400	3	9500	2	ca. 180	6000	3	119	96	50,2	f 7,-
AD 1700	3	9500	1,1	ca. 50	16000	3	156	141	62	f 12,-
AD 1720	3	9800	2	ca. 100	12000	3	169	151	49	
AD 1800	6	9500	1,5	ca. 75	11000	3	191	179	72,3	

* Geen voorraadvrijg. levering op speciale bestelling van grote aantallen.

De gegevens van de luidsprekers uit de klassen 2 en 3 worden opgenomen in elektronica tip no. 48

De hier afgebeelde frequentiekarakteristieken zijn opgenomen met vrij in een schoorvrije ruimte opgestelde luidsprekers, die dus niet op een klankbord of in een kast waren gemonteerd.

Klasse 1

In deze elektronica tip zijn de gegevens opgenomen van de meest gangbare luidsprekers uit klasse 1. Hierbij wordt vooral de aandacht gevestigd op het type AD 1720, waarbij het magneetsysteem vóór de conus is geplaatst. Dit biedt grote voordelen, wanneer een geringe inbouwdiepte gewenst is, o.a. bij koffergrammofoons, waarbij de luidspreker in het deksel is aangebracht.

PHILIPS

LUIDSPREKERS

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

Jaarabonnement binnenland f 7.50
(12 nummers) buitenland f 8.50
Losse nummers f 0.75
Jaarabonnement België 100. fr.
Losse nummers .. 10. fr.

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

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

In België kunt U abonnementen opgeven via
Uw boek- of radiohandelaar of door recht-
streekse storting op Postcheck No. 644.45
i.n.v. **RADIO AMARÉX**

41 Kon. Ste. Mariastraat Brussel
Tel. 187149

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

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

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

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke
aan de hand van deze schema's en bouwte-
keningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voor-
komen, aanvaarden wij uiteraard geen aansprakelij-
kheid.

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke
accorderverklaring van de directie.

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

inhoud maart 1958

DE OMSLAGFOTO:

Het in dit nummer beschreven Testapparaat
voor Televisie-antennes

- 252 **UIT DE ARCHIEFKAST (XXIV)**
253 **REDACTIONEEL BERAAD**
Stereofonische grammofoonplaten op komst
254 **DE N.S.F. TE HILVERSUM BESTAAT 40 JAAR**
256 **RADIO-JOURNAAL**
Schrijvende KSB
Cuba, het 'weede land met kleuren TV
Het Tectetron
TV bij verbinding in leeszalen
Grammofoonplaten van doorschijnend cellu-
loseacetaat
Weer NAB
Transoceanic, een transistorontvanger met 8
golgebieden
264 **BINNEN 'T BUDGET VAN DE AMATEUR**
Complete serie RCA pnp transistoren voor
on vanëers en versterkers
271 **VOEDINGSAPPARAAT VOOR DE OSCILLOSCOOP**
275 **TECHNISCHE BIJLAGE VIII**
Wisselstroomketens
278 **RB NOMOGRAM 8**
Hoogfrequent weerstand van koperdraad
Draadtabel
284 **UIT BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN**
287 **LEZERS PEINSDEN**
Stofvrij maken van grammofoonplaten
Eenvoudige universeelmeter
5 watter
Transistorreparaties
'n Gevoelige tweekringer
Effecieve klankregeling
Transistorhouder
Montage van transistoren
292 **UIT DE PAN VAN DR. BLAN**
Prof. Dr. A. Meissner †
293 **Puzzelclub Dr. Blan**

AUDIO Bulletin★

- 261 **STEREOFONISCHE WEERGAVE MET DE
GRAMMOFOON**
Twee kanalen in één groef
263 **VOOR DE GELUIDSJAGERS**
Basf signeerband
Bandapparaat en radiotoestel
265 **DRAAGBARE TRANSISTOR RECORDER VOOR
ZELFBOUW (Slot)**
Het aandrijfmechanisme
272 **SPECIALE PENTODE VOOR HET VERSTERKEN
VAN ZEER KLEINE a.f. SPANNINGEN**
273 **VOOR U EN DE REST BIJ ONS THUIS GETEST**
Ronet e Superfluid TX88
274 **LUIDSPREKERS MET RECHTHOEKIGE
MEMBRAAN**
289 **ELEKTRONENMUZIEK**
Het Thomas elektronenklavier
297 **DISCOBAKEN**

TELEVISIE Bulletin★

- 257 **TESTAPPARAAT VOOR TV ANTENNES**
279 **HET „BILDKOMPASS" VAN BLAUPUNKT**

ERRATA

Transistor bandrecorder - RB jan. '58 blz. 18/19.
De schakelaar S1c (fig. 1) moet in de opnamestand
gesloten zijn.
Universeel anodevoedingsapparaat - RB jan. '58 blz. 35
De polariteitstekens + en - bij de uitgangsklemmen
„Condensator", „Constant" en „Regelbaar 350 V" moe-
ten onderling worden verwisseld.



SPECIALE RECORDING AANBIEDING

„SCOTCH” recorder geluidsband IS NIET DUUR
1100 m Type 190-A langspeeltape f 55.60

Hieruit maakt u 2 banden van 540 m
Of 3 banden van 360 m of 4 banden van 270 m

Een besparing van ca. 25 % op de prijs dus!

LEDIGE „SCOTCH” PLASTIC SPOELN

18 cm (360 m) / 1.25 - 13 cm (180 m) 75 ct.

„BEL CLEER”

Een goede Amerikaanse importband
DE GOEDKOOPSTE DIE ER BESTAAT!

540 m (18 cm spoel) / 15.95
360 m (15 cm spoel) / 14.95 (met schakeltape en aanl.band)
270 m (13 cm spoel) / 9.85 - 70 m (8 cm spoel) / 3.95

Niet naar zin, geld terug!!



PHONOTRIX

MINIATUUR BANDRECORDER

f 199.—

Compleet met dyn. luidspreker, dyn. microfoon, 70 m Scotch 190-A band en twee spoelen. Uitvoerige handleiding in twee kleuren.

50 uren speelduur met vier zaklaataarnbatt. van 1½ V (/ 1.40 totaal).

Gevoeligheid: tot 10 m afstand van microfoon.

Voor spraak, geluiden, amusementsmuziek en opname van telefoongesprekken



KRISTAL-OORTELEFOON, miniatuurmodel, slechts f 2.75. Past op elk radiotoestel en op elke recorder

SIERLIJSTEN

voor afwerking van radio- en recorder-kasten - koffers - luidsprekers, in brons-metaal en plastic (ook voor sierventers) per meter vanaf f.2.—

RECORDERDECK „PETROVOX”

f 267.50

- 3 motoren-deck
- Uitgebreid frequentiegebied
- Voor 500 m bandspoelen (750 m langspeelband)
- Voor 19 en 9½ cm of 9½ en 4½ cm bandsnelheid
- Eenknops bediening
- Leverbaar met handklokje en/of oogvenster

Uitvoerige bouwbeschrijving met werktekening voor zelfbouw van bandrecorder f 1.50



Radio Peeters

VAN WOUSTRAAT 74 en 84 - AMSTERDAM Z.
Telef. 728060 en 734757 (na 6 uur 133051 en 734758).
Postgiro 128037 - Postbox 739

Levering ook op conditie (25 % direct en restant in 6 of 12 maanden)

WAT NIEUW IS EN GOED - Wij hebben het!

De populaire bandrecorder

«Handy Sound Master»

Een zeer betrouwbaar geluidsregistratie-apparaat.

Zeer eenvoudige bediening - Natuurgetrouwe weergave van het opgenomen geluid!

Dit „MASTER" type is 'n zeer verbeterde uitvoering van de reeds bekende „Handy Sound" bandrecorder, waarvan er reeds duizenden tot volle tevredenheid over de gehele wereld worden gebruikt.

De „HANDY SOUND MASTER" is thans voorzien van ingebouwde versterker voor weergave met PEERLESS OVAAL luidspreker — mengmogelijkheid voor twee kanalen. Opname-ingangen: microfoon - teletap - radio en pick-up. Bandsnelheid 19 cm/sec. Dubbelsporig opnamesysteem. Toonbereik met eigen versterker 40...6500 Hz met uitwendige versterker 25...10.000 Hz. Netspanning 220 V 50 per. Voor export 110/240 volt 50 of 60 per. Opname indicatie (magisch oog).

Versterker: twee dubbel buizen - uitgangsvermogen 2 watt onvervormd. Uitgangsspanning ca. 1 volt voor uitwendige versterker.

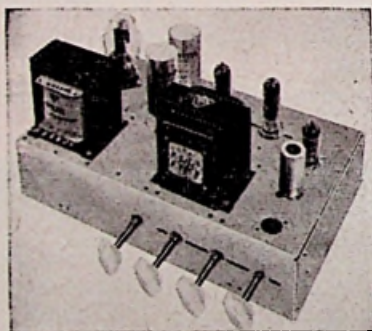
De „HANDY SOUND MASTER" bandrecorder wordt compleet geleverd met: Kristalmicrofoon - 150 meter opnameband - lege haspel en radio-opname snoer **f 348.-** voor

(Export uitvoering f 365.—)

Betaling in termijnen is mogelijk.

VERDERE BANDRECORDER BENODIGDHEDEN:

AMROH TAPE 180 meter standaard, 2 × 15 min. 19 cm	f 10.60
AMROH TAPE 360 meter standaard, 2 × 30 min. 19 cm	f 17.25
AMROH TAPE 260 meter langspeel, 2 × 22 min. 19 cm	f 14.—
AMROH TAPE 520 meter langspeel, 2 × 44 min. 19 cm	f 22.50
Ledige haspel 180 of 260 meter	f 1.95
Teletap voor registratie telefoongesprekken	f 35.—
Non-stop haspel voor 2 minuten band	f 22.50
Voe'schakelaar „Handy Sound Master"	f 22.50
SNELWISSER, wist 360 meter band in 3 sec.	f 12.40
Blanco band, 25 meter rood-groen-wit (beschrijfbaar)	f 1.85
Plakpersje voor reparatie en montage	f 1.15
Plakpersje voor reparatie en montage	f 1.85



Voor „WW" van uw „HANDY SOUND MASTER" bandrecorder

«ULTRAFLEX 2»

Hi-Fi versterker

Compleet leverbaar in bouwdoos. Balanstrap met 2 × EL84 - 9 watt nuttig uitgangsvermogen.

Prijs bouwdoos **f 135.-** zonder kast en buizen

Prijs KAST „ULTRAFLEX 2"

Prijs buizen:

ECC82 - ECC83 - 2 × EL84 en AZ1 ... f 29.60

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



A. VALKENBERG N.V.

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

IN ELKE PLAATSE VAN NEDERLAND IS EEN VALKENBERG EN VASTE KLANT!

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

Fantastisch voordelige aanbieding bij

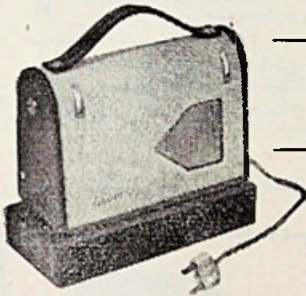
VALKENBERG

EEN DRAAGBARE RADIO

(als complete bouwdoos) voor **49.50!**

Begin nu om 's avonds deze volwaardige draagbare radio-ontvanger in elkaar te zetten, dan hebt u straks overal - uit en thuis - volop plezier van de

Escorto portable radio
voor de helft van de normale prijs



Dit is het resultaat van gezellige avondbezigheid: zélf gemaakt, precies of hij zó uit de winkel komt waar hij 99.50 kost!

Bij **VALKENBERG** staan **500 COMPLETE BOUWDOZEN** voor dit apparaat klaar voor de ongelofelijk lage prijs van **49.50**

Exclusief batterijen die steeds verkrijgbaar zijn voor **f 8.75** tezamen.

49.50!

Wilt u het apparaat speelklaar voor het lichtnet dan kunt u hierbij bestellen de onderdelen voor het net-voedings apparaat voor de zeer verlaagde prijs van **9.75**. Oorspronkelijke prijs (gemonteerd) **35.—**

COMPLEET. Als men bij Valkenberg zegt compleet, betekent dit ook géhéél compleet, met alle onderdelen, montagemateriaal, buizen, kast, bouwschema en duidelijke handleiding.

TECHNISCHE GEGEVENS: Golfgebied: 185-555 m. Buizen: Spaar-serie DK96, DF96, DAF96 en DL96. Afstemming: draaiknop met kleur-indicatie. Ingeb. ferrietstaaf met richt-effect. Afmetingen: 20 x 14 x 8 cm. Gewicht zonder batterijen 1050 gr.

Ga vandaag nog naar Valkenberg of bestel onmiddellijk per post, dan wordt de *Escorto* bouwdoos u onder rembours toegestuurd.

De voorraad kan niet worden aangevuld, haast u dus.

BOUWSCHEMA „ESCORTO” los verkrijgbaar à **f1.50**

U loopt geen risico. Valkenberg staat achter u.

en garandeert u te allen tijde een prima ontvangst.

A. VALKENBERG N.V.

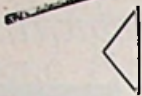
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 184 022 (4 LIJNEN) AMSTERDAM (W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN





meer dan 140 pagina's



*Handig en makkelijk
om steeds bij de hand te hebben!*

Een overzicht van alles wat er voor radio en electra wordt geboden:

VALKENBERG'S RADIO - ELECTRA PRIJSCOURANT NO. 10

F 1.-

Bij gebruikmaking van de eerste bestelbon voor een bestelling van f 25.- krijgt u de kosten van de prijscourant terugbetaald



Wat u er allemaal in vindt:

- alle radio-onderdelen die thans op de markt zijn
- alle elektrische materialen: snoer, draad, schakelaars, stopcontacten enz.
- alles op het gebied van platenspelers en wisselaars
- een enorme sortering elektrische huishoudelijke apparaten

Wilt U weten:

wat de goedkoopste transformator kost? welke soorten condensators wij allemaal hebben?

wat een driewegs steker kost?

Op deze en 1001 andere vragen geeft onze prijscourant het antwoord. Stuur f 1.- per postwissel of giro 219857 onder vermelding van letter RB en U ontvangt per omgaande deze onmisbare prijscourant.

VALKENBERG

Kinkerstraat 216-222 (Radio en electra)

Kinkerstraat 250-258 (Huish. artikelen)

Amsterdam - W. Tel. 184022 (4 lijnen)

**SPIKSPLINTERNIEUW...
SENSATIONELE PRIJS...**

Bestel dus direct zo'n

Originele Amerikaanse koptelefoon

voor **f 4.95** type DLR 5
met 2 meter snoer
— verpakt in doos

Profiteer van deze exclusieve VALKENBERG-aanbieding. Maar doe het direct vóór wij uitverkocht zijn. Hier zijn de bijzonderheden:

- Eigen weerstand 2×25 ohm
- Zeer gevoelig freischwinger type
- Geschikt voor elke batterij-, transistor- en kristalontvanger
- Functioneert perfect als huistelefoon door één schelp als microfoon te gebruiken
- Geschikt voor slechthorenden: aan te sluiten op een laagohmig radiotoestel

Denk aan de prijs... slechts **f 4.95**



VALKENBERG

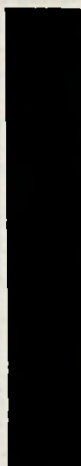
Kinkerstraat 216-222 (Radio en electra)

Kinkerstraat 250-258 (Huish. artikelen)

Amsterdam - W. Tel. 184022 (4 lijnen)

Standard Electric buizen

bewijzen
dat er verschil
bestaat!



Natuurlijk is er verschil! Onze buizenfabrieken zijn gewend te produceren voor Industrie en Overheid. Omdat ze dit

al jaren doen, zijn de speciale eisen van deze afnemers bepalend voor de kwaliteit van het fabrikaat.

Het is daarom voor U van groot belang, dat deze fabrieken hun productie onlangs konden verhogen. Nu zijn deze buizen in een steeds groeiend aantal typen ook voor U, serviceman en amateur, verkrijgbaar.

Maak nu kennis met buizen, die een wereldnaam bezitten, want



Buizen zoals ze behoren te zijn, heten

Standard Electric buizen

Europese en Amerikaanse code op elke buis!

Nederlandse Standard Electric Mij N.V. International Telephone and Telegraph System
1 - GRAVENHAGE



GEVASONOR *long run*

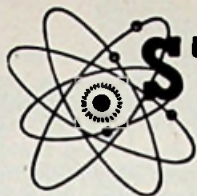
groot frequentiebereik	65 meter - 2 x ¼ uur - 4,50
hoge gevoeligheid	260 meter - 2 x 1 uur - 14,-
lage prijzen	520 meter - 2 x 2 uur - 22,50

Gevasonor long run geluidsband is een product van

GEVAERT

een wereldnaam voor gevoelig materiaal!

10 jaar eldorado voor de radioamateur



STUUT en BRUIN

Voor de vele gelukwensen, welke wij bij ons 10-jarig bestaan op 19 maart j.l. mochten ontvangen, zijn wij u allen zeer dankbaar. U kunt ervan overtuigd zijn, dat wij op de ingeslagen weg zullen doorgaan en dat wij u met ons technisch advies zullen blijven dienen.

Als eerste in de nu volgende periode zullen wij een boekje laten verschijnen, waarin u beschrijving, schema's en toelichting zult vinden op het **nieuwe GSB Jubileum Recorderdek**, waarin zowel complete- als vóórversterker van uitzonderlijke kwaliteit zijn verwerkt.

DE MEEST GESORTEERDE ZAAK op elektronisch gebied in Nederland

SHOWROOM
Radio, Televisie en
Technische Dienst

PRINSEGRACHT 40,
Telefoon 111516

Radio-onderdelen,
Recorders - Meters
Technisch advies

PRINSEGRACHT 34,
Telefoon 110758

Grammofoonplaten
Hi-Fi demonstratiekamer
Afspeelapparatuur

PRINSEGRACHT 23,
Telefoon 111851

Giro 283062 - 's-GRAVENHAGE

Mic 39-1



Afmetingen:
lengte: 12 cm
diam.: 2.75 cm
kabel lengte: 1.5 m
frequentiebereik: 30-12000 Hz
capaciteit: 880 pf
prijs: f 30.- incl. standaard

acos producten

altijd aan de spits!

- kristal microfoons
- kristal pickupelementen
- kussenluidsprekers
- saffieren
- keramische pickupelementen
- pickuparmen

Het Acos-programma omvat voorts nog de productie van alle saffieren, ook voor oudere elementen.
DEZE ZIJN UIT VOORRAAD LEVERBAAR.

Vraagt uitgebreide documentatie aan bij **ACOUSTICAL HANDEL MIJ N.V.**
James Wattstraat 60, Amsterdam-O. - Tel. 746228-746229

„geen enkele vakman,

die de een of andere functie in de radio- en/of TV-techniek heeft of in de elektronica werkzaam is, kan zonder **FUNKSCHAU**, wanneer hij tenminste niet de praktische kant van zijn beroep wil verliezen.”



Funkschau

**VAKBLAD VOOR AMATEURS, RADIO-,
TV- EN SERVICE-TECHNICI**

verschijnt **IEDERE VEERTIEN DAGEN**
met:

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

ABONNEMENT:

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

**FUNKSCHAU IS OOK BIJ UW
HANDELAAR VERKRIJGBAAR!**

- Aan geïnteresseerden wordt van deze tijdschriften een proefnummer en/of uitvoerige folder toegestuurd.
- Abonnementen kunnen op ieder tijdstip ingaan.

De Muiderkring n.v.

Uit de archiefkast

XXIV

HET zal omstreeks 1932 zijn geweest toen er op Prinsjesdag voor de eerste maal fonkelend werd uitgepakt.

In die zin dan dat voor de eerste maal Oost- en West-Indië mee zouden luisteren naar de uitzending van de plechtigheden bij de Opening van de Staten Generaal. Via Koolwijk en „Nora” stond de kolenkelder onder de Ridderzaal (plaats van de technische dienst!) in doorlopende verbinding met beide gebiedsdelen, alwaar een select gezelschap met hoofdtelefoons luisterde.

D. Hans, hoofdredacteur van het „Vaderland”, beschreef de sfeer van afwachten op het Binnenhof en moest daarbij nog al eens terugvallen op de bewegingen van de hoofdcommissaris van Politie, de heer Van 't Sant. „Daar zie ik de heer Van 't Sant bij de fontein in gesprek met een van zijn hoofdinspecteurs, blijkbaar is er nog een laatste organisatie-rimpel glad te strijken.”

„Ja, dames en heren, nu schijnt de stoet toch te naderen, want daar zie ik de hoofdcommissaris Van 't Sant, beheerst, maar gespannen naar de diplomatenin-gang schrijden.” En een ogenblik later als de verwachting zich niet heeft gerealiseerd: „Nu staat hoofdcommissaris Van 't Sant bij de deur van de Raad van State en kijkt op z'n horloge; een polshorloge om nauwkeurig te zijn.”

De spanning van het afwachten is nu maximaal en zij zou gevaar lopen weg te lekken als de verschijning van de rijknecht-majoor, steevast door onervaren verslaggevers Oppers'almceester genoemd, haar niet stevig vasthiel.

In „de kelder” wordt met Batavia getelefoneerd alsof 't met Rijswijk was — zo goed is de verbinding — „hoe ontvangt u daar?” luidt de vraag. „Best!” antwoordt Indië, „alles komt keihard door, maar men maakt zich hier ongerust over de vraag waar de heer Van 't Sant op het ogenblik is; we hebben 'de laatste drie minuten niets over 'm gehoord en hij moet toch wel ergens staan.”

De schetterende fanfares van het cavalerie-escorte, de commando's tot de ere-wacht en de inzet van het „Wilhelmus” door de Koninklijke Marinekapel maakte een antwoord onmogelijk want de aandacht van de technicus was nu exclusief voor „de knoppen”.

Van 't Sant salueerde ...

W. VOGT

„Stereofonische” grammofoonplaten op komst!

WELKE omvang het zal aannemen, weten we niet, maar dat ze komen, staat wel vast. Die „ze” zijn een nieuw type grammofoonplaten, uiterlijk gelijk aan de thans gangbare LP's en 45-toeren plaatjes, maar gesneden volgens een procédé waarbij in de groef tegelijkertijd twee afzonderlijke signalen zijn vastgelegd, zodat een soort stereofonische weergave wordt verkregen, indien bij het afspelen een speciale pickup wordt gebruikt, die de signalen kan scheiden om ze aan afzonderlijke versterkers toe te kunnen voeren; verder is voor elk kanaal een aparte luidspreker nodig. Deze zg. stereoplaten kunnen ook met een gewone pickup worden afgespeeld, in welk geval dan uiteraard alleen enkelvoudige weergave wordt verkregen. Bovendien kan men met de voor dergelijke platen noodzakelijke tweekanaals-pickup ook de gewone platen spelen, zodat het stereo-systeem zowel wat betreft de platen als de afspelapparatuur verenigbaar („compatible”) is met de gangbare grammofontechniek. Op de technische bijzonderheden wordt elders in dit nummer ingegaan, zodat we op deze plaats alle aandacht kunnen schenken aan de perspectieven die deze welhaast revolutionaire ontwikkeling de grammofoonliefhebber heeft te bieden.



Op dit punt is ons enthousiasme bepaald niet onverdeeld. Natuurlijk verheugen wij ons over feit dat vele grammofoonbezitters door een niet al te kostbare uitbreiding van hun apparatuur een in bepaalde opzichten aanmerkelijk betere geluidswaergave deelachtig kunnen worden, terwijl met name de experimenterende amateurs de mogelijkheid wordt geboden om ook hun krachten op (quasi) stereofonische weergave te beproeven. Ook laat het zich aanzien dat de industriële en andere laboratoria het onderzoek op het gebied der stereofonie met grote energie zullen aanpakken zodra ook het grote publiek na kennismaking met de nieuwe platen „stereo-minded” is geworden. En hiermee raken we een kant van de zaak, die ons enthousiasme weer doet bekoelen; want wat is het geval?

We hebben hier namelijk niet te maken met een eerste toepassing van een nieuwe vinding die — na verdere technische ontwikkeling — wellicht ongekende mogelijkheden in zich bergt, maar met een al meer dan een kwarteeuw oud systeem, dat destijds door de knapste koppen van het E.M.I. concern (HMV - Columbia - Capitol enz.) werd ontwikkeld en grondig beproefd... maar tenslotte „gewogen en te licht bevonden”. Het is helaas behept met principiële tekortkomingen. Enkele jaren geleden heeft echter 'n aantal firma's dit oude, ietwat kreupele paard weer van stal gehaald en het — dank zij de sinds de 30'er jaren enorm verbeterde grammofontechniek — zover kunnen dresseren dat het nu redelijk-wel het stereokarretje kan trekken. Van hen, die dit tot stand brachten ongetwijfeld een prestatie die onze bewondering afdwingt. Maar als kater na de eerste vreugdeeros zitten we met het feit, dat de komst van de stereo-platen niet het begin, maar praktisch gesproken — het einde van een ontwikkeling is terwijl de stereofonie als zodanig nog in de kinderschoenen staat!

Voor de toekomst dreigt hier het gevaar van verstarring i.p.v. snelle vooruitgang

De N.S.F. te Hilversum bestaat 40 jaar

DE 27e februari van het jaar 1918 was een belangrijke dag voor de Nederlandse industrie en voor Hilversum in het bijzonder: op die dag werd namelijk de Nederlandse Seintoestellen Fabriek opgericht door een handjevol ondernemende mannen met vooruitziende blik. En thans vierde deze fabriek, die inmiddels een naamsverandering heeft ondergaan en officieel bekendheid geniet als „N.V. Philips Telecommunicatie Industrie”, haar 40-jarig jubileum.

HOE die oprichting precies in zijn werk is gegaan werd, naar wij vernemen, op de eenvoudig gehouden herdenking op briljante wijze uit de doeken gedaan door de 82-jarige heer Hudig, die als enig overlevende van de oprichters hiertoe was uitgenodigd: het waren de reders en de militaire instanties, die reeds tijdens de eerste wereldoorlog, of liever gezegd, juist dóór die oorlog tot de overtuiging waren gekomen, dat volkomen onafhankelijkheid van het buitenland op het gebied van radio was geboden.

Dat de praktische uitvoering van deze

plannen maar niet zo één twee drie voor verwezenlijking vatbaar zou zijn, dat geloofden de praktische en voorzichtige oprichters evenwel zelf niet, want de vooroorlogse internationale afspraken op radiogebied lieten maar weinig mogelijkheden voor zelfstandige exploitatie over; vooral Marconi had een stevige grip op ons land.

De eerste stap was, de exploitatie van scheepsenders in handen te leggen van de inmiddels opgerichte maatschappij „Radio Holland”. In feite was Radio Holland als een typisch nuchtere vorm van samenwerking tussen de rederijen te beschouwen.

STEREOFONISCHE GRAMMOFOONPLATEN (vervolg)

op het gebied van de geluidsreproductie, want men zal uit commerciële overwegingen geneigd zijn de ontwikkeling van de stereofonie te richten op de beperkte mogelijkheden van de grammofoonplaat, i.p.v. een medium te scheppen dat geheel voldoet aan de eisen die stereofonische weergave zal stellen.

Om de grote massa met tweekanaals weergave vertrouwd te maken, is de grammofoon heden ten dage natuurlijk het aangewezen medium, maar of de ware muzikliefhebber met de invoering van stereoplatten zal zijn geënde, valt o.i. sterk te betwijfelen. Om te beginnen is er een kwalitatieve achteruitgang aangaande vervorming en ruis en daarnaast zal er aan de opnametechniek (keuze en plaatsing van microfoons, e.d.) nog heel wat gedokterd moeten worden voordat de tweekanaals weergave niet alleen anders maar werkelijk beter zal klinken dan wat met een éénkanaal systeem is te bereiken. En dat lijkt ons alleen mogelijk met de band als medium.

In dit licht gezien is het dan ook tekenend dat — op het moment dat wij dit schrijven — de grote grammofoonconcerns waaronder ook Philips (pioniers op stereofonie-gebied) en E.M.I. (uitvinders van de stereoplaat!) een afwachtende houding aannemen.

Alleen een aantal kleine maatschappijen in Amerika zal tegen het einde van dit jaar stereoplatten op de markt brengen — Audio Fidelity Records is de eerste, die er reeds een uitbracht — terwijl het schijnt dat Decca dit in Europa zal doen. De pickup-fabrikanten zijn uiteraard ook druk in de weer.

Het eerst verscheen Fairchild op de markt met een exemplaar van liefst \$ 250 en andere Amerikaanse fabrieken hebben tweekanaals groeftasters in productie waarvan de prijzen variëren van \$ 60 tot \$ 17,50, inclusief diamanten naaldpunt. In Europa is ELAC (Duitsland) ook al gereed en heeft een geslaagde demonstratie voor handel en pers gegeven.

In ons land zou Ronette Ronette niet zijn, als ook zij niet een stereo-kristal-pickup hadden ontwikkeld. Die komt zeer binnenkort in de handel tegen een schappelijke prijs.

Zoals de zaken nu staan, geeft de grammofoonwereld een nogal verwarde situatie te zien en het zal zeker wel een jaar duren voordat zich een duidelijk beeld aftekent ten aanzien van wat we nu nog de „stereo-rel” zouden willen noemen. Intussen kan wel reeds van een mijlpaal in de grammofoon-techniek worden gesproken, maar of deze het smalle pad naar werkelijkheidsweergave zal markeren dan wel 'n afzwenking naar de brede hi-fi weg, is vooralsnog een open vraag. Was er niet reeds, als teken aan de wand, de plotselinge rage om uitsluitend vier-snelheden platenspelers op de markt te brengen, terwijl de 16toeren plaatjes uiterst schaars blijven?

In een volgend nummer hopen wij dan ook een artikel te publiceren over de vraag in hoeverre en onder welke omstandigheden tweekanaals (stereofonische) weergave van muziek enig voordeel kan bieden boven de éénkanaals geluidsreproductie met toepassing van meer dan één luidspreker.

MODEL VAN HET BEELD van Pieter Starreveld, dat door het personeel aan de directie werd aangeboden.

Een tweede stap was de vervaardiging van dit zender- en ontvangermateriaal, dat voorheen grotendeels uit Engeland afkomstig was, doch toch ook wel van 'de thans nog bestaande firma's als Smitt in Bilthoven.

De Nederlandse Seintoestellen Fabriek was de vorm, waarin de fabricageproblemen gegoten werden; 'de leiding werd toevertrouwd aan wijlen A. Dubois een kundig marineofficier met een speciale affiniteit tot 'de beperkte radiowereld van toen.

De instemming en medewerking van de Marconi Ltd. blijkt uit het aandeel, dat deze onderneming in het oprichtingskapitaal voor zijn rekening nam (nl. 40 %) en met daarnaast de bereidheid om in technische problemen te hulp te komen.

We willen de ontwikkelingsgang niet op de voet volgen; deze vertoont het vertrouwde beeld van het beginnen in kleine schuurtjes met groot optimisme, in dit geval geschraagd door een hechte financiële basis, die echter spoedig te zwak bleek.

Zoals wij nu zo langzamerhand wel geleerd hebben na enige oorlogen, plofte 'de economie in ons land na de vorige wereldoorlog gezwind in elkaar en vinden we de N.S.F. bezig met het maken van kozijnen, oliestookinrichtingen, scheepskompassen en als speciale liefhebberij van 'de directeur, een rijwielfabriek (die nu nog bestaat als familiebezit).

Toch maakte men scheepzenders bij de vleet voor Radio Holland, voerde stunten uit met de Beurs-zender, verschaftte het uit die dagen bekende persbureau Vaz Dias de primeur van de berichtendienst per radio en kwam men tot de geboorte van de Nederlandse Omroep. Dit werd voornamelijk het geval, toen Philips in Eindhoven, die sinds de oprichting van de N.S.F. reeds met een commissaris-plaats was vertegenwoordigd, meer actief in de onderneming werd betrokken. Overeenkomstig het verhaal „Olie voor China's Lampen” kwamen er zenders in Hilversum, terwijl Eindhoven 'de „zingende torens”, de antennemasten verschaftte. En die zenders kwamen om luisteraars te kweken: de eerste serie Philips ontvangers zag in Hilversum het leven.

Toch kan men zeggen, dat het tijdvak vóór de tweede wereldoorlog uitsluitend gewijd was aan 'de zenders, die niet alleen in ons land maar over de gehele wereld werden geplaatst, te land, ter zee en in de lucht. Na 'de laatste oorlog moest praktisch gesproken opnieuw worden begonnen; de voet

In de jaren, volgende op de eerste wereldoorlog, maakte de wereld kennis met het „verschijnsel „omroep”. Op 21 juli 1923 kwam de N.S.F. in de lucht met een experimentele omroepzender, die in het fabriekslaboratorium was opgesteld.

waarop het bedrijf rustte werd verbreed door de fabricage van apparatuur voor lijn- en automatische telefonie en radartechniek aan het programma toe te voegen.

Nieuwe fabrieken werden gebouwd in Huizen en in Den Haag; het stambedrijf in Hilversum was reeds onherkenbaar vergroot en puild uit zijn jasje, terwijl het aantal werknemers tot ongekende hoogte is gestegen. Dat deze opgaande lijn niet kon blijven stijgen is te voorzien; 'de vervaardigde telefonie-apparatuur moest in hoofdzaak dienen om in de oorlog verloren gegane uitrustingen te vernieuwen en de snelle groei op te vangen. Nu dit is geschied, ons land financieel aan de grond zit en op de wereldmarkt 'de concurrentie sterker is dan ooit, breekt er voor de Nederlandse industrie een moeilijke tijd aan; ook de P.T.I. ondervindt terdege deze terugslag, maar de ruggesteun van het machtige moederbedrijf in Eindhoven achter zich wetend, zal men in Hilversum er stellig in slagen de naam Philips ook in de toekomst hoog te houden.

Als nouveauté in de jubileumvierings-techniek heeft men het personeel niet alleen in het Hilversumse bedrijf doch ook in de bedrijven Huizen en Den Haag mede kunnen laten leven met de sober gehouden herdenkingsplechtigheid te Hilversum via een eigen televisieuitzending; zodoende kon het er getuige van zijn, hoe hun geschenk aan 'de directie, een toepasselijk standbeeld, werd onthuld en aangeboden. Ook buitenstaanders hebben dus het beeld behoorlijk moeten kunnen ontvangen, zij het dan ook zonder geluid want 'dat werd blijkbaar per kabel doorgegeven. Maar ook zonder dat de tekst voor hun verstaanbaar was, moeten ze onder de indruk zijn gekomen van de grote vitaliteit, 'de jubelust en energie van de heer Hudig, oud-directeur van de K.N.S.M., die voor de vuist weg de oprichting memoreerde met een elan, dat aan Churchill doet denken.

Neen, we 'wijfelen er niet aan, dat deze zelfde heer met zijn mede-oprichters en niet te vergeten de heer Philips, veertig jaar geleden een stukje empire-bouwing heeft weggegeven, dat weliswaar slecht te verenigen is met de huidige onvolprezen geleide economie, doch dat ons volk thans in de vorm van dit jubilerende bedrijf een blijvende plaats bezorgd heeft in de wereld van de telecommunicatietechniek.

Als aandenken aan deze heugelijke dag heeft de directie van de P.T.I. alle personeelsleden een gedenkboek aangeboden, waarin het wel en wee van de „N.S.F.” op onnavolgbare wijze is vastgelegd voor het nageslacht door Willem Vogt, die als geen ander van zeer nabij getuige is geweest van het vallen en opstaan van deze in meer dan één opzicht unieke vaderlandse industrie.

Niet alleen, dat deze man van uitzonderlijke allure de oprichter en organisator van de Nederlandse omroep is geweest, maar nu nog is hij de scherpe opmerker en vaardige scribent, 'die ons met dit gedenkboek „Spanne en Spanningen” een interessant beeld geeft uit de geschiedenis van de N.S.F. en de Omroep, die, dank zij Vogt, zo nauw verweven zijn.

Dr. BLAN



Schrijvende KSB...

werd in Groot Brittannië ontwikkeld door H. F. Charlo te. Hierbij vindt een speciale papiersoort toepassing, die zwart kleurt op plaatsen waar gelijk- of wisselstroom door de papierlaag wordt geleid d.m.v. een metalen stift aan de ene zijde en een vlakke elektrode aan de andere kant. Het beeldscherm van de schrijvende KSB is voorzien van een groot aantal ingesmolten draadjes, die aan weerskanten juist even buiten de glaswand uitstekten. Zij vormen een raster en dienen om de elektronenstraal in de buis a.h.w. naar buiten te geleiden. Het gevoelige papier komt tegen het beeldscherm en wordt aangedrukt met een metalen plaat, welke is verbonden met de katode van de buis, zodat de stroomkring dwars door het papier is gesloten. De langs de draadjes den „vegende” straal tekent op deze wijze een uit puntjes bestaand beeld op het papier.

D8-58-2

Cuba...

is na de V.S.A. het tweede land waar kleurentelevisie is ingevoerd. Een der commerciële TV-maatschappijen al-Jaar bracht op 16 december de eerste kleurentuitzending en na half januari worden regelmatig programma's in kleuren gegeven.

D9-58-1

Het Tecnetron...

is een nieuw type halfgeleider-triode, qua voorkomen en afmetingen gelijkend op 'n transistor, maar zich daarvan onderscheidend door principieel andere opbouw en werking. Het tecnetron is n.l. een spanningsversterker voor zeer hoge frequenties en heeft karakteristieken als een pentodebuis. De naam is gevormd door de combinatie van de twee eerste letters van de naam zijns geestelijken vaders, de Fransman S. Teszner, en de initialen CNET van het Centre National d'Etudes des Telecommunications, alwaar het tecnetron werd ontwikkeld, terwijl de laatste letters de gebruikelijke uitgangsvormen van al wat elektronisch is. Het tecnetron bestaat uit een n-type germaniumstaafje van 2 mm lengte en 0,5 mm dikte met in het midden een vernauwing — hals („goulot”) genaamd —

waaromheen een ring van indium is gelegd, die met het germanium 'n keerlaag vormt. Aansluitdraden zijn gesoldeerd aan de uiteinden van het germanium staafje en aan de indiumring. Eerstgenoemde vormen resp. katode en anode, de hals is de stuur-elektrode. Praktische schakelingen hebben veel gemeen met die van buizen: Positieve anodespanning van ongeveer 50 V wordt aangelegd via een belastingweerstand, de hals krijgt een negatieve voorspanning van ca. 10 V; de ingangsimpedantie is enkele megohms en slechts 0,2 pF, de inwendige weerstand ligt in de buurt van 1 MΩ. De steilheid neemt toe met de frequentie en bedraagt ca. 0,1 mA/V bij 10 MHz en 0,8 mA/V bij 300 MHz.

Op 285 MHz werd 13 db versterking verkregen bij een bandbreedte van 11,4 MHz en op 454 MHz 9 db bij 29 MHz bandbreedte. In klasse A instelling kan op 500 MHz nog een output van 15 à 30 mW worden bereikt. De anodesipatie van het prototype is 125 mW.

F1-58-2

De bibliotheek...

van 'de universiteit van Virginia (V.S.) heeft een aantal televisie lijnverbindingen met twee leeszaalen. Daar kunnen de studenten telefonisch opgeven welk boek zij wensen in te zien, waarna de bibliothecaris-assistent 't gevraagde werk voor een TV-camera legt. Voor het beeldscherm in 'de leeszaal zit de student te lezen en hij kan m.b.v. een inrichting voor afstandbediening zelf 'de bladzijden om slaan.

A2-58-1

Grammofoonplaten

van zeer dun doorschijnend celluloseacetaat (dikte slechts 0,075 mm) worden thans in Groot Brittannië vervaardigd ten dienste van fabrikanten van massa-verbruiksartikelen om ze — als extra attractie voor de klant — op hun verpakking aan te brengen. Deze uit Amerika stammende „Rainbow” platen laten zich met een snelheid van 5000 stuks per uur op kartonnen dozen plakken, zijn verkrijgbaar in 78 o.p.m. versie (5 inch diam. speelt 70 sec., 7 inch geeft 140 sec.), terwijl ook LP uitvoeringen kunnen worden gemaakt. Desgewenst

kan een perforatie in 't karton rondom het plaatje worden aangebracht om het uitknippen te vergemakkelijken. De weergavekwaliteit schijnt redelijk te zijn, de opnamen beslaan hetzij uit populaire deuntjes, kinderversjes of een reclametekst. Alleen de titel en een codenummer zijn op het celluloselaagje aangebracht; verdere teksten kunnen op het karton worden gedrukt, onder de doorzichtige plaat. Everest Plastics Ltd. te Londen levert de apparatuur. de Carton Division of E.S. & A. Robinson, Ltd. te Bristol verwerkt ze in haar fabriek voor verpakkingsmaterialen

E4-57-12

Weer NAB...

— National Association of Broadcasters — is de naam van de Amerikaanse vereniging, welke sinds de invoering van televisie NARTB heeft geheten (die R en T van „Radio and Television” werden toen toegevoegd). Men is thans echter tot de conclusie gekomen dat 'dit feitelijk een piconasme, d.w.z. overbodig was, immers houdt het begrip omroep zowel het uitzenden van geluids- als beeldprogramma's in; vandaar de terugkeer naar de oorspronkelijke naam.

A2-58-2

Transoceanic...

heeft een door Zenith (V.S.A.) geproduceerde semi professionele transistor ontvanger welke is uitgevoerd met MG en 7 KG banden, waarvan de hoogste het gebied 20,7... 22,4 MHz bestrijkt (15 m amateur en 13 m omroep). De acht verschillende schaalverdelingen zijn aangebracht op een cilindrische trommel (in 'de lengterichting), welke mee-draait met de golfschakelaar. Er zijn drie antennes: Ingebouwde ferrietstaaf voor MG, een uitschuifbare spriet voor KG en een uitneembare ferrietantenne met zuignapjes voor bevestiging aan een ruit, wanneer de ontvanger in een afgeschermd gebouw of voertuig moet werken, zoals boot, vliegtuig of auto. Tabellen met werktijden, frequenties enz. van vele KG-stations — w.o. diverse stations van scheepvaart- en luchtverkeersdiens — zijn in het deksel ondergebracht.

F1-57-12

Testapparaat voor TV-antennes

DOOR L. FOREMAN

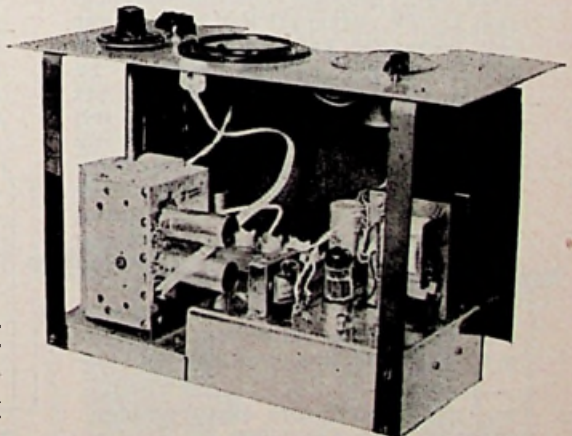
MEESTAL worden TV antennes met behulp van een kompas zo goed mogelijk op de TV zender gericht. Gewone 3- of 4-elements antennes hebben ook geen al te scherpe bundeling, zodat binnen een hoek van 30° (15° links of 15° rechts van de juiste richting slechts weinig verschil in signaalsterkte ontstaat. Het correct richten wordt belangrijker als het binnenkomend signaal zwak is. Men zal dan immers geneigd zijn een gevoeliger antenntype te gebruiken (met meer dan een etage en/of meer elementen) en hiervan is de bundeling scherper. Voor het bereiken van optimale resultaten is het nauwkeurig richten dan wel degelijk noodzakelijk.

In Band I (kanalen 2 t/m 4) worden meestal niet meer dan 2-etage antennes met hoogstens vier elementen toegepast, omdat de afmetingen van dergelijke antennes al vanzelf een beperking opleggen. Voor de antennes in Band III is dat anders. De veel kleinere afmetingen maken het mogelijk tot bv. vier etages boven elkaar te monteren, terwijl tevens een groter aantal elementen kan worden toegepast om de antenne zo gevoelig mogelijk te maken. Door het plaatsen van een aantal etages boven elkaar maakt men de bundeling in het verticale vlak scherper, hetgeen van belang kan zijn om bv. autostoringen te kunnen verminderen. Met een vergroting van het aantal elementen wordt de horizontale bundeling opgevoerd en vooral hierbij komt het op de juiste richting aan. Een combinatie van beide methoden geeft natuurlijk nog meer versterking van het signaal.

Men mene echter niet dat dit als vanzelf gaat. Pas door het plaatsen van vier etages boven elkaar kan het signaal $2 \times$ zo sterk worden als met een één-etage antenne van hetzelfde type. Met twee etages slechts 1,4 maal. Op dit gebied komt men herhaaldelijk onjuiste opvattingen tegen. Een 3-elements antenne kan bij juiste constructie tweemaal zoveel signaalsterkte opleveren als een 1-elements (gestrekte of gevouwen dipool). Om echter het signaal van een 3-elements antenne

nog eens te verdubbelen zal het aantal elementen tot ca. 13 stuks moeten worden uitgebreid. Het is wel duidelijk, dat bij het opvoeren van het TV-sig-naal de kosten een grote rol spelen en het is dus zeer belangrijk om dan ook alles uit de antenne te halen wat er in zit.

Dit kan alleen als met behulp van een meter op het maximum kan worden ingesteld. Het gebruik van de TV ontvanger zelf geeft aanleiding tot moeilijkheden door de automatische sterkteregeling en de minder gemakkelijke beoordeling via het beeld op het scherm. Wel zou — bv. met behulp van een buisvoltmeter de door het signaal opgewekte regelspanning als indicatie kunnen worden genomen. Gemakkelijker is evenwel een los meet-apparaatje waarmee de van de antenne binnenkomende signaalsterkte kan worden bepaald. Dergelijke veldsterktemeters zijn inderdaad in de handel verkrijgbaar (o.a. Klemmt, Rohde & Schwarz, Teweä, Radion e.a.) Sommige zijn uitsluitend voor batterijvoeding geschikt (Teweä, Radion), andere bezitten 'n gecombineerde netspannings- en batterij-voedingsmogelijkheid. Over het gebruik van meetapparaten op batterijen kan men van mening verschillen. Bij een zuinig en verantwoord gebruik zal men er zeker veel plezier van kunnen hebben omdat zonder enige moeite ook op het dak of in de tuin gemeten kan worden ter bepaling van de gunstigste plaats. Naar ons zo van deze en gene ter ore kwam, schijnen batte-



TV-ANTENNE TESTAPPARAAT waarvan in de figuren 2 en 3 constructiedetails zijn gegeven

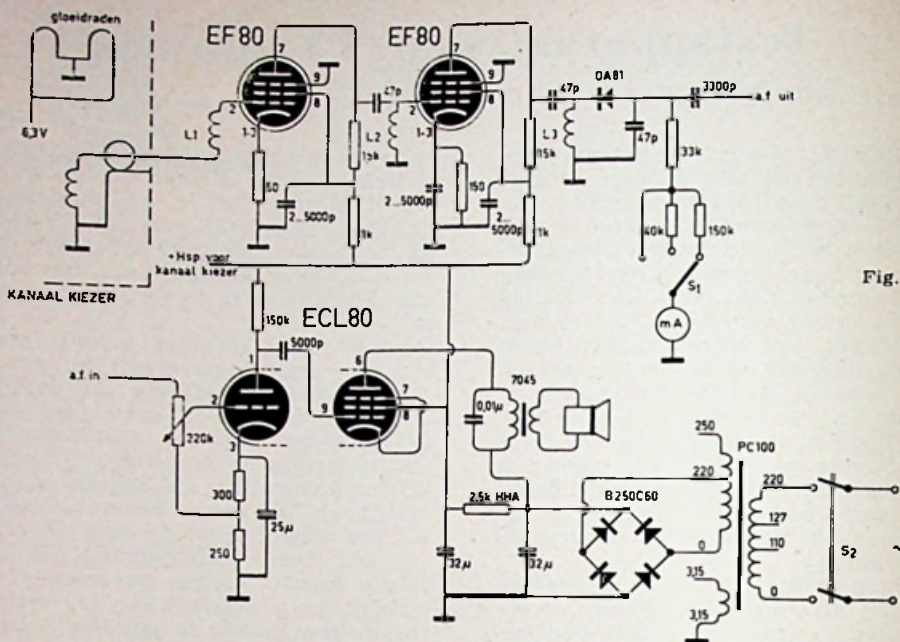


Fig. 2

rijen echter juist te zijn uitgeput als men het apparaat weer eens nodig heeft. De beste veldsterktemeters geven een tamelijk nauwkeurige opgave van de signaalsterkte in microvolt, welke nauwkeurigheid echter navenant moet worden betaald.

Wanneer het alleen gaat om een indicatie van het signaal (d.w.z. méér of minder „sterk”) dan is ook een eigen constructie heel goed mogelijk. Zeer snel krijgt men bovendien de ervaring om te beoordelen welke meteruitslag „normaal” is voor de TV ontvangst in een bepaalde omgeving. Het is dus niet nodig te weten hoeveel microvolt de signaalsterkte in werkelijkheid draagt.

Voor een geschikt antenne-testapparaat bij TV ontvangst kan 't beste van een bestaande kanaalkiezer voor een TV ontvanger gebruik worden gemaakt. Dit toch is het gedeelte dat het meest kritisch is en het moeilijkste zelf kan worden gemaakt. In de handel zijn kanaalkiezers van verschillend fabrikaat verkrijgbaar, zodat dit probleem hiermee is opgelost. De omschakeling op de diverse kanalen geeft een zeer betrouwbare meting voor de betreffende TV zender.

Met een tweetal buizen, die niet al te veel behoeven te versterken, omdat de m.f. „gepiekt” kan worden, kan vol-

doende signaal worden bereikt om met behulp van een germaniumdiode een goed zichtbare meteruitslag te kunnen bereiken. Omdat het slechts weinig meer kost, is ook nog een a.f. buis met een kleine luidspreker voor akoestische controle ingebouwd. Een opmerking is hier wel op zijn plaats: men hoort niet het geluid dat bij de TV zender behoort, maar een ratelend geluid, dat door de synchronisatiesignalen wordt veroorzaakt. De zogenaamde fijnregeling op de kanaalkiezers is niet breed genoeg om ook nog op het geluidskanaal te kunnen afstemmen. Overigens is het TV geluidskanaal zoals wel bekend is, frequentiegemoduleerd, zodat het toch niet zo gemakkelijk zuiver kan worden weergegeven. Verder is in vrijwel alle gevallen de sterkteverhouding tussen beeld- en geluidsdraaggolf gelijk, zodat men rustig op de indicatie van het beeldsignaal kan afgaan om ook met zekerheid het maximale ge-

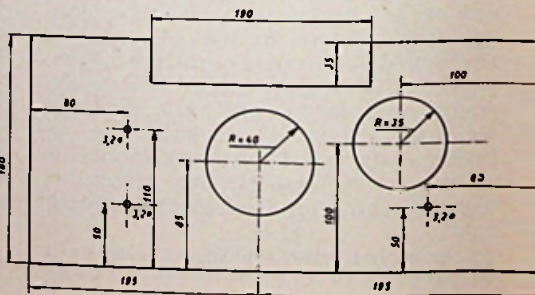


Fig. 2 - MAATSCHETS FRONTPANEEL, materiaal 2 mm aluruminium

**Fig. 2 - SCHAKELING
ANTENNE-TESTAPPARAAT**

L1, 2, 3 ... 22 wdg - 0,3 mm
op Ph. ijzernern.
Cond. 2000 à 5000 pF keram.,
of schijfjestylen .
Cond. 47 pF idem .

Overige condensatoren normale
papiertypen.

Weerstanden: 1 watt Vitrohn.
SI verzv.: X 1, X 2 X 5.
mA-meter 0 ... 0,1 mA
(Neuberger) Ø 75 mm.

Gloedraden in kanaalkiezer
parallel te schakelen.

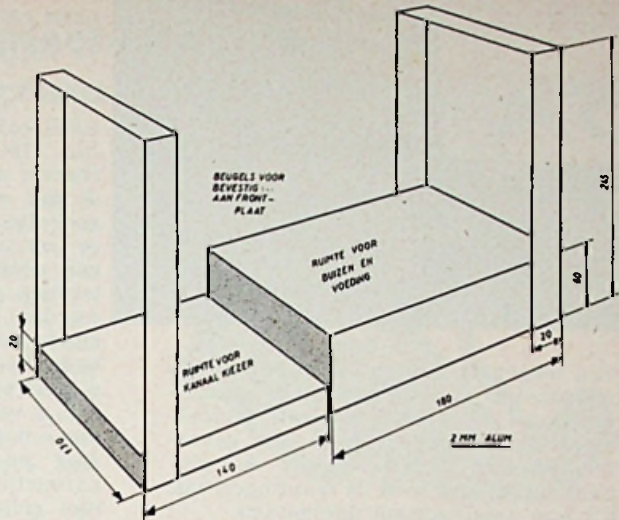


Fig. 3

**MAATSCHETS VOOR HET
CHASSIS**

luidssignaal te verkrijgen. Er is schrijver tot dusver slechts één geval bekend waarbij in een bepaalde opstelling van de TV antenne juist de geluidsdraaggolf zeer sterk werd verzwakt en de beelddraaggolf toch normaal bleef. In een dergelijk abnormaal geval kan men altijd nog met behulp van de correctieschroef in de kanaalkiezer deze zodanig verstemmen, dat met de fijnregeling toch nog juist het geluidskanaal kan worden gehaald.

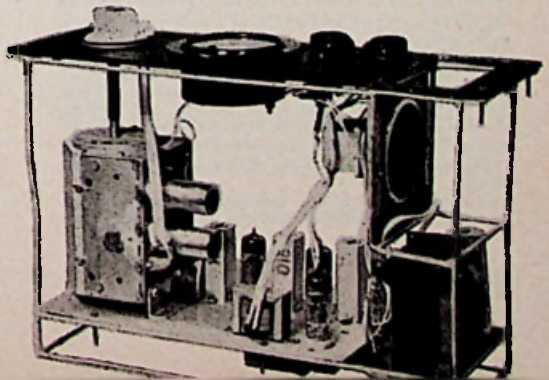
**Montage van het
antenne-testapparaat**

In de gekozen opstelling is de kanaalkiezer vertikaal gemonteerd op een chassis dat feitelijk uit twee delen bestaat. Het verlaagde gedeelte dient uitsluitend als steun voor de kanaalkiezer. Indien de kanten van dit deel van het chassis niet omgezet zouden zijn, zou het onvoldoende stijfheid bezitten. Op het hogere gedeelte zijn de twee m.f. buizen, de eindbuis ECL80, alsmede het voedingsdeel gemonteerd. Een eenvoudige voeding met transformator type PC 100, gelijkrichter in brugschakeling en afvlakking met $2 \times 32 \mu\text{F}$ in combinatie met een weerstand van $2,5 \text{ k}\Omega$ is ruimschoots voldoende. Met behulp van een tweetal beugels hangt het geheel aan een frontplaat van 2 mm dik aluminium. Er is niet gestreefd naar zo kleine mogelijke afmetingen. Er is integendeel uitgegaan van een koffertje voor hangende kaartsystemen, dat in de kantoorboekhandel

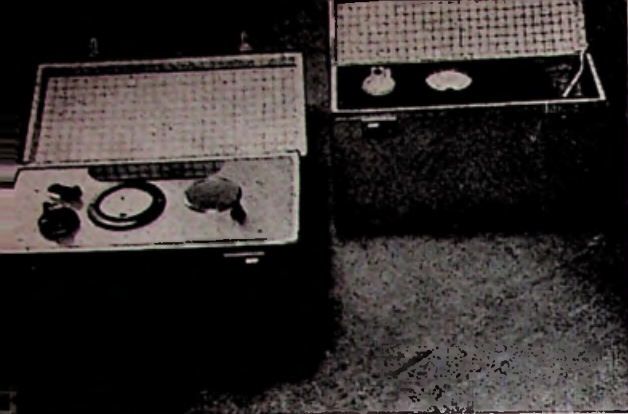
verkrijgbaar is. Het heeft een afneembaar deksel en stevige steunen aan de zijkanten waarop de frontplaat rust en desgewenst ook kan worden vastgeschroefd. Ongetwijfeld is het mogelijk alles in een veel kleiner volume onder te brengen, indien men daarbij ook een passend koffertje weet te vinden. Er is bv. ook nog een smaller type verkrijgbaar. De thans overgebleven ruimte wordt benut voor het opbergen van 'n verlengsnoer, diverse antenneaansluit-snoeren, enz. Hiertoe is een uitsparing in de frontplaat gezaagd terwijl een pertinax schot ongewenst contact met het inwendige van het apparaat voorkomt.

Een gecombineerde netschakelaarsterkteregelaar is boven aan de rechterzijde aanwezig en verder is nog een schakelaar aangebracht om bij een sterk inkomend signaal de meteruitslag te kunnen verkleinen.

De toegepaste onderdelen zijn niet kritisch. Bij de kanaalkiezer passende m.f. transformatoren kan men gebruiken als deze verkrijgbaar zijn. Er is echter ook reeds een uitvoering in gebruik, waarbij in plaats van de bandfilters een drietal spoelen op Philips ijzerkerntjes als enkelvoudige kringen



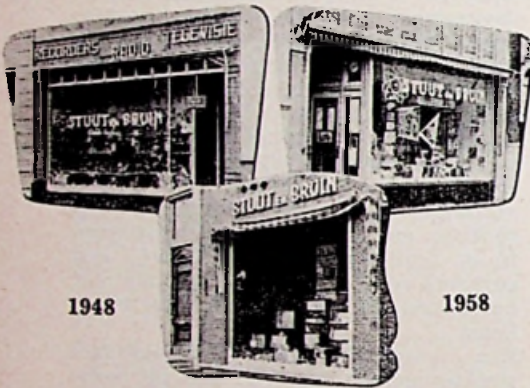
GEWIJZIGD MODEL wanneer het testapparaat in een kleiner type koffertje moet worden ondergebracht.



DEZE BEIDE MODELLEN HEBBEN INMIDDELS BEWEZEN IN DE PRAKTIJK GOED TE VOLDOEN

zijn toegepast. Het aantal windingen is afhankelijk van de gebruikte kanaalkiezer en de er bij behorende middel-frequentie, welke in de meeste gevallen ongeveer 39 MHz zal zijn. Als globaal aantal kan men 22 windingen van 0,3 mm emaille draad aanhouden. Met behulp van een trimzender (even-

tuel ook een roosterdipmeter, zie bv. blz. 118-123 van het boekje: „FM in theorie en praktijk“) kan men vooraf de m.f. versterker afregelen. Nadat dit gedeelte behoorlijk werkt, kan met de er op aangesloten kanaalkiezer plus een antenne de afregeling nogmaals worden gecontroleerd en zo nodig iets worden bijgesteld op een in bedrijf zijnde zender. Men dient hierbij wel te bedenken dat de door een TV zender uitgestraalde beeldtraaggolf afhankelijk is van de beeldinhoud. Er kunnen dus schommelingen in de meteraanwijzing voorkomen. Testbeelden geven natuurlijk geen last, tenminste indien niet gelijktijdig met de zender wordt gemanipuleerd!



10 Jaar Stuut en Bruin

*Jubileum dat waard is gevierd
te worden*

T IEN jaar geleden staken de heren Stuut en Bruin de hoofden bijeen en besloten om te gaan samenwerken. Radio-onderdelen en reparaties stonden op hun programma. Het resultaat was dat zij op 19 maart 1948 op de Prinsegracht 34 in Den Haag een winkel openden waarin de heer Stuut zich zou belasten met de verkoop van onderdelen en de heer Bruin in de servicewerkplaats de solderbout, schroevendraaier en meetapparatuur zou bedienen.

Tien jaar geleden was de markt nog niet overvoerd met radio-onderdelen maar ondanks deze schaarste wist deze jonge firma van AMROH N.V.-Muidten steeds voldoende voorraad te houden zodat Prinsegracht 34 al heel spoedig een centrum werd voor de radio-amateurs uit Den Haag en verre omgeving.

Deze enorme toeloop van amateurs is er de oorzaak van geweest dat de eerste reparatie

die de heer Bruin aannam door hem niet kon worden uitgevoerd: de winkel eiste beide stichters geheel op. Door een gelukkig toeval kwamen de beide firmanten reeds de volgende dag in contact met de heer J. G. van Weezel, die toen de reparatie-afdeling onder zijn hoede nam en thans als winkelchef „op no. 34“ werkzaam is. Wij zeggen „op no. 34“ want in de afgelopen tien jaar zijn er nog twee panden bij gekomen en wel no. 40, waarin de afdeling toestellen is ondergebracht en no. 23, speciaal voor grammofoons enz.

No. 34 bleef het dorado voor de amateur. De grote belangstelling voor de firma Stuut en Bruin is zeker niet in de laatste plaats te

Vervolg blz. 305



Een afbeelding van de oorkonde door het personeel ter gelegenheid van het 10-jarig bestaan aan de directie van Stuut en Bruin aangeboden

Stereofonische weergave met de grammfoon

Twee kanalen in één groef

ZOALS elders in dit nummer uit de doeken wordt gedaan, gonst de grammfoonwereld van berichten over het in de nabije toekomst op de markt verschijnen van stereofonisch opgenomen platen. Op deze plaats zullen wij de technische kant van de zaak belichten om de lezer een indruk te geven hoe het werkt en wat er aan te pas komt om een bestaande grammfooninstallatie geschikt te maken voor (quasi) stereofonische weergave van de nieuwe platen.

Over de verschillende aspecten van stereofonie als zodanig zullen we het lhans niet hebben, we volstaan met de opmerking, dat hier feitelijk nog niet sprake is van echte stereofonie. Waar het namelijk om gaat, is de gelijktijdige overdracht van twee afzonderlijke signalen, ieder afkomstig van 'n aparte microfoon, die worden vastgelegd volgens het reeds in 1931 ontwikkelde en in 1933 door E.M.I. geotrooieerde systeem van A. D. Blumlein. Het principe is als volgt:

Bij het snijden van de plaat is de snijbeitel mechanisch gekoppeld met twee aandrijfsystemen, zodanig, dat het ene de beitel in een bepaalde richting A heen en weer beweegt en het andere in een richting B, precies loodrecht daarop. Signaal A wordt aan systeem A toegevoerd en signaal B aan systeem

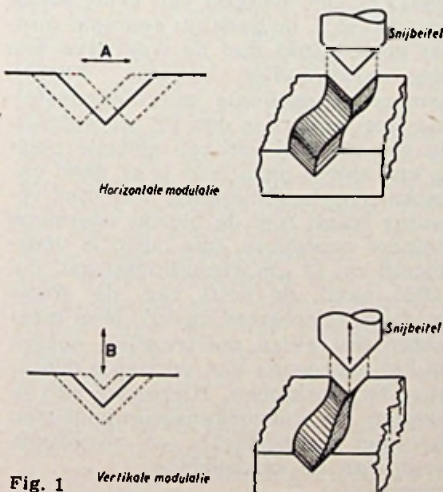
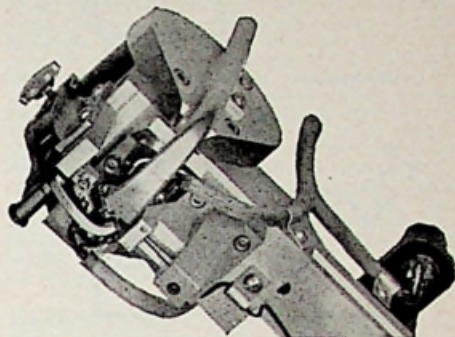


Fig. 1 Horizontale modulatie



DE WESTREX 45°-45° STEREO-SNIJKOP

B. Spelen we deze plaat af met een pickup, eveneens uitgerust met één naald en twee elementen, waarvan ieder alleen reageert op de naaldbewegingen in de bij het betreffende element passende richting, dan zal aan de klemmen van het ene element weer signaal A ontstaan en aan die van het andere signaal B, mits natuurlijk de geometrie van de pickup dezelfde is als die van de gebruikte snijkop.

Het eenvoudigste is dit in te zien indien het ene signaal de groef lateraal moduleert („heen en weer”, zoals gebruikelijk bij de bestaande platen), terwijl het andere de beitel op en neer beweegt en dus een verticale modulatie van de groef veroorzaakt. In fig. 1 is e.e.a. schematisch uitgebeeld.

Een complete installatie voor tweekanaals („binaural”) weergave volgens dit systeem werd verleden jaar reeds door Sugden gedemonstreerd¹⁾ terwijl in Duitsland Telefunken-Decca eveneens apparatuur en platen heeft ontwikkeld.

Men kan echter ook snijkop en pickup zo construeren dat de bewegingsrichtingen van de naaldpunt ieder een hoek van 45° met de vertikaal maken (fig.2). Deze eveneens reeds door Blumlein aangegeven methode wordt in Amerika toegepast door Westrex. Bij een volgens dit systeem gesneden plaat bevat de ene groefwand de informatie van signaal A, de andere die van signaal B. Overigens vertoont het 45°-45°

1) Zie RB '57-no. 7 blz. 530 en RB '57 no. 3. blz. 188.

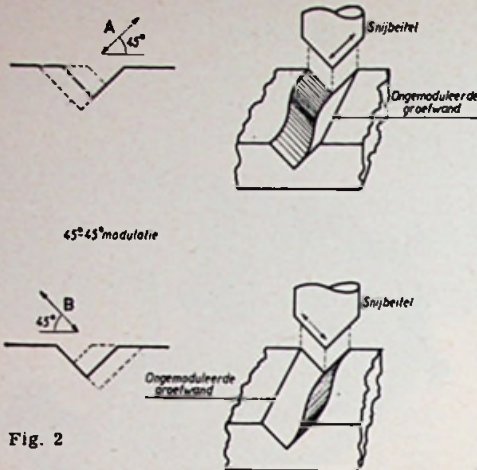


Fig. 2

stelsel grote overeenkomst met het lateriaal-vertikaal stelsel, dat we — om in de stijl te blijven — verder met 0° - 90° zullen aanduiden. Men kan een 45° - 45° gemoduleerde plaat nl. ook met een normale pickup afspelen, welke dan de modulatie van beide kanalen weergeeft, natuurlijk niet stereofonisch, maar „gemengd” tot één signaal A—B (het minteken duidt op omkering van de faze van signaal B).

Aangezien bij het 45° - 45° stelsel beide kanalen horizontale en verticale modulatie-componenten bevatten zal een 0° - 90° pickup bij het afspelen van 'n 45° - 45° plaat twee verschillende signalen afgeven, nl. de laterale output bevat weer de combinatie A—B en vertikaal krijgt men A + B. In principe kunnen met behulp van speciale faze-omkeer- en mengschakelingen hieruit weer de afzonderlijke signalen A en B worden afgezonderd. Ook met de 45° - 45° snijkop kan men „normale” platen snijden indien beide systemen parallel en in de juiste faze op de snijversterker worden aangesloten; keert men de aansluitingen (dus de faze) van een der systemen om, dan ontstaat een vertikaal gemoduleerde groef. In principe kan men dus ook 0° - 90° platen snijden met een 45° - 45° snijkop door aan het ene systeem A + B en aan het andere A—B toe te voeren.

Wij zullen het hier laten bij de grondbeginselen omdat het geval voorlopig nog niet actueel is. Wel is het zaak om enkele praktische consequenties te belichten. Om te beginnen vertonen beide systemen ernstige — helaas — principiële tekortkomingen, waardoor de weergavekwaliteit van elk kanaal afzonderlijk altijd veel slechter moet zijn

dan die, welke met de enkelvoudig gemoduleerde plaat is te bereiken. Dit is dan ook de reden dat E.M.I. na haar experimenten in de 30'er jaren de zaak heeft laten varen omdat bij de toenmalige stand van de grammofoontechniek er van een — zelfs voor die tijd — acceptabele weergave geen sprake was. Sindsdien zijn zowel de snijtechniek, de platenfabricage als de pickupconstructie zozeer verbeterd (microgroef; langspeelplaten; vinyl platenmateriaal enz.), dat sommigen menen dat de technische mogelijkheden nu wel toereikend zijn om de principes van Blumlein — wiens octrooien inmiddels zijn afgelopen — met succes toe te passen. Men wijst daarbij op de verenigbaarheid („compatibility”) van de stereoplatten en de daar voor nodige afspelapparaat met de reeds bestaande grammofoons en platen, namelijk dat gewone platen ook m.b.v. een stereo-installatie kunnen worden weergegeven en stereoplatten op normale éénkanaals-apparatuur. Men verzwijgt hierbij echter het addertje dat onder het (reclame?) gras schuilt, nl. het feit dat een stereoplaat na enkele malen te zijn afgespeeld met een éénkanaals pickup, voor latere stereo-weergave ernstig is beschadigd, omdat de gewone pickup wegens zijn gewoonlijk kleine verticale compliantie de verticale modulaties van de groef min of meer plat schaافت. Bovendien staat enkelvoudige weergave van een stereofonische opname altijd achter bij een m. b.v. een enkel kanaal gemaakte opname, om de eenvoudige reden dat men in het eerste geval slechts de voor één kanaal bestemde klanken hoort (0° - 90° plaat) of een mengsel van beide kanalen (45° - 45°), hetgeen nu eenmaal minder goed klinkt dan de weergave van een enkelvoudige opname, waarbij immers de optimale microfoonopstelling heel anders is dan bij stereofonie. Bij het afspelen van een gewone plaat op een stereo-installatie is er geen extra kans op beschadiging, mits men rekening houdt met de hierbij voorziene kleinere naaldpunt (als norm is voorgesteld ca. $12 \mu\text{m}$ afrondingsstraal, d.i. 0,0005 inch), de helft van de thans gangbare microgroef naald). Men moet echter wel extra maatregelen nemen om het doorgeven van verticale modulaties te voorkomen. Hieronder zijn te rekenen de vervormingscomponenten t.g.v. het knijpeffect²⁾ en eventuele dreun van de snijmachine.

²⁾ Zie RB '56-no. 7, blz. 507.

Voor de geluidsjagers

BASF signeer band

De Badische Anilin & Soda Fabrik te Ludwigshafen geeft een keurig uitgevoerd geschriftje uit, Mitteilungen für alle Tonbandfreunde geheten, dat allerlei wetenswaardigheden voor geluidsjagers bevat. Het

Van een 0°-90° pickup moet de verticale output dus niet aan de versterkers worden toegevoerd, terwijl van 45°-45° pickup beide kanalen in juiste faze aan één versterker moeten worden aangesloten (eventueel beide versterkers parallel) opdat de horizontale componenten bij elkaar worden opgeteld en de verticale elkaar zoveel mogelijk tegenwerken.

Extra apparatuur

Om de stereoplaten ook werkelijk quasistereofonisch te kunnen weergeven heeft men behalve de stereopickup uiteraard voor elk kanaal een afzonderlijke voor- en eindversterker plus luidspreker nodig, waarbij de elektro-akoestische eigenschappen van de respectievelijke onderdelen van het ene kanaal zo goed mogelijk gelijk moeten zijn aan die van het andere. Op het eerste gezicht lijkt een tweekanaals installatie wel erg duur, maar in de praktijk valt dat mee. Want waar een 10 watt versterker voor enkelvoudige weergave toereikend is, zullen twee 5-watters voor een stereo-installatie ruim voldoende zijn en wat de luidsprekersjaangaat: Voor goede weergave via één kanaal heeft men immers ook al minstens twee luidsprekers nodig om een ruimtelijk effect te bereiken en bij tweekanaals weergave kan men volstaan met twee onderling gelijke luidsprekers, mits ieder het volledige audiospectrum bestrijkt. Wanneer men tenslotte bedenkt, dat het vervormingspercentage van de stereoplaat-zelf al veel hoger ligt dan dat van de thans gangbare LP's, behoeft men heus niet zulke hoge eisen te stellen aan de stereo-versterkers als we thans voor WW-apparatuur gewend zijn, welke overweging dus ook weer tot besparing kan leiden. Althans... indien men zich tot weergave van stereoplaten wenst te beperken; gaat men over op band — op welk medium reeds geruime tijd stereoplaten in de handel zijn, ook in ons land — dan staan de zaken anders, hier n.l. niet méér vervorming en/of ruis dan bij éénkanaals weergave.

verschijnt op ongeregelde tijden en wordt in Nederland verspreid door N.V. Color Chemie te Arnhem.

Het laatste nummer (no. 14) bevat o.m. de aankondiging van een nieuw type BASF band, speciaal bestemd voor smallfilmamateurs die hun films van commentaar en bijpassende geluiden willen voorzien. Maar ook voor de geluidsjager, die een klankbeeld wil samenstellen door montage van verschillende bandopnamen, is het een groot gemak als hij op de achterzijde van de band merktekens en notities kan aanbrengen. Dit is nu mogelijk bij gebruik van BASF signeerband, dat een ruwe achterzijde heeft die gemakkelijk is te beschrijven met potlood of inkt. Door de heldere kleur van deze band, die verder gelijk is aan type LGS-normaalband, zijn dergelijke notities duidelijk leesbaar. Het wordt alleen geleverd in lengten van 120 m op haspels van 11 cm diameter.

BANDAPPARAAT EN RADIOTOESTEL

De geheimzinnige diode-aansluiting.

Wanneer men een radioprogramma op de band wil vastleggen, zijn er verschillende mogelijkheden om dit te doen. Heeft men als geluidseffect bij klankbeeld of hoorspel een „spelend radiotoestel” nodig, dan kan dikwijls een bevredigend effect worden verkregen door de microfoon voor de luidspreker te plaatsen, maar wanneer het de bedoeling is om het radioprogramma zo goed mogelijk op de band te krijgen, dan is deze methode niet aan te bevelen: Vervorming van luidspreker en microfoon alsmede akoestische effecten doen dan de kwaliteit van de opname duidelijk merkbaar schade.

Een rechtstreekse verbinding tussen radiotoestel en bandapparaat is verreweg te prefereren. In het algemeen bereikt men behoorlijke resultaten door de radio- of grammofooningang van het bandapparaat te verbinden met de aansluiting voor extra-luidspreker; de luidspreker in het radiotoestel laat men in functie zodat de eindtrap zijn normale belasting behoudt. De sterkteregeelaar van het radiotoestel zet men op kamertsterkte of iets zachter en met de regelaar van het bandapparaat stelt men het niveau in voor juiste uitsturing van de band. Om de in het radiotoestel optredende vervorming zo klein mogelijk te houden, is het van belang het een zwak signaal te laten afgeven; hoed u echter voor overdrijving in dezen, anders wordt op de band de signaal/brom verhouding ongunstig. Na een paar proefopnamen, telkens met verschillende standen van beide sterkteregeelaars, is men er spoedig achter welke instelling de beste resultaten geeft. Bedenk verder, dat eventuele klankregeling bij het afspelen moet geschieden, zodat tijdens het opnemen de klankregelaar(s) van het radiotoestel in de stand „recht” moeten worden gezet, zeer zeker bij FM-ontvangst; bij AM-ontvangst zal men soms de hoge tonen wat kunnen ophalen om zo „te redden-wat-er-te-redden-valt”.

Aangezien in de eindtrap van een radiotoestel de meeste vervorming nastaat, is het beter om het signaal voor de bandopname ergens dicht achter de detector af te tappen, waartoe een aantal modernere toestellen dan ook is ingericht. Er is dan een contactbus aangebracht die rechtstreeks of via een serie weerstand is verbonden met de detectorbelastingweerstand (in de meeste gevallen dient als zodanig de sterkteregeelaar). Deze

Vervolg blz. 306

Binnen 't budget van de amateur

RCA pnp-transistoren 2N406 - 2N408 - 2N410 - 2N412 - 2N270 vormen een complete serie voor ontvangers en versterkers

NU onlangs door RCA een serie nieuwe transistortypen, bestemd voor toepassing in omroepoestellen, is uitgebracht tegen prijzen die binnen het bereik van de meeste amateurs zullen liggen, heeft AMROH in Nederland deze RCA transistoren in haar „Musistor” programma opgenomen. Ondanks de lage prijzen zijn het standaardtypen, d.w.z. geen zg. experimenteer-transistoren, zodat onderlinge verschillen tussen exemplaren van een bepaald type binnen de daarvoor vastgestelde toleranties blijven.

Om te beginnen zijn er de r.f. transistoren 2N410 en 2N412; de eerste — met een grensfrequentie van ca. 4,5 MHz — komt in de eerste plaats in aanmerking als m.f. versterker (450...480 kHz) en kan eventueel ook als oscillator in MG ontvangers worden gebruikt. De 2N412 is bedoeld als frequentie-omvormer in superheterodyne schakelingen voor LG en MG en voldoet zeer goed als zelfoscillerende mengtrappen (superautodyne schakeling); de grensfrequentie is ca. 7 MHz. Bovendien komt de 2N412 in aanmerking als r.f. versterker bij experimenten met transistor-tweeelingen.

De overige typen zijn voor a.f. toepassingen bestemd. Zo is de 2N406 een type voor algemeen gebruik in voorversterkers en stuurtrappen enz.; de stroomversterkingsfactor is 35. De 2N408 is voornamelijk bestemd voor kleine klasse B balanstappen, in welke schakeling twee exemplaren van dit type 160 mW kunnen afgeven bij 9 volt voedingsspanning.

De 2N270 is een flinke eindtransistor voor zowel enkelvoudige als balans eindtrappen. Zelfs bij een omgevingstemperatuur van 50° C is de toelaatbare collector dissipatie nog 125 mW en een enkele 2N270 kan bij 9 V voedingsspanning 60 mW afgeven met 10% vervorming, terwijl twee stuks in balans het respectabele vermogen van 500 mW (10% vervorming) leveren bij 12 V voedingsspanning.

Alle genoemde transistoren zijn uitgevoerd met draadpinnen. Bij de 2N270 is de collector echter niet gemerkt met de gebruikelijke rode stip, maar kenbaar doordat de onderlinge afstand tussen basis- en collector aansluitingen groter is dan die tussen basis en emitter. Indien men de draadpinnen in kort, passen deze in de standaardhouders, type linotetrar. Bij de overige transistoren is wel de rode stip aanwezig; hier staan de draadpinnen echter niet op een rijtje, maar in een driehoek.

Tot besluit laten we hier nog enkele instelgegevens volgen alsmede de grenswaarden van de 2N406 en 2N270.

Grenswaarden

	2N406	2N270
$-V_c =$	max. 6	12 V
$-V_{cp} =$	„ 12	25 V

$-I_c =$	..	35	75 mA
$I_e =$	..	35	75 mA
$I_{ep} =$	..	—	150 mA
P_c (bij $t_{omz} = 25^\circ C$)	..	150	— mW
P_c (bij $t_{omz} = 50^\circ C$)	..	—	150 mW

Een 2N270 in klasse A

$-V_{cc} =$	9 V
$R_c =$	100 Ω
$-I_c =$	19 mA
$Z_{in} =$	400 Ω
$Z_c =$	400 Ω
P_o ($d_{tot} = 10\%$) =	60 mW

Twee 2N270 in klasse B

$-V_{cc} =$	12 V
$R_e =$	5 Ω
$-I_c$ (geen sign.) =	4 mA
$-I_c$ (max. sign.) =	70 mA
Z_{in} (basis-basis) =	4 k Ω
Z_o (coll.-coll.) =	600 Ω
P_o ($d_{tot} = 10\%$) =	500 mW

Twee 2N408 in klasse B

$-V_{cc} =$	4,5	9 V
$-I_c$ (geen sign.) =	4	4 mA
$-I_c$ (max. sign.) =	23	26 mA
Z_{in} (basis-basis) =	1,5	1,5 k Ω
Z_o (coll.-coll.) =	400	800 Ω
P_o ($d_{tot} = 7\%$) =	75	160 mW

2N410 m.f. versterker

(gemeensch. emitter)

$-V_{cc} =$	9	9 V
$-I_c =$	0,5	1 mA
$r_{in} =$	1	0,5 k Ω
$r_o =$	70	30 k Ω
$C_{bc} =$	900	1560 pF
$C_{bc}' =$	9,5	9,5 pF
$G =$	27,6	30,4 db

2N412 frequentie omvormer

(zelf-oscillerend)

$-V_{cc} =$	9 V
$-I_c =$	0,6 mA
$r_{in} =$	0,6 k Ω
$r_o =$	75 k Ω
V_{osc} (b-e) =	100 mV
G_c (bij 1 MHz) =	30 db

Draagbare transistorrecorder voor zelfbouw (III) *Vervolg uit RB febr. '58*

Het aandrijfmechanisme

HET voltooide apparaat wordt door fig. 18 voorgesteld. In fig. 19 a en b is de inwendige indeling aangegeven. De diverse positienummers (in cirkels) vindt men in de volgende figuren steeds terug, zodat men de plaats van de desbetreffende onderdelen gemakkelijk kan bepalen.

Voor de aandrijving van het bandtransportmechanisme dient een grammofoon-veermotor. Deze loopt met $1 \times$ opwinden ca. 4 minuten. Van deze motor moet de aandrijfas overeenkomstig pos. 20 (fig. 21) worden veranderd, opdat de aandrijfrol zowel als de slijkopeling op de juiste manier kunnen worden bevestigd.

De centrifugaal-regulator moet zo worden ingesteld, dat de aandrijfas ca. 90 omw./min. maakt. Verder moet de opwindas voor de veertrommel zover worden ingekort, dat deze bij de latere inbouw in het draagkoffertje met de buitenwand gelijk komt. De slinger is afschroefbaar gemaakt, doordat op het afgezaagde einde schroefdraad (M 7) is gesneden. Als opwindslinger dient hier de kruk van een oude telefoon-inductor.

De montageplaat van het aandrijfmechanisme bestaat uit een 2 mm dikke aluminiumplaat, die volgens fig. 22 van de nodige gaten is voorzien. Hierin worden de messing lagerbussen geperst; de betreffende pos. nrs. van deze bussen zijn eveneens in fig. 22 aangegeven.



Afb. 18

DE BANDOPNEMER IS BEDRIJFSKLAAR. Tijdens opname en weergave is de deksel gesloten. Het bandtransport is dan door het collonruitje is volgen.

Vervolgens wordt de veermotor met de afstandboutjes pos. 13 en 14 aan de plaat bevestigd. Verder worden de assen van de afwikkelspoel, de terugspoelslinger en de aandrijfrol ingezet.

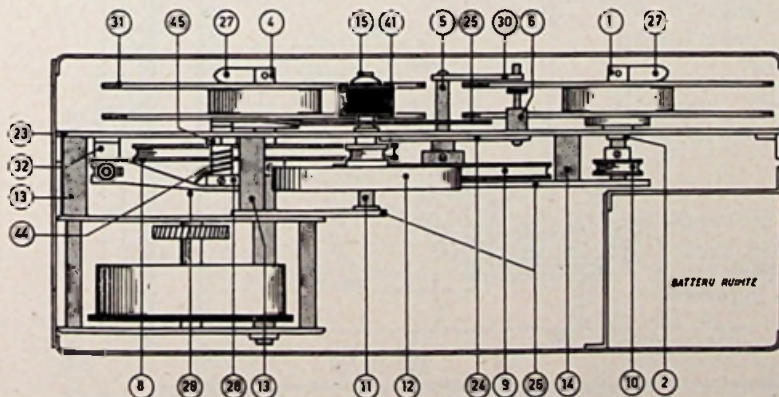


Fig. 19a
DE INWENDIGE
INDELING VAN
HET APPARAAT

Origineel ontwerp
van Erich Rabe,
Funkschau 1956,
Hef 8. 16 en 20

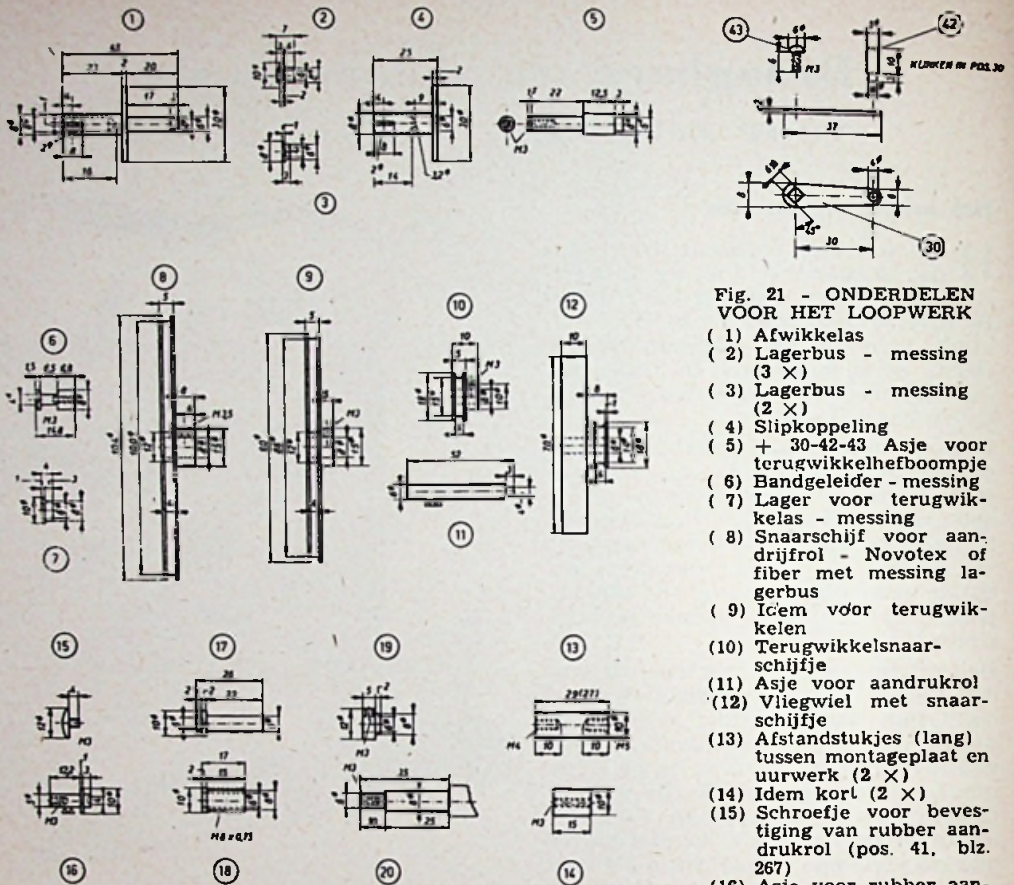
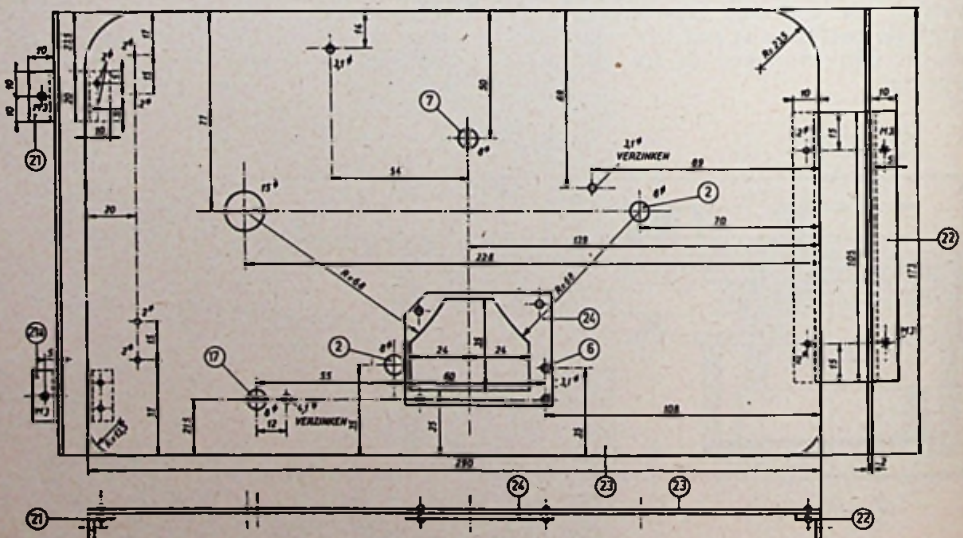


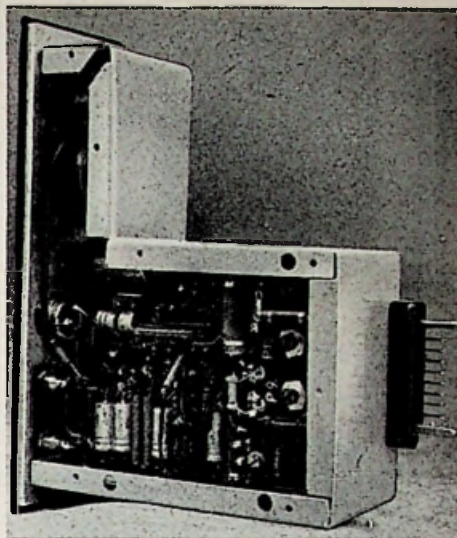
Fig. 21 - ONDERDELEN VOOR HET LOOPWERK

- (1) Afwikkelas
- (2) Lagerbus - messing (3 X)
- (3) Lagerbus - messing (2 X)
- (4) Slipkoppeling
- (5) + 30-42-43 Asje voor terugwikkelhefboompje
- (6) Bandgeleider - messing
- (7) Lager voor terugwikkelas - messing
- (8) Snaarschijf voor aandrijfrol - Novotex of fiber met messing lagerbus
- (9) Idem voor terugwikkelas
- (10) Terugwikkelasnaarschijfje
- (11) Asje voor aandrukrol
- (12) Vliegwielt met snaarschijfje
- (13) Afstandstukjes (lang) tussen montageplaat en uurwerk (2 X)
- (14) Idem kort (2 X)
- (15) Schroefje voor bevestiging van rubber aandrukrol (pos. 41, blz. 267)
- (16) Asje voor rubber aandrukrol
- (17) Asje voor de aandrukrol - hefboom
- (18) Lager voor idem - messing
- (19) S'elring voor idem
- (20) As van veermotor (gewijzigd)

Fig. 22 - MONTAGEPLAAT (aluminium - 2 mm dik)



Aanbevolen wordt om van te voren de lagerbussen met een ruimer zuiver in elkaars verlengde na te ruimen om wringen van de assen te voorkomen. De slipkoppeling voor het opwickelen bestaat uit het gedraaide onderdeel pos. 4 en de veermotor-as. Pos. 4 wordt onder tussenvoeging van een drukveertje van 5 mm buitendiameter op de motoras bevestigd met een M3 schroef. Met deze schroef kan de veerdruk van de slipkoppeling en daarmee de opspoelkracht worden geregeld. De zaagsnede in de schroef wordt na het afstellen d.m.v. een rond metalen plaatje met dezelfde diameter als de schroefkop afgedekt. Vervolgens komt in het gat van 't asje pos. 4 weer een drukveertje van 5 mm buitendiameter, waarop een $\frac{3}{16}$ " fietskogel komt, die als „snapper" dient voor de neerklapbare spoelenklem pos. 27 (fig. 23, zie ook fig. 19). De afwikkelas wordt eveneens van een spoelenklem met drukveertje en kogel voorzien. Het nokje aan de klem valt in neergeklapte toestand in een van de gleuven in de bandhaspel en neemt deze mee.



Afb. 20 - ONDERAANZICHT VAN DE GEMONTÉEERDE VERSTERKER

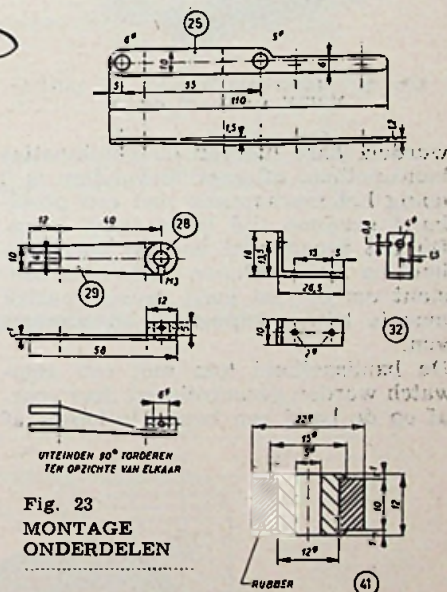
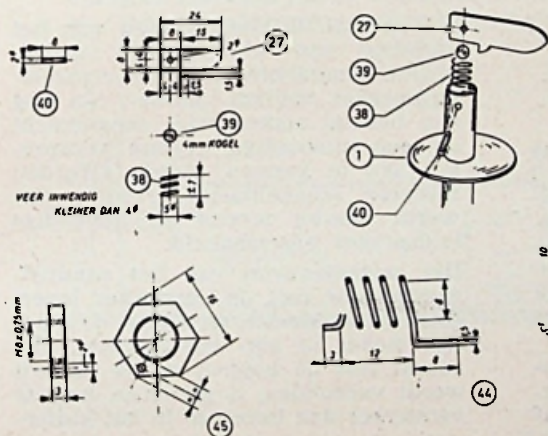


Fig. 23
MONTAGE
ONDERDELEN

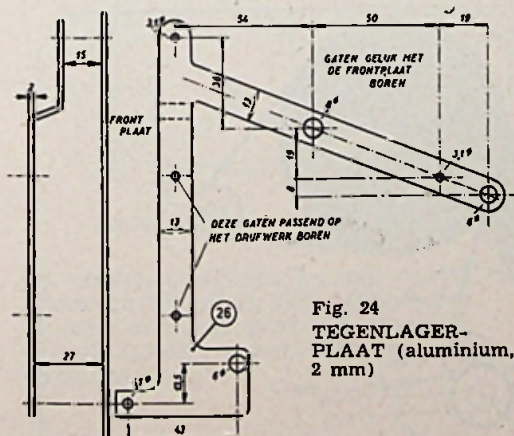
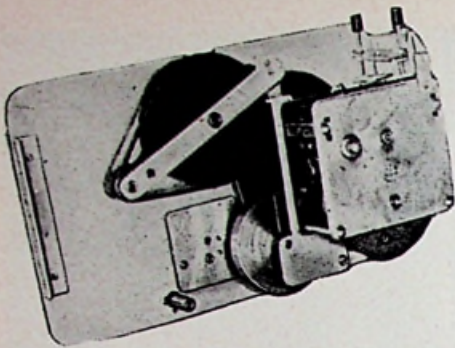
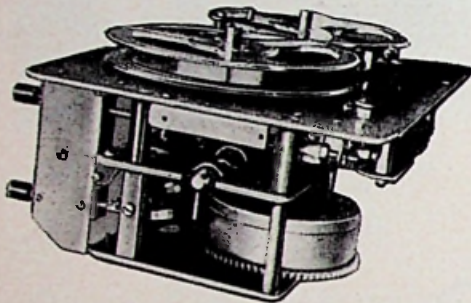


Fig. 24
TEGENLAGER-
PLAAT (aluminium,
2 mm)

Het terugspoelen van de band geschiedt met de hand, d.m.v. de slinger pos. 5 en pos. 30. De afbeeldingen 25 en 26 geven een beeld van het compleet gemonteerde aandrijfmechanisme. De druk van de band op de koppen en de rubber aandrijfrol, zowel het op- en afspoelen moet zorgvuldig gejusteerd



Arb. 25 - HET GEHEEL GEMONTEERDE AANDRIJFMECHANISME



Arb. 26 - MONTAGEPLAAT EN LOOPWERK van opzij gezien

worden, daar hiervan de gelijkmatige bandsnelheid afhangt. Bovendien is 't nodig het mechanisme met een proefband geruime tijd in te laten lopen. Bij het proefmodel was de bandsnelheid na 3 uur inlopen voldoende constant om er met goed gevolg muziek mee te kunnen opnemen en weergeven.

De bandsnelheid kan met een stop-watch worden gecontroleerd, door vooraf op de band een bepaalde lengte af

te meten en begin en einde met een stukje kleefpleister te merken. De juiste snelheid wordt dan met de centrifugaalregulator ingesteld.

Het koffertje wordt van aluminiumplaat gemaakt. In fig. 27 t/m 31 zijn de verschillende onderdelen hiervan weergegeven. Indien, zoals in het onderhavige geval, een accu voor de voeding wordt gebruikt, moet de batterijruimte goed van de rest van het inwendige worden afgesloten, om oxydatie van de onderdelen door zuurdampen te voorkomen. Bovendien dient de batterijruimte goed met zuurbestendige lak te worden bestreken, in het bijzonder als een nikkel-ijzer-kaliloog accu wordt gebruikt, daar aluminium door logen sterk wordt aangetast. De accu moet in ieder geval „kantelproof” zijn. In de achterwand bevinden zich een drietal sleuven, waardoor de ladingstoestand van de accu zichtbaar wordt gemaakt aan de hand van de zich hierin bevindende knikkertjes, die al naar het fabrikaat van de accu gaan zinken of verkleuren. Twee stekerbussen parallel op de batterij maken het bijladen in het apparaat mogelijk.

In een van de bovenhoeken van het koffertje zijn klanksleuven aangebracht, waarachter zich de contróléluidspreker bevindt. Verder zijn nog een tweetal stekerbussen aangebracht om een uitwendige, grotere luidspreker aan te kunnen sluiten. Worden hiervoor schakelbussen gebruikt, dan wordt daarbij tevens de inwendige luidspreker afgeschakeld.

Het samenbouwen van het aandrijfmechanisme met de versterker levert geen moeilijkheden op. Nadat de 8-polige steker in zijn contrasteker, die vooraf met de koppen en de batterij wordt verbonden, is gestoken, kan de versterker van boven af in het koffertje

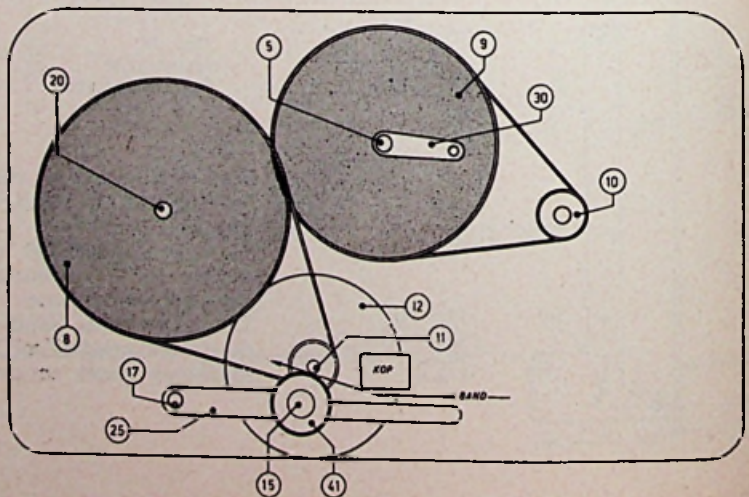


Fig. 19b
DE INWENDIGE
INDELING VAN
BOVENAF
GEZIEN
(zie ook fig. 19a)

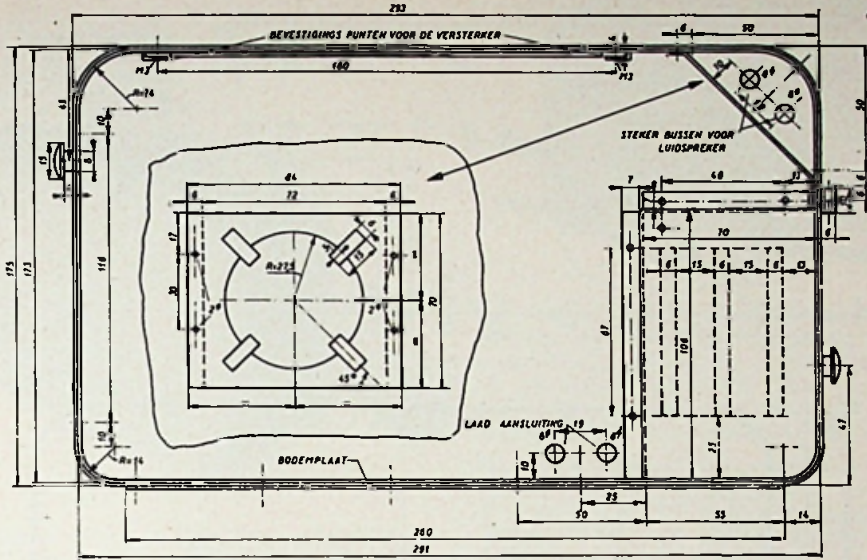


Fig. 27 - ACHTERWAND MET BATTERIJRUIMTE en het montageplaatje voor de luidspreker

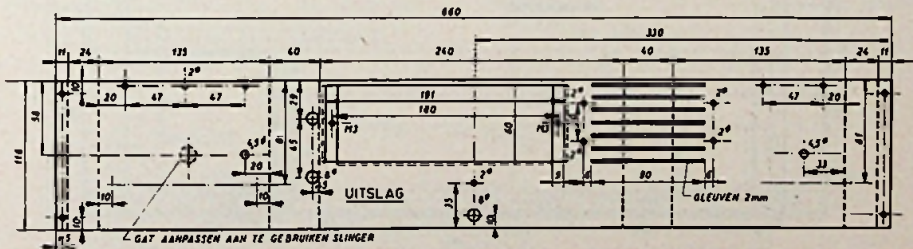
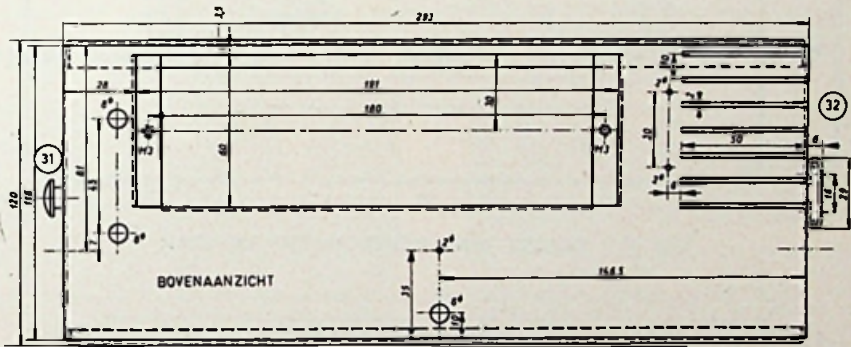


Fig. 28 - UITSLAG VOOR ZIJWANDEN EN BOVENKANT VAN HET KASTJE

te worden geschoven en met de M3 schroeven bevestigd. Vervolgens wordt de plaat met het aandrijfmechanisme vastgeschroefd, waarna het apparaat bedrijfsklaar is.

Aan de zijkanten van het koffertje zijn bevestigingsschroeven aangebracht voor een plastic draagriem, zoals die ook wel bij elektronische flitsapparaten wordt gebruikt (fig. 18 en 32).

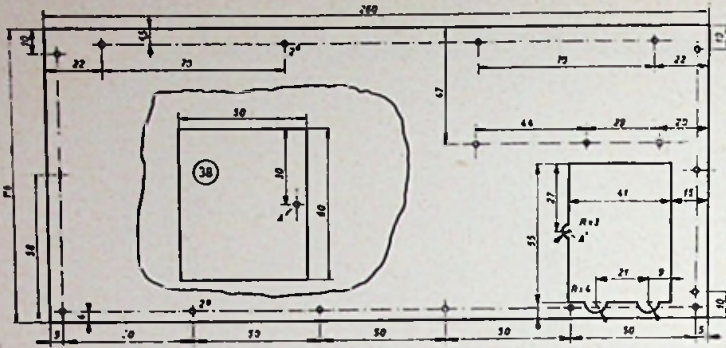


Fig. 29
BODEMPLAAT (aluminium 1 mm), met daarin getekend het afdekplaatje voor de batterijruimte (pos. 38) in de bodem van het kastje.

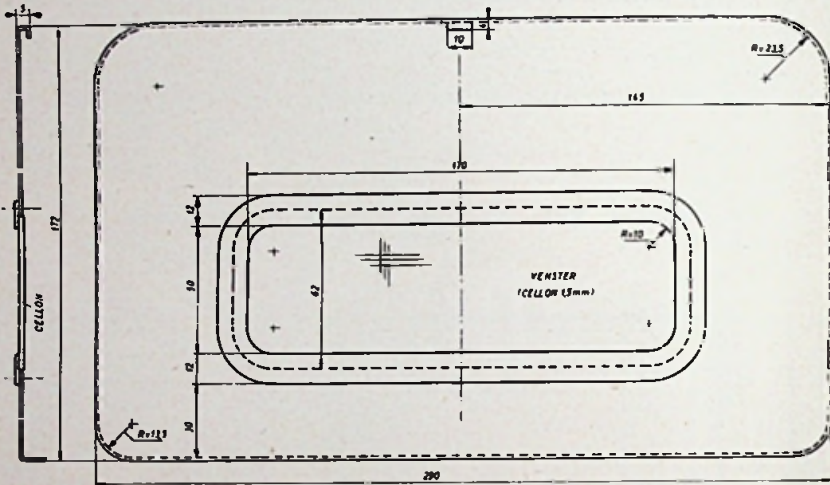


Fig. 30 . DEKSEL MET UITGESPAARD VENSTER

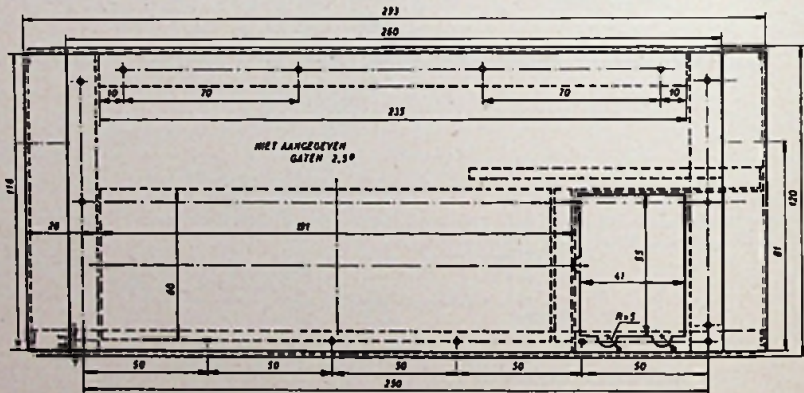
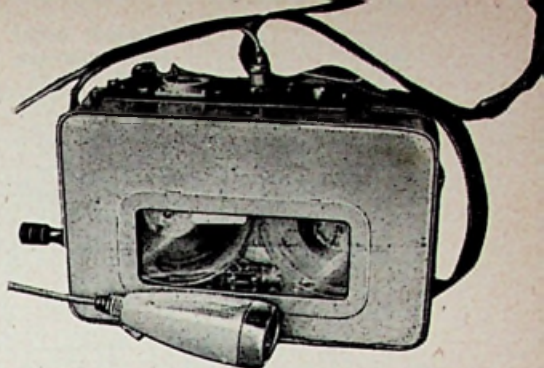
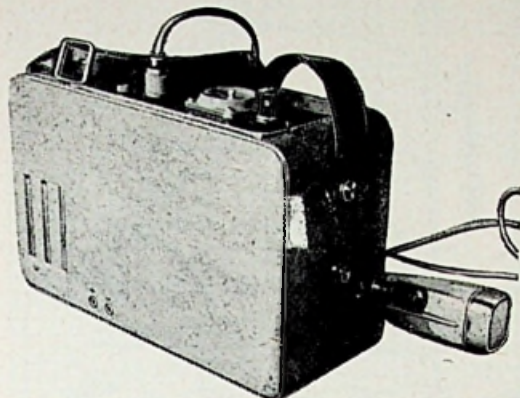


Fig. 31 - BODEM VAN HET KASTJE

In het neerklapbare frontdeksel is een cellonruitje gezet, om ook bij gesloten deksel het bandtransport in de gaten te kunnen houden.
Het verdient aanbeveling het koffertje

van buiten te bekleden of met een geschikte laksoort te bespuiten, omdat het blanke aluminium anders op kleding e.d. zwart afgeeft.
De hier beschreven draagbare band-

Afb. 32 en 33 - HET VOLTOOIDE APPARAAT gezien van de achter- en voorkant met gesloten deksel en reportagemicrofoon



opnemer werd volgens de ontwerper reeds met goed resultaat o.a. in Egypte gebruikt voor 't maken van documentaire opnamen. De aandrijving en de transistorversterker hebben zich daar-

bij, ondanks het andere klimaat, uitstekend gehouden. Het apparaat is in vergelijking met de tot dusver bekende draagbare recorders met buizen zeer licht en houdt het met 1 X op-laden van de accu geruime tijd uit.

De frequentiearakteristiek en de stabiliteit zijn bevredigend; zelfs werden er reeds met dit apparaat gemaakte opnamen door de Duitse omroep uitgezonden. De weergave via de omroepontvanger was voortreffelijk, aldus de constructeur; de dynamiek draagt meer dan 60 db.

Voedingsapparaat voor Oscilloscoop

In Radio Bulletin van november 1957 komt in de rubriek „Lezers Peinsden“ o.m. een artikeltje voor van de heer Loeff, betreffende een eenvoudige voeding voor KSO met kleine katodestraalbuizen.

In RE van juli 1955 verscheen een eenvoudige KSO met 7 cm buis voor 4 volt voeding en een normale voedingstransformator. Met enkele kleine wijzigingen ontstond toen het door mij sindsdien met succes toegepaste schema. Door middel van een e.p. omschakelaar kan de buis eventueel op halve spanning = dubbele gevoeligheid worden geschakeld. Mijn transformator gaf secundair 2 X 270 V bij 60 mA. De KSB krijgt bij volle spanning ca. 600 volt, dit is ruim voldoende voor een scherp beeld.

De voeding voor de versterker, die zoals uit

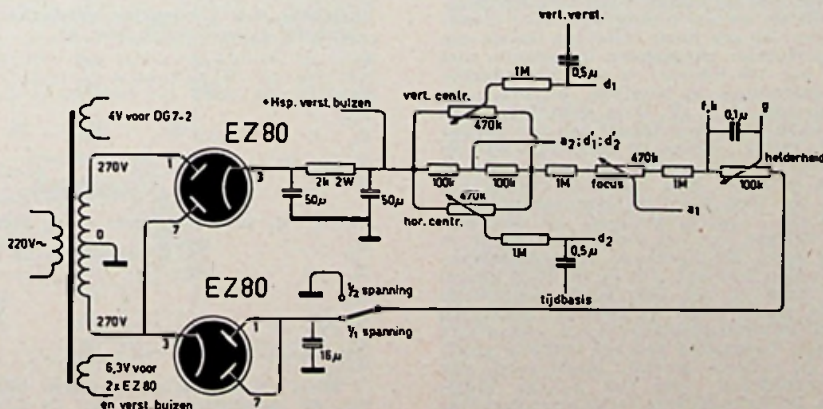
het schema blijkt, dubbel gelijkgericht is, is wat aan de lage kant, vooral voor de EF50, die als zaagtandspanning-oscillator (zie RE juli 1955) fungeert. De tijdbasislijn wordt daardoor niet breder dan 4 1/4 cm. Voor mijn doel echter meer dan voldoende. De zaagtandspanning is mooi, wat ik met een andere KSO heb gecontroleerd.

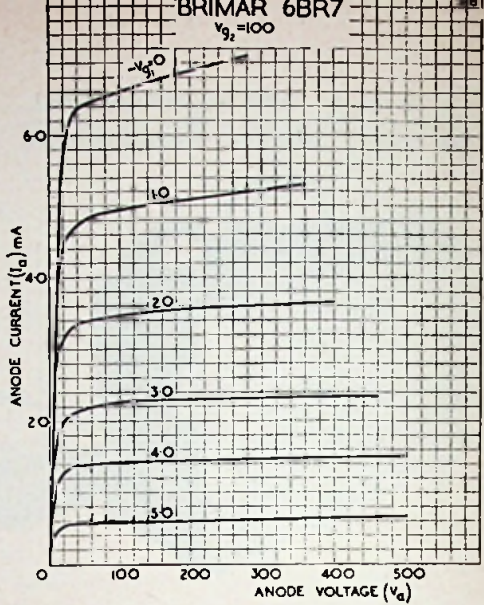
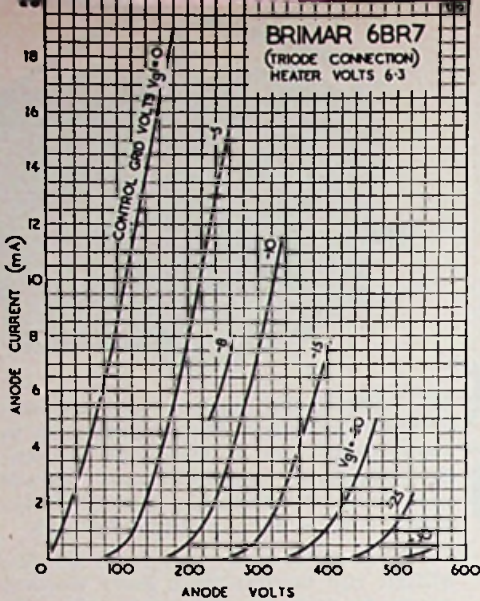
Als vertikaal vers'erker heb ik een ECC83 in cascade geschakeld in zoverre, dat een tamelijk sterk signaal op één triode, een zwak signaal op beide trioden in cascade komt. Het geheel werd gebouwd op een tweedelig Uniframe chassis, dus 12 1/4 X 25 cm en in een ijzeren dumpkastje geplaatst.

De totale buizenbezetting is: DG 7-2, 2 X EZ80, EF50 en ECC83.

Amsterdam

A. J. A. WAJER





DE STANDARD ELECTRIC 6BR7

Speciale pentode voor het versterken van zeer kleine a.f. spanningen

WIE enige ervaring heeft met de bouw van zeer gevoelige versterkertrappen, waarbij men met ingangssignalen in de grootteorde van 1 mV of minder heeft te maken — bv. microfoonversterkers en de ingangstrap van magnetofoons — weet maar al te goed hoe moeilijk het is om het door brom, ruis en microfonie veroorzaakte stoor niveau zo laag mogelijk te houden. Nadat men alle gebruikelijke maatregelen heeft genomen, zoals juiste ont koppeling en afscherming van elektrische en magnetische velden, toepassing van ruismare weerstanden enz., blijft er tenslotte een brom- en ruisniveau over, dat voornamelijk zijn oorsprong vindt in de buis zelf. Nu kan men natuurlijk van een aantal buizen een exemplaar uitzoeken dat het minste brom en ruis produceert, maar dat is tijdrovend en meestal kostbaar.

Daarom zijn er ook speciale buistypen, waarbij tijdens de fabricage is gelet op kleine toleranties, i.h.b. wat betreft de factoren die invloed hebben op de uiteindelijke prestaties t.a.v. brom, ruis en microfonie. Zo'n speciaal type is de 6BR7 van Standard Electric; het is een 9-nens miniatuurbuisje (noval voet) dat zich bij uitstek leent als microfoonversterkerbuis en als ingangsbuis voor bandapparaten. Bij een juiste instelling (totale aan het s'uurrooster aangesloten impedantie niet groter dan 100 kilohm) is een uitzonderlijk laag stoor niveau te bereiken, nl. brom ca. 5 μ V en ruis ca. 7 μ V. Deze spanningen zijn op te vatten als stoorsignaal aan het rooster van de „ideale“ (brom- en ruis-vrije) buis en gelden als maximum voor alle buizen, die de fabriek verlaten. Men kan dus exemplaren treffen met nog gunstiger eigenschappen.

Microfonie — het verschijnsel dat mechanische trillingen van het elektrodensysteem in min of meer gelijkvormige anodewisselstromen worden omgezet — is bij de 6BR7 uiterst gering dank zij een zeer solide constructie waartoe onder meer de stevige ophanging van het elektrodensysteem m.b.v. vier mica's bijdraagt. Toepassing van een bifilaire gloeidraad en verdere speciale maatregelen zijn verantwoordelijk voor het geringe bromniveau. De belangrijkste elektrische gegevens van de 6BR7 volgen hieronder:

Gloeispanning	6,3 V
gloeistroom	0,15 A
max. anodespanning	300 V
max. anodedissipatie	0,75 W
max. schermroosterspanning	125 V
max. schermroosterdissipatie	0,3 W

Capaciteiten:

ingang	4,0 pF
uitgang	4,0 pF
C _{ag1}	0,01 pF



Statische gegevens

V _a	=	100	250 V
V _{g3}	=	0	0 V
V _{g2}	=	100	100 V
V _{g1}	=	-3	-3 V
I _a	=	2	2,1 mA
I _{g2}	=	0,7	0,6 mA
S	=	1,1	1,25 mA/V
R _i	=	1,5	2,3 M Ω

Instelling R-C gekoppelde versterker (pentode, g₃ verbonden met k)

V _b	=	100	200	300 V
R _a	=	250	250	250 k Ω
R _{g2}	=	1	1	1,2 M Ω
R _k	=	2,5	1,5	1,2 k Ω
V _{u max}	=	35	70	100 V
A	=	90	120	140

(triode, g₂ verbonden met a; g₃ met k)

V _b	=	90	180	300 V
R _a	=	100	100	100 k Ω
R _k	=	8	6,5	6 k Ω
V _{u max}	=	22	54	84 V
A	=	11	12	13

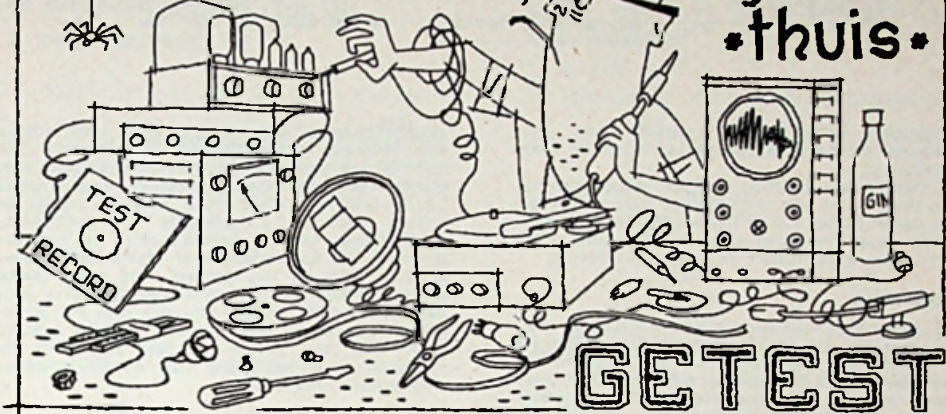
*) Zoals uit bovens'aande figuur blijkt, wijken de aansluitingen af van de EF86, hoewel deze ook van noval-constructie is.

VOOR U

(en de rest)

bij ons

•thuis•



Ronette Superfluid TX-88

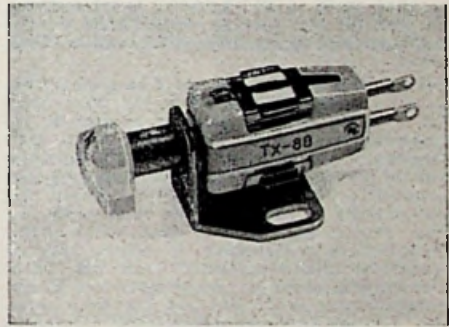
Inleiding

ONDER deze naam introduceerde Ronette op de Firato-1957 haar nieuwste pickup-element. Natuurlijk hebben we hier met een piezo-elektrisch element te maken, met name een zg. kristal-pickup. Het principe van een dergelijk element berust op het verschijnsel dat sommige kristalsoorten onder invloed van buigende en vervormende krachten een elektrische spanning afgeven.

Constructie

In fig. 1 is een soort „exploded-view” van het TX-88-element gegeven, waaruit de opbouw enigszins duidelijk moge worden. Het feitelijke element is ondergebracht in een uit twee delen samengeseld plastieken huis. In de figuur zien we slechts een helft van dit kapsel (A). In een zacht-plastieken blokje (B) is het $6 \times 15 \times 0,8 \text{ mm}^3$ metende kristalplaatje (C) aan één zijde ingeklemd. De elektrische spanning wordt via de aansluitpennen (D) afgenomen. Aan de andere zijde is het kristal gesteund door inklemming in een schuitvormig stukje plastic (E), dat behoudens een centraal draaipunt (F), betrekkelijk vrij in de ruimte tussen de twee kapselhelften kan worden bewogen.

Dit bewegen kan bv. worden veroorzaakt door de naaldbewegingen, die op een bepaalde wijze aan het plastieken schuitje worden overgedragen. De naaldpunt (G) nl. zit gekit in een aluminium schoentje (H) dat een gaffelvormig uitsteeksel (J) bezit. Dit gaffeltje



Afb. 2

past op de punt van het plastieken schuitje. Een heen en weer gaande naaldbeweging zal op deze manier leiden tot een tordering van het kristalplaatje, noodzakelijk om een elektrische spanning op te wekken. Op het naaldschoentje (H) is een stukje zeer zacht plastiekbuis (K) geschoven, waardoor de inklemming van het geheel in de twee ogen van het klembeugeltje (L), zeer soepel blijft.

Dit klembeugeltje nu wordt op het samengeklonken kapsel gedrukt. Uitsparingen in dit kapsel corresponderen met de vormgeving van het beugeltje en waarborgen aldus een onwrikbare klemming. Het uitwisselen van een versleten naaldje gebeurt dus zonder enige hulp van schroevendraaier of ander gereedschap. Er zijn totaal twee van

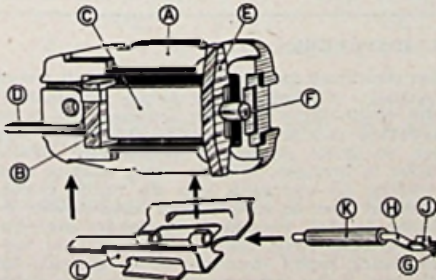


Fig. 1

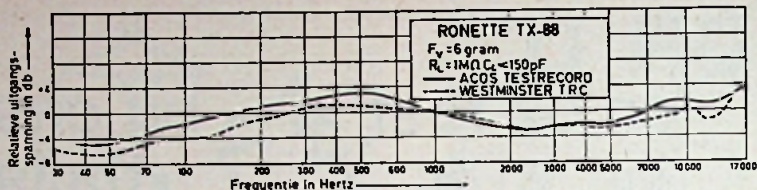


Fig. 3

dorgelijke beugeltjes of naalddragers, één voor de micronaald, de ander voor de normaalnaald.

De twee kapselhalften worden bijeen gehouden door de in afb. 2 duidelijk zich bare vork (de aanduiding TX-88 dragend), die deel uitmaakt van het turn-over mechanisme. Een mon-agebeugel maakt het geheel volledig.

Prestaties

De gemeten uitgangsspanning van het TX-88 element bedroeg 215 millivolts voor 1000 Hz, gesneden met een modulatiesnelheid van 1,65 cm/sec effectief. Het element was hierbij afgesloten met 1 megohm en een parallelcapaciteit van ca. 100 pF. De gevoeligheid van het element is dus groot genoeg om een voorversterker overbodig te maken.

Aangezien de moderne „trend” bij piezo-elektrische elementen is, door zodanige keuze van de mechanische opbouw tot automatische correctie van de RIAA opnamekromme te komen, werd het frequentiegebied gemeten met een tweetal meetplaten, t.w. de Westminster TRC en de kortgeleden besproken Acos testrecord, beiden opgenomen met de RIAA-kromme. Door de laats genoemde plaat bovendien op 78 en 33 1/3 toeren te laten draaien, kon tot een aardige vergelijking worden gekomen met de meetresultaten van de TRC-plaat.

Uit fig. 3 is te zien dat het frequentiegebied behoorlijk groot is, t.w. 30...17000 Hz \pm 4 db, hetgeen exacter is dan de fabrieksopgave: „recht van 30...24.000 Hz”. Overigens, uit de grafieken blijkt duidelijk dat de pickup het bij 17000 Hz nog lang niet „opgeeft”. Bij 22500 Hz blijkt de output nog onverzwakt te zijn t.o.v. die voor 16000 Hz! Van groter belang dan deze omvangrijke frequentie-karakteristiek is echter, dat de inherente „RIAA-correctie” van het TX-88 element een zodanige compensatie van de opnamekromme geeft, dat ook om deze reden een corrigerende voorversterker overbodig is.

Aan de lage kant van de frequentie-karakteristiek kon ik tot 15 Hz geen resonanties ontdekken; het element was bij deze meting gemonteerd in de reeds eerder besproken Garrard Transcriptleerm.

Volgens de fabrieksopgave bedraagt de effectief bewegende massa van het pickupstelsel slechts 1,1 milligram, waarmee het ver doórlopen van het frequentiegebied is verklaard. De compliantie van het systeem zou $3,1 \times 10^{-9}$ cm/dyne bedragen, ruim voldoende om grote groefamplituden te kunnen volgen.

Bij alle gedane metingen bedroeg de naaldkracht 6 gram. De pickup blijkt bij veel lagere verticale krachten echter nog meer dan bevredigend te „sporen” (tracking). Wat de weergavekwaliteit betreft; helder en fijn, zonder hoorbare vervorming. Vergeleken met een kwaliteitspickup van 't

magnetische of dynamische type, valt echter een verschil in kwaliteit te constateren. Dit heb ik ook met andere kristalelementen van goede kwaliteit kunnen merken; een typisch „kristalgeluid”. Naar mijn mening is dit te wijten aan de „slingerende” frequentie-karakteristiek van de kristalpickup in het algemeen. De magnetische en dynamische elementen zijn op het gebied van een vlakke karakteristiek beslist gunstiger. Maar ze zijn dan ook enkele malen duurder dan een kristalpickup en de lage prijs van deze laatste heeft een niet gering aandeel gehad in de vergroting van de kring van werkelijkheidsweergave-liefhebbers!

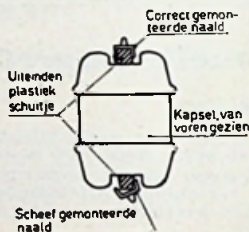


Fig. 4

Er valt op de constructie nog één ding op te merken; nl. de ogenschijnlijk „foolproof” naaldhouder-beugel. Met dit „Stylomatic” beugel of -clipsysteem zou foutieve montage van het naaldstelsel zijn uitgesloten. Dit nu is niet helemaal juist. Men moet zich er terdege van vergewissen dat het naaldschoen je zuiver recht in 't zachte plasticen buisje is geschoef, teneinde te voorkomen dat de naald scheef t.o.v. het huis komt te staan. He! gaf-fel je op de naaldschoen zal zich nl. niet altijd vanzelf op 't plasticen schuitje cen'reren, maar de in fig. 4 geschetste situatie kan zich al gauw voordoen. Het gevolg: de naald rust scheef in de groef en dit leidt in het gunstigste geval tot vervorming en kan eventueel ook aanleiding zijn tot beschadiging van de plaat.

Fabrikant: Ronette Piezo-elektrische Industrie, Amsterdam.

Distributeur: NAHO, Amsterdam.

Prijs: /14.25.

CRITICUS

LUIDSPREKERS...

met rechthoekige membraanopening ('t woord „conus” (= kegel) is hier geheel misplaatst!) zijn de oplossing voor het probleem om in de beperkte ruimte van toestelkasten toch nog een zo groot mogelijke akoestische straler onder te brengen. Was de eerste stao in deze richting de overgang van de ronde conusopening naar de ellipsvorm, thans maakt de Britse fabriek Plessey luidsprekers met een rechthoekig front (229×102 mm²) in verschillende typen waarvan wordt gezegd, dat zij een beter rendement geven en goede weergave van tie lage tonen.

E2.57-12/21

Wisselstroomketens *(vervolg)*

6. Wisselstroomketen met zelfinductie en capaciteit parallel (fig. 24)

In deze figuur is

$$\bar{Z}_1 = +j\omega L \text{ en } \bar{Z}_2 = -j\frac{1}{\omega C}$$

Hierbij is uitgegaan van het theoretische geval, dat de spoel een zuivere zelfinductie is zonder ohmse weerstand.

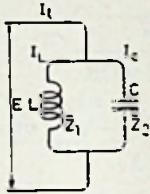


Fig. 24

De vervangingsimpedantie is ook hier weer:

$$Z = \frac{Z_1 \times Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

dus:

$$Z = \frac{j\omega L \times -j\frac{1}{\omega C}}{j\omega L - j\frac{1}{\omega C}} = \frac{\omega L}{j(\omega^2 LC - 1)}$$

Hierbij kunnen zich weer drie gevallen voordoen:

- a) $\omega^2 LC > 1$
- b) $\omega^2 LC < 1$
- c) $\omega^2 LC = 1$
(resonantiegeval, dus $\omega L = \frac{1}{\omega C}$)

In deze drie gevallen gedraagt Z zich als volgt:

- a) $\omega^2 LC > 1$

In dit geval wordt $\omega^2 LC - 1$ een positief getal (bv. + a). Dan is dus:

$$Z = \frac{\omega L}{ja} = \frac{j\omega L}{j^2 a} = -j\frac{\omega L}{a}$$

De uitkomst is negatief imaginair, zodat de kring zich capaciteef gedraagt.

- b) $\omega^2 LC < 1$

In dit geval wordt $\omega^2 LC - 1$ negatief (bv. - a). Dan is dus:

$$Z = \frac{\omega L}{-ja} = +j\frac{\omega L}{a}$$

De uitkomst is positief imaginair, zodat de kring zich inductieef gedraagt.

- c) $\omega^2 LC = 1$

In dit geval (het resonantiegeval) is

$$\omega L = \frac{1}{\omega C}. \text{ Het gedeelte } \omega^2 LC - 1$$

is dan gelijk aan 0.

De impedantie is nu

$$Z = \frac{\omega L}{j \cdot 0} = \frac{\omega L}{0} = \infty$$

De uitkomst is reëel en wel oneindig groot. De kring gedraagt zich nu als een oneindig grote ohmse weerstand.

Voor L en C parallel is de totale stroom:

$$I_t = I_L - I_C$$

of

$$I_t = \frac{E}{Z} = \frac{E}{\omega L} - E\omega C$$

dus

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{\omega L} - \omega C = \frac{1 - L\omega^2 C}{\omega L}$$

zodat de werkelijke waarde van Z is:

$$Z = \frac{\omega L}{1 - \omega^2 LC}$$

Daar echter $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ is:

$$\omega^2 = \frac{1}{LC} \text{ of } \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

De resonantiefrequentie is dus:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ (Hz)}$$

Deze waarde is dus gelijk aan die welke gevonden werd voor een serieketen met L en C.

Het vectordiagram bij resonantie van de verschillende gevallen ziet er uit als fig. 25a.

Heeft E een frequentie, die niet overeenkomt met de resonantiefrequentie, dan zal de kring zich of capaciteef of inductieef gedragen.

Is de frequentie hoger dan de resonantiefrequentie (fig.

25b), dan is $\omega L > \frac{1}{\omega C}$, zodat $I_c > I_L$.

De keten gedraagt zich dan capacitef en we kunnen hem dan ook vervangen denken door een capaciteit. Deze vervangingscapaciteit wordt als volgt berekend:

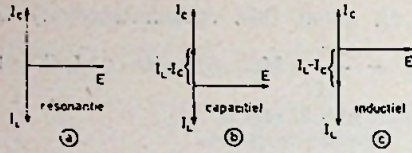


Fig. 25

$$E \omega C_v = E \omega C - \frac{E}{\omega L}$$

$$\text{dus } C_v = C - \frac{1}{\omega^2 L}$$

Is de frequentie lager dan de resonantiefrequentie (fig. 25c) dan is $\omega L < \frac{1}{\omega C}$, zodat $I_c < I_L$. De keten gedraagt zich dan inductief en we kunnen hem dan ook vervangen denken door een zelfinductie. Deze vervangingszelfinductie bepalen we als volgt:

$$\frac{E}{\omega L_v} = \frac{E}{\omega L} - E \omega C$$

$$\text{dus } L_v = \frac{L}{1 - \omega^2 LC}$$

7. Wisselstroomketens met zelfinductie (met weerstand), parallel aan een capaciteit (fig. 26a-b).

In de praktijk zal een spoel ook steeds een ohmse weerstand (hoewel soms klein) hebben. Dit is dan ook een van de meest voorkomende gevallen. Wij kunnen ons de weerstand en de zelfinductie voorstellen als in serie gescha. keld. Dan is dus

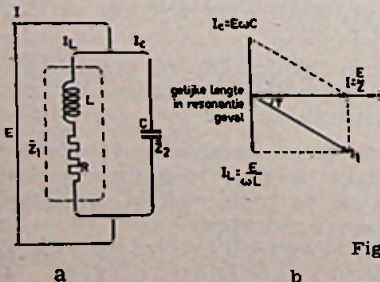


Fig. 26

$$Z_1 = R + j \omega L \text{ en } Z_2 = -\frac{1}{j \omega C}$$

De vervangingsimpedantie is te bepalen met

$$Z = \frac{Z_1 \times Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

$$= \frac{(R + j \omega L) \frac{1}{j \omega C}}{R + j \omega L - \frac{1}{\omega C}}$$

$$= \frac{1}{(1 - \omega^2 LC) + j \omega CR}$$

Z is reëel als $\frac{1}{1 - \omega^2 LC} = \frac{\omega L}{\omega CR}$ of als

$$CR^2 = L \omega^2 L^2 C$$

$$\text{dus is } \omega^2 = \frac{L^2 C}{L - CR^2}$$

$$= \frac{L}{LC} - \frac{R^2}{L^2}$$

De reële waarde van Z is

$$Z = \frac{1}{\omega^2 R^2 C^2 + (1 - \omega^2 LC)^2}$$

Zetten we nu $\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{L^2}$ in de plaats van ω^2 dan gaat de vorm over in

$$Z = \frac{1}{R^2 C} \text{ zodat } Z = \frac{L}{RC}$$

Nu is

$$I_L = \frac{E}{R + j \omega L} \text{ en } I_c = \frac{E}{-j} = j E \omega C$$

Verder is $I = I_L + I_c$ dus is

$$I = \frac{E}{R + j \omega L} + j E \omega C = E \left(\frac{R - j \omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} + j \omega C \right)$$

$$= E \left\{ \frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2} - j \left(\frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} - \omega C \right) \right\}$$

De fazeverschuiving van I ten opzichte van E is nu

$$\operatorname{tg} \varphi = - \frac{\frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} - \omega C}{\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2}}$$

Nu kan R^2 worden verwaarloosd t.o.v. $\omega^2 L^2$ waardoor:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \varphi &= - \frac{\frac{\omega L}{\omega^2 L^2} - \omega C}{\frac{R}{\omega^2 L^2}} = \\ &= - \left(\frac{1}{\omega L} - \omega C \right) \cdot \frac{\omega^2 L^2}{R} \\ &= \frac{\omega L}{R} (\omega^2 LC - 1) \end{aligned}$$

$\operatorname{tg} \varphi$, dus ook de fazeverschuivingshoek φ wordt positief of negatief naar gelang $(\omega^2 LC - 1)$ positief of negatief is. Hiermede is dus tevens bepaald of de stroom vóór- of najlt op de spanning.

Bij resonantie is $\omega^2 LC - 1 = 0$ zodat ook $\operatorname{tg} \varphi = 0$. Er is dan geen fazeverschuiving. Dan is

$$\begin{aligned} Z_r &= \frac{\omega L}{R} \cdot \frac{1}{\omega C} \\ &= Q \times \frac{1}{\omega C} \text{ en daar bij resonantie} \\ \omega L &= \frac{1}{\omega C} \text{ dus ook } = Q \times \omega L \end{aligned}$$

waarin Q de kwaliteitsfactor is.

Gaan we hier nog even op door:

$$I_L = \frac{E}{\omega L} \text{ en } I = \frac{E}{Z_r} = \frac{E}{Q \omega L}$$

De verhouding van takstroom tot totale stroom is dan

$$\frac{I_L}{I} = \frac{\frac{E}{\omega L}}{\frac{E}{Q \omega L}} = Q$$

Dus: bij resonantie is de kringstroom dus gelijk aan Q maal de aan de kring toegevoerde stroom, tenzij Z_r ook Q

maal de reactantie is van een der parallel geschakelde takken. Om de cirkelfrequentie waar bij resonantie zal optreden te berekenen kunnen we als volgt te werk gaan:

$$X_L = \omega L \text{ en } X_C = \frac{1}{\omega C}$$

In het resonantiegeval is

$$\begin{aligned} \frac{1}{\omega C} &= \omega L + \frac{R^2}{\omega L} \\ \text{dus } \frac{L}{C} &= R^2 + \omega^2 L^2 \\ \text{en } \omega^2 &= \frac{\frac{L}{C} - R^2}{L^2} = \frac{1}{LC} = \left(\frac{R}{L} \right)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{zodat } \omega_r &= \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{L} \right)^2} \\ \text{en dus } f_r &= \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{L} \right)^2} \end{aligned}$$

C. Gemengde schakeling (zie fig. 27)

Wij geven in fig. 27 een algemeen voorbeeld van gemengde schakeling en wel Z_1 en Z_2 parallel in serie met Z_3 .

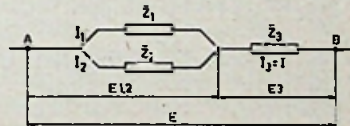


Fig. 27

De hieronder aangegeven methode tot het oplossen van dergelijke vraagstukken geldt echter ook voor andere combinaties.

De gang van zaken is in het algemeen als volgt: eerst de parallelimpedanties samenstellen en daarna de serieschakelingen. Dus in fig. 27.

De vervangingsimpedantie van Z_1 en Z_2 is

$$Z_v = \frac{Z_1 \times Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

Deze impedantie Z_v staat in serie met Z_3 , zodat de totale impedantie wordt bepaald door:

Vervolg blz. 283

RB Nomogram no. 8

Nomogram ter bepaling van de hoogfrequentweerstand van koperdraad

DE weerstand van koperdraad neemt toe naarmate de stroom, die er doorheen vloeit een hogere frequentie heeft. Met behulp van dit nomogram kunnen we de hoogfrequentweerstand snel bepalen.

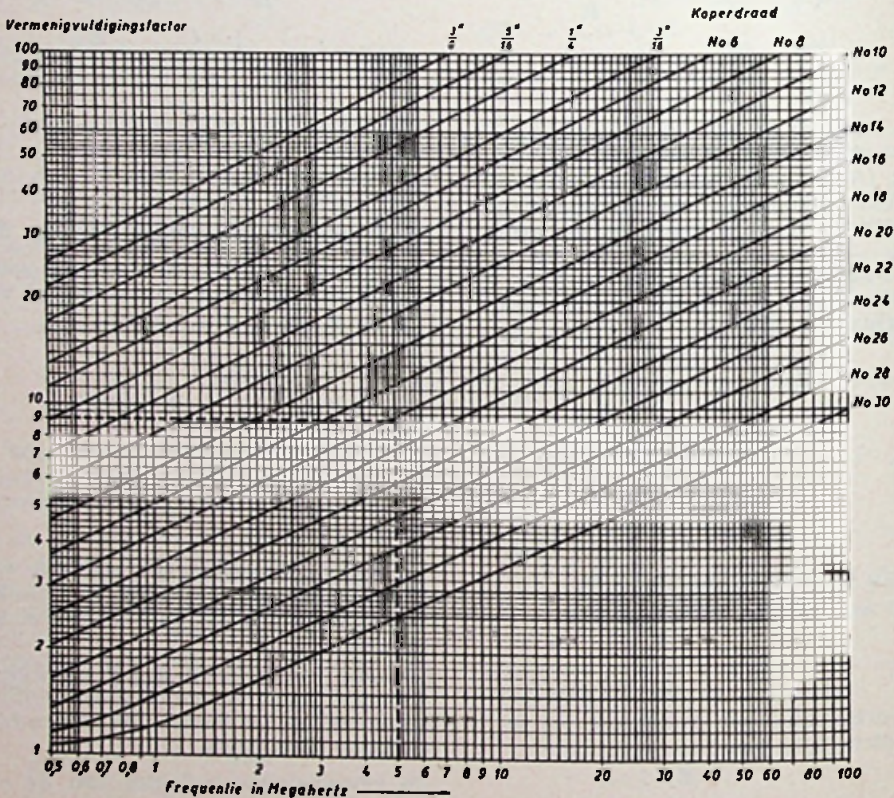
We trekken een vertikale lijn op de onderste schaal in het punt, dat overeenkomt met de frequentie. Deze lijn moet doorlopen tot de schuine lijn, die overeenkomt met de draaddikte, die hier in Amerikaanse draadmaten is aangegeven, daar het nomogram afkomstig is van de Western Electrical Instrument Corporation.

Bij een frequentie van bv. 50 MHz zal draad nr. 18 een negen maal zo grote weerstand hebben als voor gelijkstroom. Uit de tabel blijkt, dat draad nr. 18 een middellijn heeft van 1,024 mm.

De weerstand voor gelijkstroom is te bepalen uit:
$$R = \frac{l \times 0,017}{q} \Omega$$

Hierin is l de lengte in meter; q de doorsn. in mm² (dikte dus omrekenen in mm!) Door de berekende waarde te vermenigvuldigen met de gevonden vermenigvuldigingsfactor is de HF weerstand bepaald.

Attentie: deze tabel geldt voor massief koperdraad!



ENGELSE EN AMERIKAANSE DRAAD-MATEN

In Engelse en Amerikaanse literatuur wordt de draaddoorsnede aangegeven door een nummer gevolgd door drie letters. De betekenis van deze letters is:

S.C.C. = single cotton cover = enkele katoenomsponning.

S.S.C. = single silk cover = enkele zijdeomsponning.

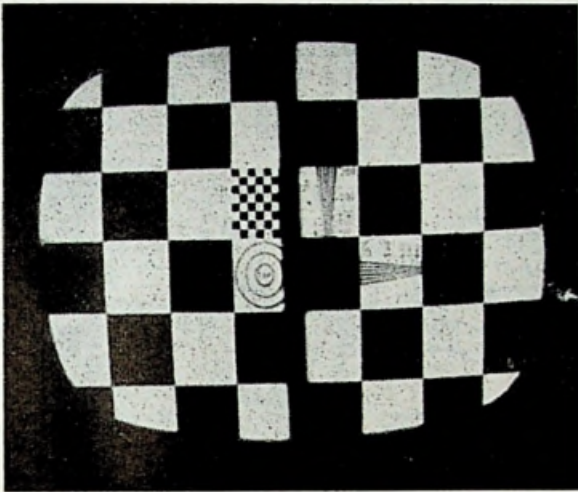
D.C.C. = double cotton cover = dubbele katoenomsponning.

D.S.C. = double silk cover = dubbele zijdeomsponning.

De tabel geeft een overzicht van de Engelse en Amerikaanse maten omgerekend in mm (dikte). Vervolg biz. 283

HET „BILDKOMPASS” VAN BLAUPUNKT

EEN van de nieuwtjes van het laatste jaar op televisiegebied is de afstemindicatie. Blaupunkt heeft hieraan de naam „Bildkompass” gegeven, wat wij letterlijk zouden kunnen vertalen tot beeldkompas. Dit kompas wordt als



Afb. 1 - Na indrukken van een knop verschijnt midden over het beeld een donkere brede balk

volgt gebruikt. Na het indrukken van een knop verschijnt midden over het beeld een donkere brede streep (afb. 1). De streep wordt smaller naarmate de juiste afstemming bijna is bereikt en is op z'n smalst (kan zelfs geheel verdwijnen) als de ontvanger juist is afgestemd. Is de afstemming goed, dan wordt de knop opnieuw ingedrukt en de balk verdwijnt weer (afb. 2).

Dank zij de bemiddeling van in Frankfort aangeknoopte connecties hebben wij de beschikking gekregen over een volledig schema van een moderne Blaupunkt televisie-ontvanger, waarin dit beeldkompas is toegepast (fig. 3).

We zullen het volledige schema hier niet gaan zitten uitpluizen, al zou dat misschien wel de moeite waard zijn omdat er meer dan dit ene snuffje in zit, maar ons beperken tot het beeldkompas gedeelte.

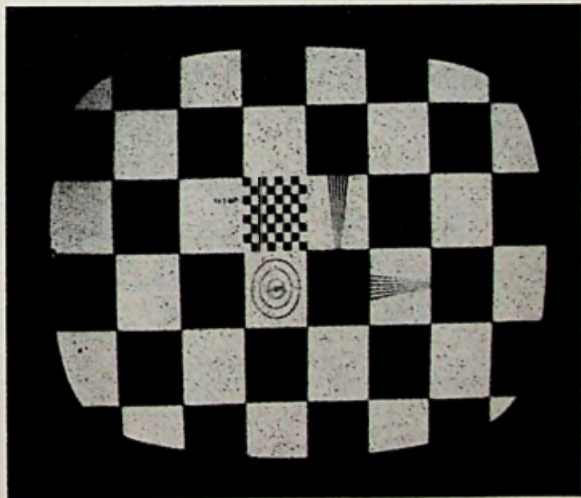
Afb. 2 - Na juiste afstemming is de balk uit het beeld verdwenen

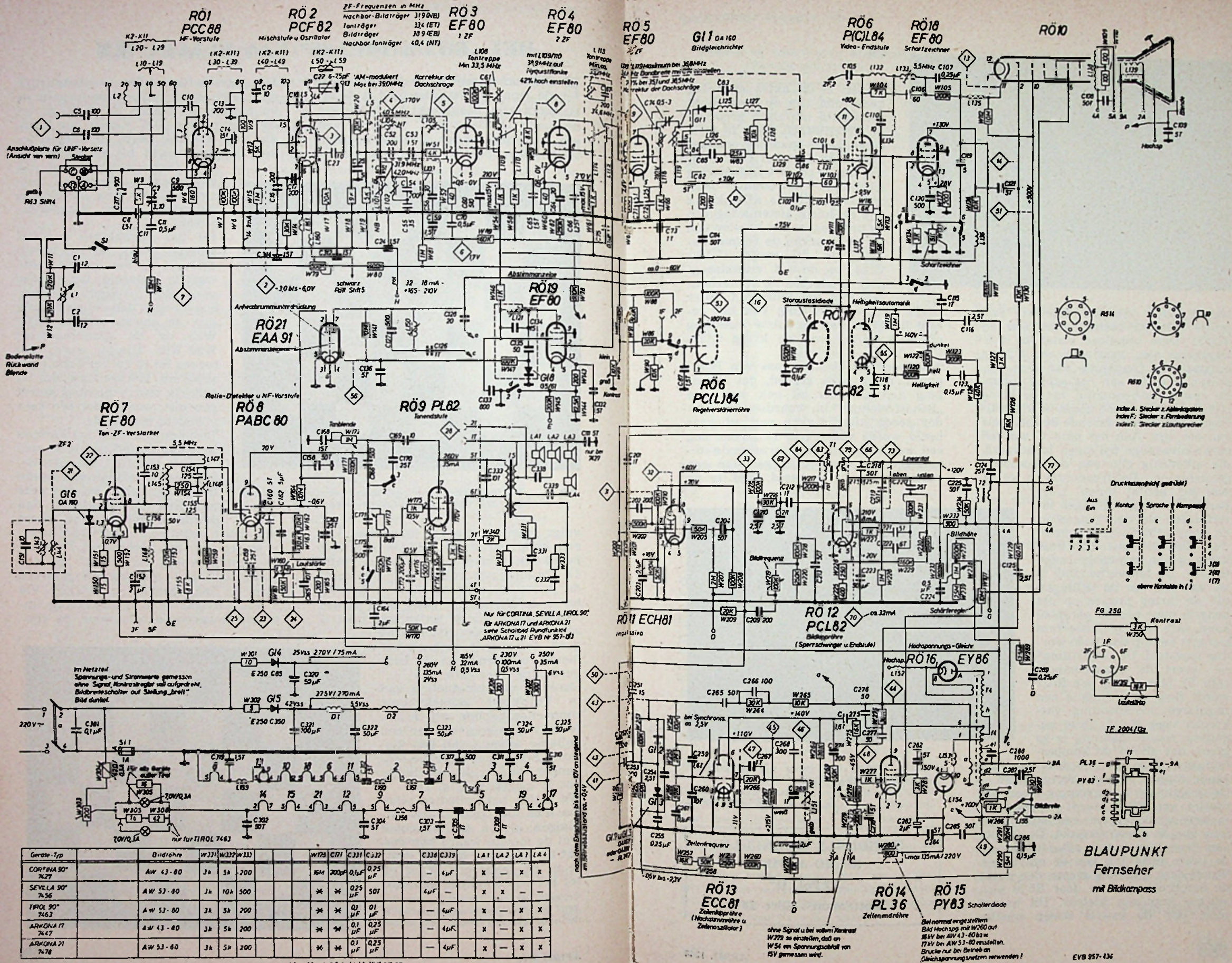
Dit gedeelte omvat behalve natuurlijk de nodige weerstanden, condensatoren en spoelen de buizen R6 19, R6 21 en de gelijkrichter GL8. Verder nog R6 18, die twee functies heeft. Bij uitgeschakeld kompas werkt hij als focusseerbuis (Scharfzeichner) en bij ingeschakeld kompas versterkt hij de voor de afstemindicator nodige kompasimpulsen.

Bij het inschakelen van het kompas wordt nu het beeldcontrast op een zekere vaste waarde ingesteld; het rooster van R6 6 (regelversterkerbuis) wordt dan omgeschakeld van de spanningsdeler W87-W85 op de spanningsdeler W90-W91. Hierbij wordt dan tevens R6 18 als versterker geschakeld. Het contrast, dat bij gebruik van 't kompas wordt gewenst, wordt voor één keer ingesteld met W90.

De impulsen voor het kompas ontstaan bij iedere lijn en wel op een tijdstip, dat samenvalt met 't midden van iedere lijn. Stuur men nu met deze impulsen de beeldbuis, dan wordt het midden van iedere

lijn zwart, zodat er een verticale zwarte streep over het beeld loopt. De kompasimpuls wordt „gesneden” uit een reeks trillingen, die worden geleverd door de trillingskring L150-C127. Via a worden aan deze trillingskring impulsen toegevoerd, die door de lijn-



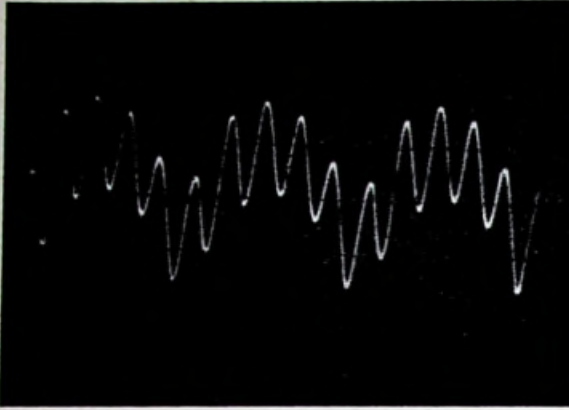


Geräte-Typ	Diode	W231	W232	W233	W278	C271	C231	C232	C238	C239	LA 1	LA 2	LA 7	LA 4
CORTINA 90° 7427	AW 43-80	3A	5A	200	16M	200pF	0,1µF	0,25 µF	-	4µF	x	-	x	x
SEVILLA 90° 7456	AW 53-80	3A	10A	500	*	*	0,25 µF	50f	-	4µF	x	x	-	-
TIROL 90° 7463	AW 53-80	3A	5A	200	*	*	0,1 µF	0,1 µF	-	4µF	x	-	x	x
ARKONA 17 7447	AW 43-80	3A	5A	200	*	*	0,1 µF	0,25 µF	-	4µF	x	-	x	x
ARKONA 21 7478	AW 53-80	3A	5A	200	*	*	0,1 µF	0,25 µF	-	4µF	x	-	x	x

* nicht vorhanden, direkte Verbindung

EVB 957-136

Fig. 3

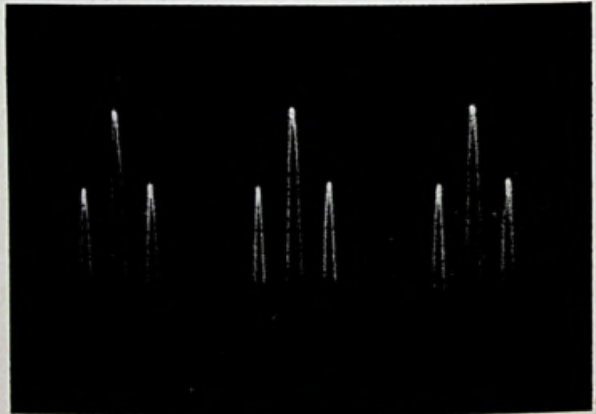


transformator worden geleverd (zie pijltje met „a” rechts onder aan bij W265). Deze impulsen stoten de trillingskring aan, waarin nu een trilling ontstaat. De frequentie van deze impulsen is gelijk aan het aantal lijnen. De resonantiefrequentie van de kring is vijf maal zo groot, zodat er vijf trillingen ontstaan gedurende de tijdsduur van één lijn. Aan het punt C worden parabolvormige trillingen toegevoerd, die afkomstig zijn van de „booster”-condensator. De frequentie is gelijk aan het aantal lijnen. Deze parabolvormige trillingen interfereren met de trillingen uit de kring L150-C127. Er komen dus vijf trillingen uit deze kring op één parabolvormige trilling. De fazeverhouding is zo, dat één van de trillingen uit de kring precies op het hoogste punt van de parabool komt (afb. 4). De juiste faze kan met behulp van L150 worden ingesteld. De „toptrilling” nu levert de kompasimpuls (afb. 5). Met behulp van R021 wordt door deze impuls een negatieve voorspanning verkregen voor R018. Deze negatieve roosterspanning is zo groot, dat alleen de kompasimpuls zelf en niet de daarnaast liggende toppen worden overgebracht. De negatieve voorspanning voor het rooster van R018 wordt nu door het in serie schakelen van een extra spanning aan de diode vergroot. De grootte van deze spanning is afhankelijk van de juiste instelling van de ontvanger. Wordt deze spanning groter, dan wordt de amplitude van de door R018 versterkte impulsen kleiner. Dit brengt mee, dat de zwarte streep smaller

wordt. Is de extra spanning klein, dan zijn de door R018 versterkte impulsen groot en de streep breed. Deze in serie geschakelde spanning ontstaat over C136 door het gelijkrichten van de op de trillingskring L121-C134 optredende m.f. spanning. Hij is afhankelijk van de juiste afstemming van de ontvanger. Het rooster van R019, waarvan de resonantiekring in de anode (L121-C134) op de m.f. videodraag golf is afgestemd, is verbonden met het video-m.f. filter

L115. De goede werking van het geheel hangt af van de juiste instelling en de kwaliteit van de kring L121-C134.

Tot zover het beeldkompas van Blaupunkt, maar zoals gezegd, dat is nog lang niet alles, er zit ook nog een „Scharfzeichner” in, waardoor bij minder goede uitzendingen een scherper beeld wordt verkregen, benevens nog een aantal automatisch werkende regelingen voor het verkrijgen van een rustig en constant beeld. Het is de



Afb.

moeite waard om eens uit te zoeken hoe dat in elkaar zit.

D. C. v. REIJENDAM

**NATIONALE FINANCIËLE
RADIO-ACTIE**

„APPÈL II”

Rotterdam - Giro 18

Engelse en Amerikaanse draadmaten
(Vervolg van blz. 278)

Nr. Eng. en Am.	Eng. nrs. S.W.G.	Amerik nrs. B.S.	Nr.	Eng. nrs. S.W.G.	Amerik nrs. B.S.
	in millimeters			in millimeters	
0000000	12.5	—	23	0,6	0,573
000000	11,6	—	24	0,55	0,510
00000	10,8	—	25	0,50	0,455
0000	10,0	11,684	26	0,45	0,405
000	9,3	10,405	27	0,41	0,360
00	8,7	9,266	28	0,37	0,321
0	8,1	8,254	29	0,34	0,286
1	7,5	7,348	30	0,31	0,255
2	6,9	6,544	31	0,29	0,2268
3	6,3	5,827	32	0,27	0,2019
4	5,8	5,189	33	0,25	0,1798
5	5,3	4,621	34	0,23	0,1602
6	4,8	4,115	35	0,21	0,1426
7	4,4	3,665	36	0,19	0,1270
8	4,0	3,264	37	0,17	0,1131
9	3,8	2,906	38	0,15	0,1007
10	3,2	2,588	39	0,135	0,0897
11	2,9	2,305	40	0,12	0,0799
12	2,6	2,053	41	0,11	—
13	2,3	1,828	42	0,10	—
14	2,0	1,628	43	0,09	—
15	1,8	1,540	44	0,08	—
16	1,6	1,291	45	0,07	—
17	1,4	1,150	46	0,06	—
18	1,2	1,024	47	0,055	—
19	1,0	0,899	48	0,040	—
20	0,9	0,812	49	0,030	—
21	0,8	0,723	50	0,025	—
22	0,7	0,644			

S.W.G. = British Standard Wire Gauge (Engelse nrs).

B.S. = Brown and Sharpe (Amerikaanse nrs).
(ook wel A.W.G. = American Wire Gauge).

STATISTISCHE DAG 1958

Op 1 april a.s. houdt de Vereniging voor Statistiek haar Statistische Dag in de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam. Deze jaarlijkse manifestatie van de Vereniging is ditmaal in hoofdzaak gewijd aan het onderwerp „Statistiek en Experiment”.

Dit onderwerp en zijn toepassingsmogelijkheden zal tijdens de ochtendbijeenkomst van de praktische en van de theoretische kant worden belicht resp. door Dr. H. C. Hamaker, Hoofdstatisticus Natuurkundig Laboratorium N.V. Philips, Eindhoven en Prof. Dr. J. Hemelrijk, Hoogleraar Technische Hogeschool, Delft.

In de middag wordt hetzelfde onderwerp in bijeenkomsten van de verschillende secties der Vereniging verder uitgewerkt voor de resp. toepassingsgebieden. De Economische Sectie zal het zeer interessante onderwerp „Regionale rekeningen voor bedrijfsleven en overheid” behandelen.

Niet-leden kunnen toegangskaarten aanvragen bij het secretariaat, Koninginnegracht 101, Den Haag; tel. 636910, giro 202091; onder overmaking van f 4.— per kaart.

WISSELSTROOMKETENS

(Vervolg van blz. 277)

$$\bar{Z}_t = \bar{Z}_v + \bar{Z}_3 = \frac{\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2}{\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2} + \bar{Z}_3$$

De impedanties \bar{Z}_1 , \bar{Z}_2 en \bar{Z}_3 kunnen nu op alle mogelijke wijzen zijn samengesteld uit L's, R's en C's.

De totale impedantie \bar{Z}_t kan ook hier weer worden gesplitst in een imaginair en een reëel deel.

Is het imaginaire deel positief, dan gedraagt de schakeling zich inductief.

Is het imaginaire deel negatief, dan gedraagt de schakeling zich capacitef.

Is het imiginaire deel gelijk aan nul dan gedraagt de schakeling zich als een ohmse weerstand.

Is de spanning tussen de punten A en B gelijk aan E volt dan is de totale stroom:

$$\bar{I}_t = \frac{E}{\bar{Z}_t}$$

Deze stroom gaat ook door \bar{Z}_3 zodat

$$\bar{E}_3 = \bar{I} \times \bar{Z}_3$$

De spanning over \bar{Z}_1 en \bar{Z}_2 is nu

$$\bar{E}_{1,2} = E - \bar{E}_3$$

De stroom door \bar{Z}_1 is:

$$\bar{I}_1 = \frac{\bar{E}_{1,2}}{\bar{Z}_1}$$

en door \bar{Z}_2

$$\bar{I}_2 = \frac{\bar{E}_{1,2}}{\bar{Z}_2}$$

Als proef op de som moet dan

$$\bar{I} = \bar{I}_1 + \bar{I}_2 \text{ zijn.}$$

Met behulp van de theorie welke in het artikel Wisselstroom- en Wisselstroomweerstand (RB 9-1957, blz. 666) is gegeven is het mogelijk praktisch alle vraagstukken, waarin impedanties een rol spelen op te lossen. Het is dus wel aan te raden deze nummers te bewaren voor het geval u eens met een dergelijk vraagstuk wordt geconfronteerd.

D. C. v. REIJENDAM

Uit buitenlandse tijdschriften

We beginnen deze keer met Frankrijk: **LE HAUT-PARLEUR** nr. 997 (33e jaargang), dus zo ongeveer even oud als *Wireless World*. Dit laatste blad is in de loop der jaren een welgedane keurige meneer geworden, maar *Le Haut-Parleur* is lang niet zo geseigneerd en heeft nog een groot enthousiasme voor zelf doen. In dit nummer bv.: a.f. generator (compleet met bouwschema's): een ontvanger met slechts vier buizen en een ferroxcube antenne, een televisieontvanger met buis van 54 cm. Een cursus voor beginners, een artikel over het gebruik van de elektronenstraal-oscilloscoop bij het afregelen van televisie-ontvangers, praktische toepassingen van de transistor, weer een bouwbeschrijving voor een AM/FM ontvanger met zes buizen, een interessant artikel over de betekenis van de eerste aardsatelliet voor de studie van de wijze waarop radiogolven zich voortplanten en tot slot nog een bouwbeschrijving van een draagbare grammofoonversterker. Of nee toch niet het slot want tussen de advertentiepagina's duikt er nog een artikelje op over het bouwen van een voorzetapparaat voor de 80 m band. Een echt amateursblad.

HI-FI NEWS (augustus) verschijnt in Londen en begint met het tweede deel van een artikel: How to listen, waarin veel wijze woorden worden gesproken. Ook luisteren is een kunst, die helaas slechts weinig mensen verstaan. Michael Howard vervolgt zijn verhaal over klokken en hun muziek (dus klokkespelen). Aan zo'n klok zit heel wat meer vast, dan u zou denken. Klokkegieter is beslist een vak om respect voor te hebben. Ralph West weet heel wat over permanente magneten te vertellen. Het artikel over een eigen-bouw Hi-Fi magnetofon wordt vervolgd en dan komt er nog zo het een en ander over nieuwe produkten. De nog altijd even enthousiaste G. A. Briggs blijft maar demonstreren in en om grote zalen. Nu weer in Liverpool (1760 zitplaatsen) en daarbij heeft hij nu weer wat nieuws ontdekt. Hij meent te hebben opgemerkt, dat muziek beter klinkt in 'n goed verwarmde ruimte (70-80° F) dan in een koudere ruimte. Zijn voorlopige verklaring: koude handen hebben minder gevoel, dus koude oren zijn ook minder gevoelig voor fijne nuances. Daar zit beslist wat in en Briggs heeft er weer een nieuw stokpaardje bij, want hij wil dit nu eens grondig gaan uitzoeken. Probeer u het ook eens! Hij doet de Hi-Fi platenfabrikanten al een slagzin aan de hand: „Stook uw kamer lekker warm als u naar deze plaat luistert”. (Hi-Fi News is bij De Muiderkring verkrijgbaar).

AUDIO komt uit Amerika. Het aug.-nummer heeft op de omslag een foto van een overigens keurig in de betimmering opgenomen geluidsinstallatie in een particuliere woning.

U zult zeggen: waarom wijs je daar nu op, maar daar zit wat achter: De lezers kunnen nl. dergelijke foto's aan de redactie inzenden en als hij wordt gebruikt krijgen ze daar niet minder dan 10 dollar voor! Dit als „zachte” wenk aan de redactie van RB! Het eerste artikel van dit nummer behandelt een aantrekkelijk hoge tonen versterkertje voor gescheiden versterking van hoog en laag. Uitgangsvermogen 4 W, gearandeerd recht (binnen 1 db van 50—25000 Hz). Het belangrijkste onderdeel is hier de — waarschijnlijk wel dure — uitgangstransformator. Toch is het een schema, dat wel de moeite waard is om eens te proberen, ook al hebben we de speciale transformator niet (fig. 1). Zoals u ziet zijn ze niet zo zuinig geweest met tegenkoppeling. Wilt u het voedingsapparaat er ook nog bij? Hier heeft u het (fig. 2).

Norman H. Crowhurst begint een tweedelig artikel over „Equalizer Design”. Het ziet er goed uit en is interessant, vooral ook door de handige nomogrammen. Verder nog een grammofoonplatenrubriek en een aardig verhaal over de geschiedenis van de „claque”, u weet wel de applaus-gangmakers. Daar zit meer aan vast dan we denken. Het is een vak op zichzelf. Er zijn hele bureaux, die zich daarmee bezig houden. Zie hier een — Italiaans — prijslijstje van 1919:

Applaus bij opkomen (als het een heer is) 25 lire; applaus bij opkomen (als 't een dame is) 15 lire. (Het publiek klapd dus blijkbaar eerder voor een dame!) Gewoon applaus tijdens het optreden 10 lire. Langdurig applaus tijdens het optreden per keer 15 lire. Nog langduriger applaus tijdens het optreden per keer 17 lire. Roepen van „Bravo” 5 lire. Voor een „bis” (coute que cou'e) 50 lire. Groot enthousiasme nader overeen te komen. Overigens schijnt het wel een vak — maar een moeilijk vak te zijn. Als je er in uitblinkt kun je zelfs nog „chef de claque” worden bv. van Metropolitan Opera House. We moeten er niet te min over denken! Trouwens omroepverenigingen zijn niet voor

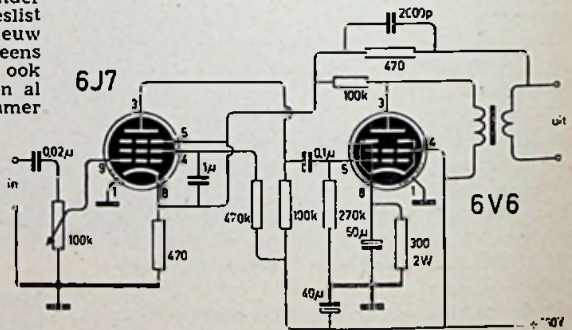


Fig. 1

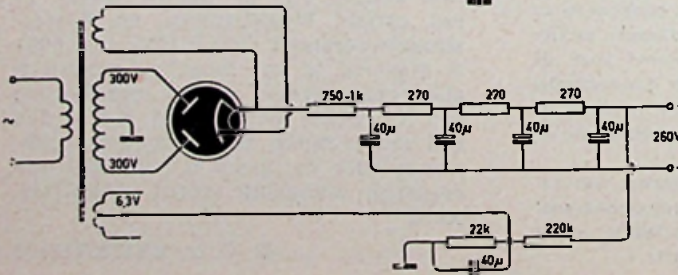


Fig. 2

niets zo kwistig met het laten draaien van applaus-plaatjes.

Om echter weer op „Audio” terug te komen: een goed en interessant blad.

We gaan weer terug naar Engeland: **ELECTRONIC ENGINEERING** (aug.) heeft o.a. een artikel over een elektronenstraaloscilloscoop te gebruiken bij millimicrosecondetechnieken; een artikel over „Waveguide Power Dividers”; mooi loodgieterswerk! Over spanningsstabilisatie. Het tweede artikel over LACE (Luton Analogue Computing Engine), enige artikelen over transistoren maar alle artikelen op „niveau” en van „standing”

Van **PHILIPS TELECOMMUNICATION REVIEW** twee nummers (2 en 3). Het eerste nummer wordt geheel ingenomen door een artikel van J. W. Cohen over: Basic problems of telephone traffic theory and the influence of repeated calls. Een onderwerp dat voor hen, die zich theoretisch bezighouden met telefoonnetten van zeer veel belang is. Het artikel is niet mis, van de 40 blz. zijn er zeker 30 blz. formules. Nr. 3 doet daar niet voor onder, met o.a. een artikel over een symmetrische transistor-gelijkstroom omvormer en over de uitbreiding van golven in de troposfeer.

PHILIPS TECHNISCH TIJDSCHRIFT nr. 6 bevat een artikel over een eenvoudig toestel voor contactmicroradiografie tussen 1,5 en 5 kV. Microradiografie — dit ter verduidelijking — is het maken van röntgenfoto's van microscopische preparaten. Aard'g is het te lezen hoe bij de nieuwe Philips fabriek te Turnhout in België een openluchtlaboratorium voor wegverlichting is ingericht. Ze kunnen daar van alles proberen en meten. Een weg van 320 m lang en 14 m breed. Lichtmasten op waens. De hoogte van de armaturen „op te draaien” tot $1\frac{1}{2}$ m en dan nog verschillende soorten wegdek. Verder een meetwagen, een oneindig aantal mogelijkheden dus. Tenslotte een artikel over het stroboscopisch gebruik van fotomultiplicatorbuizen en voor mechanisch geïnteresseerden: een verbeterde felsmethode.

ELEKTRONIK (nr. 8 en 9) geen blad om te lezen, maar om te spellen als u begrijpt wat ik bedoel. Elk artikel is interessant, misschien niet altijd voor u of mij, maar dan toch wel voor iemand anders. We doen maar eens een greep (nr. 8): Elektronisch gestuurde synchronisatieinrichting voor scheepsmotoren; een artikel van W. Frost over de meettechniek bij hoogohmige weerstanden; een artikel over de Scanatron, een elektronisch apparaat waarmee bij kleurendruk de verschillende kleurenplaten kunnen worden gemaakt (dat dus de originele kleuren ontleeft in de grondkleuren). Uitvoerig wordt een schakeling voor het automatisch inschakelen van verlichtingen, zodra het te donker wordt, besproken. Natuurlijk s'aat er ook het nodige over rekenmachines in. Daar is wat interessants bij en dat wil ik u niet onthouden.

In Parijs is door de IBM een „rekenentrum” ingericht. Het geval staat in een op constante temperatuur gehouden ruimte van 300 m², bestaat uit 23 eenheden en weegt 21 ton. Er zitten 7500 buizen in, 30 000 germaniumdioden, 300 000 magneetkernen. Het verwerkt 90 000 cijfers per seconde (!) en kan 4166% algebra'sche bewerkingen per seconde verrichten. De resultaten worden eveneens met een snelheid van 90 000 cijfers/sec op een magneetband vastgelegd. Afzelingen (via televisieschermen) tussentijds zijn mogelijk. Dit alles zegt ons eigenlijk niets, die getallen zijn te groot. Misschien zegt het meer dat een volledige logaritmentafel voor alle getallen van 1 tot 10 000 in 10 sec. wordt

uitgerekend en dat het neerschrijven daarvan op de magneetband nog 7 sec. neemt.

Zc hebben er in Parijs al leuk mee gespeeld, zo berekendende ze o.a. in twee minuten het gehele tijdschema (rijtijden enz.) van de treinen Parijs-Lille, die in 1958 voor het eerst elektrisch zullen zijn. Rekening werd gehouden met snelheid lokomotieven, terreinstijgingen en dalingen, bochten, wachttijden in de stations en alles wat er nog meer bij zo iets komt kijken. Op de normale wijze berekend doet een routinierde kracht er drie weken over! Dat scheelt toch wel iets. In nr. 9 o.a. artikelen over een multivibrator-schakeling voor millimicroseconde-impulsen, een transistortester. Na veel gepraat en gerdeneer is men in Duitsland zo ver gekomen dat men een (voorstel) lijst heeft samengesteld met benamingen en begrippen welke betrekking hebben op elektronenbuizen.

U kunt de lijst in dit nr. vinden, met definities. Handig en praktisch. Het is zo'n kleine vijf bladz. geworden. Ferroxcube kan worden gebruikt tot frequenties van ca. 100 MHz. We lezen nu in Elektronik, dat Philips een nieuw materiaal Ferroxlana heeft ontwikkeld, dat bij een vijf maal hogere frequentie zijn plicht doet. Verder bevat dit nummer nog een keurcollectie kortere artikelen en mededelingen. (Elektronik is verkrijgbaar bij De Muiderkring).

Wonderlijk zoals het getal 13 je soms kan vervolgen. Het is vandaag de 13e, dat is natuurlijk niets bijzonders want dat komt iedere maand een keer voor, maar dat je nu uitgerekend wat moet zeggen over de **BBC ENGINEERING MONOGRAPH** nr. 13, dat, gezien de stempel die erin staat, op 13 aug. bij de Muiderkring werd ontvangen, dan is dat toch wel een wonderlijke opeenhoping van 13'tjes. Ik ben niet bijgelovig en ik ga zelfs nog verder: Ik beschouw 13 als een geluksgetal. Voor de BBC is het dat zeker als we tenminste zien welke prachtige televisiestudio's in deze Monograph worden besproken. De titel is: The BBC Riverside Television Studios: The Architectural Aspects. Voor de NTS om te wateretanden! Wat een ruimte en wat een mogelijkheden!

In Duitsland verschijnen de **RUNDFUNK-TECHNISCHE MITTEILUNGEN**, het is een uitgave van het Institut für Rundfunktechnik GfR. Het is een vakblad voor omroepspecialisten, tenminste voor de technische mensen. Zo staan er artikelen in over het meten en beproeven van Superorthikon-televisie kamerabuizen. Een beschrijving van ontworpen middengolf TV antenne in Flensburg; Het gebruik van televisie bij gewone radio-uitzendingen, bv. in regieruimte e.d.: Een artikel over een paar nieuwe radiowagens, die uitzendingen „ter plaatse” kunnen verzorgen. Een ideaal (althans bijna) laagdoorlatend filter en de nodige gegevens over Duitse TV zenders en FM zenders.

Italië leverde twee nummers op van **RADIO INDUSTRIA TELEVISIONE**, waarin o.a. een verhaaltje + foto van de KRO studio te Hilversum voorkomt (september nr.), terwijl de Radiotoonstelling in Frankfort met vele tientallen (prima) foto's is vertegenwoordigd. Dan krijgen we veel korte berichten, gevolgd door een artikel over Hi Fi service en wel speciaal over kwaliteit en wat we daaronder verstaan. Tenslotte een paar schema's van TV fabrieksapparaten. Het oktobernummer behandelt de verschillende luidsprekerkasten, dat zijn er natuurlijk nog al een paar! Dan een artikeltje over instrumenten voor TV laboratoria, handelsschema's. Daar zijn ze goed in, in dit blad. Je vraagt je af hoe ze er aan komen, want zo scheutig zijn de fabrikanten daar meestal niet mee.

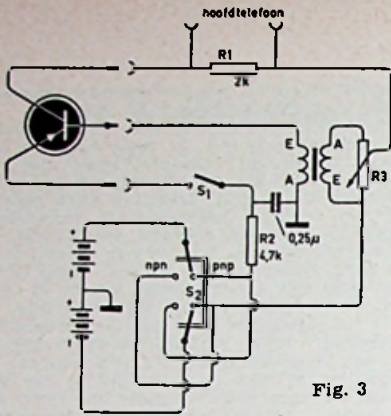


Fig. 3

POPULAR ELECTRONICS, het Amerikaanse knutselblad, begint het augustusnummer met een „Home built Model Spaceship”. Een aardig ding, maar dat „home built” is wel wat optimistisch: er zit zo hier en daar nog al wat aluminium gietwerk aan. Weg met de ijskast! We gaan nu etenswaren, die moeten worden bewaard, met behulp van microgolven conserveren. Tenmiste Raytheon heeft daar een methode voor uitgewerkt, die het wel schijnt te doen. Leonard Feldman is zinnig om z'n luidspreker en heeft een „safety light Monitor” bedacht. Het daarin ondergebrachte neonlampje gaat gloeien als de luidspreker overbelast is. Instelling van 1-50 W vermogen is mogelijk. Het zelf maken van een tweepitter met geëtste schakeling, een miniatur laadinrichting voor droge batterijen, versterkertje met slechts twee buizen, tips voor het gebruik van een soldeerpijstool voor van alles (behalve voor solderen), het zelf maken van een woofers luidspreker (van uw besaande luidspreker en toevoeging van een tweeter), zodat een coaxiale luidspreker ontstaat. Verder nog een heel collectie korte artikeltjes met vele handigheidjes. In het septembernummer een enthousiast artikel telefoneren uit uw auto met ieder willekeurig nieuwtje. Kom nou Amerika, ik dacht dat jullie zo „bij” waren! Dat doen we hier toch al jaren via het PTT mobilfoon-net!

De „Frost Sentinel”, die door Pollack wordt besproken, waarschuwt als de temperatuur zodanig daalt, dat vorstschade (bv. voor landbouwers e.d.) dreigt. De eigenaar van dit apparaatje kan dan nog maatregelen nemen om zijn produkten te beschermen.

Praktisch en leuk om te maken en te hebben is een transistorversterker in een plugsteker. Je kunt er van alles mee doen. Howard Burgess vertelt hoe je met een oscillograaf „hum” kunt opsporen. Voor vijf luidsprekers (twee hoog, twee midden, één laag) is een hoekluidsprekerkast te maken, die het wel goed zal moeten doen gezien het aantal luidsprekers. Het is anders een heel geval, 43 1/2” breed en 37 1/2” hoog.

Aardig gevonden is de „elektrische pen”, waarmee je op foto's (voor ze ontwikkeld zijn) je handtekening kunt zetten. Het is schrijven met licht in letterlijke zin. Nu we toch in de donkere kamer zijn: een belichtingsklok, die niet zelf schakelt, maar waarbij neonsignaalampjes aangeven wanneer je moet uitschakelen. Dat gaat natuurlijk ook, als de belichtingstijden maar behoorlijk lang zijn, anders is de reactietijd gauw te groot. De „Challenger” is een elektronisch reken spel dat best aardig kan zijn. Hoe u het moet maken vertelt Harvey Pollack. Ik kan niet alles opnoemen, maar er staat nog veel meer in dit nummer.

Deze keer ligt **FUNKSCHAU** eens onderop, zo maar, heel toevallig. In nr. 20 vervolgt Rud. F. Staritz zijn artikel over de beginse-

len van de elektrische regeltechniek. Ratheiser gaat door met zijn zeer interessante artikel: „Van buis tot transistor”. Met een ohm-meter kunt u transistoren doormeten, gaat goed en het is eenvoudig. Een ander artikel behandelt de bouw van een apparaat voor het beproeven van trillers. Voor een laboratorium is het wel wat, voor amateurs veel te kostbaar. Voor zendamateurs: een convertor voor de 2 m band. Een artikel over keramische condensatoren voor service technici, maar voor anderen ook de moeite waard. In nr. 21 een en ander over onze Firato, die — overigens ook juist — internationaal wordt genoemd; Ratheisers: van buis tot transistor, een artikel, dat best in aanmerking komt om ook eens in RB te worden opgenomen. Niet iedereen leest Funkschau, maar ieder rechtgeaard radioman leest wel RB!

Prof. Bürck schrijft over elektrostatische luidsprekers voor grote frequentiegebieden. Zendamateurs kunnen uit dit nummer leren hoe ze de modulatie van hun zender kunnen (en eigenlijk moeten) controleren. Dan hebben we nog een eenvoudig beproevingsapparaat voor condensatoren, een balans gelijkspanningsvormer met transistoren. En dan nog eens weer... u mag drie keer raden: een luidsprekerhoekkast Nr. 23 o.a. het vervolg van Ratheisers artikel. Een nieuw boek van Bergtold wordt aangekondigd: Mathematik für Radiotechniker und Elektrotechniker. Als het ter bespreking komt — en dat hoop ik want Bergtold is altijd iets goeds en origineels — dan hoort u er wel meer van. Voor zendamateurs deze keer „Enkelzijbandmodulatie voor amateurs”. Dan voor WW-liefhebbers een voorversterkertje voor de PPP-versterker uit Funkschau nr. 2 van dit jaar. Een keurig opgezet geval. En nu de laatste (nr. 23). Hierin nog een boek, dat me zeker de moeite waard lijkt: Telefunken Laborbuch (400 blz., 11 x 15,5 cm, 525 afbeeldingen). De Muiderkring kan het u zeker reeds leveren. Dit nummer van Funkschau houdt zich in verschillende artikelen bezig met thyratrons, waar heel wat meer mee is te doen dan de mees'en wel weten.

Hierbij nog een schematje (fig. 3) van een transistorbeproevingapparaat. U kunt er heel wat mee doen. De elektrostatische luidsprekers krijgen weer een grondige beurt. Ratheiser besluit helaas zijn artikel over transistoren. De enkelzijbandmodulatie wordt vervolgd. De EM840 („magische band” buis) in eenvoudige wijze te gebruiken voor spanningsmetingen. Het schema (fig. 4) gaat hierbij. Het apparaatje moet worden gekocht met een goede voltmeter. Het is echter een handig ding, dat ook voor metingen aan versterkers kan worden gebruikt.

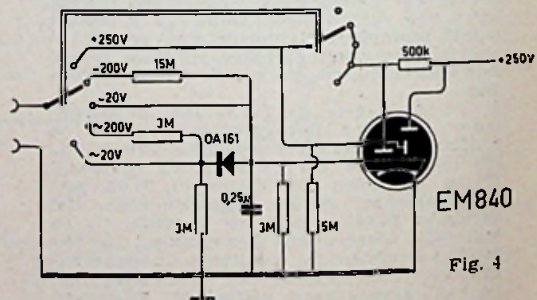


Fig. 4

Hier wil ik het dan maar weer bij laten. Het is een heel verhaal geworden, maar dat krijg je zo gedurende de win'er, dan zijn de bladen weer interessanter.

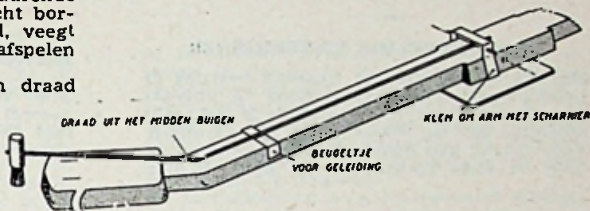
D. C. VAN REIJENDAM

Lezers peinsden - peins mee lezer!

STOFVRIJ MAKEN VAN GRAMMOFOON-PLATEN

Met alle respect voor reeds geprobeerde en op de markt gebrachte hulpmiddelen meen ik een meer doelreffende methode te hebben gevonden, welke ik reeds gedurende enige tijd met succes toepas. Een zacht borsteltje, dat aan de arm is bevestigd, veegt nl. de groeven schoon tijdens het afspelen en juist iets voor de naald.

Dit borsteltje is gesoldeerd aan een draad (ca. 1 mm Ø), welke een halve cm boven de pickuparm scharnierend is vastgemaakt aan een staafje. Dit staafje is op zijn beurt gesoldeerd aan een dun blikken beugeltje, dat op de pickuparm is geklemd en wel zo dicht mogelijk tegen het horizontale scharnier van de pickuparm. Om het borsteltje zijdelings wat meer geleiding te geven is er nog een tweede beugeltje bijgesoldeerd. Door gebruik te maken van een geschikt borsteltje en dit juist op te stellen is men verzekerd van een zuiverc groef. De naald-



druk wordt praktisch niet verhoogd. Het instrumentje weegt ca. 5 gram en de helft hiervan komt op het scharnierend beugeltje. Door dit zeer dicht bij de horizontale scharnier van de pickuparm te plaatsen, gaat bij-

na alle druk over dit punt. Misschien wordt de zijdelingse beweging van de pickuparm iets verstoord, maar met mijn WW versterker kan ik daar niets van merken.

Lommel (België)

HUGO VOS

EENVOUDIGE UNIVERSEELMETER

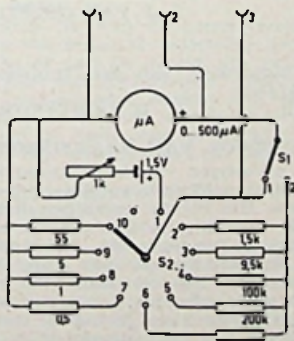
He geheel is gemaakt van dumpartikelen. μ A-meter is 500 Ω , daar zijn de weerstanden dus op berekend. De formules voor andere meters, met een andere weerstand zijn:

$$\text{Weerstanden: } R_{v1} = R_m (n-1)$$

$$\text{Shunts} = R_s = \frac{R_m}{n-1}$$

Meetgebieden

1. Tussen aansluitklemmen 1 en 2 0,5 mA of 250 mV.
2. Tussen aansluitklemmen 1 en 3 spanningsgebied S1 in stand 2.
3. Tussen aansluitklemmen 1 en 3 1 tot 500 mA, S1 in stand 1.
4. Tussen aansluitklemmen 1 en 3 weerst.-meting, S1 in stand 2 (hoge weerstanden) 1500 Ω middenschaal.
5. Tussen aansluitklemmen 1 en 2 weerst.-meting, S1 in stand 1 (lage weerstanden) 250 Ω middenschaal.



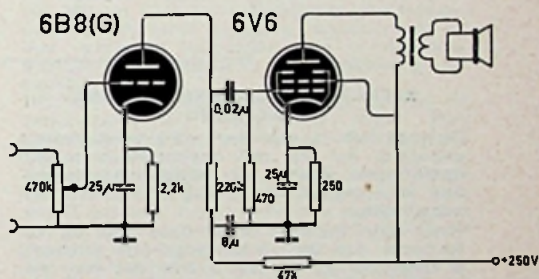
Bij meting 5 moet de meter d.m.v. de pot.-meter op volle ui slag worden gezet. Ik heb van dit eenvoudige metertje al veel plezier gehad.

Assen

Dpl. Kpl. J. BUURSMA

5 WATTER

Van wat bijeen gezocht materiaal heb ik een 5 W pickup-versterkertje gebouwd op een



Uniframe-chassis. Het geeft een prima geluid en brom is praktisch niet aanwezig.

E. VANBAELEN

Berchem (Antwerpen) België

TRANSISTOR-REPARATIES

Een transistor waarvan de aansluitdraden waren afgebroken werd voorzien van twee stevige plastic ringen, die nauwsluitend pasten.

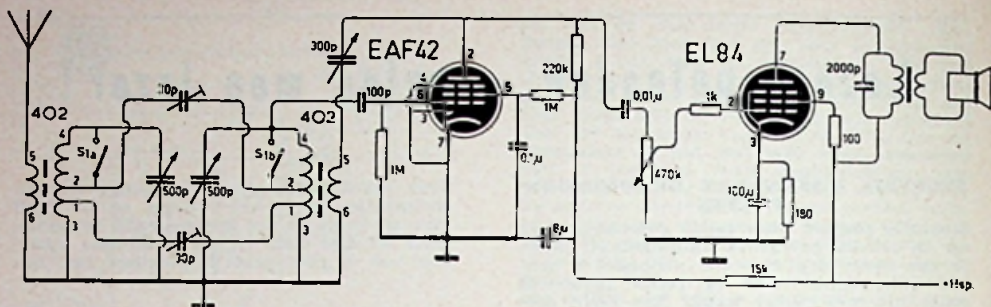


In deze ringen werden stevige verbindingsdraden gedrukt, waarvan de uiteinden op de afgebroken contacten worden gedrukt.

Deze transistor werkt bij mij weer goed en een ieder die hetzelfde ongeluk heeft zal hoop ik hiervan profijt trekken.

Eindhoven

G. GOVAERT



EEN GEVOELIGE TWEKRINGER

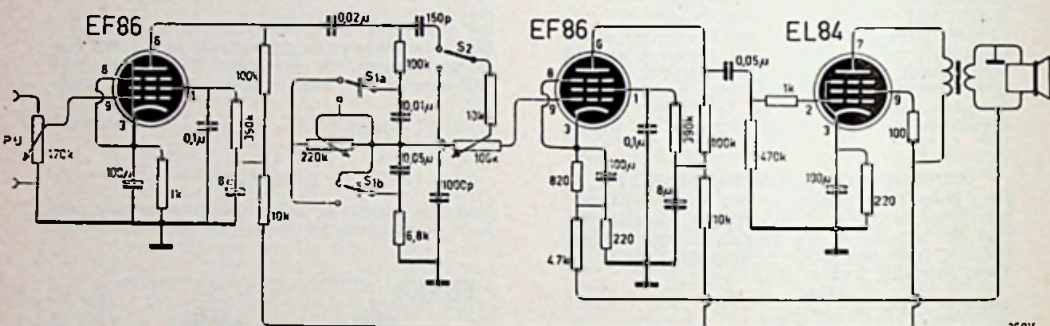
Met dit toestel was het mogelijk overdag de belangrijkste Europese stations te ontvangen. Door S1 en S2 te sluiten is het zelfs mogelijk om de Visserijband te ontvangen. Voor EAF42 kan men ook EF9 gebruiken en voor de EL84 komen ook de EL41, EL3 of

EL6 in aanmerking.

Hoewelaken (Gld.) MARIUS v. REENEN

Voor MG zal zo'n bandfilter wel werken, hoewel één koppel'rimmer genoeg is. Of met deze schakeling ook de VG wordt ontvangen moet in twijfel worden getrokken.

RED. RB



EFFECTIEF WERKENDE KLANK-REGELING

Onlangs heb ik een eenvoudig versterkertje gebouwd, dat wel niet revolutionair is qua opzet, maar waarin een dubbele klankregeling is toegepast, die ik nog niet in RB heb aangetroffen.

Naar mijn mening werkt deze regeling effectiever dan die in sommige MK schema's is toegepast. Het leuke is ook, dat door gebruik van omschakelaars de frequentie-karakteristiek wordt opgehaald, resp. afgezwakt. (Zij werd voor het eerst gepubliceerd

in Wireless World van 1949). Ik pas deze schakeling al jaren toe in balansversterkers, maar kwam pas geleden op het idee, deze ook eens in een eenvoudige „recht-uit“ versterker te gebruiken, wat zeer goed uitviel. Het geheel is op twee Uniframe-chassisdelen te bouwen, hoewel met het oog op brom een ruimere opstelling is aan te bevelen. Op het gehoor is de gevoeligheid en de frequentie-karakteristiek zeer goed, terwijl het bromniveau nihil is, maar ik heb e.e.a. nog niet gemeten.

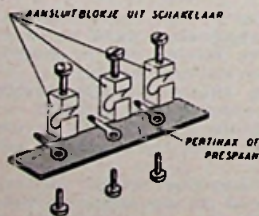
Utrecht J. J. VAN GRIETHUYSEN

TRANSISTORHOUDER

Toen ik begon met transistoren te experimenteren, voelde ik er weinig voor om

aan de tere apparaties te solderen. Daarop bedacht ik het volgende.

Van enkele „lamme“ licht schakelaars haalde ik de aansluitklemmen af. In een stukje pertinax boorde ik drie gaatjes waarop de klemmetjes werden bevestigd. Onder de schroefjes kunnen nu de



verbindingdraden van een transistor worden geklemd.

Woerden C. D. OOSTEROM (16 j.)

MONTAGE VAN TRANSISTOREN

Bij het bevestigen van transistoren kan men zich heel gemakkelijk vergissen in de aansluitingen. Om dit te vermijden heb ik het volgende bedacht. Op het pin-up bordje of draadsteuntje waaraan de transistor moet worden aangesloten zet men onder het lipje 'n tekening, bv. met een penseeltje met verf, een horizontaal streepje, een vertikaal streepje of een pijltje naar gelang de aansluiting. Vergissingen zijn dan uitgesloten, ook bij het experimenteren.

Kedichem H. v. VORDEN (13 j.)

Aan de inzenders wordt een boekwerkje gestuurd.

ELEKTRONENMUZIEK

door

H. MEIJER Jr.

Fabricage en handel deel II

HET THOMAS ELEKTRONEN KLAVIER

OP verzoek van vele lezers publiceren we hierbij het volledige schema van het Thomas elektronenklavier, het kleine instrument zo populair werd. En niet alleen hier; the Pacific Mercury Company staat thans op de tweede plaats (achter Hammond) in de Verenigde Staten wat fabricage en verkoop betreft.

DIT schema konden we opnemen dank zij de toestemming der fabrikanten en de firma Joh. de Heer, die het ons bereidwillig ter beschikking stelde.

Het is natuurlijk ondoenlijk in een kort artikel een volledige beschrijving te geven; belangstellenden mogen we verwijzen naar het-geen over dit instrument reeds werd gepubliceerd in RB '57 no. 10, blz. 805 en in De Muziek-Mercuur juli 1957.

Wel willen we de verschillende onderdelen even aangeven.

Links boven te beginnen zien we eerst de sterkteregelaar voor het pedaalklavier. Deze eenheid werd reeds eerder afgebeeld.

De regelaar voor het vibrato shunt een geringere of grotere gedeelte van het vibratospaak dat van de generator (V105A) wordt gevoerd naar de buffer (V105B). Deze kortsluiting vindt plaats op het verbindingspunt van C112 en C113.

S301A t/m E vormt de solo-schakelaar; daarmee kan worden ingesteld of het gehele manuaal op een vaste sterkte speelt of dat de sterkte der onderste tonen harder is dan die der bovenste tonen (of omgekeerd). Het netwerk onder deze schakelaar draagt er zorg voor dat deze sterkteverandering niet plotseling op één toon plaats vindt, maar in stappen van 4,5 tot 6 db op de tonen dis', fis' en a. Vervolgens de vijf registerfilters met hun sterkteregelaars. Elke klankkleur kan dus niet alleen worden aan- of uitgeschakeld, maar tevens in sterkte geregeld.

Typisch is dat alleen de filters 1, 2, 4 en 5 worden gevoerd via de solo-schakelaar V301E. Uiteindelijk is een fluit geen soloregister.

De zg. „complexe golfvormen” worden afgenomen van de anoden der generatoren V201A via een RC-netwerk dat bestaat uit R205, C203 en R207.

Alle punten 'A' van de generatoren 1 t/m 7 worden via draad 22 verbonden aan S301A. Men lette er op: De draad die zich rechts bevindt s'elt een „draadboom” voor, vandaar dat de bochten niet hoekig zijn getekend. Draad 22 gaat dus bij verbindingsblok E201 deze kabel in; men volgt de bochten en ziet draad 22 bij verbindingsbord E301 er weer uitkomen.

Alle hoekig getekende leidingen stellen hier enkelvoudige draden voor.

Zo zal een ieder verder na kunnen gaan hoe de voeding der generatoren 8, 9 en 10 t/m 16 plaats vindt aan respectievelijk S301B, -C, en -D via de draden (resp.) 20, 18 en 10. De sinusvormige signalen worden allen via dempingsnetwerken of filters, bestaande uit R205, C205 en R240, toegevoerd aan het „Flute”-filter via draad 21. Geheel rechts bovenaan het controlelampje.

S1 en J1 zijn tezamen gebouwd en bestemd voor het aansluiten van een hoofdtelefoon.

S1 is verkeerd getekend; normaal is hij gesloten en dan is de luidspreker aan de uitgangstransformator verbonden via: draden 7 (verbindingsbord J103), schakelaar S1 en draad 17. Wordt een hoofdtelefoon aangesloten dan wordt de schakelaar S1 (bediend door het insteken van de steker) het luidsprekercircuit geopend.

De oscillatorbuis is in rusttoestand dichtgedrukt door een hoge positieve katodespanning (ergo: hoge negatieve roosterspanning) van 23 volt. Deze wordt via draad 5 afgenomen van de ka'odeweerstand van V102A. Merkwaardig en technisch zeer belangwekkend is de wijze waarop de oscillatoren worden gestabiliseerd. De anodespanning der oscillatoren wordt toegevoerd via weerstand R130 (1 kΩ) en draad 3.

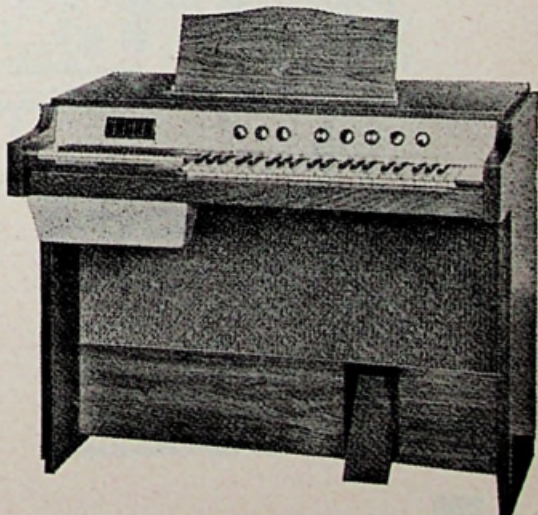
De spanningsval die door de anodestroom over R130 ontstaat, wordt toegevoerd aan buis V102A en dus beïnvloedt deze spanningsval de anodestroom van deze buis.

Het gevolg is: wordt de netspanning hoger of lager, dan gaan de buizen meer- of minder stroom trekken — wijziging roosterspanning V102A geeft wijziging anodes room en dus wijziging katodespanning — daardoor wijziging van negatieve roosterspanning der oscillatoren.

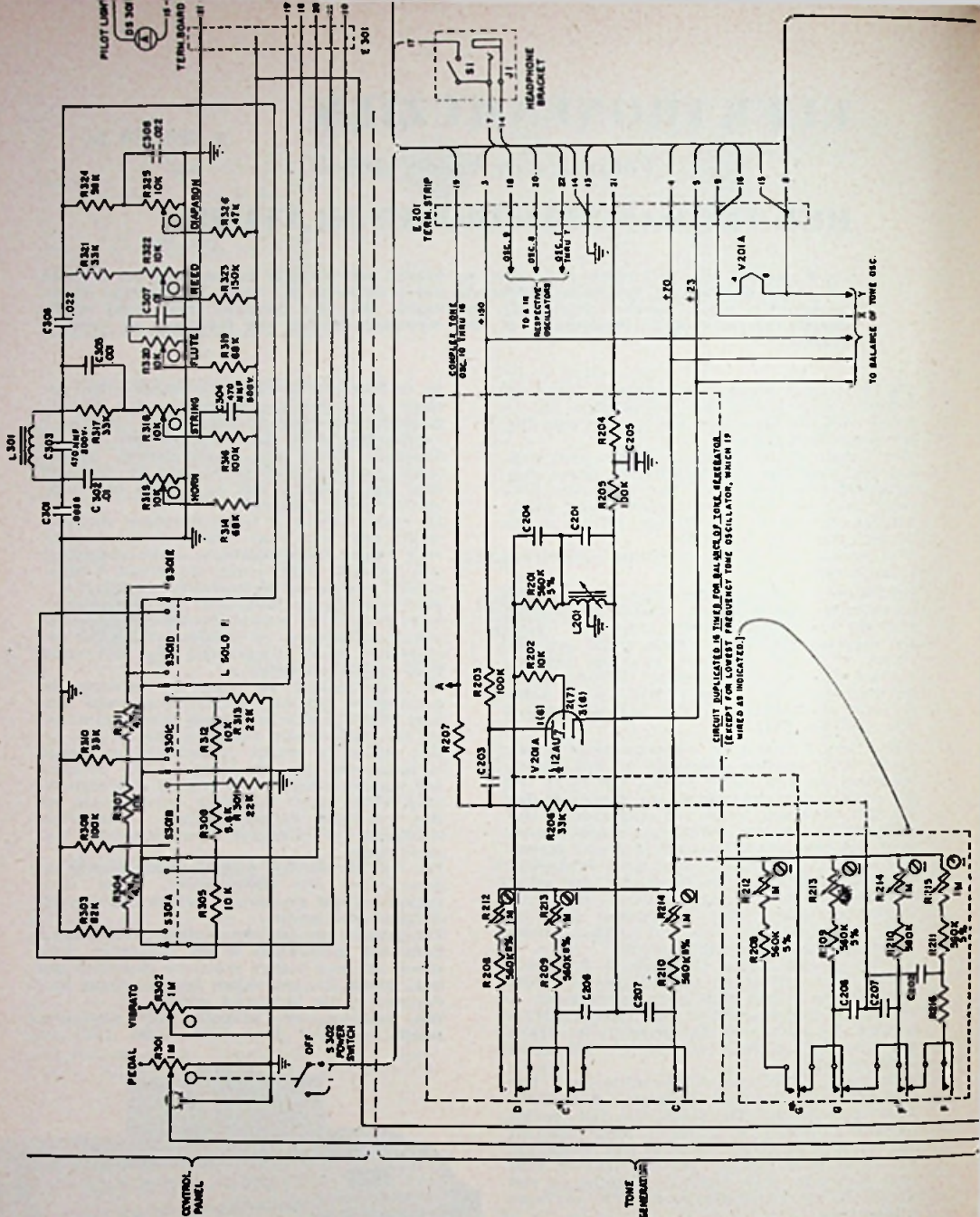
Dit doet inderdaad niets terzake zolang de generatoren zijn dichtgedrukt, maar deze spanning blijft z'n invloed ook uitoefenen als de generator werkt.

Dit gebeurt als één der toetsen (schakelaars links van generator) wordt ingedrukt. Dan wordt een nog hogere positieve spanning aan het rooster der betrokken generatorbuis toegevoerd en de buis gaat open.

Het afstemmende gedeelte der generator wordt gevormd door R201, C204, L201 en



HET THOMAS-CHORDION MODEL



C201. Bij het sluiten van een toets worden tevens deze elementen parallel geschakeld met (resp.) R208 en R212, R209 en R213 met C205, R210 en R214 met C207.

De positieve roosterspanning, eventueel door het indrukken van een toets aan de generator aangelegd, wordt afgenomen van de katode-weerstand van buis V105B, de buffer van de vibrato-generator. Dus vibrato vindt plaats (al naar gelang te ingeschakeld is, natuurlijk) over deze positieve roosterspanning. Elke generator dient voor het opwekken van drie tonen, behalve de onderste van het manuaal, die voor vier tonen dienst moet doen. Het instrument omvat vier octaven manu-

aalklavier — dus rekent u maar uit dat het klopt!

Vervolgens de versterker

Links de expressietrede (R1 = 500 kΩ). Deze werkt enigszins fysiologisch (men vergelijk de beschrijving van de sterkeregeling van het elektronische harmonium in RB '55-no. 4 en no. 6. R1 werkt als shunt in het dempingsnetwerk R101 en R102. Wordt de weerstand van R1 verkleind, dan ondervinden tevens de hoge tonen een grotere demping dan de lage onen, doordat de uitwerking van C101 op het signaal intensiever wordt. Ook wordt het signaal niet geheel kortgesloten bij

UIT DE PAN

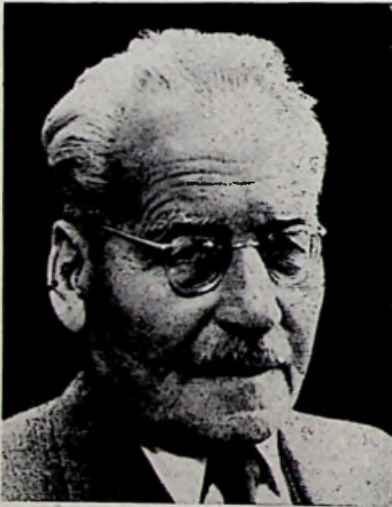
VAN dr. Blan



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

Prof. Dr. A. Meissner †

○ P 3 januari van dit jaar overleed in Berlijn op 75-jarige leeftijd prof. Meissner, de man aan wie wij de terugkoppeling te danken hebben. Wij kunnen ons thans moeilijk voorsellen, dat er ooit een tijd is geweest, waarin de radiotechniek het zonder terugkoppeling heeft moeten stellen, want niet alleen in onze zenders maken we hiervan gebruik, maar ook de hulp-oscillatoren in onze superheterodyne ontvanger werken d.m.v. terugkoppeling.



Prof. Dr. A. MEISSNER †,
de uitvinder van de terugkoppeling

Toch is die tijd er geweest en niettegenstaande dat gemis bloeide de radiotechniek in die jaren. De zenders werkten zo tegen 1910 met de blus-vonzenders van prof. Max Wien, waarin hevige vlam-bogen werden getrokken. De naam Telefunken is trouwens van dit zend-procedé afgeleid. Aan de ontvangerkant kende men sinds 1904

de diode, uitgevonden door Fleming, die werkte op de vinding van Edison (Edison-effect). Toch was deze diode beslist niet beter of meer populair dan de andere detectiemiddelen als de sleeprad-detector of de coherer van Branley; de kristaldetector met het stukje loodglans begon in de mode te komen. Lee de Forest vond in 1905 de triode uit, na vele proefnemingen waarbij hij o.a. een gasvlam (de Bunsenbrander) te hulp riep om boven in die vlam een gelijkrichting tot stand te brengen.

Toch zou het nog jaren duren voordat deze triode praktisch bruikbaar werd. In Duitsland was Robert von Lieben met dit probleem bezig, maar die dacht daarbij volstrekt niet aan radio, want hij was fabrikant van telefoonapparatuur. Hij dacht alleen maar in laagfrequent-problemen en ging door op de proefneming van prof. Wehnelt, maar wilde de elektronenstroom s'uren door middel van een elektromagnetisch veld.

In de anode had hij nl. een spleet aangebracht en door nu de elektronenstralen af te buigen kon hij inderdaad de anodestroom „moduleren“.

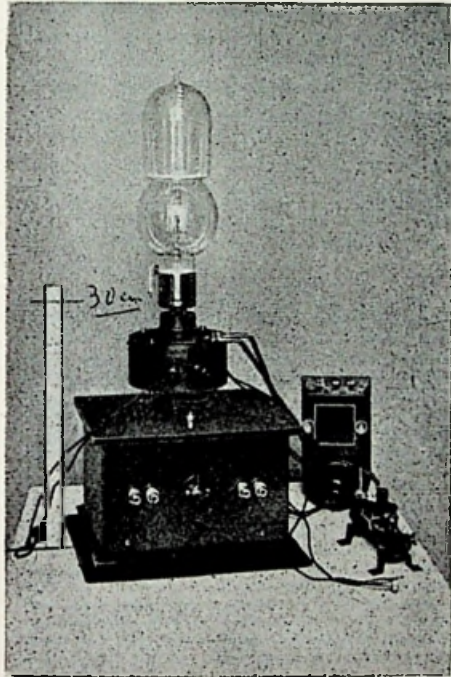
Om het optreden van glimontladingen aan de anode te verhinderen paste hij het rooster toe en tenslotte her-ontdekte hij de vindingen van de Forest om met dit rooster de anodestroom te gaan „sturen“, waarbij een groot voordeel werd behaald, want voor deze elektrostatische sturing was veel minder energie nodig dan voor de el. magnetische sturing. In 1911 kwam deze vinding tot stand en Telefunken kocht onmiddellijk de paten-ten. Wanneer ik zo het „Jahrbuch der Drahtlosen Telegraphie und Telephonie“ van mei 1914 doorblader vind ik dergelijke buis-versterkers, die als een afzonderlijke eenheid waren opgebouwd, zowel voor r.f. als voor a.f. versterking. De Lieben-buis was niet kinderachtig, zowat 30 cm hoog, gevoed met een gelijkspanning van 28 à 30 volt op de gloeidraad, toen nog „Brenner“ genoemd, bij een stroom van 2 amp. Nog lang geen miniwatt! De anodespanning was 220 volt. Een aardig schema vond ik in dat blad: een schakeling, die eventueel ook nog als reflex-schakeling kon worden gebruikt. De hoofd-telefoon, aangesloten bij P en T moest dan op de contacten bij O worden geplaatst, ter-

HET TELEFUNKEN-SCHEMA VAN 1914; let op de spoelaf-takkingen om de cemping in de kringen te verminderen.

Weder der Brenner zu schwach erhoht die Anodenspannung zu niedrig, oder es ist eine Verstärkung im Entzeller (Anodenstrahl) vorhanden. Die Beschaltung kann auch von einem magnetischen Kontakt, einer drittelten Schaltung o. dgl. Brücken
Jan. 4. Jahrg. "Telegraph" = Technische VII

30

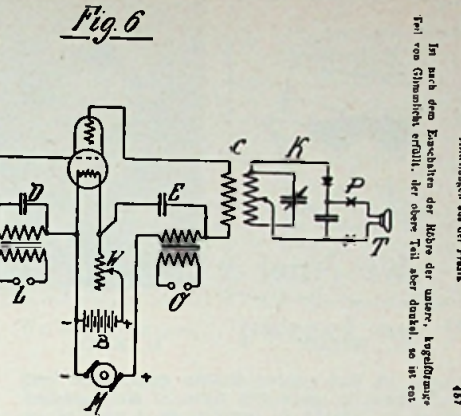
wijl de uitgang (achter de detector) doorverbonden moest worden op de contacten van de in serie met de LC-kring geschakelde in-



EEN TRIODEVERSTERKERTRAP anno 1914

De oplossing van puzzel 7

DE narigheid begon met het defect raken van de elektrolytische condensator. De reden hiervoor is niet zo gemakkelijk te vinden, maar langdurige hoge temperatuur is toch wel de meest voor de hand liggende reden. En die te grote warmte kan door het klimaat in dat land ontstaan zijn, maar ook in onze gematigde streken blijkt de levensduur van een elektrolytische condensator zeer ongunstig te worden beïnvloed door stra-



gangs-transformator L. De buis versterkte dus eerst het r.f. signaal; in de gelijkrichter werd het gedetecteerd en het a.f. signaal werd via L op zijn beurt versterkt, om via de transformator in O op de telefoon te belanden. Wie doet je wat! en dat in 1914; de versterking bedroeg 100 X volgens de beschrijving en het schema zou zo uit een modern blad kunnen zijn gehaald.

De hoogspanning komt van een aparte omvormer. Het was in deze schakeling, dat Meissner zijn terugkoppeling toepaste; niet alleen dat hierdoor de gevoeligheid van de ontvangstmiddelen sterk kan worden opgevoerd, maar tevens kon men aan buiszen- ders gaan denken; in 1915 kwam Telefunken met zijn eerste zend-triode voor de dag.

En van de terugkoppeling zouden onze amateurs nog lang profiteren in hun recht-uitjes; bovendien herinneren velen zich vermoedelijk nog wel uit de dertiger jaren de onmogelijkheid om een ontvanger in de handel te brengen wanneer je geen goede vrienden was met de bezitter van de terugkoppeling- en roosterdetectie patenten.

Na zijn jeugd-ontdekking werkte de te Wenen geboren prof. Meissner nog tal van jaren bij Telefunken in de ontwikkelafdeling, waarna hij nog vele jaren van zijn werkzaam leven doorbracht in het ontwikkel laboratorium van de A.E.G., waar hij zijn belangstelling richtte op bijzondere vraagstukken van de sterkstroomtechniek.

We laten de veelvuldige eerbewijzen die hij in de vorm van ere-doctoraten en gouden medailles gedurende zijn leven ontving hier onbesproken, vermelden evenwel nog dat hij als eerste niet-Amerikaan werd benoemd tot vice-president van het U.S. Institute of Radio Engineers.

Voor ons zal zijn naam blijven leven als uitvinder van de terugkoppeling.

Dr. BLAN

PUZZELCLUB Dr. BLAN

lingswarmte, bv. afkomstig van de eindbuis of de gelijkrichter. Het is voor mij al ijd een raadsel, waarom die dingen niet in een „koude“ hoek van het chassis worden geplaatst. Maar waarom vertrok nu het nieuwe exemplaar zo haastig uit deze wereld? Kijk, een elektrolytische condensator heeft een heel eigenaardige opbouw. Een gewone condensator bestaat uit twee laagjes metaal, de elektroden, gescheiden door een laagje papier.



Wie?(ne)



C. KNOL



D. VELDKAMP



FR. REHBOCK

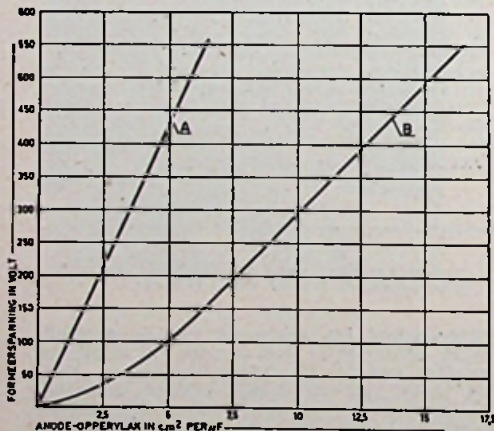
Omdat in dat papier steeds gaatjes zitten, heeft men de gewoonte twee of drie laagjes papier op elkaar te leggen; de kans dat er nu drie gaatjes boven elkaar vallen is ondenkbaar klein en zo heeft men condensatoren, die wel niet het eeuwige leven hebben, maar toch lang mee gaan, als we kans zien het vocht buiten te houden.

juist een elektrolytische C uit elkaar aan het slopen was. Hij vond het maar wat gek. Ik heb eens een jongeman ge'roffen, die dat hij een nat papiertje tussen twee stroken bladaluminium aantrof (die stroken noemen we de elektroden) wat hem het meest trof is wel, dat die strook zo kort was, want zei hij: „Ik heb eens een gewone condensator gesloopt van 1 μ F en die was wel een paar meter lang. Deze elco was wel 25 μ F en nog geen twee meter lang. „Hoe kan dat nou?“ Kijk, dat zit zo. Tussen die beide s'roken aluminium zit een strook nat papier. En daarin zit nu juist de grap, want dat is zo maar geen water, maar een vloeistof waarin o.a. borium is opgelost.

Doorsnede van een geëst stukje aluminium met metaaloppervlak is belangrijk vergroot. In werkelijkheid gaat dat etsen natuurlijk minder regelmatig.

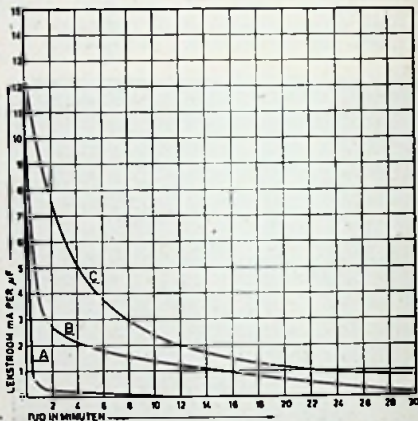


Na de fabricage, dus wanneer die rol nat en wel in een busje is gestopt, zou men van een condensator kunnen spreken, maar het schei-



Benodigd oppervlak van de positieve elektrode (= anode) in cm^2 voor gladde anode (B) en geëstte anode (A)

dingsmateriaal, het dieëlectricum, zoals men dat noemt, is wel zeer ongunstig: een vochtige strook papier.

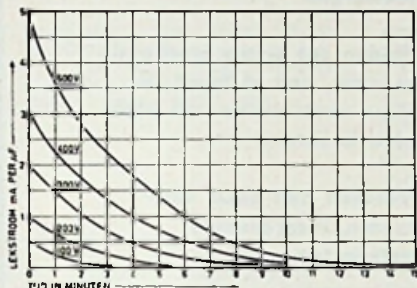


In de kromme A zien we, hoe de leks'room van een goede, nieuwe elco zich gedraagt na aansluiting; valt binnen een halve minuut terug tot zéér lage waarde. De ongunstige krommen van B en C werden verkregen door resp. verontreinigde aluminium bladstrook en slecht elektrolyt.

Nu gaat men behoedzaam die condensator op een lage spanning aansluiten; er vindt een zgn. elektrolytische werking plaats, waarop ik maar niet nader in zal gaan, maar op het oppervlak van de aluminiumstrook, die aan de plus-klem is verbonden komt de zuurstof terecht uit de vloeistof. Die zuurstof vormt een oxyd-laagje op aluminium (als het ijzer was zou men zeggen: het roest). Deze bewerking noemt men formeren en het daardoor ontstane oxyd-huidje vormt nu het eigenlijke scheidingslaagje. Onder het scheidingslaagje zit dus de pluspool van de condensator; de vloeis'of, het natte papier en de andere strook aluminium vormen de min-pool.

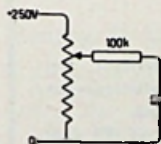
Nu is de dikte van het huidje helemaal afhankelijk van de spanning, waarmee wordt gevormd. Blijft men op een lage spanning, dan is dat laagje zéér dun en zoals we weten heeft de condensator dan een zéér grote capaciteit. Formeren we echter door met een spanning, die we kalmpjes aan hoger maken, dan wordt het laagje dikker, maar de in afmetingen zal dus een condensator voor lage spanning en grote capaciteit even groot zijn als een voor hoge spanning bij kleine capaciteit. Zijn gedragingen hangen helemaal af van zijn opvoeding.

Nu is het met condensatoren al net als met mensen. Wanneer je ze niet steeds de goede leefregels voorhoudt, vervallen ze tot de misdaad. Onze reserve-condensator was gewoonweg afgewand om te moeten werken, en toen hij aan de slag moest, was het oxydhuidje weer terug-gereduceerd. Toen de hoge spanning er op kwam trad er een hevige lek op; dit gaat weer met warmteontwikkeling gepaard en het eind is volledige vernietiging van het huidje en dus sluiting. Nu gebeurt dat niet over het gehele oppervlak, maar op één of meer plekjes. Maar al zijn die klein ze leiden toch tot het einde. Kijk, een kleine lek zal altijd optreden, maar zolang dit niet meer dan een paar micro-ampères per μ Farad bedraagt, mogen we niets zeggen.



Hier zien we een elco, die gedurende 12 maanden niet is gebruikt. In de krommen zien we de tijd, die nodig is om de normale, zeer geringe lekstroom te verkrijgen, voor verschillende werkspanningen.

Willen we nu een elco, die een tijdlang op non-actief is geweest, weer formeren, dan sluiten we de condensator via een weerstand van 100 kilohm aan op een gelijkspanning, binnen vijf minuten moet de stroom dan zijn teruggevallen tot een paar mA. Vervolgens voert men de spanning op, om ten slotte de condensator als volledig gereclassificeerd weer aan te sluiten. Maar denk er aan, dat de +klem steeds aan de plus-aansluiting van de elco en de minklem aan de min komt. Want als een elco wordt omgepoold is het ras met hem gedaan.



Het formeren van een elektrolytische condensator

Juist terwijl ik dit verhaal neer zit te penen krijg ik een brief binnen van de heer J. G. van Uum uit Utrecht, die me het verhaal vertelt van een toestelletje, dat hij gebouwd heeft met onderdelen uit een dumpzaak. Na een kwartier goed te hebben gewerkt vloog de elco met een daverende slag uit elkaar; veel rook en stank waren de begeleidende verschijnselen. Nu mijnheer van Uum, lees dit verhaal en u weet wat er aan de hand was.

Vrij veel goede oplossingen kwamen binnen. De eerste prijs, een boek „Zó werkt de televisie“, ging naar W. WIEME te Merendree (België).

De tweede prijs, een stel Mu-core 402 spoelen, was voor C. KNOL in Den Haag.

De derde prijs, een boek „Akoestiek“, ging naar D. VELDKAMP te Amsterdam, terwijl de vierde prijs, de waardebon à / 3.—, aangeboden door Radio „De Jacobsstaf“ te Driebergen, is bestemd voor FR. REHBOCK te Bilthoven.

Mijn oude vriend Nico Bosveld in Veenendaal vertelde me, dat hij nu leerling analist is en kwam met prima formules over dit verschijnsel voor de dag.

We beginnen aan puzzel no. 9

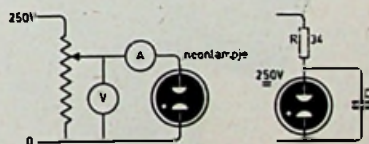
Eén van mijn vrienden had een neon-signaallampje in handen gekregen en ging daarmee eens experimenteren. Heel voorzichtig schakelde hij een potentiometer over zijn p.s.a. en verbond de aftakking daarvan met één pool van het lampje; de andere pool van het lampje lag aan de min. Een voltmeter had hij voor alle zekerheid over de klemmen van het lampje geschakeld en bij het omhoogregelen van de spanning zag hij het lampje bij 80 volt aanfloupen.

Mooi dacht hij. Bij het weer naar beneden draaien van de spanning ontdekte hij te zijn verbazing, dat het tot 60 volt bleef branden; daaronder ging het uit.

Hij vond het wel een wonderlijke ervaring. Hij had tevens gemeten hoe groot de stroom was, 5 mA en nu kwam hij tot het doel van de proefneming. Hij wilde nl. dit lampje als verklikkertje gebruiken voor zijn p.s.a. en nu berekende hij fluks de serieweerstand. Zijn p.s.a. gaf 250 volt, het lampje brandde bij 80 volt, de stroom was 5 mA; in die weerstand R moest dus worden weggewerkt $250 V - 80 \text{ volt} = 170 \text{ volt}$ bij 5 mA, R was

$$\frac{170000}{5} = 34000 \text{ ohm.}$$

Het wáárom kwam niet uit de doeken, maar over het lampje schakelde hij een C van 5000 pF en toen sloot hij de zaak aan. Maar in plaats van gewoon netjes te gaan branden, begon het lampje te flikkeren mooi, regelmatig. Mooi dacht hij, zeker te groot en zette er een C van 2000 pF over. Wéér flik-



keren, maar in véél sneller tempo. Ha, dacht hij dan groter C. Toen was het flikkeren nóg niet afgelopen, maar de tijdsruizen tussen twee flitsen werden nu wel 20 seconden, even een flits en weer 20 seconden donker.

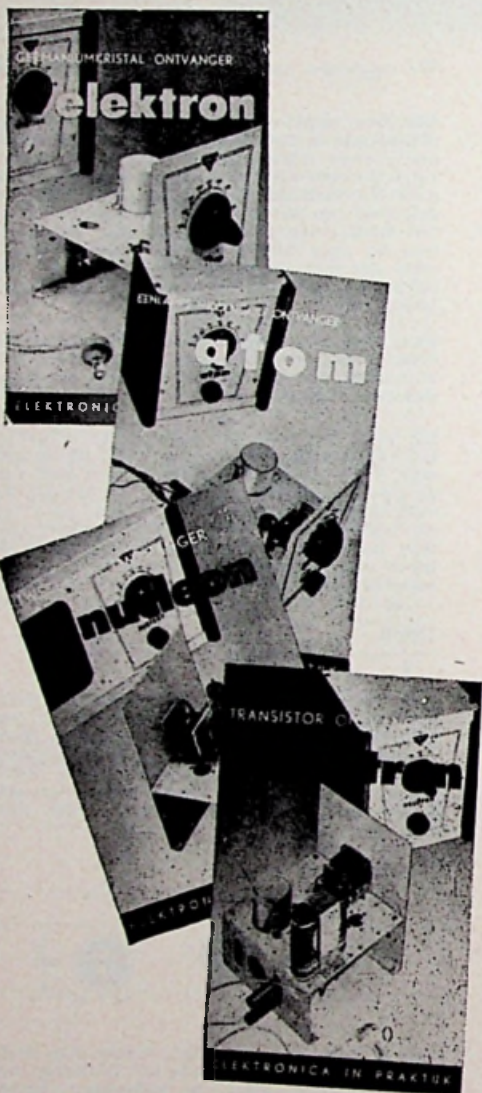
Er zijn dus twee problemen: dat oplichten bij 80 volt en doven bij 60 volt en daarnaast: dat flikkeren, terwijl het lampje op een gelijkspanning stond aangesloten!

Waar zit de oplossing van deze raadselen?

Dr. BLAN

NIEUW!

„elektronica in praktijk” uitgaven



● berusten op technisch verantwoorde, grondig beproefde schakelingen

● leiden tot prima werkende apparaten, ook al heeft de bouwer nooit eerder de elektronica beoefend

● vormen een basis voor leerzame, interessante experimenten.

elektron

Germaniumkristalontvanger. Eenvoudige detectorontvanger met germaniumdioden. Uitstekende telefoonontvangst.

Bestelno. 1101 Prijs 95 cent
18.- fr.

atom

Eénlampontvanger. Detectorontvanger met één batterijbuis. Telefoon- of luidsprekerontvangst.

Bestelno. 1102 Prijs 95 cent
18.- fr.

nucleon

Tweelampontvanger. Eenkring met twee batterijbuizen. Ruime stellingenkeuze en goede luidsprekerontvangst.

Bestelno. 1103 Prijs 95 cent
18.- fr.

neutron

Transistorontvanger. Eenkring met germaniumdioden en twee transistortrappen. Luid- ontvangst, onbetekenend stroomverbruik.

Bestelno. 1104 Prijs 95 cent
18.- fr.

Bij uw handelaar verkrijgbaar

DE MUIDERKRING n.v. - BUSSUM - Nederland

DISCOBAKEN

Grammofoonplatenprogramma
van uitsluitend WW-opnamen
voor deze maand



DOOR M. L. VAN OVEREEM

Zondag 6 april 1958 - 14.30 u.

(Dit programma wordt maandagmiddag, 7 april, 2e Paasdag herhaald).

1. Suite uit: „The Water Music”
(Händel).

Uitv.: The Boyd Neel Orchestra
o.l.v. Boyd Neel.

Opname: Decca LXT 2988

Deze Decca plaat bevat in feite de complete „Water Music” van Händel. Opnametechnisch en artistiek is het een topplaat. Dit was Decca op zijn best, want veel later hebben zij een suite van dit nog al lange werk uitgebracht op Decca LXT 5379, gespeeld door het Londens Filharmonisch Orkest o.l.v. van Beinum. Noch kwalitatief, noch artistiek kan deze plaat in de schaduw staan van de eerst genoemde. Daarom is de opname en uitvoering onder Boyd Neel gekozen en ik formeer hier zelf, onder toevoeging van een enkel ander deeltje, de bekende „suite” uit.

2. Concert voor piano en orkest
in A gr. t., KV. 414 (Mozart)

Uitv.: ROBERT CASADESUS en
het Columbia Symfonie Orkest
o.l.v. George Szell.

Opname: Philips AL 01295

Deze prachtige Philips plaat is al eerder in het Singer programma geweest, nl. op zondag 12 januari j.l. met het concert voor twee piano's en orkest in Es groot, KV. 365. Opnametechnisch en artistiek wel een bijzonder goede plaat en ik raad u de aanschaf dan ook met nadruk aan. Het exemplaar, dat ik ervan bezit, is zeer goed geperst. Ik mag dus veronderstellen, dat de „moedermatrijs” perfect is. Correctie: 18/8.

PAUZE

3. Symfonie nr. 3 in c kl. t.
„Orgelsymfonie” (Saint-Saëns)

Uitv.: L'Orchestre de la Société
des Concerts du Conservatoire
o.l.v. André Cluytens.

Henriette Rogel, orgel.
Opname: Columbia CX 1413

Deze plaat draait ook niet voor de eerste maal in Singer. Op nieuwjaarsdag ging deze prachtige symphonie na de pauze. Van vele zijden is om een spoedige herhaling gevraagd. Dat is niet zo verwonderlijk. Laat de plaat opnametechnisch misschien niet zó volmaakt zijn, de kwaliteiten, die deze bezit zijn toch enorm. Ik heb deze opname nu enige malen gehoord en het is een feit, dat men steeds kritischer wordt, ik vind deze Columbia opname geweldig en de uitvoering is meesterlijk en zeer indrukwekkend. Men moet voor dit werk en deze opname wel over een goede pickup-installatie beschikken en op een flink niveau kunnen draaien, anders komt het massale niet tot zijn recht en gaat het imponerende karakter volkomen verloren. Een bijzondere plaat voor uw verzameling. Correctie: 18/8.

Zondag 13 april '58 - 14.30 u.

BEETHOVEN-PROGRAMMA

1. Symfonie nr. 4 in B gr. t.,
Opus 60.

Uitv.: Het New-York's Filharmonisch
Symfonie Orkest o.l.v.
Bruno Walter.

Opname: Philips LL 09401

Dit is een Philips plaat uit de serie met de negen symfonieën van Beethoven met Bruno Walter als dirigent. Wat de uitvoering betreft kunnen we kort zijn: magnifiek, voortreffelijk. Walter en Klemperer zijn wel DE grote kunstenaars, wellicht de grootste voor deze muziek, hoewel Furtwängler met de volgende plaat toch ook uniek is.

Hoe het ook zij, dit laatste Beethovenconcert in dit winterseizoen, wordt op waardige wijze met deze uitstekende Philips plaat begonnen. Correctie: 18/8.

2. Concert voor viool en orkest
in D gr. t. Opus 61.

Uitv.: YEHUDI MENUHIN en het
Filharmonisch Orkest o.l.v. Wilhelm
Furtwängler.

Opname:
His Master's Voice ALP 1100

Deze opname is natuurlijk niet recent, maar geweldig. Niet zo zeer opnametechnisch, maar qua uitvoering. Alleen die inleiding al door Furtwängler is om stil van te worden, heel stil en intens te luisteren en te genieten. Het spel van Menuhin is vol overgave en volkomen uitgebalanceerd. Van uitgebalanceerd gesproken: de verhouding solist/orkest is voortreffelijk, hoewel de cadens wat zwak is. Kwalitatief zeer goed en alles bij elkaar een pracht plaat. Correctie: 18/8.

PAUZE

3. Symfonie nr. 3 in Es gr. t.,
Opus 55 „Eroica“.
Uitv.: Filharmonisch Orkest o.l.v.
Otto Klemperer.
Opname: Columbia CX 1346

Tot besluit van dit bijzondere Beethovenconcert de „Eroica“. Een pracht symfonie en een pracht plaat. Hier is Klemperer aan het woord en dat mag gehoord worden. Het is wellicht qua programma minder elegant drie verschillende dirigenten te brengen, maar dit is met de plaat zelden onvermijdelijk. Werken en opnamekwaliteit zijn in eerste instantie bepalend voor dit soort programma's. En wanneer voldoende pauze wordt genomen tussen de stukken is het m.i. geen bezwaar. Overigens gaat deze fraaie Columbia plaat niet voor de eerste maal in Singer. Het is dan ook een pracht opname. Correctie: 18/8.

Zondag 20 april '58 - 14.30 u.

1. Trio Sonate in F gr. t. (Purcell)
Trio Sonate in g kl. t., opus 2,
nr. 8 (Händel).
Uitv.: GIACONDA DE VITO, viool;
YEHUDI MENUHIN, viool;
John Shinebourne, cello.
Raymond Leppard, clavecimbel.
Opname:
His Master's Voice ALP 1462

KAMERMUZIEK

Men moet natuurlijk kamermuziek kunnen waarderen, maar dit is een schoonheid van een plaat. Voortreffelijke opnamekwaliteit en voortreffelijke uitvoering. Uitstekende balans en prachtige strijkersklank. Voor de liefhebbers van deze muziek, het bekende neusje van de zalm. Correctie: 18/8.

2. SHURA CHERKASSKY, piano.
a) Hongaarse Rhapsodie nr. 13
(Liszt); b) Bagatelle in g kl. t.,
opus 119, nr. 1 (Beethoven);
c) Wals uit „Faust“ (Gounod,
bew. Liszt); d) Le cygne (Saint-
Saëns, bew. Godowsky);
e) Three Chinese Pictures
(Chasins.
Shanghai Tragedy, opus 7
Flirtation in a Chinese Garden,
opus 5
Rush hour in Hong Kong
f) Toccata (Poulenc).
Opname:
His Master's Voice ALP 1527

Een schitterende pianoplaat van His Master's Voice. Fraaie, voortreffelijke pianoklank. Maar tot deze fabuleuze opname heeft zeker ook de prachtige speltechniek van Cherkassky bijgedragen. En het programma is aantrekkelijk. Waarom zijn niet alle piano-opnamen zo magnifiek? Als u van pianomuziek houdt en vermelde stukken kan waarderen koop dan gerust deze prachtplaat. Correctie: 18/8.

3. Symfonie in A gr. t.
(Boccherini).
Uitv.: Orkest „Alessandro Scar-
latti o.l.v. Franco Caracciolo.
Opname: Columbia CX 1476

PAUZE

Na de pauze wordt de kamermuziek voortgezet met een minder bekende, maar niettemin aantrekkelijke symfonie van Boccherini, uitgevoerd door kamerorkest. Voortreffelijke uitvoering en prima opname. U merkt wel, het is deze maand weer de ene voortreffelijke plaat na de andere. Allemaal hoogwaardige kwaliteit. Correctie: 18/8.

4. Concert voor twee violen en
strijkorkest in d kl. t.
(J. S. Bach)
Uitv.: GIACONDA DE VITO en
YEHUDI MENUHIN met het
Filharmonisch Strijkorkest o.l.v.
Anthony Bernard.
Opname:
His Master's Voice GHLP 1002

Natuurlijk, nog een juweel van een plaat tot slot. Een betere opname en uitvoering van dit prachtige dubbelconcert is niet denkbaar. Een middag van hoogtepunten, stuk voor stuk. Unieke aanwinst voor uw verzameling. Correctie: 18/8.

Zondag 27 april '58 - 14.30 u.

1. L'Apprenti sorcier (Dukas)
Uitv.: Filharmonisch Orkest o.l.v.
Igor Markevitch.
Opname: Columbia CX 1049

Deze plaat is niet nieuw, maar mag er nog altijd zijn. Ongelooflijk orkestspel en prima opnamekwaliteit. Deze opname zal wel heel wat problemen gesteld hebben aan de technici, want de dynamische verschillen zijn zeer groot. De orkestklank is indrukwekkend; bassen en hoge tonen fraai en gaaf. Prima plaat. Correctie: 18/8.

2. Concert voor viool en orkest in
D gr. t., Opus 77 (Joh. Brahms)
Uitv.: YEHUDI MENUHIN en het
Berlijns Filharmonisch Orkest
o.l.v. Rudolf Kempe.
Opname: Electrola WALP 528

Een splinternieuwe uitvoering van het prachtige vioolconcert van Brahms. En het heeft alles wat men zou willen wens. Bezieling, overgave, uiterste muzikaliteit en perfraai en gaaf. Prima plaat. Correctie: 18/8. kopen.

3. „Petrouchka“ - Ballet
(Strawinski)
Uitv.: Filharmonisch Orkest o.l.v.
Efrem Kurtz.
Opname:
His Master's Voice ALP 1503

PAUZE

Er zijn meerdere goede uitvoeringen van dit bijzondere werk en dit is er één van. Men moet de geschiedenis wel kennen om het volkomen te kunnen waarderen, maar het is prachtig. Opnametechnisch is er weinig of niets aan te merken. De meeste opnamen van dit prachtige orkest zijn zeldzaam goed. Wanneer u dus heeft uitgekeken naar deze compositie van Strawinsky kunt u deze plaat gerust kopen. Correctie: 18/8.

Boekbespreking

„Portable Transistor Receiver', sensitive superheterodyne circuit incorporating r.f. transistors, door S. W. Amos. Published for „Wireless World". Iliffe & Sons Ltd. 15 pag. Prijs 2/6.

Deze herdruk van een reeds in „Wireless World" verschenen artikel beschrijft het ontwerp en de bouw van een draagbare volledige transistorsuper. In totaal zijn hierin drie r.f.- en vier a.f. transistoren gebruikt, alsmede een puntcontactdiode.

De schakeling bestaat uit een zelfoscillerende mengtrap, twee m.f. trappen, één a.f.-voorversterker, één driver- en één klasse B balanseindtrap, welke laatste bij 6 V bat'rijspanning max. 300 mW kan afgeven.

Interessant is de wijze, waarop door geschikte tegenkoppeling van de met enkelzijdig afgestemde m.f. transformatoren uitgeruste m.f. versterker een bandfilterkarakteristiek is verkregen, al is het m.i. de vraag of de verkregen doorlaatkarakteristiek symmetrisch zal zijn gezien de eigenschappen van transistoren.

Het apparaatje is uitgerust met een ferrietkern, terwijl de m.f. transformatoren in ferriet-potkernen zijn gevikkeld. Hiervan zijn constructie- en wikkelgegevens opgenomen. Hoewel de schrijver zich in hoofdzaak op de praktijk richt, is hier en daar een (sterk vereenvoudigd) rekenvoorbeeld gegeven, zodat men althans enig inzicht in bepaalde problemen krijgt.

Uiteraard zijn uitsluitend Engelse transistoren gebruikt, waarvan jammer genoeg geen gegevens zijn opgenomen, zodat het schema niet geschikt is om zonder meer met andere transistortypen na te bouwen. Toch zal de gene, die, voordat hij tot de bouw van een volledige transistorsuper overgaat en eerst 't een en ander hierover wil lezen, veel wettenswaardigs in dit boekje vinden; mede doordat als inleiding enkele principiële schakelingen worden besproken

ELECTRONICUS

E. Aisberg: „Z6... werkt de Televisie". Uitg. Mij. Æ. Kluwer te Deventer-Antwerpen-Djakarta. 1957. 224 pag. Afm. 18 x 21,5 cm. Tweede druk. Prijs / 6.50.

Verkrijgbaar bij De Muiderkring.

De auteur E. Aisberg heeft met zijn boek „La radio... mais c'est tres simple" een zeer groot succes geogst. Dit is aanleiding geweest tot het schrijven van het boek „La television... mais c'est tres simple". Het succes van dit werkje overtreft zo mogelijk nog dat van de „radio"-uitgave. Het is vertaald in het Duits, Engels, Fins, Hongaars, Italiaans, Nederlands, Portugees, Spaans en Zweeds.

Het is een eenvoudig en populair werkje bestemd voor de geïnteresseerde leek en de beginnende technicus. In de vorm van een gesprek tussen Vraagal en Weetal wordt besproken wat er zo al bij de televisie komt kijken. Zeer aantrekkelijk zijn 'de vele geestige kantlijntekeningen. Deze tweede herziening en gecorrigeerde druk verschilt slechts op ondergeschikte punten van de eerste.

Ir. C. DULLEMOND

TECHNISCHE VRAGEN

worden alleen beantwoord wanneer deze gesteld zijn op TP-formulieren. Wij zenden u 10 TP-formulieren na ontvangst van 35 ct. aan postzegels.

RADIO-AMATEUR

12 LESSEN

IN BOEKVORM

LESGELD

6.-

100.— fr.

PER MAAND

Vraagt prospectus Radio!



DE MUIDERKRING n.v. - BUSSUM
VORMINGSCENTRUM VOOR
RADIO EN ELEKTRONICA

Nijverheidswerf 17-19-21

Telefoon (0 2959) 5600 - Giro 83214

Voor België:

RADIO-INSTITUUT „AMAVOX"
Hamont (Lb.)

RADIO ROTOR KINKERSTRAAT 55 - AMSTERDAM (W.)

Telefoon 020-85315 en 87289

Postgiro 466928

's Maandagsmorgens zijn wij gesloten tot 1 uur. Verder geopend van 9-6 u. Ook zaterdag
In de **POTGIETERSTRAAT 61** hebben wij een speciale **SURPLUS-ETALAGE**

Komt u eens een kijkje nemen. Het bespaart u geld!

PRACHT KASTEN. VOOR TELEVISIE-INBOUW. Staand model voor 43 cm / 70.—. Iets beschadigd.

TELEVISIE TAFELKASTEN. 43 cm / 43.—; 53 cm kast donker / 53.—, licht / 63.—. 43 cm Masker metaal / 6.—, 53 cm hout / 9.—.

RADIOKASTEN. GRAETZ Tafelmodel. Voor toetsen. Vele modellen, van / 27.50 tot / 37.50. Ook voor inbouw pickup. Tafelmodel / 47.50.

SERIE NIEUWE SLEUTELBUIZEN! Type 2×ECH21, 1×EBL21, 1×AZ1, EM4. Totaal / 19.—

165 Sets balansversterker. Van deze set kunt u een prima versterker maken!

12 watt nuttig vermogen. Buizen: 3 × VT52 (EL32), 2 × VR53 (EF39). Balans uitgang. (Op ombouwschema staat wijziging van uitgang en veranderde montage). In metalen frame. Microfoon-transformator, L.F. transformator, weers', enz. enz. De prijs is / 19.75. Ombouwschema / 1.—.

INDICATOR SETS. Bevat VCR97, 3 × 6H6, 4 × EF50, 3 × VR65, 2 × VR92, 12 potmeters, 3 hoogsp. C's 0,01, 0,05, 0,1 μF 2500 volt. Relais 400 ohm. In metalen kast. Prima voor ombouw oscillograaf of TV ontvanger. Zonder scherm / 39.75 Met Mu-scherm / 49.75. Oscillograafschemas / 1.—. TV ombouwschema Lopik / 4.50.

TV VLOEISTOF VERGROOTLENS, van 13 tot 21 cm. / 19.75.

PILOT STAR. AUTO-STOFZUIGER. Werkt op batterijen. 2 × 1,5 volt Tevens zaklantaarn. Ingebouwde schakelaar met drie standen, voor verlichting, voor motor en uit. Gedegelijke uitvoering. Gemakkelijk mede te nemen. Nieuw in doos / 9.75 zonder batterijen, met ba'terijen / 10.50.

VOOR HET MAKEN VAN TRANSISTOR SUPER. Leverbaar in één pakket 3 m F. transformatoren, oscillatorspoel en ferriet-antenne. Middengolf. Miniatuur! / 17.80.

SYLVANIA TRANSISTOREN. Type 2N233 / 9.90. Type 2N229 / 8.60. Type 2N412 / 14.95.

SIEMENS MINIATUUR TRANSISTOREN. Voor H.F. doeleinden. Zeer klein. / 4.25.

PHILIPS TRANSISTOR BALANSANGANG TRANSF. / 4.20. Balans uitgang / 4.80.

LOSSE THERMOKOPPELS, 120 mA, 1 amp., 2 amp., 3 amp., 5 amp., per stuk / 1.—.

VOOR UW VACANTIE EN UITSTAPJES. CAMERA-BOXJES. Foto's te nemen met zoeker voor het oog. Type Rocke.t Voor normale filmpjes / 9.75.

LUXE UITVOERING, als boven, voor normale film. Moment en tijd. / 14.75.

PRIMA FILMROLLEN, merk Dekopan. Feinkorn. 8 opn., 6 opn., 9 of 12 opn., 6 × 6. Van de Fotochemische Werke Berlin. Nu / 1.25.

DEKOPAN, zeer gevoelig. Type ultra / 1.25.

ZEER. GOEDE MICROSCOOP. 150 maal vergroting. In houten kistie, / 7.50.

VOOR JONG EN OUD. GROTE MICROSCOOP. Met drie lenzen 100 ×, 200 ×, 300 ×. Zeer veel toebehoren, o.a. mengkroes, ontleedmesje, pincet, priem, druppelaar, glazen mengbekers, pracht verlich'ingslamp met houder, geheel verstelbaar, reservelamp. Heel laboratorium. Voor / 39.50, in doos.

VOOR HET AFREGELLEN VAN TV EN FM. ONTVANGERS. Kristal Calibrator. Wave-meter. Het goede merk, Marconi. Frequentie in drie stappen 52-65-78 MHz en 56-70-84 en 60-75-90 MHz. Bevat 1000 kHz kristal. Met buizen. 4 × ARP35, 1 × MU14, 1 × EA50, 1 × CV51 (oog). In grijze metalen kast. Met voeding van 110 tot 220 volt. Type no. 5. MK II. Formaat 25 × 25 × 40 cm. / 55.—.

MARCONI TRANSF. Prim. 100 tot 250 V. Output 2 × 250 V 80 mA 2 × 4 V / 5.95.

DITO TRANSFORMATOREN. Voor aculading, spoortrein, verlichting enz. 2 × 6,55 V 5 amp. Input 220 V. Dus ook te schakelen als 13,1 V 5 amp. of 6,55 V bij 10 amp. Zeer zware solide uitvoering / 12.75.

TEMPERATUURMETERS. Met 1,5 meter warmte-geleidingstraad. Inbouwmeter van 63 mm diam. Onder nul tot 35 gr., boven nul 55 gr. Celcius. / 14.75.

RT7 ANP 1. HOOGTEMETER. Mooie set voor het vervaardigen van TV en FM sweep-generator. Deze set bevat: 3 × 12SH7, 1 × 12SJ7, 2 × 12H6, VR105, 2 × 955, 2 × 9004. Band van 70 cm. Modulatie door FM magneet en L.F. oscillator. Uitgevoerd met ker. voeten. Met buizen / 80.—.

Zonder buizen / 55.—. Losse FM magneet / 10.—. Los zendertje met 2 × 955 (VHF triodes 600 MHz) en FM magneet / 15.—. Ontvangertje met 2 × 9004 (70 cm) / 7.50. Bak met veel onderdelen, o.a. ker. voeten, dubbele potmeters, weers'anden enz. met chassis / 5.—.

BC 455. IDEALE AMATEUR-ONTVANGER. Band van 6 tot 9 MHz. Buizenbezetting: 3 × 12SK7, 1 × 12K8, 1 × 12SR7, 1 × 12A6. H.F. versterking, 3 × M.F. middenfreq. 2830 kHz. Nu / 39.75 (zonder voeding). In metalen kastje.

VHF VOORZET. Type 25. Met 3 × VR65. Ker. 3 × 5 standen schak. Band van 6 tot 7½ meter. Hagelnieuw in doos / 10.—. Niet nieuw / 7.75.

BRAUN BATTERIJ-ONTVANGER. Voor de buizen DK96, DF96, DAF96, DL94. Dit is een pracht chassis, geheel fabrieksnieuw gemonteerd. Druktoetsen voor MG + LG + P.U. + uitschak. Ingebouwd ferriet. Zeer gevoelig. Zonder buizen, kast, lsp. / 25.—. Batterijhouder / 1.—. Lichtnetdeel / 19.75. Prima lsp. vanaf / 6.25. Surplus batterij 90-1,5 V / 4.75.

U KUNT NOG PROFITEREN VAN ONZE AANBIEDING! BRENELL 3 motoren PROF. TAPE-DEK, 9 cm/sec. 9 en 38, / 226.—.

Verzending onder rembours. Zendingen naar België uitsluitend na vooruitbetaling.

HET RADIO-PARADIJS VOOR IEDEERE AMATEUR!

HET GROOTST GESORTEERD IN RADIOBUIZEN EN ONDERDELEN

SYLVANIA

✱

stelt ten toon in '58 in het

A T O M I U M



**Verlichting
Elektronika
Fotografie
Radio- en T. V. buizen
Atoomenergie**



SYLVANIA is fier bij te dragen tot de opbouw van de wereld van morgen.

Voor een betere levensstandaard...

Voor een gelukkigere toekomst...

Voor een nauwere verstandhouding onder de volkeren... dragen de 27.000 ingenieurs, bedienden en werklieden van SYLVANIA - in de 45 fabrieken en 21 laboratoria - hun kennis en hun werk bij aan de ganse wereld.

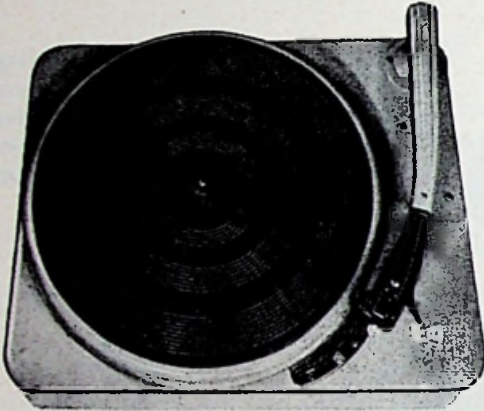
Alleenverdelers voor Benelux :
N. V. Voorheen A. P. CLOSSET
48, Handelskaal - Brussel
Telefoon : 18.31.60 (3 lijnen)

★ SYLVANIA stelt insgelijks ten toon in het Paviljoen van het Vervoer, Sectie Luchtvaart.

BELANGRIJKE MEDEDELING

betreffende platenspelers voor handel en gebruiker

In verband met de in „RADIOWERELD” verschenen redactionele berichtgeving betreffende stereofonische grammofoonplaten, is het ons een genoegen om onze relaties te kunnen berichten:



1e dat alle voorradige Lenco-PLATENSPELERS van het type „Professional” en „Semi-Professional” zeer eenvoudig en tegen geringe kosten geschikt kunnen worden gemaakt voor toepassing van een „RONETTE” stereo-element.

2e dat deze service wordt uitgebreid tot alle door u verhandelde of aangeschafte Lenco PLATENSPELERS als boven genoemd. De gebruikers zullen dus desgewenst t.z.t. in staat zijn ook

stereoplaten te spelen en... hun handelaar dankbaar zijn dat u ze geadviseerd heeft een „toekomstzekere” Lenco PLATENSPELER aan te schaffen of reeds heeft verkocht.

3e dat deze voorzieningen spoedig beschikbaar komen en de handelaar zowel als de gebruiker via hun handelaar, tegen kostprijs ter vervoering worden gesteld.

**MET Lenco „DISCOPHILE” ZIT MEN GOED -
NU beter dan ooit!**

Zwitsers precisiefabriek - 4 snelheden - Dreun —26 db bij 100 Hz.

Importeur voor de BENELUX:

N.V. NAHO (v.h. L. de Lange)

Amsterdam
Prinsengracht 797, Telef. 48973

Antwerpen
Turnhoutsebaan 3, Telef. 354047

TEVENS VERKOOPKANTOOR VOOR RONETTE-PRODUKTEN

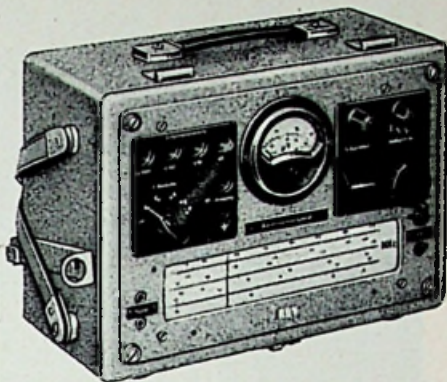
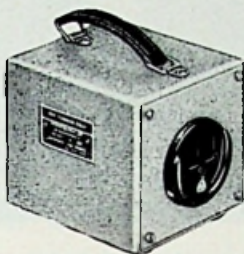
DE VELDSTERKTEMETER

RFT

Reeds in gebruik bij talrijke installateurs en bekende laboratoria vanwege zijn grote prestaties en zijn ongevenaarde nauwkeurigheid

Gevoeligheid: 3 μ V tot 100 mV

Frequenties: 37 tot 230 MHz tot $\pm 1\%$



Grote bedrijfszekerheid en volmaakte nauwkeurigheid dank zij de uitschakeling van de kwetsbare batterijen en de zeer variabele toleranties. Voordeel door het vervallen van kostbare batterijen; geen oxydatie door het ontbreken van zuren en geen gevaar voor lege batterijen. Voor regelmatig dagelijks gebruik in uw laboratorium. Volkomen onmisbaar door de zekerheid van zijn aanwijzingen en door tijd- en werkbesparing.

De beste - De zekerste - De meest verkochte

Voor alle aanvullende inlichtingen wende men zich tot onze **TECHNISCHE DIENST**

DE

PAPIERCONDENSATOR

DUROPLAST

- behoort tot klass 2
- is volkomen getropicaliseerd
- weerstand zelfs aan zee-water
- werkttemperaturen van -40° tot $+100^{\circ}$ C
- zeer kleine afmetingen
- groot succes bij de voornaamste radio- en TV-fabrikanten

**TALRIJKE
REFERENTIES**

Alleenvertegenwoordigers
voor de Beneluxlanden:

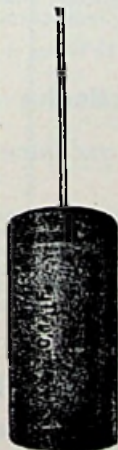
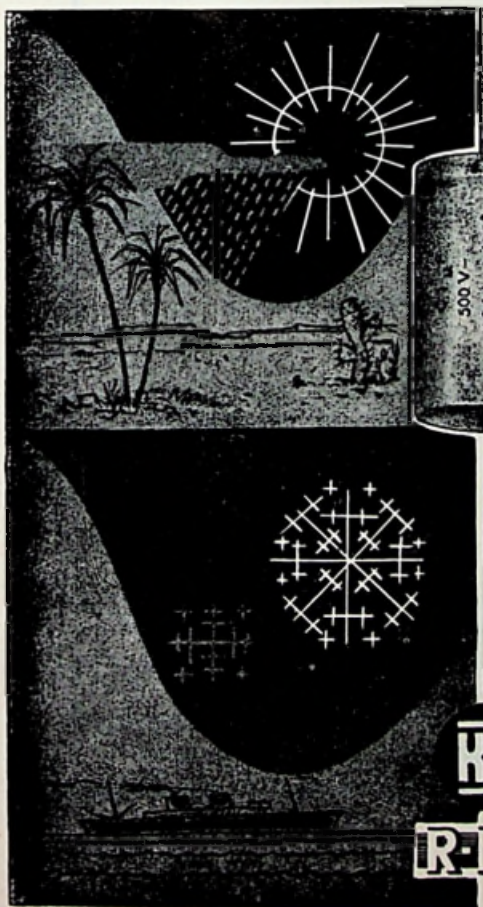
Ets.

Frederic Globus n.v.

Kroonlaan 396 - Brussel

Tel. (02) 48.95.14 en

47.72.07



RFT



Wanneer u gaat studeren, kies dan de beste opleiding op dit gebied. Kies die opleiding, die de praktijk als een onmisbaar onderdeel ziet bij uw studie!

dagschool

Opleiding voor:

MIDDELBAAR RADIO-TECHNICUS (diploma MTR)

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 verbonden is.

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 op woensdagmiddag en zaterdagmiddag.

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.

schriftelijke praktische opleiding

Opleiding voor:

MIDDELBAAR RADIO-TECHNICUS (diploma MTR)

RADIO-TECHNICUS (diploma NRG)

RADIO-MONTEUR (diploma NRG)

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

Een uitvoerige prospectus wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



Hogere- en Middelbare Technische school voor Elektronica

HILVERSUM

BERGWEG 33 - TELEFOON K 2950—7474

INTERNAAT

Gevestigd sinds 1925

Dir. RENS & RENS

GIRO 86580

EXTERNAAAT

10 JAAR STUUT EN BRUIN

Vervolg van blz. 260

danken aan het streven om „bij de tijd“ te blijven hetgeen tot gevolg heeft dat men op de Prinsegracht steeds het allernieuwste op het veelomvatende terrein van radio en elektronica kan aanschaffen.

Over de snelle groei van de thans jubilerende zaak hier nog enkele interessante cijfers:

11 juli 1953 - 10e personeelslid doet zijn intrede.

November 1953 - een deel van pand no. 40 wordt gehuurd en verouwd.

April 1954 - de gehele parterre van no. 40 wordt na grondige verbouwing als radioteelstelverkoopruimte geopend.

24 september 1955 - het 20e personeelslid wordt aangenomen.

20 oktober 1955 - pand no. 23 wordt aangekocht.

2 augustus 1957 - het 40e personeelslid doet zijn intrede.

17 oktober 1957 - pand no. 23 wordt na verbouwing voor de verkoop van grammofoonplaten, Hi-Fi-versterkers en aanverwante zaken geopend.

Het is werkelijk geen wonder, dat men op 19 maart l.l. dit tien-jarig bestaan met enige luister heeft gevierd. Er was alle reden toe en de onderlinge saamhorigheid van alle leden van het personeel kwam bij deze viering wel zeer treffend tot uitdrukking door de aanbidding van een fraaie oorkonde waarvan wij op blz. 260 een afbeelding geven.

Wij van de Muiderkring en de Redactie van Radio Bulletin op deze plaa's nogmaals onze hartelijke gelukwensen en wij hopen dat de firma St uut en Bruin nog talloze van deze lustra mogen vieren.

SCHEP UZELF BETERE KANS EN!

PBNA

geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en P.B.N.A. (middelb. radiotechnicus)

Speciale cursussen:

**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**

studeer techniek thuis!



Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNISCUM PBNA

Arnhem, Velperbuitensingel 278

witte kat

anodebatterijen

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

Kent u **LITESOLD?**

Dat zijn de soldeerbouten voor de **KENNERS!**

10/35 watt in ALLE voltages, en met de **PERMANENTE STIFTEN**

Vraagt ernaar bij uw handelaar!

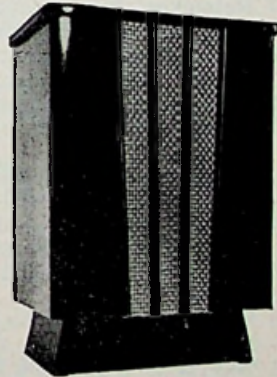
TRANSTEC - DELFT
Heemskerkstraat 15
Telefoon 0 1730-21809

Bij ons staat voor **DEMONSTRATIE** klaar 'n „**VERDI**“ **BASREFLEXXKAST**

met **PEERLESS CONCERT EXTRA**
/ 150.50

met **PEERLESS CONCERT FM**
/ 153.50

met „**GOLDEN**“ **WHARFEDALE**
/ 212.—



„**WAGNER**“ **INSTALLATIE**

bestaande uit:
„**ELAC**“ **PLATENSPELER**
„**WAGNER**“ **VERSTERKER**
„**VERDI**“ en **H.F. BREEDSTRALER**
Alle eenheden ook afzonderlijk verkrijgb.

Speelklaar / 590.—

RADIO TE KAAT

JANSBUITENSINGEL 2 - TELEF. 25519
ARNHEM

SIMPELE

Grammofoon - versterker met dubbele klankregeling

- 1 Chassis van aluminium, ongeb. 30 x 8 x 6 cm f 1.75
 - 1 Mu-volt transformator, type PC100 - 13.95
 - 1 Mu-zed uitgangstransformator type U72 - 14.50
 - 1 Muvolett smoorspoel type 6006 - 3.—
 - 1 Philips seleengelijkrichter type SR250/Y85 - 4.65
 - 2 Philips buizen (ECC83 en EL84) - 12.30
 - 2 Vitrohm potentiometers P254 (K2) 1 MΩ - 3.—
 - 1 Vitrohm potentiometer P254 (K2) 470 kΩ - 1.50
 - 1 Montagebordje 10-delig en 2 opvulbusjes 0.67
 - 1 Tule, 2 draadsteunen 3-dl. en 1 7-dl. - 0.47
 - 4 Soldeerlippen, 10 boutjes M 3 x 20; 12 à M 3 x 10 .. - 0.58
 - 1 Zekeringhouder met zekering van 0,6 A - 0.44
 - 2 Noval keram. buisvoeten, Philips - 0.90
 - 3 zwarte pijlknoppen AM-ROH en 1 verende entree - 1.35
 - 3 Wijzerplaatjes: Pickup/Toon Hoog/ Toon Laag.... - 0.36
 - 1 Netsteker, 2 mtr. netsnoer en 5 mtr. montagedraad.. - 1.07
 - 1 Netschakelaar aan/uit met plaatje aan/uit - 0.89
 - 2 Geïsoleerde stekerbussen - 0.32
 - 1 Instelpotentiometer, type Preh, 100 Ω - 1.35
 - 1 Novocon elco 16- en 32+32 μF/450 volt - 5.80
 - 1 Keram. cond. 220- kokers: 1000- 2000- en 5000 pF .. - 1.09
 - 1 Wima cond. 0,01- 0,02- 0,05 μF - 1.20
 - 1 Weerst. 1 W: 130- 2 x 22 k 2 x 220 kΩ - 0.80
 - 1 Weerst. ½ W: 1 k- 2 x 33 k- 27 k- 2 x 68 kΩ
 - 1 Weerst. ½ W: 270 k- en 680 kΩ - 1.04
- Prijs van de onderdelen VARIANT UN-40, volgens het artikel in RB mei 1956 en bovenstaande lijst f 72.87

Radio Groeneveld

Ceintuurbaan 127-129 - Telef. 713047
AMSTERDAM-8
 Giro 313800

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER

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

PLATENSPELERS (4 snelheden):

- TRIOTRACK v.a. f 115.—
- DUAL f 79.50
- ELAC f 79.50

RONETTE ELEMENTEN:

- O.V. f 9.—
- PX f 11.25
- TX88 f 14.25, een bijzonder element

R.T.M.

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

VOOR DE GELUIDSJAGERS

Vervolg van blz. 263

aansluiting is veelal aangeduid met „diode-uitgang“, een niet erg logisch, dus verwarrend zuchtend begrip, zodat ik verder maar van detectoruitgang zal spreken. Aangezien deze uiteraard een hoge impedantie bezit, kan men op moeilijkheden stuiten als een willekeurig bandapparaat wordt aangesloten. Verzwakking van hoge tonen t.g.v. de capaciteit van de aansluitkabel en vervorming, indien de aangesloten impedantie niet (veel) groter is dan de belastingweerstand van de detector.

De oplossing is eenvoudig: Tussenschakeling van een serieweersand (ca. 500 kΩ) voorkomt te grote belasting van de detectorkring en de schadelijke invloed van de kabelcapaciteit kan geen kwaad, zolang de ingangswaerstand ca. 50 kΩ of kleiner is. Genomde weerstanden vormen echter een spanningsdeler, die het signaal aan de ingang van het bandapparaat al gauw tienvoudig of meer verzwakt. De gevoeligheid van de grammofoon-ingang zal dan in het algemeen klein zijn, zodat we een laagohmige „detectoringang“ aan de microfoonversterker moeten toevoegen. Bij verscheidene bandapparaten — voornamelijk de Duitse — is hierin reeds voorzien, kenbaar aan het orakelachtige bij-schrift „diode“. Heeft uw apparaat alleen een hoogohmige microfooningang, dan kunt u een weerstandje parallel aan de verbinding-kabel schakelen, bv. in de kabelsteker zelf, als daarvoor plaats is te vinden. Ook de serieweerstand kan in de kabel worden ingebouwd, maar dan aan de kant van de ontvanger. In Duitsland zijn onlangs DIN-normen vastgesteld voor het aansluiten van een bandapparaat op de detectoruitgang van een radiotoestel, maar de bestaande apparaten voldoen daar vanzelfsprekend nog niet aan. Er zijn vele variaties in de praktische uitvoering en men zal dus de documentaties van de betreffende apparaten moeten raadplegen om er achter te komen hoe e.e.a. is uitgevoerd. Zijn echter ontvanger en bandapparaat van hetzelfde fabriekaats, dan kan men ze zonder meer m.b.v. de bijbehorende kabel verbinden. Dikwijls is deze driepolig uitgevoerd, in welk geval tevens is voorzien in de mogelijkheid om een bandopname weer te geven via de versterker van het radiotoestel, dat dan veelal een druktoets „band“ bevat, die de vereiste omschakeling verkrijgt.

SCHRIJFKOP



**TEWEA heeft de oplossing
voor ALLE antenne-problemen!**

**Speciale precisie-ontvangst
antenne voor Lopik binnen straal
van 40 km.**

De TV-04/02 is de ideale Lopik antenne
40 km binnen het bereik van de zender,
waar geen speciale reflectiemoeilijkheden zijn.
Al 6 jaar „in dienst” zonder haperen en de meest
betrouwbare antenne! Onverwoestbaar
geconstrueerd van solide dik-aluminium.
Ongelooflijk sterk door de kruisplaatverbinding.
Zonder enige twijfel hebben de Teweaa antennes
electrisch en mechanisch de beste eigenschappen.
Teweaa voor *het blijvend beste beeld!*

◀ **TV 04/02 2 elements-antenne.
Versterking 1,8 (5dB) Voorlichter
verhouding: 3,5
voorgemonteerd f. 42.-**



TEWEAA

*is de juiste
antenne!*

**2e Wittenburgerdwarstraat 15, A'dam
Tel. 743211 (3 lijnen)**



N.V. HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN
Hengelo (O.)

heeft ten behoeve van haar ontwikkelingsprogramma voor

vuurleiding
 stabilisatie
 luchtkruisverleiding

plaatsingsmogelijkheden voor

JONGE TECHNICI

met middelbare of daaraan gelijkwaardige opleiding en interesse voor één of meer van de volgende vakgebieden: **fijnmechanica** **puls'echtniek**
tollen **analogon rekentechniek**
servotechniek **digitale rekentechniek**

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Personeelsafdeling.

SENSATIONELE U.S.A. SURPLUS MATERIALEN AANBIEDING!!!

- Grote partij verkoperd stalen masten, 10 meter lengte, 10-delig, diam. 2 cm, met schroefsluiting (in canvaschoes) per mast prijs / 9.50
 Nw. Kodak-Vliegtuig-camera's type K.19, in originele kistverpakking, 1 meter hoog (50 cm breed, zonder lens) / 55.—
 Transmitters - type T.X. 53. Nieuw in kistje m. vacuumrelais etc., z. buizen / 9.50
 Groundplane Antennes, nieuw in doos, 2 meter werk m. coax. kabel / 7.50
 19 Sets, z.g.a.n., met variometer en alle buizen / 85.—
 Tannoy-Koolmicrofoons, handset met schakelaar, nieuw in doos / 4.50
 Engelse Transistoren, type OC71, nieuw in doos / 5.50
 Voltmeters, draaispoel 0-150 D/C (nw. in doos). Engels fabr., diam. 10 cm / 6.50
 Benzine-Aggregaat, luchtgek. motor 110 V-60 per., 1 kilowatt / 475.—
 " " 220 volt 50 per. 360 watt / 375.—
 Roterende Omvormers, 12 V 50 per. max. 150 watt / 125.—
 " " 24 V 50 per., max. 150 watt, in metalen kast / 125.—
 Bij ons kopen is voordelig kopen. Niet goed geld terug!!

TECHNISCH BUREAU „DE ZEEUW” - Keizerstr. 30 - Den Helder. Tel. 3055

WERKSPOR

AMSTERDAM



vraagt

aank. RADIOMONTEUR (ca. 16 jaar)

voor onderhoud en assistentie bij de ontwikkeling van elektronische apparatuur. Opl. Lagere Technische School en/of radio-technische opleiding.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan de Afd. Sociale Zaken van Werkspoor N.V., Oostenburgermiddenstraat 62, Amsterdam-C.

VALKENBERG'S PRIJSCOURANT no. 10

Radio Elektra

Valkenberg's nieuwe geïllustreerde catalogus no. 10 — „Radio-Elektra” — heeft, zoals te verwachten was, een uitermate gunstig onthaal gehad.

Het is geen wonder wanneer men weet, dat dit 140 pag. tellende boekwerk alles bevat, wat voor de elektronica- of radio-amateur van belang is. Het geheel is overzichtelijk ingedeeld in rubrieken, zoals: Boeken en Tijdschriften - Meetinstrumenten - Bouwdozen - Spoelen en Spoelstellen - Afstemschalen - Condensatoren - Luidsprekers - Versterkers - Microfoons - Buizen - Bantirecorders - Transformatoren enz. Voorts telt de catalogus een ruim 40 pagina's omvattend deel gewijd aan elektrische artikelen.

Rekening houdend met de vele duizenden cliënten buiten Amsterdam heeft men de prijscourant voorzien van uitscheurbare bestelformulieren, waarop duidelijke instructies staan vermeld omtrent de wijze van bestellen.

Een uitvoerige inhoudsopgave maakt het zoeken naar een bepaald artikel wel zeer gemakkelijk.

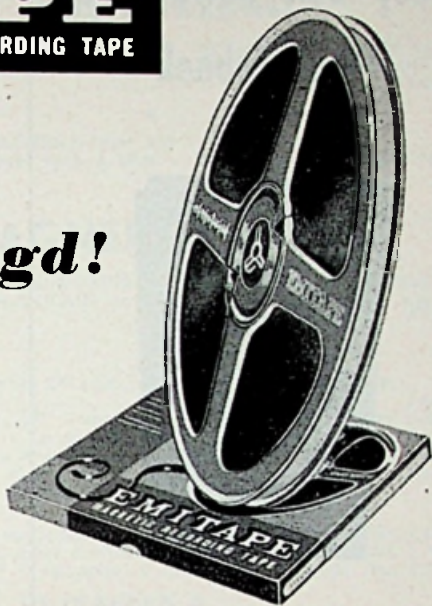
Deze waardevolle onderdelengids kan men verkrijgen door / 1.— over te maken per postwissel of te storten op giro 219857 t.n.v. A. Valkenberg N.V., Kinkerstraat 216-222 te Amsterdam. Bij gebruikmaking van de eerste bestelbon voor een bestelling van minimum / 25.— krijgt men echter de kosten van de prijscourant terugbetaald.

Lezers van RADIO bulletin gelieven bij het bestellen van de prijscourant op hun stortingsstrookje te vermelden RB.

EMITAPE

THE WORLD'S FINEST MAGNETIC RECORDING TAPE

Belangrijk in prijs verlaagd!



dank zij

- * Een met enorme snelheid over de hele wereld toenemende schare van enthousiaste **EMITAPE** gebruikers.....
- * Een nieuwe **EMITAPE** fabriek die tot de best uitgeruste en grootste van Europa behoort.....
- * Een vergrote productie om aan de steeds stijgende vraag te voldoen.....

deze redenen waren voldoende voor de directie van het E.M.I. concern om de prijzen van **EMITAPE** te verlagen om zodoende nog meer bezitters van bandrecorders in staat te stellen de beste opnameband ter wereld te gaan gebruiken.

De nieuwe prijzen in Nederland zijn:

EMITAPE STANDARD „88”

88/3	„Message”	spoeldiam. 7.6 cm	lengte 53 m	.... f 3,85
88/6	„Junior”	„ 12.5 cm	„ 183 m	.... - 13,25
88/9	„Continental”	„ 14.5 cm	„ 259 m	.... - 16,25
88/12	„Standard”	„ 17.5 cm	„ 366 m	.... - 21,40

EMITAPE LONGPLAY ”99”

99/3	„Message”	spoeldiam. 7.6 cm	lengte 76 m	.... f 5,30
99/9	„Junior”	„ 12.5 cm	„ 259 m	.... - 16,25
99/12	„Continental”	„ 14.5 cm	„ 366 m	.... - 21,40
99/18	„Standard”	„ 17,5 cm	„ 549 m	.... - 27,60

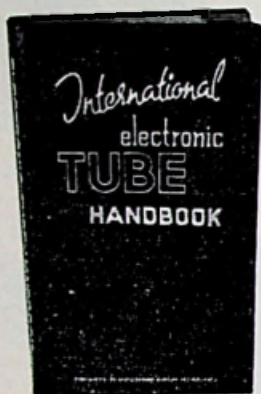
Vraag Uw handelaar vandaag nog om zo'n fantastische speel probeer deze op Uw recorder en U bent meteen overtuigd van de ongekende opname kwaliteit!

EMITAPE

Een uitgebreide folder ligt klaar bij uw handelaar of bij

N.V. Verkoopmaatschappij **BOVEMA** Heemstede

Koop een betrouwbaar buisenboek



336 pagina's - Gebruiksaanwijzing
in 9 talen - ca. 1900 Amerikaanse en
Europese buizen - Katodestraal-
buisen en transistoren - Schemati-
sche schakelbeelden - Hoofdgroepen
door kleurranden aangegeven -
Tabellen met instelgegevens voor
audioversterking en balansinstelling,
vergelijkingstabellen voor leger-
typen

Bestelnr. 760

Prijs

fl. 7.50
130.-fr.

DE MUIDERKRING N.V.
BUSSUM

*Uw handelaar heeft ze
in voorraad*

WIJZIGEN VAN DE ULTRAFLEX 2 VOOR MAGNETISCHE PICKUPS

Om de Ultraflex 2 geschikt te maken voor gebruik met één van de nieuwe magnetische pickupelementen, zijn enige wijzigingen nodig, te weten:

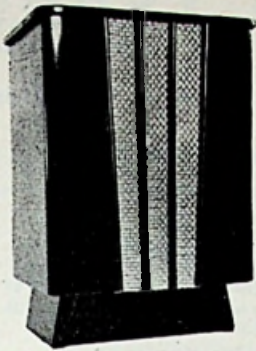
- a. De gevoeligheid te verhogen.
- b. De frequentie karakteristiek aan te passen
- c. De ingangsweerstand passend te maken.
- d. De gevoeligheid van de overige ingangen op het normale peil te handhaven.

De gevoeligheid moet, althans voor ELAC MST 2 en Philips elementen, 5 à 6-voudig worden opgevoerd. Dit is mogelijk, door de ECC82 (fazedraaier) te vervangen door een ECC83. Op zichzelf is dit nog niet voldoende, maar de ontbrekende versterking is aan te vullen door de tegenkoppeling iets te verzwakken. De uiteindelijke vervormingskarakteristiek blijft echter vrijwel gelijk aan de oorspronkelijke. Hier volgt een overzicht van de wijzigingen.

1. ECC82 vervangen door ECC83. Hierbij is geen wijziging in de instelling nodig.
2. Tegenkoppeling aanpassen door R18 van 100 Ω op 18 Ω te brengen.
3. R11 laten vervallen.
4. C5 verkleinen tot 100 pF.
5. C3 en C1 verwijderen.
6. Verbindingen naar de schakelaarsectie S1a laten vervallen (dit betekent dat in de nieuwe situatie de klankregeling voor de microfoon ook volledig werkzaam blijft).
7. Bij de radio-ingang R3 en R4 resp. op 120 k Ω en 1 M Ω brengen. De ingangsimpedantie en gevoeligheid zijn daarmee tevens geschikt geworden voor zg. diode-uitgang. Desgewenst kan met de waarde van R3 nog 'n betere aanpassing aan de voorhanden uitgangspanning worden verkregen.
8. R2 verlagen tot 10 k Ω . Dit levert weer ongeveer de oorspronkelijke gevoeligheid. Ook hier kan, door een passende waarde voor R2 te zoeken, een betere aanpassing aan 'n bepaalde situatie worden gevonden.

De afsluitweerstand (R5) voor de pickup zal moeten worden aangepast aan het betreffende element. Voor de ELAC MST2 is 27 k Ω gunstig bevonden. De Philips moet met 68 k Ω worden afgesloten. Om deze waarde te berekenen zal R5 120 k Ω moeten worden. Voor de Ortofon pickup ligt de situatie iets anders, omdat daar achter de aanpassingsransforma of wel voldoende spanning beschikbaar is, doch wat de karakteristiekaanpassing betreft er weer geen verschil is.

Daar de grotere gevoeligheid van de Ultraflex 2 als vermeld t.a.v. de andere ingangen voordelen biedt is het toch wel wenselijk om alle aangegeven wijzigingen aan te brengen en dan de gevoeligheid van de pickup-ingang aan te passen door voor R5 een potentiometer te monteren, die op zijn beurt weer past bij de gebezigde transformator, dus 220 of 470 k Ω . Deze potmeter wordt aan de achterzijde van de versterker geplaatst en ingesteld voor een passende gevoeligheid. Het spreekt vanzelf, dat bij de verhoogde ingang gevoeligheid hoge eisen worden gesteld aan de afscherming tegen brominductie, hoewel anderzijds bij magnetische pickups daar weer minder hinder van wordt ondervonden, althans van statische brominductie. De normale montage van de versterker is geheel ooreikend, maar afsluiting door een metalen bodem onder het chassis is beslist noodzakelijk. Verder spreekt het vanzelf, dat de platenspeler zodanig moet zijn gebouwd, dat brominductie van de motor op de pickup verwaarloosbaar blijft bij elke voorkomende positie van de pickup.



De

„VERDI“ basreflexkast

is een ideale behuizing voor een der onder genoemde luidsprekers. Kan geleverd worden in gepolitoerd notenhout of blank / 127.—

AMROH scheidingsfilter type TW 6
1000 Hz - spr.spoel imp. 5 ohm - Vermogen tot 15 W / 24.50



„WAGNER“ installatie

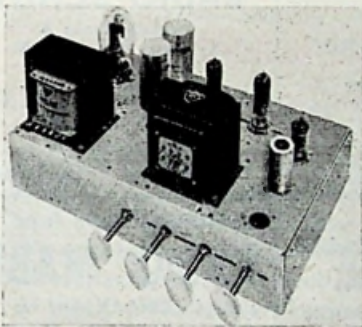
bestaande uit: PLATENSPELER - WAGNER VERSTERKER
VERDI BASREFLEXKAST en HF BREEDSTRALER // 597.-
Speelklaar

Aanbevolen LUIDSPREKERS :

WHARFEDALE GOLDEN 8 W - 10" - spr.spoel 2/3 ohm, freq.gebied 40 ... 10.000 Hz
eigen resonantie 50/60 Hz / 85.—
PEERLESS CONCERT MASTER FM, 6 W - 12" - spr.spoel 5 Ω, eigen res. 60 Hz / 32.50
PEERLESS COAXIAL, 12" diam. - 10 watt - spr.spoel 3.2 ohm / 65.—
PEERLESS CONCERT MASTER, diam. 12" - 8 W - spr.spoel 3.2 Ω, eigen res. 60 Hz / 29.50
PEERLESS CONCERT EXTRA, diam. 10" - 8 W - spr.spoel 3.2 Ω, eigen res. 65 Hz / 23.50

HOGE TONEN LUIDSPREKERS:

PEERLESS MICROMETTE HF, diam. 2" - spr.spoel 5 Ω. Freq.gebied tot 16.000 Hz / 15.—
PEERLESS GNOMETTE HF, diam. 5" - spr.spoel 5 ohm. Freq.gebied tot 15.000 Hz / 17.50
PEERLESS BANTAM HF OVAAL, 5" × 7" - spr.spoel 5 ohm (600 ... 16.000 Hz) / 22.50



ULTRAFLEX 2

Universele WW-balansversterker met vermogen van 9,5 watt
Aansluiting voor pickup - radio - recorder en microfoon

Prijs van de onderdelen / 135.—
Zonder kast - zonder buizen

AMROH Musistors OC3 - OC4 - OC5
/ 3.75 / 4.50 / 8.95
TRANSISTOR BALANSINGANG BI44 / 5.90
" " UITGANG U88 / 5.90

Aanbevolen lektuur:

ELEKTRONISCH JAARBOEKJE 1958 2.95
DE TRANSISTOR IN THEORIE EN PRAKTIJK, geheel herziene druk 5.90

elektron

Kristal ontvanger met germanium diode
Prijs f 14.75

neutron

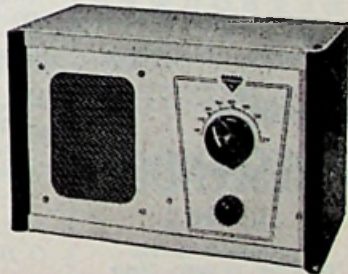
overeenkomend met de elektron, doch uitgebreid met twee trappen transistorversterking.
Grote geluidsterkte en gevoeligheid
Prijs f 27.90

atom

Gevoelige ontvanger met één batterijbuis
Prijs f 18.25

nucleon

Zeer gevoelige batterijontvanger met 2 buizen, luidsprekerontvangst, zelfs op kleine antenne
Prijs f 28.75



ELRA - ROTTERDAM

Zwart Janstraat 38 - Telefoon 44038 - Giro 124676



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, gezet uit verschillende lettersoorten en grootten.

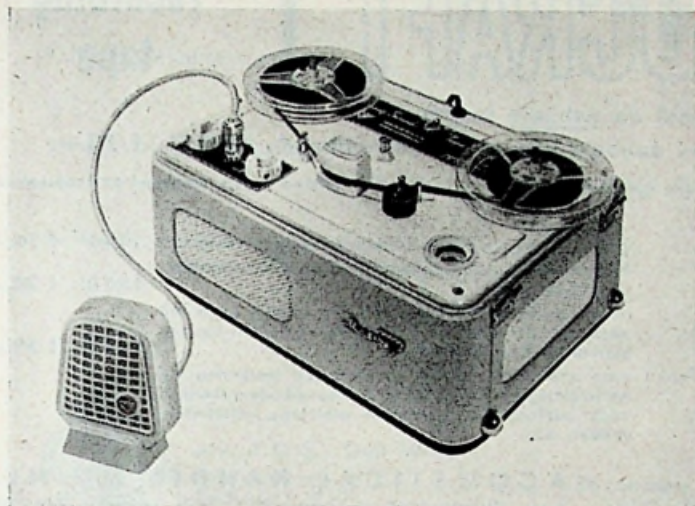
Bij 5 achtereenvolgende plaatsingen, de 6e plaatsing gratis.

Teksten dienen vóór de eerste der voorafgaande maand in ons bezit te zijn

<p>ALKMAAR</p> <p>RADIO BUISMAN</p> <p>Hekelstraat 15 Telefoon (02200) 3180</p> <p>•</p> <p>Grote sortering ONDERDELEN SPECIAAL ADRES VOOR Platenspelers Radio en TV apparaten</p>	<p>HEERLEN</p> <p>RADIO BEGAS</p> <p>Oranje Nassaustraat 29 - Telef. (04440) 3723 - Giro 347745 Wij leveren de speciale onderdelen v. d. FM-TRIMZENDER uit RB dec. '57 en RB febr. '58</p> <p>SPECIALE SERVICE-AFDELING RADIO en TV</p>	
<p>ZWOLLE</p> <p>RADIO CENTRUM</p> <p>Diezerstraat 61 Telefoon (0 5200) 6053</p> <p>TELEVISIE RADIO ELEKTRA</p>	<p>DEN HAAG</p> <p>R.T.V. RADIO</p> <p>Wagenstraat 106 Telefoon (0 1700) 182072 b.g.g. 395541</p> <p>BUIZENSPECIALIST Grote voorraad AMROH ONDERDELEN en MK LECTUUR Speciaal adres voor de radio-amateur</p>	<p>HENGELO</p> <p>RADIO NACHTEGAAL</p> <p>Willemsplein 61 Telefoon 0 5400-3881</p> <p>•</p> <p>Het adres v. ONDERDELEN RADIO-, TV TOESTELLEN en GRAMMOFOONPLATEN</p>
<p>DEVENTER</p> <p>RADIO DE BIE</p> <p>Brink 80</p> <p>•</p> <p>SPECIAAL ADRES VOOR DE ZELFBOUWER</p> <p>•</p> <p>Vakkundige voorlichting</p>	<p>HILVERSUM</p> <p>RADIO „GOOILAND”</p> <p>Langestraat 107 Telefoon 02950-3333</p> <p>Speciaal adres v. zelfbouw v. WW-versterkerinstallaties Binnen- en buitenlandse VAKLITERATUUR Deskundige voorlichting</p>	<p>MEPPEL</p> <p>RADIO SCHUT</p> <p>Prinsenstraat 6 Telefoon 0 5220-1268</p> <p>•</p> <p>RADIO-ONDERDELEN MUIDERKRING- UITGAVEN Vakkundige voorlichting</p>
<p>GRONINGEN</p> <p>«CRESCENDO»</p> <p>RADIO</p> <p>Zwanestraat 24-24a Telefoon (0 5900) 28890 Giro 352778</p> <p>•</p> <p>DE onderdelenzaak voor de radio-amateur Deskundige voorlichting</p>	<p>LEIDEN</p> <p>RADIO VAN GEELLEN</p> <p>Haarlemmerstraat 55 Telefoon 0 1710-20593</p> <p>SPECIAAL ADRES VOOR RADIO-AMATEURS Grote sortering GRAMMOFOONPLATEN en RADIO-APPARATEN</p>	<p>DRIEBERGEN</p> <p>RADIO MABU</p> <p>TRAAY 78 HET ADRES v. RADIO- en VERSTERKER- ONDERDELEN Mulderkring-uitgaven</p>
	<p>DEN HAAG</p> <p>Radio Gerrése</p> <p>Regentesseplein 27 + 31 Telefoon (0 1700) 32 03 09</p> <p>•</p> <p>Zeer ruime sortering ONDERDELEN voor RADIO - TV enz. Grote keuze Hig: Fidelity versterkers (o.a. v. meerdere kanalen) BANDRECORDERS PLATENSPELERS Desk. techn. voorlichting</p>	<p>BEVERWIJK</p> <p>RADIO CITY</p> <p>Breestraat 81 - Beverwijk</p> <p>•</p> <p>RADIO - TV Zeer uitgebreide sortering ONDERDELEN VERLICHTING ALLE MK-LECTUUR voorradij</p>

HANDY SOUND

master



f 348.--

Inclusief modulator-indicator (afstemoog) microfoon HDX, volle haspel (180 m band), ledige haspel en 3-aderig aansluitsnoer voor radio-opname.

de veelzijdige bandrecorder voor vermaak en voor de zaak

In weergavekwaliteit overtreft de **HANDY SOUND Master** menige veel duurdere bandrecorder.

Elk opgenomen geluid wordt met verbluffende natuurlijkheid door de ingebouwde luidspreker weergegeven.

Vernuftige doch niettemin simpele voorzieningen maken de **HANDY SOUND Master** tot een bijzonder veelzijdige en tevens uitermate betrouwbare recorder.

- Ingebouwde versterker en luidspreker
- Versneld heen en terugspoelen
- Mengmogelijkheden
- Te gebruiken als grammofoonversterker
- Portable: gewicht slechts 7,5 kg.

*Uw handelaar zal u graag inlichten
over deze nieuwe **AMROH** bandrecorder.*



kwaliteitsprodukten voor elektronica

MUIDEN

TEL. 02942 - 341*

APRIL 1958

313



SOUNDCRAFT

PLUS 100
recording
tape

- langspeelband met de dubbele lengte
- niet duurder dan dubbele hoeveelh. normaalband: 1200' f 22.-

Het SOUNDCRAFT programma is het uitgebreidste ter wereld op het gebied van opnameband en accessoires. Hiervan noemen wij U:

Soundcraft Red Diamond Tape:	gering in prijs, groot in sterkte en lange levensduur:	1200' f 16.-
Soundcraft Plus 50 Tape:	langspeelband met uitstekende frequentie-karakteristiek op „Mylar“-basis:	1800' f 28.-
Soundcraft "Lifetime" Tape:	voor opnamen, die nooit verloren mogen gaan, en vaak gebruikt worden. Professionele kwaliteit t.a. van sterkte en homogeniteit:	1200' f 30.-
Soundcraft Leader en Timing Tape:	voor alle voorkomende gevallen van markering en aanhechting heeft Soundcraft het benodigde materiaal, zoals aanlooptape, gekleurde merktape, uitschakelstroken, enz.	

Vraagt uitgebreide prijslijst en gegevens bij **ACOUSTICAL HANDEL MIJ N.V.**
James Wattstraat 60, Amsterdam-O. - Tel. 746228-746229

Radio Marco NASSAULAAN 10 Haarlem

Telefoon 11433 - Giro 400183

DUMP-OCCASION TRAINERS. Een prachtig metalen draagkastje met schitterend front-paneel (alleen dit is de prijs waard voor bouw van meetzender e.d.) bevat: UHF transmitter-splitstator 2 x 6 pF en veel waardevol klein materiaal. Dit geheel, gloednieuw, inclusief draagriemen, zolang de voorraad strekt f 8.50

VELD-TELEFOON-APPARATEN in oersterke draagkast. Bevat o.a. inductor met bel voor oproepen. Seinsleutel met relais en seinslampje voor zichtbaar morse-seinen. Kan zonder omschakelen normaal gesprek voeren. Bijgeleverd worden 1 hoofdtelefoon en 1 handmicrofoon met snoeren en pluggen. Geheel bedrijfsklaar, in één woord schitterend materiaal f 14.95 per toestel (niet franco).

(Voor complete installatie zijn natuurlijk twee apparaten nodig).

INDICATOR-BOXEN, type 221, zonder buizen, verder geheel compleet in metalen kast. Bevat grote hoeveelheid weerstanden, condensatoren, potmeters enz. enz. De voorraad minder snel dus bestel direct. f 6.95 (niet franco).

PHILIPS VOEDINGSTRANSFORMATOREN, alle netspanningen: 2x280 V-70 mA; 0-4-6,3 V-1,1 A. 0-1,1-3,15-4,25-6,3 V f 9.50

SLOOPVOEDINGEN 0-125-220; 1 x 200 V-60 mA 0-4-6,3 V-2 A f 3.95
" " " " 0-4 V-2 A f 2.95

EM4-BUIZEN, eerste kwaliteit, in fabrieksverpakking van f 7.25 voor f 3.95

DRUKTOETS SPOELBLOKKEN (Sloop) (5 of 6 toetsen) f 2.75 f 3.25

LORENZ hoge-tonen speaker, statisch systeem, uitzonderlijk goed voor de Hi-Fi microfoon van R.E. oktober '57 slechts f 2.10

KRISTAL-MICROFOON-elementen. De bekende „Brush“ (grootte een zilveren gulden). Eerste klas produkt, nog beperkt leverbaar f 4.75

DUMP-HOOFDTELEFOONS, prachtig materiaal, nieuw, compleet met snoeren, pluggen en een borstmicrofoon, in mooi houten kistje f 6.75

DUMP-BUIZEN en **RENTANT-POSTEN** nieuwe buizen, praktisch alle typen leverbaar tegen de laagste prijzen. Alles nieuw tenzij uitdrukkelijk anders vermeld. Bijv. VR65 f 2.50, gebruikt maar goed f 1.5.

Geen prijslijsten. Verzending door geheel Nederland onder rembours. Bij kleine bestellingen bedrag + porto vooruit overmaken i.v.m. hoge rembourskosten.

STÉAFIX & C^{IE}

- Mica-condensatoren
- Polystyrene-condensatoren
- Vertragingslijnen voor radar enz.



n.v. C.G.E. - Den Haag
Koninginnegracht 64
Telefoon 11.20.10



Voor elke Nederlandse
regionale zender een SPECIAAL
afgestemde *TEWEÁ* antenne

Mierlo Teweá TV 05/03 A
Irnsom Teweá TV 06/03 A
Goes Teweá TV 07/03 A

Teweá *de juiste antenne!*

TEWEÁ

TELEVISIE

12 LESSEN

IN BOEKVORM

LESGELD

6.50

110.- fr.
PER MAAND

vraagt prospectus Televisie



DE MUIDERKRING n.v. - BUSSUM
VORMINGSCENTRUM VOOR
RADIO EN ELEKTRONICA

Nijverheidswerf 17-19-21
Telefoon (0 2959) 5600 - Giro 83214

Voor België:
RADIO-INSTITUUT „AMAVOX“
Hamont (Lb.)



Bij de

KONINKLIJKE MARINE

kunnen gediplomeerde radiotechnici van
het Nederlands Radio Genootschap worden
aangenomen als

militair

met kort verband bij de Koninklijke Marine -
reserve in de rang van *sergeant-radio-radarmonteur*.
Leeftijd bij voorkeur nog geen 30 jaar.
Duur der verbintenis met inbegrip der vakopleiding 4 jaar.
De aangenomenen die hun eerste oefening als
dienstplichtige nog niet hebben vervuld, worden na
beëindiging van hun 4-jarige verbintenis
vrijgesteld van deze eerste oefening.

*Schriftelijke sollicitaties met uitgebreide gegevens zoals naam en voornamen,
datum en plaats van geboorte, eventueel marinenummer, zo spoedig mogelijk
indienen bij Hoofd Marinewerving, Bezuidenhoutseweg 123, Den Haag.*

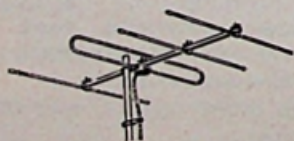
Hirschmann Voor al uw

ANTENNES!



- AUTOANTENNES
- RADIO- EN TV-ANTENNES
- CENTRALE ANTENNESYSTEMEN

Vraagt onze uitgebreide documentatie

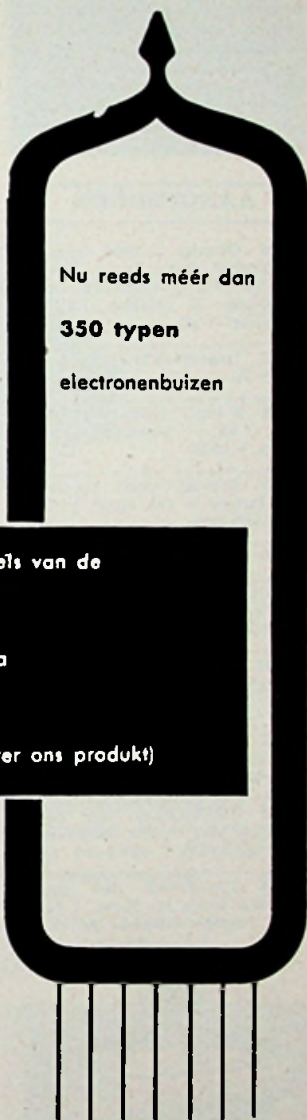


N.V. v/h Claessen & co.

Lijnbaansgracht 282-283, bij de Spiegelgracht
AMSTERDAM-C - Telefoon 020-49102 (3 lijnen)

ALMELO - APELDOORN - DOETINCHEM - SITTARD - VLISSINGEN

WAAROM



Nu reeds méér dan
350 typen
electronenbuizen

**ELEKTRONEN
BUIZEN**

Omdat wij een aantal stelregels van de eerste orde aanhouden n.l.

- Een "up to date" programma
- hoogwaardige kwaliteit
- 100 % service
(wij staan te allen tijde achter ons produkt)



TRANSISTORS

Thans brengen wij, na de germanium-dioden, ook Transistors op de markt.

Een artikel, waarvoor zonder twijfel een grote toekomst weggelegd is.

Radoma NV  amsterdam

MK RADIOMARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 75 ct. (België 15.— fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangegeven. Uitsluitend bij vooruitbetaling vóór de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel var. 12 ct. (2.- fr.) voor doorzenden brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard v. zeffouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 4036 Omega 3 bnd. blok m. inf. transf. / 8.-; 2 x DAF41, EABC80 / 5.-; Grundig opn.-, weerg.kop + wiskop / 8.-. In één koop / 16.-.

A 4037 Basreflexkast met WB Ispr. / 70.-.

A 4038 8 watt verst. met micr. aansl. / 85.-; ingangstransforma or / 12.50.

A 4039 Zender voor modelbest., 2 lamps + res. buis, in houten koffertje.

A 4040 Gegar. nw. HV211 excl. bzn. en kap, met P130ST / 100.-; gedeelt. gemont. VE voorverst. incl. kast en ind.pl. excl. bzn. Hoogste bod.

A 4041 Philips transistor gehoorapp. met vier transistoren van / 325.- voor / 145.-.

A 4042 Grote partij onderd. en sets, o.a. TV ontv. en 19 set. Lijst op aanvr.

A 4043 Leerboeken der radiotechniek en radio-onderdelen. Lijst op aanvr.

A 4044 Handboek der Radiotechniek Rens en Rens, 7 boekdelen, nieuw. 1500.— fr.

A 4045 MG auto radio's m. ant. en Ispr., 12 V, kl. defect / 70.-.

A 4046 Toestelkast v. Pin-up super gelijkend op Casino, in gevernist berken, / 15.-.

A 4047 Multiplex koffer v. p.u. en verst. en dito voor 8" Ispr. en 20 pl. bergr. Afm. 53 x 33 x 16. / 12.50 p. st.

A 4048 Z.g.a.n. FM voorz. app. (P.H.) e. r. v. Univarseelmeter.

A 4049 Sound-Mirror rec.dek met Fonolint verst. MR51A in kast + Ispr. / 125.-. Evt. ook afz.

A 4050 20 W balans gram.micr. verst. tegen spotprijs.

A 4051 Spoelstel 902-932 / 3.-; 10 W Philips lijn-uitg.transf. 100 V-7 Ω / 3.-; „Grondslagen van de radiotechniek”, Philips-uitgave / 3.-.

A 4052 Gitz 19 cm taperec.dek dubbelspoor met opn./weerg. verst. / 145.-; 13 RB jrg. 1945 t/m 1957 / 65.-.

A 4053 Siemens 16 mm geluids-filmapp.; Sonofil draadrecorder met 10 spoelen.

A 4054 Z.g.a.n. Lorenz 3 snelh. p.u. met Fonofluidarm, in koffer / 50.-. Event. ruilen.

A 4055 Philips FM afstemeenh. FM-1 / 22.50 AMROH FM afstemeenh. met m.f. transf. 54-55-56, chassis iets besch. / 30.-; Motortje v. 27.5 V D.C. of A.C. / 10.-.

A 4056 WW-uitgang pp 3300 Ω / 1.5-5-15-60 Ω 60 W, kern 50 cm: / 45.-; 2 x 6L6, GZ34, 2 x ECC83, ECC82 / 25.-; 6 W versterker / 40.-; 6 W kw. speaker / 12.50; Lenco semi-prof p.u., 4 sn. + voetstuk / 110.-; smoor-spoel 300 mA / 6.-.

A 4057 HV211 incl. bzn. zonder voorverst., heeft nog niet gewerkt; Nwe Towa meter MT90

met meetsnoeren; 71 set ontv. compl. met bzn., gesch. voor ombouw tot 3 mtr. ontv.; idem in losse onderdelen incl. chassis, bzn. spoelen; t.b. hiervan een plaatstroomapp. excl. voedingstranf. Tot.prijs / 150.-.

A 4058 1-buis ontv. zond. buis (DL92) en batt. / 10.-.

GEVRAAGD

V 1673 Voedingstransformator pr. 220 V sec. 1 of 2 x 170 tot 200 V (90 tot 150 mA) 1 x 6.3 V 3 A.

V 1674 19 Set MK II plus voeding, in pr. st.

V 1675 Hagenaar zoek! contact met bezitter Grundig TK-8 bandrec. voor overname bandopnamen.

V 1676 DG7-1. DG7-2 of derg. 800 V KSB.

V 1677 Versterkerbzn. Philips E446, F443N of Valvo L497D. 100 %.

V 1678 Contact gezocht m. radio-amateur voor het geven v. enkele inlichtingen.

Reflectanten op deze annonces moeten voor doorzending door onze administratie een postzegel insluiten van 12 ct. (België 2.- fr) voor DE MUIDERKRING. Zonder deze vergoeding van de porto kunnen door ons geen brieven worden verzonden.

Onze Belgische lezers moeten zich voor deze rubriek steeds rechtstreeks richten tot adm. Radio Bulletin, Postbus 10, Bussum.



Elektronische orgels

Vraagt prospectus

INGENIEURSBUREAU
de CONINGH

WEESP - Telef. 0 2940-2506

Binnenkort verschijnt een prospectus voor zelfbouwers



AVO

multiminor

PAST IN DE ZAK

10.000 $\Omega/V =$

1000 $\Omega/V \sim$



Een universele
meter van
AVO kwaliteit
in zakformaat,
tegen aantrek-
kelijke prijs.

**Het ideale instrument voor de ama-
teur en de serviceman langs-de-weg.**

In totaal 19 meetgebieden -

7 x gelijkspanning - 100 mV - 1000 V

5 x wisselspanning - 10 V - 1000 V

5 x gelijkstroom 100 mA - 1 A

2 x weerstand 20 k Ω en 2 M Ω

Dit meesterstuk van in-
strumentbouwerskunde
steunt op de ervaring
van de grondleggers van
de Universele meter.
Dank zij de modernste
fabricagemethoden w.o.
gedrukte adjustable
weerstanden, bedraagt
de prijs slechts f 89.50
(incl. meetsnoeren)

De multiminor wordt
door de radiohandel
geleverd.

Een AVO meter voor

f 89.50

PAST UW BEURS



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN

TEL. 02942 - 341*

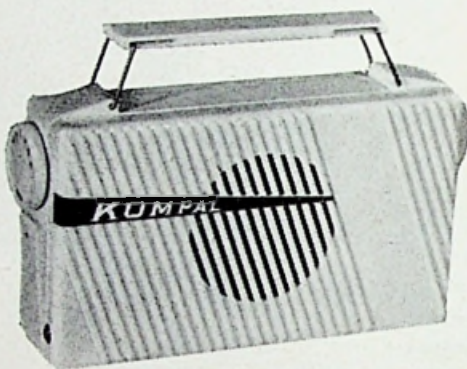
AL ZO LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT



Speciale aanbieding



Goede draagbare batt. onvanger voor middengolf - 4 buizen - superheterodyne - ferrietantenne met scherpe richtwerking (bruikbaar als storingszoeker en pijler op boot) - afmetingen 210 x 130 x 60 mm.

Prijs zonder batterijen	f 49.50
Gloeistr. batterij 1 1/2 V	f 0.35
Anode batterij 67 1/2 V	f 6.95
Fraai kunstleren draagtas	f 7.50
Anode voedings- en reactiveer-apparaat	f 12.50



1 2 3
AURORA
VUZELSTRAAT 27-29-31-35
TELEF. 36762-31615
AMSTERDAM

4
KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
TELEF. 117267
DEN HAAG

5
KONTAKT
HOOGSTRAAT 192
TELEF. 129200-129300
ROTTERDAM

6
KONTAKT
NEUDE (hoek Voorstraat)
TELEF. 16662
UTRECHT