

RADIO BULLETIN



DEC.
1955
65 ct

WE BOUWEN EEN BASISREFLEXKAST
„UITSTERVENDE GELUIDEN“, DE DERDE MK GELUIDSOPTONAMEWEDSTRIJD

RUIM VOR POPULAIR WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK EN GERICHTE VRIJTIJDSBESTEDING

ALS EEN SPEL . . .

Als kleine jongen reeds knutselde u met uw constructie-bouwdozen en raakte u vertrouwd met het systeem van de geniale ontwerper der Meccano-bouwdozen

NU

is ditzelfde principe ook toegepast voor het zelf bouwen van radio-apparaten

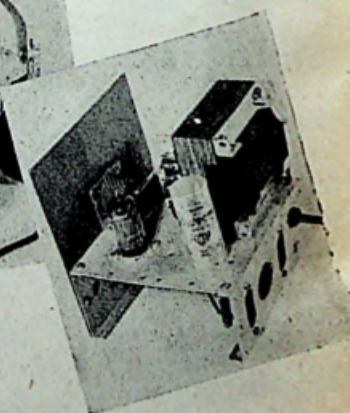
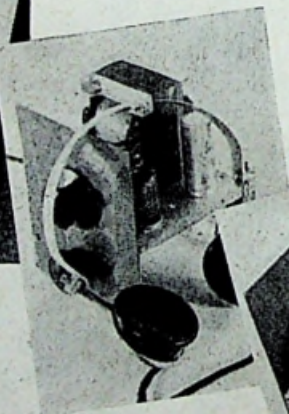
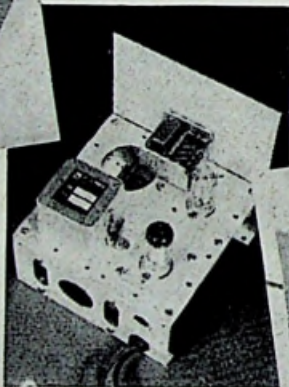
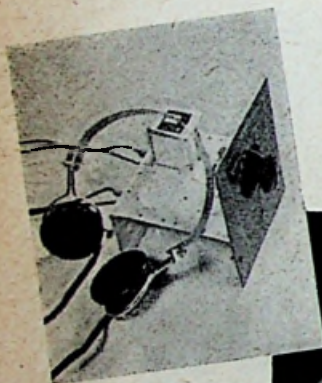


Amroh ELECTRONICA bouwdozen

bevatten alle zorgvuldig geselecteerde kwaliteitsonderdelen en materialen voor het construeren van goed werkende apparaten.

Met soldeerbout en schroevendraaier kan iedereen daarmede zelf zijn ontvanger of versterker maken.

En wat meer is: spelenderwijs maakt men zich vertrouwd met de radiotechniek en legt men een basis voor een interessante hobby of een goed betaald beroep



In de AMROH-serie

ELECTRONICA IN PRACTIJK

zijn thans de volgende bouwdozen verkrijgbaar

(Uw handelaar heeft ze in voorraad)

Doos 1

Kristalontvanger met germaniumdiode f 14.75

Doos 2 Eénlamps-batterijontvanger . f 17.25

Doos 3 Tweelamps-batterijontvanger . f 27.75

Doos 4 4 watt grammofoonversterker f 46.—

Doos 5 Eenlamps-wisselstr.ontvanger . f 34.75



MUIDEN TEL. 02942 - 341

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 132
A M S T E R D A M
TEL. 728642 - GIRO 511924

KUBA „cherie” f 400.-

Geheel compleet met
TELEFUNKEN microfoon
en
BASF band

In zeer mooie koffer met
ingebouwde versterker en
luidspreker

8 druktoetsen,
sterkte- en klankregeling
Met ingebouwde tijd klok
voor de band

Technische gegevens:
Bandsnelheid 9,5 cm
Dubbelspoor

Spoel met 180 m:
2 x 30 min.

Spoel met 260 m:
2 x 45 min.

Pabst Auszenlaufermotor
type KL 150

Frequentiebereik:
80—8000 Hz

Magisch oog (EM80),
Snel vooruit en terug

Levering ook aan de
handel!



«HANDY SOUND»

DE GOEDKOOPSTE RECORDER IN
DE NIEUWSTE VERBETERDE
UITVOERING!

Dubbelspoor - 360 (540) meter band-
spoelen - Opname/weergave duur
2 x 3/4 uur - Ingebouwde voorver-
sterker - Te gebruiken in combinatie
met radiotoestel of versterker - Han-
dige draagkoffer, klein formaat

Prijs f 298.-



Voor dictaat leverbaar met VOETSCHAKELAAR f 22.50
Y-PHONE (licht gewicht hoofdtelefoon) f 33.75
TELETAP voor het opnemen van telefoongesprekken f 39.—
CONTINU-BANDAPPARAAT
voor het omroepen van reclame-mededelingen f 20.—

Vraagt gratis folder



maestro

**arturo
toscanini**

exclusief op rca

„new orthophonic”
high fidelity!

BEETHOVEN: Symphonie No. 6 „Pastorale”
Het N.B.C. Symphony Orchestra o.l.v. A. Toscanini
L 16464 (30 cm)

HEROLD: Zampa (Ouverture)
LIADOV: Kikimora (Poème Symphonique, Op. 63)
HUMPERDINCK: Hänsel und Gretel
Het N.B.C. Symphony Orchestra o.l.v. A. Toscanini
A 330210 (25 cm)

WAGNER: Lohengrin Preludes uit de 1ste en 3e acte -
Die Meistersinger van Nurnberg - Siegfried (2e acte)
Les murmures de la forêt
Het N.B.C. Symphony Orchestra o.l.v. A. Toscanini
A. 330209 (25 cm)



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

ONZE OMSLAGFOTO

'N ZOMERS BEELD IN DE WINTER
Picnicen langs 'sheren wegen is een bezigheid, die vooral in Engeland zeer geliefd is. Dit men thans ook tijdens uitstapjes zijn favoriete TV programma's niet behoeft te missen want onze omslagfoto. De afgebeelde Ekco ontvanger wordt gevoed door de auto-accu en heeft als antenne een speciale uitschuifbare spriet ter lengte van de golf lengte, want de Britse TV zenders stralen uitsluitend gepolariseerde golven uit.

- 868 **UIT DE OUDE DOOS (Slot)**
Televisie
- 869 **BIJ HET AFSLUTEN VAN DE 24e JAARGANG**
- 870 **TOEKOMSTMUZIEK**
- 872 **UITSTERVENDE BELUIDEN**
3e MK wedstrijd voor leeftijdjagers
- 875 **HF WISPERKLEEN**
- 879 **WERKELIJKHEID EN WEERGAVE**
De WW demonstratie in Carnegie Hall
- 881 **DE SYNTHETISCH NAGALM**
- 884 Een interessant geval
- 885 **UN-42**
Eénkringer met dubbeltriode en seleen gelijkrichter geeft 100 sprekerontvangst
- 888 **ZELFGEMAakte TOESTELKAST**
- 889 **DRAAIMOMENTEN**
De Gouden Kees
Discobaken
- 895 **LEZERS PEINSDEN**
- 896 **RADIO JOURNAL**
In bedrijf gestelling
Kleinste zenderontvanger
Tijdelijke MK zender
Het tweede DV programma....
In de 5e week
KTV experimenten
TV eerste klas schiedde?
Transistor
Vooruitstrevend
Todd-AO
De achtste
- 897 **EXPERIMENTEN MET TRANSISTOREN II**
- 899 **STUTTGART TV START JAAR**
- 901 **„NOVALETTE“, EEN NIEUW SUPERTJE**
- 907 **WE BOUWEN EEN BASREFLEXKAST.,**
volgens het basreflex-principe
- 911 **UIT DE PAN VAN Dr BLAN**
Gecompileerde ontwerpen in nieuwe gedaante
Dr Blan over de Pirato
Hulpactie Dr Blan
- 920 **MONTAGE VAN B & B COAXIALE PLUGS**
- 921 **EEN ELECTRONISCH HARMONIUM (Slot)**
- 926 **DE TRIODE PEN OD/ECLE**
- 927 **CORRECTIE MET NODE VOOR WISSEL-
SPANNINGSMETERS**
- 935 **RB FORUM**
TV in Australië
- 937 **BOEKBESPREKING**
- 943 **NIEUWE PUBLICATIES**
- 944 **SERVICE-PROBLEMEN**

RECTIFICATIE. De tabel voor het Acoustisch Labyrinth in RB nov. blz. 814, uit de MK uitgave „Acoustiek“, werd verwisseld met die uit het Electronisch Jaarboekje 1954, blz. 136. Op blz. 943 geven wij, onder aanblijding van onze verontschuldiging, de juiste afmetingen voor de detailmaten.

MK 4355 RB november, blz. 810. Kathodeweerstand voor EF9 - R15 = 1,5 kΩ.

RADIO
Bulletin ★

Uitgave van

De Muiderkring

Centrum voor Populair Wetenschappelijke Beoefening der Radio-techniek en Gerichte Vrijtijdsbesteding

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21

BUSSUM (Nederland)

Postbus 10 - Tel. 5600 - Giro 83214

Bank: Amsterdamsche Bank, Weesp

Jaarabonnement binnenland / 6.50
(12 nummers) buitenland / 7.50

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 of per postwissel met vermelding „abonnement RB“

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging

Losse nummers bij de radiohandel, huisvuilzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar à 65 ct in België kan het abonnementsgeld Bfr. 100.- gestort worden op Postcheck No 40.3672

t.n.v. „DE INTERNATIONALE PERS“
Cagels-Ozylei 40
Berchem - Antwerpen

Aan dit adres zijn ook alle andere MK-uitgaven verkrijgbaar

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

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

• De in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van elektronische constructies, worden in ons Laboratorium door vakkundig geschoold personeel met de uiterste zorg gecontroleerd en getest.

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

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.



RADIO PEETERS *de specialist* op recordergebied

- Wij fabriceren onze recorders en -decks zelf
- Wij fabriceren alle onderdelen in eigen bedrijf
- Onze prijzen zijn daarom laag
- Onze service en garantie zeer coulant

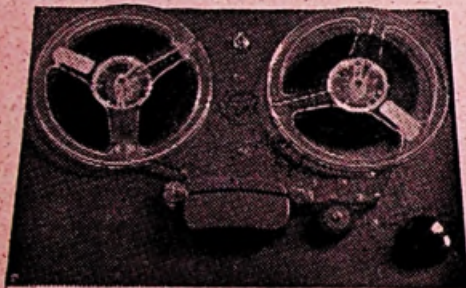
ONS SUCCES ARTIKEL

„PETROVOX“

f 267,50

SUPERRECORDEERDECK

met 3 motoren en automatische omschakeling van beide bandsnelheden
19 en 9½ cm of 9½ en 4¾ cm per seconde



3 COLLARO motoren ■ Autom. bandsnelheidsverschakeling 9½-19 cm of 4¾-9½ cm ■ Plaats voor 500 meter spoelen (750 meter langspeelband) ■ Speelduur bij 9½ cm: 2 X 2 uur ■ Terug- en vooruit wikkelen binnen 1 min. ■ Bandlengte op deck afleesbaar ■ Perfect Sound dubbelspoorkoppen, zeer gevoelig en groot frequentiebereik ■ Alle draaiende delen voorzien van zelfsmerende bronzen lagers ■ 1½ kg wegend vliegwiel en bandgeleiders met kogellagers ■ Gespatiateerde hoogglanzende montageplaat en verchroomd oogvenster ■ Aanpassend op „Fonolint“ en „Peeters“ RP-55-D ■ Half jaar garantie ■ Ook op afbetalingscondities leverbaar (f 67,- vooruit en 12 mnd. f 19,-) ■ Afmetingen 42 X 30 cm ■ Speciale uitvoering leverbaar voor 2¾ bandsnelheid (speelt 2 X 8 uur)

Alle onderdelen afzonderlijk leverbaar, zoals beschreven in „Bandrecorderzelfbouw“ van de MK. Boekje met bouwtekeningen en beschrijving f 1.50.

Op de „E-55“ tentoonstelling in Rotterdam hebben dag-in-dag-uit **DRIE** van onze **RECORDERDECKS** ononderbroken gedraaid

„PETROVOX DE LUXE“ RECORDER f 595.-

incl. Scotch S.R. Tape en spoelen

- Een recorder met schitterende weergave
- Bij inbouw van kristaldiode tevens radiotoestel
- Aansluitbaar als microfoon- en grammofoonversterker
- Ingebouwde 25 cm luidspreker
- Automatische overschakeling van 2 bandsnelheden (19 en 9½ cm of 9½ en 4¾ cm)
- Opbergruimte voor microfoon, band, spoelen, en snoeren
- Optische indicatie op recorderdeck



Betaling is prettig te regelen — 1/4 van het bedrag direct en het restant in 6-12 maanden betaalbaar.

DEMONSTRATIE elke dag van 8.30-18 uur

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM, Z.
Telef. 728060 - Postgiro 128037 - Postbox 739

EDITIE 1956

De jaarlijkse uitgave



voor België Bfr. 55

Verkoopprijs

f 2,75

6 rubrieken - 224 pagina's - 3 kaarten - ca. 200 figuren - 46 schema's - 8 bouwtekeningen

Deze keer in een groter formaat n.l. 10x15 cm. De inhoud is uitgebreid tot 224 pagina's en er werden grotere, dus duidelijker schema's opgenomen.

Indeling weer door middel van kleurranden. Bijgevoegd zijn drie kaarten:

- 1e. Een 6-kleurige freq. indeling van de diverse radiodiensten over de gehele wereld, van 10kHz tot 10500MHz met uitvoerige toelichting.
- 2e. Kaart van België en Nederland met de posities en globaal werkingsgebied van Franse, Duitse, Belgische en Nederlandse TV zenders.
- 3e. Wereldtjidskaart.

Een technisch gedeelte met onmisbare gegevens, o.a. tabellen, nomogrammen, enz., aangevuld met het praktisch eenhedenstelsel (MKS).

Belangrijke schema's, waaronder met transistoren, en enkele bouwtekeningen, werden opgenomen. De rubriek BUIZEN bevat data en instelgegevens van alle gangbare buistypen en uitvoerige vergelijkings-tabellen. Verder germaniumdioden en transistoren.

Afzonderlijke rubriek met audio, recording, FM en TV gegevens.

Algemeen gedeelte met de kalender, nabijruimte en nuttige naslaggegevens.

BIJ UW HANDELAAR VERKRIJGBAAR

WAT STANDAARD IS EN BEST - *altijd voorradig!*

Op dans- en feestavonden gedurende de lange winteravonden is een versterker voor grammofoon en microfoon onontbeerlijk.

Bouwt u zich dus de

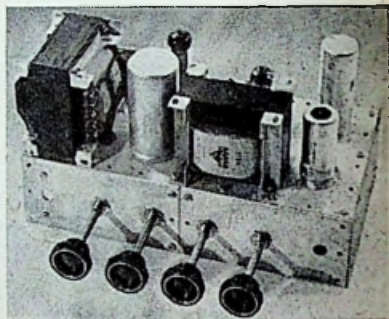
UN40-6-watt versterker

met grammofoon- en microfooningang. Uitstekend geschikt voor elektrische Hawaiian gitaar.

ALLE ONDERDELEN UIT VOORRAAD LEVERBAAR!

BENODIGDE ONDERDELEN:

8 Uniframe deeltjes 2/UF 002-003-004 en 007 met 40 montageboutjes	f 4.56
1 Mu-Zed uitgangstrafo U 72	- 13.75
1 Mu-volt voedingstrafo PC 100	- 13.—
1 Muvolett smoorspoel 6006	- 3.—
3 Vitrohm pot.meters 1/1 megohm + 2/0,47 megohm	- 5.25
1 Vitrohm pot.meter 1 megohm m. schak.	- 2.50
1 Siemens gelijkrichtcel B250/C90	- 6.50
3 Radiobuizen, t.w. EF86-ECC83-EL84	- 18.80
3 Ker. buisvoeten + 1 afschermbus	- 1.70
1 Novocon elco 2 x 16 µF/450 volt	- 2.75
1 Novocon elco 2 x 32 µF/450 volt	- 3.90
11 Condensatoren + 18 weerstanden	- 6.05
Mont.materiaal: 2 draadsteunen, 2 tulen, mont.bordje 10-delig - 2 entree's - 1 B/L mike plug - sold.lipjes - zekeringhouder met zekering 0,6 amp. - 4 pijlknoppen - met.draad - met.kous - snoer en steker	- 7.64



Het schema van deze UN-40 met bouwbeschrijving en montageplan voor deze versterker kunt u vinden in RB sept. 1955.

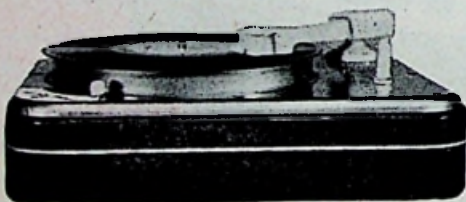
Aanbevolen LUIDSPREKERS voor de UN-40:

PEERLESS type „Bantam”	f 12.15	PEERLESS type „Orchestra”	f 15.95
PEERLESS type „Rover”	- 13.40	PEERLESS type „Concert”	- 17.95

Aanbevolen PLATENSPELER:

De NIEUWE „HANDY DISC”

uitgev. met Ronette OV of P-element, voor inbouw f 89.—
Idem uitgevoerd met standaard f 99.—



„HANDY SOUND”

De „handige” bandrecorder voor iedereen!

Opnameduur met spoel van 360 meter - 1 uur. Ingebouwde voorversterker. Dubbelspoor koppen. Voor afspelen is elk goed radiotoestel of versterker geschikt. Wordt geleverd zonder band, haspel en microfoon, verder compleet met buizen en voorversterker voor f 298.—

WATERDICHTHE HOES

„Handy Sound”	f 17.50
AMROH tape 180 meter	- 10.60
AMROH tape 360 meter	- 17.25

LEDIGE HASPELS 180.m	f 1.80	of f 1.20
360 m	- 1.85	
KRISTAL TAFELMICROFOON		
type HDX	- 17.50	
AANLOOPBAND 50 meter	- 3.45	

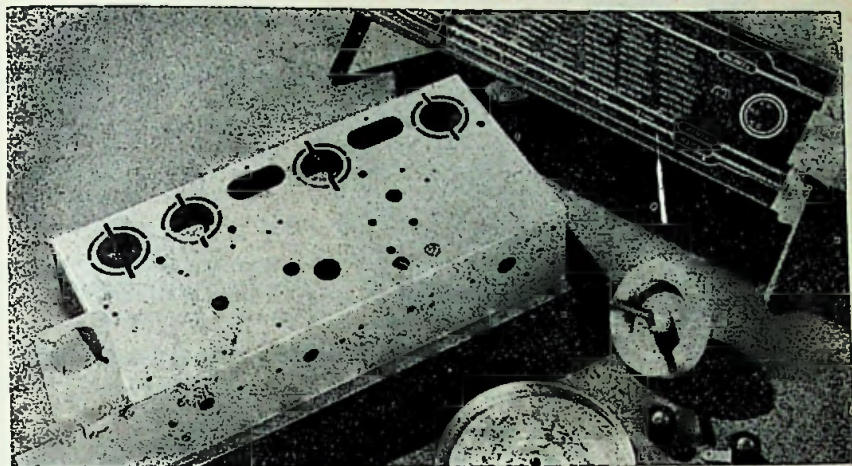


A. VALKENBERG N.V.

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

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

ALLES VAN A-Z VOOR ZELFBOUW EN EXPERIMENT



„... en dat de „Prefab” nog steeds prima werkt”

Citaat uit een schrijven van een onzer cliënten, dat wij op een recente maandagmorgen ontvingen, waardoor wij dus een „goeden dag” en hopelijk een goede week tegemoet gingen. Maar u kunt jarenlang plezier hebben van de „Prefab” 3 banden super.

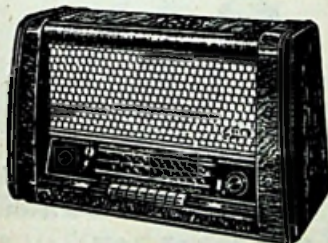
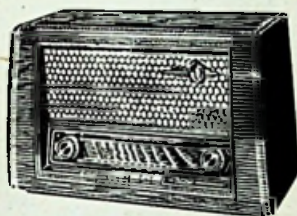
PREFAB onderdelen, GOEDKOOPSTE onderdelen!!

PREFAB spoelblok 3 banden op schakelaar	.... / 5.25
PREFAB stel MF trafo's 472 kHz	..... - 4.25
PREFAB afstemcondensator 2 x 465 pF	..... - 5.25
PREFAB grote afstemschaal	..... - 7.95
PREFAB montagedeel, geboord	..... - 3.25
PREFAB fluitfilter 472 kHz	..... - 1.45
PREFAB voedingstransf. 2 x 280 V 60 mA	..... - 8.95
PREFAB smoorspoel 60 mA	..... - 3.35
Uitgangstransformator 7000/5 ohm	..... - 4.80
Electrolyt. cond. 2 x 16 µF/450 volt	..... - 1.95
5 Radiobuizen: 2 x ECH21-EBL21-EM4-AZ1 of 2 x ECH4-EBL1-EM4-AZ1	/ 38.50 of - 39.50

Montagemateriaal: Knoppen, buisvoeten, weerstanden, condensators, pot.meters, schaalampjes, montage draad, sol.lipjes, snoer en stekker - 17.25

Speciale „PREFAB” KAST - 57.—

Schema gratis op aanvraag!



DUITSE RADIOKASTEN

Van eerste klas fabriikaat en uit een der best bekende toestelfabrieken. Schitterend gepolitoerd. Degelijk afgewerkt en fabrieksnieuw. 4 uitvoeringen leverbaar volgens bijgaande afbeeldingen (waarvan 2 in gelijke uitvoering, echter in verschillende afmetingen).

KAST I - 58,5 x 26,5 x 35,5 cm. Schaalopening

46,5 x 11,5 cm. Met venster voor afstemoog / 29.50

KAST II - 53,5 x 35 x 25 cm. Schaalopening

40 x 10 cm. Met venster voor afstemoog - 29.50

KAST III - 66 x 40,5 x 31 cm. Schaalopening

51 x 12,5 cm. Gesloten voorpaneel - 32.50

KAST IV - Bakeliet uitvoering. Afmetingen:

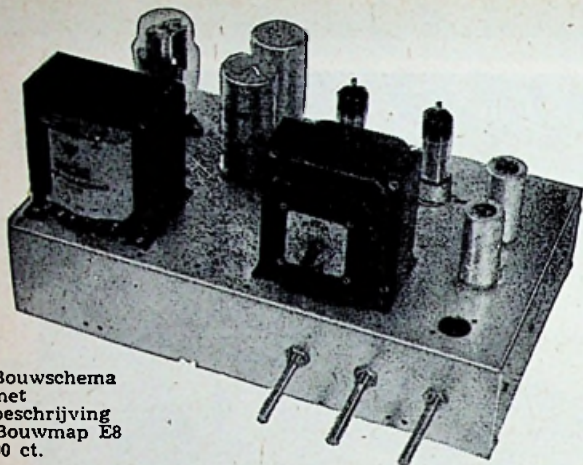
43 x 38,5 x 20 cm. Schaalopening 32 x 5,5 cm - 27.50

A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE VERREDE EN





Bouwschema met beschrijving
Bouwmap E8
90 ct.

Amroh "Ultraflex" 10 watt versterker

met 2 × EL84
Compleet aan onderdelen
f 137.50

FRAAIE METALEN KAST
f 27.50

Prachtige weergave voor
radio, grammfoon en band

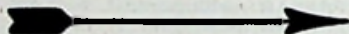
Alle onderdelen
afzonderlijk verkrijgbaar

Speciale aanbieding

Ter gelegenheid van de HEROPENING van onze geheel gemoderniseerde zaak bieden wij u gedurende de maand december 1955 (onherroepelijk laatste maand) bij aankoop van radio-materiaal (uitgezonderd AMROH-materiaal) ter waarde van f 50.— het zojuist verschenen

Internationale MK buizenhandboek aan

Winkelprijs f 7.50



De nieuwe „Fonolint” MR 55

Onderdelen uit voorraad leverbaar

Universeel chassis 91.021	f 3.95	3 Ker. cond. 470 + 2/150 pF	f 0.30	..... f 0.90
Mu-volt voedingstrafo PC 100	- 13.—	4 Papiercond. 2/1000-5000 en		
Muvolett smoorspoel 6006	- 3.—		2000 pF	- 1.20
Mu-zed uitgangstrafo U 72	- 13.75	12 Weerstanden 1/2 watt	f 0.12	- 1.41
Oscillatorspoel BO 4	- 6.25	17 Weerstanden 1 watt	f 0.15	- 2.55
r.f. smoorspoel F4	- 2.25	Gelijkrichteel B250/C75		- 5.70
Schakelaar Novocon 48080	- 6.25	B & L 3-polig chassisdeel		- 3.25
Novocon elco 2×32 µF/450 V aluminium	- 3.90	2 B & L microfoonaansl. 1-polig		- 7.10
Idem 350 V koper	- 3.55	2 Entrees	f 0.20	- 0.40
Novocon elco 8 µF/450 V koper	- 1.20	4 Radiobuizen: EF86 - ECC83 - 2/EL84		- 24.60
3 Pot.meters 470 kohm	f 2.—	Montage-materiaal: 40 montageboutjes,		
Pot.meter 1 mohm m. schakelaar	- 3.—	5 knoppen, mont.draad, metaalkous, 4		
Ontbrom pot.meter 100 ohm	- 1.35	buisvoeten, netsnoer en steker, tule,		
4 Electrolyten 100 µF/12 V	f 1.—	3 weerst.bordjes 10-lips, 3 lips mont-		
10 Kokercondensatoren 4/0,1	- 0.02	steun, plaatje aluminium		- 8.42
2/0,05 µF en 3/0,01 µF	- 4.01			

DE BEST GESORTEERDE ZAAK IN ONDERDELEN - VERSTERKERS -

ELRA

Zendingen naar binnen- en buitenland

ZWART JANSTRAAT 38 — TELEF. 44038

CENTRAD

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

Centrad-universeelmeter

TYPE 414
5000 Ω /V

Met buitengewoon duidelijke schaalaflezing en eenvoudige bediening

5000 Ω per volt DC - 2500 Ω per volt AC
32 meetbereiken - Nauwkeurigheid 1½ %

DC-volt 0-6-30-60-300-3000 • AC-volt 0-12-60-120-600-1200-3000 • Output-meting 0-12-60-120-600-1200 volt • Decibelmeting voor alle impedanties van -14 tot + 46 decibel • DC-mA 0-0,2-3-30-300 • AC-mA 0-0,4-15-150
AC-amp. 0-1,5 • Ohm-meting • 0-10.000 Ω - 0,2 M Ω .

Batterij ingebouwd en eenvoudig verwisselbaar

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

Keurig uitgevoerd PLASTIC ETUI voor bovengenoemd instrument f7.50



GELOSO 10 WATT VERSTERKER

Compleet inclusief chassis, met kap en buizen f140.-

ELECTRONISCH JAARBOEKJE

EDITIE 1955

6 RUBRIEKEN - 224 PAGINA'S
3 KAARTEN - Ca. 200 FIGUREN
46 SCHEMA'S - 8 BOUWTEKENINGEN!

f2.75

DIRECT UIT VOORRAAD LEVERBAAR!

UNITRAN

MUZIEKVERSTERKERS voor 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 watt
De UNITRAN MUZIEKVERSTERKER is een speciaal voor geluidswaergave van sublieme kwaliteit ontwikkelde versterkingsinstallatie en van dusdanige perfectie, dat ook het meest complexe geluidswaefsel met volstrecte realiteit in het uitgangssignaal wordt teruggevonden. Distorsie, intermodulatie, transient-vervorming en stoorniveau zijn tot een verwaarloosbaar minimum teruggebracht en de frequentieband strekt zich, ook bij volle uitsturing, tot ver buiten het audiospectrum uit.

Voor particulier gebruik en als demonstratie-installatie vormt de combinatie van regelversterker GM 10 en eindversterker GP 10 een in alle opzichten ideale uitrusting.

PRIJS f 300 (geheel compleet)

Meerprijs voor elke extra pickup-ingang f 17.-

Meerprijs voor elke extra microfoon-ingang f 37.-

PICKUPS - BANDRECORDERS - TAPE - SPEAKERS enz. enz.

Giro 12476

Te bereiken vanaf Centraal
Station met bus 45. Voor de
deur stapt u uit!

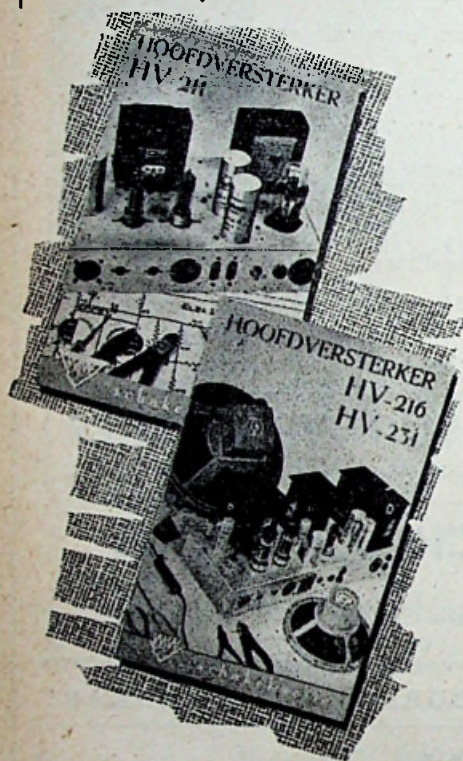
ROTTERDAM

ELRA

nieuwe



uitgaven!



HV 211

Volledige bouwbeschrijving van de 10 watt WW-Hoofdversterker met vier overzichtelijke fase-tekeningen en één volledig op ware grootte getekend bouwplan.

24 pagina's - Kromkote 4 kleuren omslag

f 1.50

Bfr. 30.—

HV 216-231

Volledige bouwbeschrijving van de 15 en 30 watt Hoofdversterkers met vier overzichtelijke fase-tekeningen en één volledig op ware grootte getekend bouwplan.

32 pagina's - Kromkote 4 kleuren omslag

f 1.50

Bfr. 30.—

De eerste twee deeltjes van deze WW-schakelserie zijn

bij Uw handelaar in voorraad

Uit de Oude Doos

Televisie

ONZE HERINNERINGEN aan de vroege ontwikkelingsjaren van de Radio, zoals die in deze in januari 1953 begonnen rubriek min of meer fragmentarisch zijn te boek gesteld, vinden hun natuurlijke afsluiting in de eerste verschijnselen, die destijds de te verwachten komst van Televisie hebben aangekondigd.

TELEVISIE is historisch in eerste aanleg terug te voeren op het octrooi van Paul Nipkow in 1884. Van radio-televisie begon pas in 1924 sprake te zijn, door Jenkins en Alexanderson in Amerika, Karous in Duitsland.

JOHN LOGIE BAIRD in Engeland is na zijn geslaagde experimenten in januari 1926 de eerste geweest, die gepoogd heeft ontvanger- en zender-constructies voor een amateur-publiek te brengen.

IN NEDERLAND demonstreerde Philips in 1928 met Nipkow'se schijf en neonplaatlamp als lichtbron bij de weergave. In 1929 gaf Telefunken-Karolus demonstraties op de Derde Radio Salon te Scheveningen met spiegelrad. Baird had in 1928 op de Nenijs toer in Rotterdam reeds iets van zijn resultaten met de Nipkow'se schijf getoond.

EEN VOORSPRONG kreeg Baird, toen hij in september 1929 voor zijn grofster-televisie (30 lijnen) beschikking kreeg over een middengolfzender van de B.B.C. op 351 meter en ontvangen werd door J. W. A. van Schie te Rotterdam en in het laboratorium van Radio Expres te Den Haag. Tot in 1935 zijn die uitzendingen uit Londen met enige onderbreking voortgezet.

AMATEURTELEVISIE in de 80-meter-band met het grove raster van 30 lijnen heeft Kerkhof te Eindhoven nog van 10 januari 1936 tot in 1939 praktisch bedreven en in zijn publicaties in handleidingen in boekvorm, o.a. door toepassing van de kathodestraalbuïs voor ontvangst, vervolmaakt.

DE MODERNE PRAKTIJK eiste het fijnere lijnenraster, dat vooral door de vinding van V. K. Zworykin's iconoscoop (R.C.A.) verwezenlijkt kon worden.

IN EUROPA is de Engelse B.B.C. op 1 oktober 1946 met de opening van de zender in Alexandra Palace de pionier van de Omroep-televisie geworden.

DE ELECTRONICA heeft op dit terrein, zoals op zo vele andere, alle gebruik van mechanische hulpmiddelen verslagen. En hiermede sluiten wij de herinneringen uit de oude doos en zien de verdere toekomst tegemoet.

J. CORVER

REDACTIONEEL BERAAD

Bij het afsluiten van de 24e jaargang

DIT decembern timer is het laatste van de 24ste jaargang en dat betekent dus, dat met het verschijnen van het eerstvolgende nummer RB een kwarteeuw zal bestaan. Aan dat feit zullen wij natuurlijk niet ongemerkt voorbijgaan. Het januarinum mer zal dan ook voor een deel zijn gewijd aan dit zilveren jubileum en wij kunnen alvast verklappen dat onze vaste abonné's en de nieuwe abonné's voor 1956 een extra verrassing wacht in de vorm van een blijvend aandenken aan dit heuglijk feit.



Hoe RB ontstond en uitgroeide tot wat het nu is, zult u in het komende nummer kunnen lezen. Aan een voorspelling van toekomstige groei zullen wij ons niet wagen, maar wel hebben wij gemeend dat met de 25ste jaargang tevens de tijd is gekomen om het uiterlijk voorkomen van uw lijfblad nog weer aantrekkelijker te maken door RB op fraaier papier af te drukken en in een nieuwe omslag te steken zoals hiernaevens is afgebeeld. Dat deze verbeteringen mogelijk

zijn zonder verhoging van de thans geldende abonnements- en losse-nummer prijzen is voor een belangrijk deel te danken aan de groei van het aantal RB lezers. Wat de inhoud betreft: Ons streven blijft onveranderd gericht op het brengen van een zo groot mogelijke verscheidenheid van artikelen, waaronder eenvoudige constructiebeschrijvingen en uiteenzettingen, begrijpelijk voor de beginner, alsook dieper gaande beschouwingen ter bevrediging van de meer gevorderde experimenteerders. De bekende rubrieken zult u ook weer in de komende jaargang aantreffen, echter met uitzondering van „Uit de Oude Doos”.

In dit nummer gaat de Oude Doos nog eenmaal open om dan definitief te worden gesloten, want hij is leeg. Hoe kan het ook anders, immers precies drie jaar lang deed de heer J. Corver elke maand opnieuw een greep in zijn Oude Doos en vulde daarmee telkens een RB-kolom! Dat, vele lezers — onder hen vooral de „old-timers” — deze rubriek steeds met belangstelling volgden, is ons wel gebleken uit de brieven, die wij aan de heer Corver hebben doorgezonden. Evenals wij zullen ook zij ongetwijfeld verheugd zijn met de toezegging, dat ook in de toekomst af en toe een bijdrage van zijn hand in RB zal verschijnen.

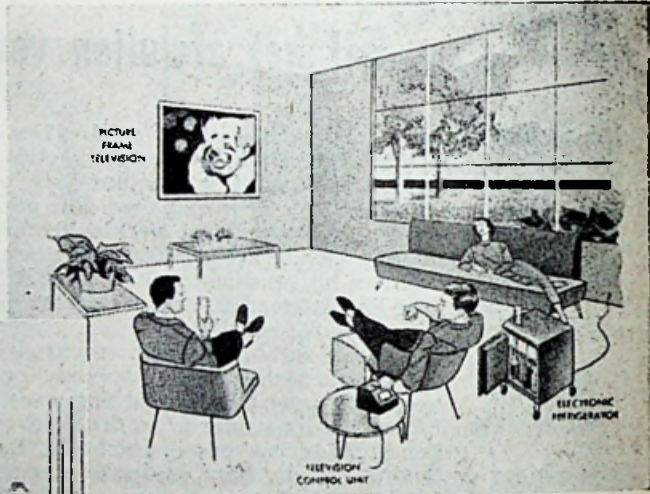
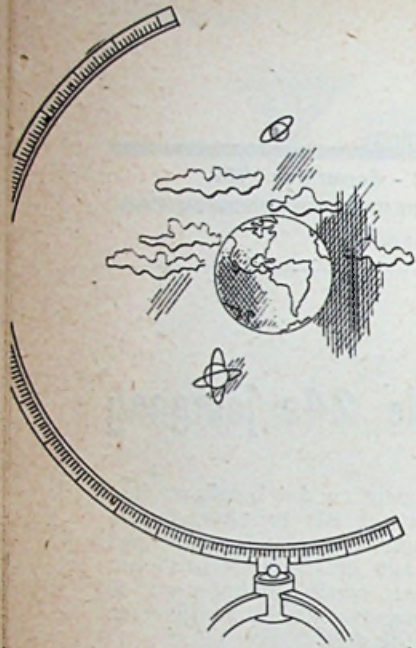
Over de toekomst gesproken, in dit nummer zult u enkele afbeeldingen aantreffen, weergevend hoe vooruitziende RCA-specialisten zich de toekomstige ontwikkeling van elektronische apparatuur voorstellen. In hoeverre zij gelijk krijgen is nu nog niet te zeggen, maar wel staat het vast, dat er over enige tijd sommige, ons thans nog zeer vertrouwde verschijningen, beslist niet meer zullen zijn. Denk bijvoorbeeld aan het lot, dat de aloude Bello —



Vervolg blz. 941

toekomst muziek!

In Radio Age vonden wij bijgaande tekeningen, uitbeeldend de toepassing van nu nog futuristische elektronische apparatuur, waarvan echter RCA specialisten verwachten, dat zij in de komende 20 jaar wel eens een aanmerkelijk deel van de productie zou kunnen uitmaken.



Schilderij-lijst televisie, op afstand bediend door regelkastje op tafel en een geruisloos functionerend elektronische ijskast.



Radioverkeer over afstanden van verscheidene kilometers m.b.v. pols-zend-ontvangers is te verwachten als uiteindelijk resultaat van de steeds verder gaande miniaturisering van radio-onderdelen.

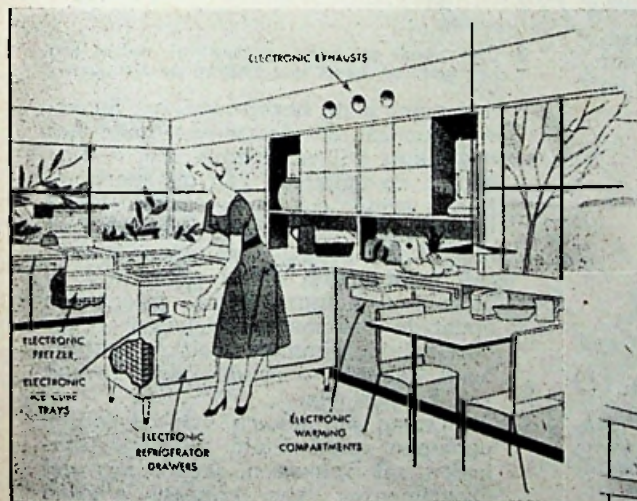
Draagbare TV ontvangers zullen gemakkelijk hanteerbaar zijn, zodra hiervoor het platte en zeer dunne beeldscherm van de toekomst eenmaal is verwezenlijkt.





Electronische apparaten voor synthese van muziek zullen steeds meer toepassing vinden bij omroep en grammofoonmaatschappijen.

Dragbare TV-magstrofoons zullen de amateur-smalfilm toestellen vervangen en tevens de mogelijkheid bieden om interessante TV programma's te kopiëren.



Koeling, verwarming en ventilatie langs electronische weg biedt perspectieven voor ingrijpende wijzigingen van de keukeninrichting, zoals de mogelijkheid om op alle gewenste plaatsen zowel over koel-ruimten als kookgelegenheden te kunnen beschikken. Het ventilatiesysteem zal geen bewegende delen bevatten en dus volkomen geruisloos werken.

Huizen en kantoorlokalen zullen 's winters warm en 's zomers koel zijn dank zij aan plafond en muren aangebrachte panelen, die — afhankelijk van de stroomrichting — warmte kunnen afgeven of opnemen. Zij zullen berusten op de principes, welke werden toegepast in de experimentele electronische koelkast van RCA.



Uitstervende Geluiden

DERDE
MK WEDSTRIJD
VOOR
GELUIDSJAGERS

ER zijn verschillende geluiden in het dagelijkse leven, waarmee wij zozeer vertrouwd zijn, dat wij ze wegens hun „vanzelsprekendheid” nauwelijks bewust staan uit ons leven te verdwijnen, terwijl andere al reeds voortdurend „schaarser” klinken. Voorbeelden zijn:

1. De typische geluiden van stoomlocomotieven, heimachine, locomobiel, stoomtrams, de „Zandvoortse” tram en wellicht zelfs het haast voorwereldlijke materieel van de Amsterdamse tram.
2. Geluiden van en op grote zee-gaande zeilschepen.
3. Geluiden van paard-en-wagen, zowel in de stad (schilleboer, Van Gend & Loos, sleeperswagens) als ten plattelande (boerenwagens, ploegen, enz.), hondekarren, zo er nog een mocht rondrijden!
5. Stads- of dorpsomroepers.
6. Speeldozen, buikorgeltjes en andere oude muziekinstrumenten.

Officiële instellingen zullen ongetwijfeld belangstelling tonen voor dergelijke geluidsdocumenten en



„Hij houdt bij hoog en laag vol, dat-ie een bandopname heeft van Willem de Zwijger!..

met name is dit bekend van het Spoorwegmuseum, dat desgewenst haar medewerking wil verlenen.

Willen de opnamen van dit soort geluiden echter ook in de toekomst van historische waarde zijn, dan moeten zij niet alleen bepaalde geluiden opzichzelf maar vooral ook de sfeer van de omgeving natuurgetrouw weergeven opdat de toekomstige luisteraar — die deze geluiden immers nooit „in natura” heeft gekend — er de juiste indruk van kan krijgen.

Aangezien het maken van dergelijke opnamen ongetwijfeld vele moeilijkheden zal opleveren, welke na veel experimenten pas kunnen worden overwonnen, lijkt het ons noodzakelijk, dat er eerst proefopnamen op dit gebied worden gemaakt om de nodige ervaring op te doen, voordat kan worden begonnen met de definitieve — „voor het museum bestemde” — opnamen, waarbij dan tenslotte de bijzondere medewerking van autoriteiten kan worden ingeroepen.

Doet-ie wel meer voor die MK-geluidswedstrijd. Het leukste is het als-ie dadelijk weer probeert in te stappen....

Als stimulans voor zo'n eerste experiment lijkt ons de wedstrijdvorm het meest geschikt. Men krijgt zo een indruk van de mogelijkheden en moeilijkheden, aan

TUSSEN GELUIDSJAGERS

(EEN ONBESCHIEDEN NOTITIE BIJ DE 3^e MK-GELUIDSWEDSTRIJD)



....VIND JE OOK NIET,
DAT DE BARON DIE
MK-WEDSTRIJD EEN
BEETJE ERG LETTER-
LIJK OPVAT?....

... AS IK NOU GOED
LUISTER, GELOOF
IK, DAT 'T TOCH
EEN Vlieg WAS....



.... LOPE JAOP! SÒ
VLOEKT-IE NÒÏT
MEER....!

de hand waarvan dan een gedragslijn voor verdere ondernemingen kan worden uitgestippeld. Bovendien bestaat er een kans, dat reeds enkele bruikbare opnamen worden ingezonden.

Het wedstrijdreglement

Om de krachten niet te versnipperen zullen voor de eerste wedstrijd op dit gebied niet meer dan drie onderwerpen aan de orde komen, nl.:

Groep I Opnamen van alle geluiden en klankeffecten, veroorzaakt door en verband houdende met stoomtreinen.

Groep II Als groep I, maar dan voor stoomtrams en/of stoomwerktuigen.

Groep III „Bijzondere gevallen”. Hieronder te verstaan werkelijk typische opnamen van „geluidverwekkers” waarvan het vaststaat, dat zij vóór 1957 zullen zijn verdwenen, zodat nadien geen opnamen meer kunnen worden gemaakt.

Ofschoon daar in principe geen bezwaar tegen bestaat, is het niet zozeer de bedoeling om een compleet klankbeeld te maken, dan wel een zo natuurlijk mogelijke opname van de betreffende geluiden. Op dit laatste zal dan ook in de eerste plaats worden gelet. Het is wel van belang om duidelijk te vermelden, wat men hoort, waar en wanneer, alsmede onder welke omstandigheden (weersgesteldheid, kleine beschrijving van de omgeving, e.d.) de opnamen zijn gemaakt. Dit bij voorkeur als gesproken tekst tussen verschillende geluidsopnamen inlassen, of desnoods op een bijgevoegde „handleiding” schrijven met duidelijke verwijzing naar gedeelten van de opname. De tijdsduur (totaal voor alle opnamen) van één inzending mag maximaal vier minuten zijn.



Het is precies 4 minuten en ik heb er een handleiding bij geschreven.

Sluitingstermijn

Aangezien er vrij veel voorbereiding en training nodig zal zijn, lijkt het ons wenselijk de sluitingstermijn voor deze wedstrijd niet te vroeg te stellen, bv. kort voor september 1956, zodat er bovendien gelegenheid bestaat voor deelneming van de beste inzendingen aan de Internationale Wedstrijd voor Geluidsopname, welke gewoonlijk half oktober wordt gehouden.

Inschrijfgeld

Het lijkt ons billijk om ter dekking van de onkosten een inschrijfgeld van f 1.— per inzending te heffen, zolang er nog geen vereniging van geluidsjagers bestaat, die uit de contributies e.e.a. zou kunnen financieren.



HF wisperikelen

DE meeste vragen die ons bereiken van de zijde van amateur-recorders hebben betrekking op moeilijkheden met h.f. wissen. Meestal betreft het gevallen waar men aanvankelijk met een permanent magnetische wiskop werkte en later een h.f. wiskop aanschafte of zelf fabriceerde. Men zit dan in de knoop met de aansluiting en aanpassing van de wiskop, of — als het dan gelukt is deze te laten werken — valt het resultaat tegen. Het kan zijn dat na éénmaal wissen het vorige pro-

bekijkt. Waar de band raakt, wordt het metaal op een bepaalde manier gepolijst, nl. in horizontale richting met heel fijne lijntjes. Deze slijtsporen moeten zich aan beide zijden van de spleet bevinden en over de gehele hoogte ervan. Wie twijfelt aan het goede aanliggen van de band kan bij wijze van proef een aandrukuiltje aanbrengen, zoals bij veel magnetofoons voor de opneem/weergeefkop wordt gedaan. Mocht dit baat geven dan is het nog de vraag of dituiltje er permanent mag blijven, want de bandaandrijving wordt er zwaarder door belast en er is dus een grote kans op jank. In dat geval is het dus zaak, door andere maatregelen de band in beter contact met de kop te brengen.

De tweede mechanische fout, die het wissen kan bederven, is een te hoge of te lage stand van de wiskop ten opzichte van de opneemkop. Zoals bekend is het wisspooor iets breder dan het opnamespooor, nl. 0,6 mm. Als deze sporen dus in één lijn liggen, steekt het wisspooor aan boven- en onderzijde 0,3 mm buiten het opnamespooor. *) Dit is een voldoende zekerheid zo lang de band niet al te veel verticale speling heeft in de geleiding. Het is dus zaak om er op te letten:

- 1e. dat het wisspooor inderdaad breder is dan het opnamespooor;
- 2e. dat de hartlijnen van deze sporen op precies gelijke hoogte liggen, dus samenvallen;
- 3e. dat de verticale speling van de band in de geleiders niet groter is dan strikt nodig.



„Er zijn er, die zich bij een ruis- en pruttel-achtergrond neerleggen....”

*) Deze maten gelden voor het dubbelspooor-systeem.



„Is het er al af!...”

gramma niet geheel verdwenen is, of dat het wissen wel redelijk lukt, maar een erg onrustige achtergrond achterlaat. De eerste klacht — dus onvolledig wissen — komt verreweg het meest voor, maar we vermoeden zo, dat er ook nog heel wat experimenteerdere tobben met een ruis- en pruttelachtergrond en er zich min of meer bij hebben neergelegd, in de mening dat het niet beter kan.

Onder voorbehoud dat de wiskop zelf in orde is, zijn zowel slecht wissen als ruisen een gevolg van verkeerde aanpassing aan de oscillator en/of van een verkeerde instelling van de buis. Voor slecht wissen zijn er bovendien nog een paar andere oorzaken aan te wijzen. Daarvan zijn er twee van puur mechanische aard.

Ten eerste bestaat de mogelijkheid dat de band niet goed contact maakt met de wisspleet, bv. door een scheef of op andere wijze verkeerd geleide band. Dit is vrij eenvoudig waar te nemen als men het voorvlak van de kop — desnoods met behulp van een loupe —

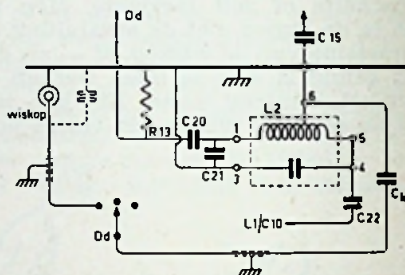
Pas als een scherpe inspectie op deze mechanische aangelegenheden geen afwijkingen aan het licht heeft gebracht, kan men met zekerheid aan elektrische oorzaken van ontoereikend wissen gaan denken. Het is dan doorgaans de aanpassing van de wiskop aan de oscillator, die moeilijkheden veroorzaakt. Het hangt immers van die aanpassing af, of een voldoende grote portie van de aan de oscillator opgewekte energie in de kop actief werkzaam gaat zijn. Daarbij moeten we natuurlijk vooropstellen dat de oscillator bij machte is de energie te leveren, welke de wiskop vraagt. Dat vermogen kan — al naar de bouw van de kop — liggen tussen minder dan 1 watt en meer dan 3 watt. Als het niet bekend is, bv. uit de specificatie van de fabrikant, kan men maar het best het zekere voor het onzekere nemen en zorgen voor een oscillator van flink vermogen. Dit komt neer op het gebruik van een eindbuis, dus een EL-type. Daarmee is bij goede aanpassing wel 3 à 4 watt in de kop te krijgen. Blijkt, dat er meer dan nodig is, dan is het een klein kunstje om het vermogen te verminderen.



„Er is bij een goede aanpassing wel 3 of 4 watt in de kop te krijgen ...”

De bezitters van de befaamde Fonolint MR 51-a versterker hebben zich op dat punt dus geen zorgen te maken, want hier doet bij opnemen de eindbuis EL41 als oscillator dienst en daar is zeker voldoende wisvermogen van te betrekken. Het is dan ook volkomen overbodig om afzonderlijke oscillatoren te hebben voor de voormagnetisering en voor het wissen, indien als „bias”-oscillator al een eindbuis wordt toegepast. Het naast elkaar laten werken van twee oscillatoren kan zelfs nare gevolgen hebben, nl. als de opgewekte frequenties ongeveer aan elkaar gelijk zijn. Tijdens het opnemen ontstaat dan een interferentie, die als een storende fluittoon kan worden opgenomen. Het

enige wat daartegen valt te doen is het verstemmen van één der beide oscillatoren door het toevoegen van capaciteit in de afstemkring tot het frequentieverschil zo groot is, dat de interferentietoon onhoorbaar wordt; of door op eenzelfde wijze de frequenties aan elkaar gelijk te maken, waardoor de zweeping onhoorbaar laag wordt. Deze afregeling is echter veel kritischer. Al deze rompslomp wordt voorkomen



SCHAKELINGDETAIL VAN MR 51-a

door maar één oscillator te gebruiken, zoals bij de „Fonolint” ook zonder meer mogelijk is, indien de te gebruiken wiskop een passende zelfinductie heeft. Hiermee zijn we aangeland bij een zeer belangrijk punt, want het hangt van de zelfinductie af, op welke wijze de wiskop met de oscillator moet worden gekoppeld om daarvoor een passende belasting te vormen, oftewel: wij moeten de wiskop „aanpassen”. Die aanpassing is in twee opzichten belangrijk; ten eerste om de vereiste stroomsterkte in de kop te bereiken en bovendien om een behoorlijke golfvorm van die stroom te verkrijgen. Van de stroomsterkte hangt het af, of het wissen effectief genoeg zal zijn en van de golfvorm, of na het wissen een rustige achtergrond overblijft.

Het allergeunstigste voor ons doel is dus een schakeling van oscillator en wiskop, waarbij rijklijk voldoende wisstroom voorhanden is bij een goede golfvorm. Met de bekende Mu-core oscillatorspoel B.O. 4 is zo'n schakeling zonder veel moeite uit te voeren als de wiskop maar een zelfinductie van minstens 2 mH bezit. Voor zover ons bekend, voldoen de meeste in de handel verkrijgbare wiskoppen aan die eis. Een flinke stroom van goede golfvorm door de wiskop wordt het best verkregen als de zelfinductie van de kop met behulp van een juiste serie- of parallelcapaciteit op de oscillatorfrequentie is afgestemd. Serieafstemming is wel het eenvoudigst. De kop wordt via een

condensator aan de spoelafkapping verbonden en de capaciteit van deze seriecondensator wordt zo gekozen, dat de stroom zo sterk mogelijk is. Voor het meten van deze wisstroom is een r.f.-stroommeter nodig, bv. een thermokoppel- of hittedraadmeter. Aangezien het hier echter niet zozeer om het kennen van de stroomsterkte gaat als om het vaststellen van de maximale waarde, kan men bij ontstentenis van een dergelijke meter zeer goed 'n klein gloeilampje gebruiken. Voor stroomsterkten tot ca. 30 mA is een 0,05 A achterlichtlampje zeer geschikt, daarboven tot tegen 100 mA een 2,5 V-0,1 A lamp-



.. .. Het kan een fikse spanning voeren"....

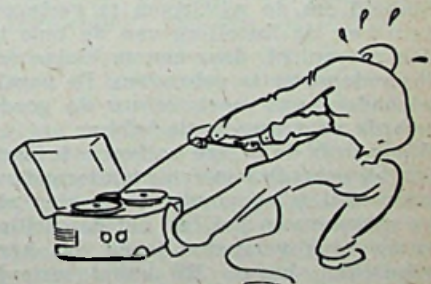
je. Het spanningsverlies in zo'n lampje is zo gering, dat het zonder bezwaar permanent als „wisindicator" in de stroomkring van de wiskop kan blijven. Als indicator van de maximale wisstroom doet een lampje nauwelijks onder voor een meter. Aan de „gloeikleur" van de gloeidraad is ook met een redelijke nauwkeurigheid de stroomsterkte te schatten. Wat wil men dus nog meer voor een kwartje? De plaats van deze „stroommeter" in de stroomloop van de wiskop is niet belangrijk. Het lampje kan in de versterker worden ondergebracht in serie met de leiding naar de wiskop, of ook bij de wiskop. Aangezien deze leiding, vooral bij een kop met een nog al hoge impedantie, een fikse spanning voert en de isolatie van de meeste fittingen op zwakstroom is berekend, valt er veel voor te zeggen het lampje aan de aardzijde van de wiskop op te nemen. Het kiezen van de capaciteit van de seriecondensator is niet zo'n kwestie van passen en meten wanneer de zelfinductie van de wiskop bekend is. Aangezien we ook de wisfrequentie weten

— althans bij gebruik van de B.O.4 spoel — is de vereiste capaciteit te berekenen. Gemakshalve laten we hier een tabelletje volgen voor 40 kHz.

L (mH)	C (pF)	L (mH)	C (pF)
2	8000	8	2000
3	5200	10	1600
4	4000	12	1300
5	3150	15	1050
6	2600		

Het komt er niet zo heel erg precies op aan, maar als men met gewone papiercondensatoren werkt, is er wel wat voor te zeggen om ze even op een meetbrug te controleren. Kies de dichtstbijkomende kleinere waarde en vergroot daarna de capaciteit door er kleine capaciteitjes (bv. 100 of 220 pF) aan parallel te schakelen, tot de wisstroom de grootste waarde heeft bereikt. Voorbij het maximum neemt de stroom weer af, maar veel geleidelijker dan de toename bij het naderen van de resonantie. In ieder geval moet men dit resonantiepunt in de vorm van een stroommaximum kunnen vinden. Het kan zijn dat de stroomsterkte, ondanks de resonantietoestand, beneden de verwachte en voorgeschreven waarde blijft. In dat geval moet er iets mis zijn met de instelling van de buis, bv. een te kleine lekweerstand of roostercondensator.

Vaker zal 't voorkomen dat de stroom groter is dan de kop nodig heeft. Hierin schuilt een gevaar, niet zozeer voor de kop, maar eerder voor de band! Voeren we nl. een te groot vermogen aan de kop toe, dan wordt de temperatuur



„Er is een kans dat-ie er aan vast kleeft...."

van de kern te hoog, waardoor we de kans lopen dat de band er aan vast kleeft. Niet zo maar ineens tijdens het lopen, maar na een pauze. Er is dus veel voor te zeggen om eens te proberen tot hoever de wisstroom kan worden verminderd zonder de effectiviteit van het wissen te verminderen.

Het moet dus mogelijk blijven om een stevig overgemoduleerde band door éemaal wissen „schoon te vege”.

Een goede methode voor het verlagen van de wisstroom vindt u in de schakeling van de MR 55 (RB '55 - no. 10): de oscillator heeft daar een niet-ontkoppelde schermrooster serieweerstand. Hiermee wordt tevens een betere golfvorm van de wisstroom verkregen. In de MR 51a kan men daarmee niet zover gaan, want bij weergave zou het max. uitgangsvermogen te veel dalen. Nu we toch de MR 55 hebben genoemd, willen we nog wijzen op de daar toegepaste schakeling voor voeding van de wiskop. Daar komt zowel een serie- als een parallelcondensator aan te pas. Ook dit heeft tot doel de golfvorm van de wisstroom te verbeteren. De resterende ruis na het wissen is zo aanmerkelijk te verminderen. Het uitzoeken van de vereiste capaciteiten voor de condensatoren is echter lastiger omdat het er twee zijn en allebei hebben ze invloed op de afstemming. Ten naaste bij moeten de bij elkaar opgetelde capaciteiten van beide condensatoren gelijk zijn aan de waarde voor seriëresonantie volgens de tabel. Met de verhouding van beide afzonderlijke capaciteiten hebben we de aanpassing van de kop aan de oscillatorkring geheel in de hand. Het is dus mogelijk een verhouding te kiezen, waarbij de wisstroom maximaal is. Ook dan is de golfvorm beter dan bij resonantie met een enkele condensator. Wie er dus tijd en moeite voor over heeft kan op deze wijze een belangrijke verbetering bereiken. Verder ligt hier een mogelijkheid om de wisstroom te verlagen zonder de instelling van de buis te veranderen, nl. door een te kleine seriecondensator te gebruiken. De parallelcondensator moet echter de goede waarde voor resonantie hebben.

Waarom is de betere golfvorm te danken bij gebruik van een parallelcondensator? Dit is eenvoudig in te zien als we uitgaan van het feit dat de oscillatorspanning vervormd is en dus harmonischen bevat. Bij enkel serieafstemming van de kop ondervinden de harmonischen door hun hogere frequentie minder weerstand in de seriecondensator dan de grondfrequentie. We vinden de harmonischen dus praktisch onverzwakt aan de wiskop. Bij parallelafstemming is voor de harmonischen de situatie veel ongunstiger. De parallelcondensator vormt een afleiding met geringere weerstand voor de hogere frequenties. Er is dus een se-

lectie ten gunste van de grondfrequentie. De „selectiviteit” van de aldus ge-

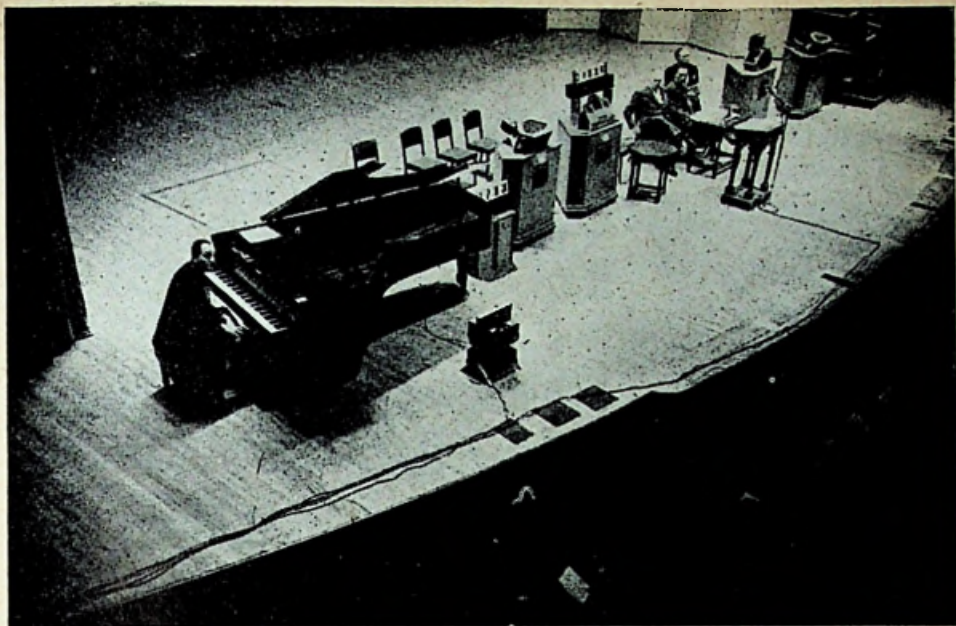


„Haar Q komt nog niet tot 2...”

vormde extra kring is wel niet daverend, want haar Q komt doorgaans niet eens tot aan 2, maar ontzeggelijk is de situatie veel gunstiger.

Tot nu toe is er steeds sprake geweest van de stroomsterkte in de wiskop, maar vanzelfsprekend hadden we ook over spanning kunnen spreken. Bij een gegeven stroomsterkte en een bepaalde impedantie van de wiskop kunnen we over de kop een spanning aantreffen, gelijk aan het product van spanning en stroomsterkte. Kennis van die spanning kan van belang zijn voor iemand die een buisvoltmeter wil gebruiken bij het afregelen van het wiscircuit. De spanning over de in aanmerking komende koppen ligt zo tussen de 50 en 100 volt. Bij koppen met geheel onbekende eigenschappen is het lastig er een passende wijze van verbinden met de oscillator voor te vinden. Meten van de gelijkstroomweerstand geeft ook geen indicatie van de mogelijke zelfinductie. Kan men de wikkeling zien en bestaat deze uit vrij dik draad, dan is het wel zeker dat de zelfinductie laag is, en niet met een redelijke capaciteit in resonantie te brengen. Er zit dan weinig anders op, dan de oscillatorspoel te voorzien van een koppelwikkeling, ook van stevig draad en zeer vast gekoppeld met de oorspronkelijke spoel. Het aantal windingen is alleen door proberen vast te stellen en kan liggen tussen enkele tientallen en honderd of meer. Als stroom-indicator kan weer een lampje dienen, in dit geval van 0,3 of 0,5 A. Dit kan na het afregelen beter worden verwijderd i.v.m. de lagere spanning. Geschikte instrumenten voor het werkelijk meten van de wisstroom zijn de in dumpzaken veel voorkomende ther-

Vervolg blz. 860



Werkelijkheid en Weergave

G. A. Briggs demonstreerde in New York

A ANGEMOEDIGD door de enorme belangstelling in Engeland voor zijn lezingen met demonstratie op WW gebied (zie RB '54 - no. 6 en RB '55 - no. 8) heeft G. A. Briggs op 9 oktober jl. in de Carnegie Hall — beroemd om zijn bijzonder goede acoustiek — te New York gedemonstreerd voor een auditorium van 2400 personen. De opzet van dit evenement was in hoofdlijnen gelijk aan die van de demonstraties in de Royal Festival Hall te Londen: Het publiek laten horen hoe klein het verschil tussen de werkelijkheid en electronisch ingeblikte muziek wel kan zijn wanneer de beste, in de handel verkrijgbare apparatuur op de juiste manier wordt toegepast.

De installatie bestond ook hier weer uit Wharfedale luidsprekercombinaties, Acoustical Quad II versterkers en de Garrard grammofoonmotor model 301 met Ferranti en Leak pickups, terwijl P. J. Walker van Acoustical Manufact. Co. wederom de apparaten bediende. Om een juiste vergelijking van werkelijkheid en weergave mogelijk te maken werkte een aantal artisten mee, zodat beurtelings een „levende” uitvoering en de opname van hetzelfde mu-

ziekwerk — gespeeld door dezelfde musici — ten gehore konden worden gebracht. De hiervoor noodzakelijke bandopnamen (38,1 cm/sec) waren door Columbia geheel belangeloos gemaakt, eveneens in de Carnegie Hall. Bovendien werden gedeelten van grammofoonplaten gespeeld, meermalen als „begeleiding” van een der solisten.

Het enthousiasme dat deze demonstratie — de eerste van een dergelijke omvang in Amerika — bij het publiek wekte werd weerspiegeld in de dagbladverslagen. De New York Times constateerde de bewonderenswaardige weergave van het pijporgel; hier was geen verschil te bespeuren tussen de klanken van het orgel zelf en de reproductie van de opname. Hetzelfde was te constateren bij de weergave van de blaasinstrumenten.

De New York World-Telegram and Sun schroomt niet haar verslag onder de muziekrubriek op te nemen en komt tot de conclusie, dat deze in alle opzichten succesvolle demonstratie tot gevolg zal hebben, dat vele muziekliefhebbers, die zelf nog geen WW-installatie bezaten, thans tot de aanschaf



2400 belangstellenden vulden de Carnegie Hall tijdens de WW demonstratie door G. A. Briggs

daarvan zullen besluiten, terwijl anderzijds de WW-enthousiasten eens wat meer de concertzaal zullen bezoeken om ook eens van een rechtstreekse muziekuitvoering te kunnen genieten.

Dit laatste slaat kennelijk op Briggs' opmerking waarbij hij waarschuwde voor het streven van sommige opname-technici, nl. om de geluidsreproductie „beter, groter en luider te doen klinken dan de werkelijkheid”.

Overigens wist G. A. Briggs ook in New York het hart van zijn toehoorders te winnen door zijn innemende persoonlijkheid en zijn fijne humor. Zo liet hij — bij het bekloppen van een zandgevuld luidsprekerpaneel om aan te tonen dat dit geheel vrij was van mechanische resonanties — zich ontvallen: „Ik hoop, dat de Russen er in toestemmen, dat mijn naam in de geschiedenisboeken zal worden geboekstaafd als de eerste, die luidsprekers testte met een hamer.” Wilt u nog een voorbeeld van typisch Britse humor: „Over de vraag, welk vermogen een goede WW versterker maximaal moet kunnen leveren bestaan verschillende opvattingen. Wel is het een feit, dat in Amerika veel hogere getallen worden genoemd dan in Engeland wordt aanbevolen; dit hangt waarschijnlijk samen met uw hogere levensstandaard”.

HF WISPERIKELEN Vervolg van blz. 878

mokoppelmeters. Ze zijn echter zeer gevoelig voor overbelasting (en daarom ook vaak defect!). Contrôle op werking en ijking kan met gelijkstroom gebeuren. F-dij

H.F. wissen met de „Fonolint” MR 51-a (zie ook de fig. op blz. 876)

Uitbreiding van de MR 51-a met h.f. wissen brengt voor wiskoppen met een zelfinductie tussen de hiervoor genoemde grenzen niet veel wijzigingen mee. Ze bestaan uit:

- Vergroten van R13 tot 22 k Ω .
- Het aanbrengen van een coaxiaal aansluitcontact voor de wiskop.
- Het leggen van de afgeschermd leidingen naar het stel schakelaarcontacten Dd. Dit is de ongebruikte sectie van dit schakelaarplaatje en men verbindt ze aan de contacten die in de stand „opnemen” sluiten.
- Uitzoeken van de juiste waarde voor Ck.
- Mocht de wisstroom te laag blijven, dan kan C15 vergroot worden tot 5000 pF of hoogstens tot 0,01 μ F. Dit laatste is niet aan te bevelen i.v.m. verzwakking van de hoge tonen bij weergeven.

Voor de (betere) methode van parallelafstemming van de kop, zoals toegepast in de MR 55, wordt Ck kleiner gekozen, bv. 1000 pF. Gestippeld is de parallelcapaciteit aangegeven, die weer proefondervindelijk bepaald wordt en globaal gelijk moet zijn aan de in de tabel gegeven waarde, verminderd met de capaciteit Ck. De capaciteit van de afgeschermd leidingen in dit deel van de schakeling speelt geen rol. Alleen bij wiskoppen met een vrij grote zelfinductie verdient het aanbeveling, voor de leiding tussen de versterker en de wiskop een capaciteitsarme soort te gebruiken.

De synthetische nagalm

door VICTOR J. SNEL

EEN echo ontstaat, indien geluidsgolven op hun weg worden gereflecteerd en na zekere tijd ten tweede male het oor van de waarnemer treffen. In ruimten, waarvan de wanden het geluid in geringe mate absorberen, kan een geluidsgolf vele malen worden gereflecteerd voordat zijn energie volledig is geabsorbeerd. Zijn bovendien de afmetingen van die ruimte groot, dan kan de weglengte tussen twee reflectiepunten — dus ook de echotijd — aanzienlijk zijn, zodat er geruime tijd verstrijkt voordat de „laatste echo" wordt waargenomen. Doordat het menselijk gehoor zeer kort op elkaar volgende echo's (echotijd kleiner dan ca. 50 msec.) niet meer van elkaar kan onderscheiden, neemt men in een grote zaal zelden uitgesproken echo's waar, omdat het in alle richtingen uitgestraalde geluid op zoveel verschillende plaatsen wordt gereflecteerd, dat de hierdoor veroorzaakte echo's elkaar a.h.w. overlappen. Daarom hoort men — bv. na een slotaccoord — slechts één, meer of minder snel wegstervende klank, de zg. nagalm. De nagalmtijd wordt derhalve bepaald door de afmetingen en het absorbtievermogen van de betrokken ruimte.

Terwijl het de architect van een concertzaal of studio dikwijls veel hoofdbrekens kost om de nagalmtijd binnen de perken te houden, zoekt de omroeptechnicus juist naar middelen om de nagalm kunstmatig te vergroten! Onze medewerker Victor J. Snel geeft hier enkele elementaire voorbeelden van de hierbij gevolgde methoden. Bij het ontwerpen van „natuurgetrouwe" nagalmapparaten krijgt men echter met problemen te maken, waarop wij hier niet kunnen ingaan.

OM bij hoorspelen, muziek, enz. kunstmatig bepaalde effecten te verkrijgen, zoals een lange nagalm, om het zg. „ruimte-effect" te suggereren of zelfs een echo, is het gewenst over electro-acoustische apparatuur te beschikken waarmee men de nagalmtijd naar wens kan instellen. De verschillende nagalmtijden welke

Voor dit doel wordt dan ook een speciale ruimte gebruikt, welke in de wandel gewoonlijk de „echo-kamer" wordt genoemd. Deze galkamer is ontworpen om een zeer groot aantal reflecties van de hierin „losgelaten" geluidsgolven te verkrijgen. Men bereikt dit, door de wanden zo glad en hard mogelijk te maken, bv. door ze met marmer, tegels of glas te bekleden. Verder is deze ruimte zo onsymmetrisch mogelijk gebouwd, bv. in de vorm van een ongelijkmatig trapezium. In fig. 1 is het principe geschetst.

Afhankelijk van die gewenste maximale nagalmtijd wordt zulk een ruimte in verschillende grootte, van 25 tot 300 m³, gebouwd en de nagalmtijd laat zich dan door het aanbrengen van geluidsabsorberend materiaal variëren. Dit is

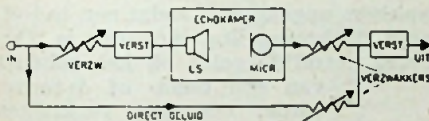
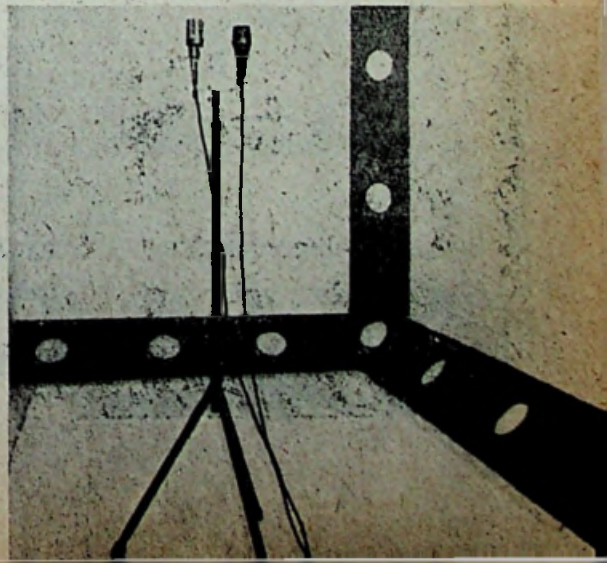


Fig. 1

in een normale opname-studio zijn te bereiken, zijn echter onvoldoende voor het verkrijgen van alle gewenste effecten, immers in een opname-studio kan men hoogstens door het vergroten of verkleinen van de geluidsabsorbtie de nagalmtijd variëren. In enkele gevallen is het zelfs mogelijk de inhoud van de ruimte binnen beperkte grenzen te veranderen, doch hiermede is slechts een beperkte variatie in nagalmtijd te verkrijgen, alleen voldoende om de studio enigszins aan de hierin weergegeven muziek of de sterkte van de orkestbezetting aan te passen.

Fig. 2. EEN NAGALMKAMER VAN DE N.R.U. Verscheidene luidsprekers zijn in een hoek en langs de grond aangebracht. (Foto Vermeulen)



hier natuurlijk veel eenvoudiger te doen dan in een opname-studio; omdat hier van een zeer lange nagalmtijd wordt uitgegaan, terwijl esthetische eisen geen rol spelen. Om de mogelijkheid van extra grote

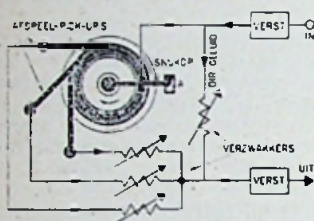
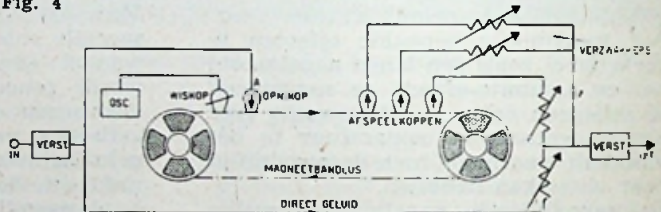


Fig. 3

nagalmtijd-variaties te verkrijgen kan men bv. twee van zulke ruimten in serie schakelen via een korte verbindingsgang.

Aan zulk een echo-ruimte worden natuurlijk de hoogste eisen gesteld wat storingsvrijheid betreft; hij wordt dan ook meestal in de kelders van de studio's ondergebracht, zodat men eigenlijk beter van „nagalmkelder” kan spreken. Ook aan de electro-acoustische apparatuur worden de hoogste eisen gesteld aangezien vervorming bij een lange nagalmtijd veel sterker op de voorgrond treedt. Het grote nadeel van dit acoustisch

Fig. 4



systeem voor instelbare nagalm- en echotijd ligt in de hoge kosten en men gaat dan ook meer en meer over tot toepassing van electro-mechanische methoden voor het verkrijgen van een synthetische nagalm. Hierbij wordt dan van een speciale grammofoon of magnetofoon gebruik gemaakt.

Bij de grammofoon-methode zijn op de draaitafel een kop (a) en meerdere afspeel pickups aangebracht (fig. 3). Het tijdsverschil tussen direct geluid en echo ontstaat doordat het opgenomen geluid iets later door de pickups wordt weergegeven.

De afstand tussen de snijkop en de eerste pickup bepaalt dus de tijd waarna de eerste „echo” optreedt, de tweede pickup zorgt voor de tweede echo, enz. Door nu de pickups verstelbaar aan te brengen kan men dus de tijd veranderen.

In de toevoerleidingen voor het directe en het uitgestelde geluid zijn ver-

zwakkers opgenomen, zodat een individuele sterkteregeling mogelijk is. Ongeveer hetzelfde geldt bij het gebruik van een band- of draadrecorder voor het verkrijgen van kunstmatige echo's. Hier wordt echter het geluid, dat men van nagalm wil voorzien, met een opneemkop op band of draad opgenomen om dan kort daarna via een aantal afspeel-koppen weer te worden weergegeven (fig. 4). Ook hier wordt de

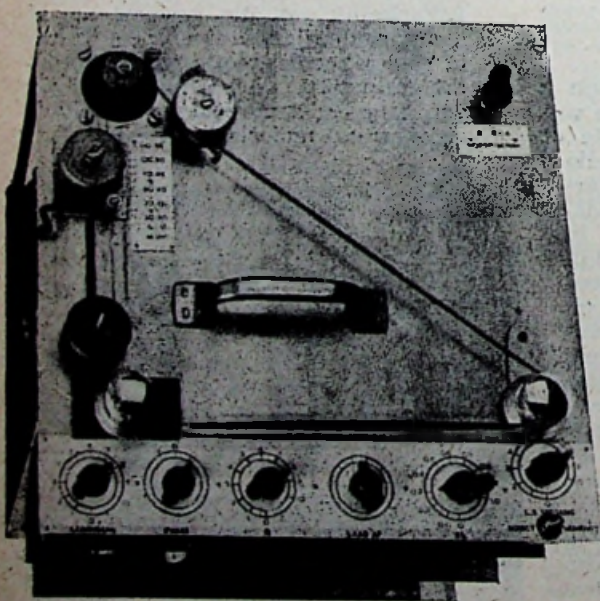
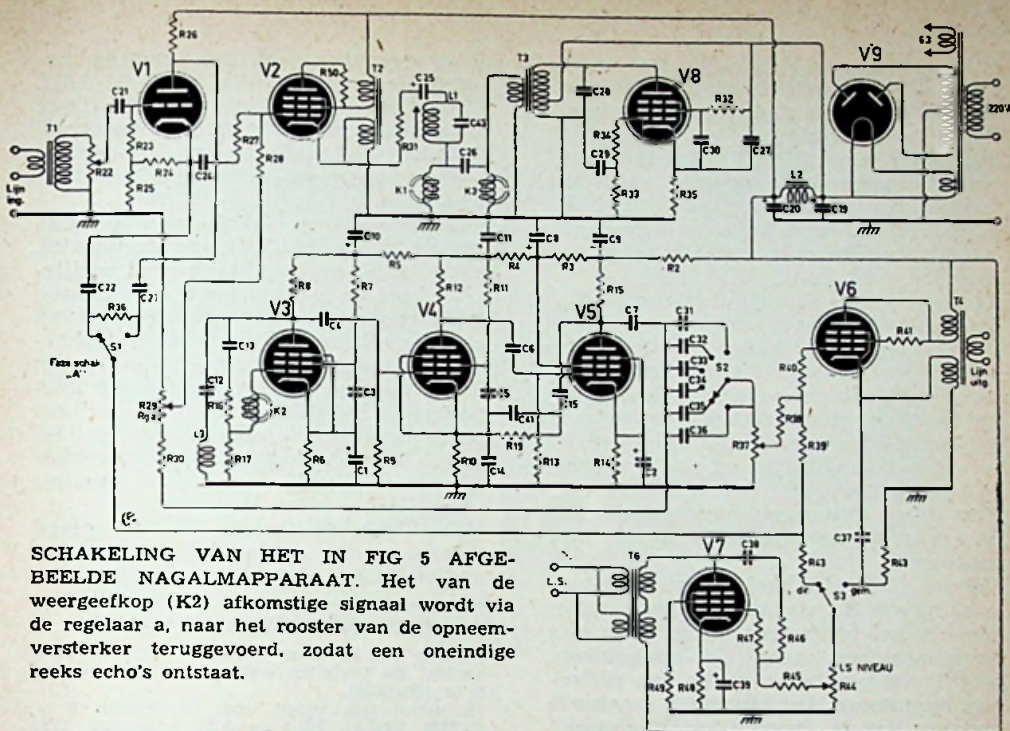


Fig. 5. HET DOOR DE N.R.U. ONTWIKKELDE NAGALMAP-PARAAT. Links-achter de aandrijftrol voor de lusvormige magneetband, rechts daarvan de wiskop. Naast de in echotijd gekijkte schaalverdeling de verschuifbare opneemkop, daarvoor de weergeefkop. Tussen de beide geleiderollen is de band een halve slag gedraaid, zodat afwisselend beide zijden worden „bespeeld”. Twee bandsnelheden worden toegepast, nl. 100 en 200 cm/sec.; resp. in standen A en B van de motorschakelaar. (Foto Vermeulen)



SCHAKELING VAN HET IN FIG 5 AFGE-
BEELDE NAGALMAPPARAAT. Het van de
weergeefkop (K2) afkomstige signaal wordt via
de regelaar a, naar het rooster van de opneem-
versterker teruggevoerd, zodat een oneindige
reeks echo's ontstaat.

V 1	.....	1/2 ECC40
V 2-6-7	.....	EBL21
V 3-4	.....	EF40
V 5	.....	EF80
V 8	.....	6Y6
V 9	.....	AZ50
T 1	.....	TMG2U
T 2	.....	TAS1
T 3	.....	FF3
T 4	.....	TAS1
T 5	.....	TN22
T 6	.....	TAS1
L 1-3	.....	25 mH
L 2	.....	afvlaksmoorspoel
S 1	.....	3 st. 1 p.
S 2	.....	6 st. 1 p.
S 3	.....	2 st. 1 p.
K 1	opnamekop	..... 7 mH
K 2	weergeefkop	..... 1 H
K 3	wiskop	..... 2 mH

R 2-6-34-47	.....	1 kn
R 3	.....	56 kn
R 4-5-16-17-26	.....	22 kn
R 7-11	.....	470 kn
R 8-12-33-44	.....	100 kn
R 9-13	.....	1 Mn
R 10	.....	800 n
R 14-35	.....	220 n
R 15	.....	33 kn
R 19-27-28	.....	820 kn
R 22	.....	500 kn pot.m.
R 23-43	.....	1,2 Mn
R 24-40	.....	1,2 kn
R 25	.....	15 kn
R 29-37	.....	40 kn pot.m.
R 30	.....	6,8 kn
R 31	.....	3,3 kn
R 32	.....	10 kn
R 36	.....	2,2 Mn
R 38-39-45	.....	180 kn
R 41	.....	150 n
R 42	.....	47 kn
R 46	.....	1,8 Mn

R 48	.....	220 kn
R 49	.....	100 n
R 50	.....	120 n
C 1-2-39	.....	100 µF
C 3-22-23-27-31-33-37	.....	0,1 µF
C 4-14-33	.....	22000 pF
C 5-7-15	.....	0,5 µF
C 6	.....	0,22 µF
C 8-9-10-11-19-20	.....	25 pF
C 12	.....	68 pF
C 13-28	.....	1500 pF
C 21-30-34-38	.....	10000 pF
C 24	.....	18000 pF
C 25	.....	8 µF
C 26	.....	168 pF
C 29	.....	1000 pF
C 32	.....	47000 pF
C 35	.....	5600 pF
C 36	.....	2700 pF
C 41	.....	8,2 pF
C 43	.....	75 pF
C 44	.....	3 µF

tijd tussen direct geluid en de echo's
bepaald door de afstand tussen op-
neemkop en de diverse afspeelkoppen,
waarbij ieder kanaal weer van een pot-
meter is voorzien.

Wordt op deze manier nu een opname
gemaakt of gecopiëerd, dan kan men
het geheel — dus direct geluid plus
echo's — weer als een enkele opname
conservieren.

Natuurlijk vereist de bediening van
dergelijke apparatuur — electro-acous-
tisch of electro-magnetisch — grote
ervaring en dit is dan ook zo langza-

merhand tot een kunst op zichzelf uit-
gegroeid.

V. S.

Aangezien het de RB-lezers zal inter-
resseren, hoe in de Nederlandse om-
roep-studio's de nagalm kunstmatig
wordt toegepast, hebben wij ons licht
opgestoken bij de Technische Dienst
van de N.R.U., die ons het volgende
mededeelde:

„De Nederlandse Radio-Unie past
universeel de galmkamer-methode toe
en heeft daarvoor in alle nieuwe instal-
laties een zg. programma-echoregelaar.
Ieder microfoon-apparaat heeft zo'n re-

gelaar, zodat naar believen iedere microfoon van galm kan worden voorzien. Verder is de regelmogelijkheid zodanig, dat de hoekverdraaiing van de regelaar evenredig is met de schijnbare nagalm-tijd. De genoemde regelaar verzwakt gelijktijdig het directe kanaal en versterkt het indirecte kanaal via de galmkamer. Een foto van een dergelijke kamer ziet u in fig. 2.

Een speciale luidspreker-combinatie (meerdere luidsprekers) blijkt steeds noodzakelijk voor het gewenste effect. Ook voor belangrijke buiten-uitzendingen wordt genoemde methode toegepast, maar steeds zodanig, dat de verantwoordelijke technicus en klankregisseur het geheel, inclusief nagalm, kunnen beoordelen.

Een later bijvoegen van nagalm bij de reeds gemaakte opname wordt niet toegepast.

Verder is ontwikkeld een galm-toevoeging via de magnetische fonografie. Slechts met één weergeefkop, doch met terugkoppeling naar de opneemkop, wordt een oneindige reeks van reflecties bijgevoegd. Dit bijvoegen geschiedt zodanig, dat de „overall-karakteristiek” toch recht blijft. De reflectie-separatietijd dient 50 m.sec. te zijn, doch soms kan ook een grotere tijd worden toegelaten (afhankelijk van aard der muziek).

Het apparaat heeft alleen reden van toepassing, indien geen galmkamer ter beschikking staat.

In ontwikkeling is thans een transportabele galmkamer van zeer kleine afmetingen (2,5 m³), waarin een nagalmtijd van 2 sec. voor hoge frequenties wordt bereikt. Het blijkt, dat een uitsteltijd van 50 m.sec. voor de luidspreker in de galmkamer het galmeffect nog vergroot en de suggesties van een zeer grote zaal beter benadert.”

Op één punt tekent de N.R.U. een klein protest aan en wel, waar de schrijver zegt, dat het systeem van acoustische nagalm door de „hoge kosten” meer en meer wordt vervangen door electro-mechanische systemen.

„Dit is waarschijnlijk juist voor electronische orgels e.d., doch niet voor de radio- en televisie-omroep. Nog steeds zal men hiervoor 'n galmkamer benutten zo deze aanwezig is, of nieuw gebouwd kan worden. De bedrijfszekerheid immers en de kwaliteit zijn bij de acoustische methode beter en alleen waar de mogelijkheden voor het aanbrengen ontbreken, zal men zijn toevlucht nemen tot een electronisch of mechanisch systeem.

Zeer recent is de mechanische nagalm-machine, ontwikkeld bij de R.T.I. (Rundfunk-Technisches Institut). Deze machine werkt met negen weergeefkoppen, welke alle op een geringe afstand van een magnetische schijf staan opgesteld.

Bereikt men met deze methode dan al een ideale simulatie van de nagalm, het is onze overtuiging, dat de bedrijfszekerheid en 't onderhoud meer reden tot zorg geven dan een galmkamer van ongeveer 50 m³ met simpele versterker-apparatuur. Het argument van kosten komt hier zeer waarschijnlijk ook juist anders te liggen dan in het artikel gesuggereerd wordt, omdat immers bij een omroep-bouwwerk met betrekkelijk geringe kosten een kleine nagalmkamer kan worden verkregen.

Voor geluidseffecten is uiteraard iedere be- en mishandeling van het audiofrequent signaal toegelaten.”

EEN INTERESSANT GEVAL

Meteen zal ik maar „met de deur in huis vallen” en vertellen wat mij er toe beweegt u te schrijven.

Ik moest een super, met de buizen 2 X ECH21, EBL21, EM4 en AZ1 repareren. Het was een Geloso 4 banden set, de buizen normaal geschakeld met regelbare tegenkoppeling van anode EBL21 op triode-anode van de ECH21, dit deel natuurlijk als a.f. versterker geschakeld. Dit apparaat zweeg in alle talen. Hoogspanning ongeveer 20 volt beneden normaal.

Bij controle bleek dat bedrading, condensatoren en weerstanden in goede conditie verkeerden. Nu komt het gekke van het geval, omwisseling van de beide ECH21-ers bracht normale ontvangst. Dit was dan mijn eerste controle aan dit apparaat. Hierna op onderzoek naar de foutoorzaak. Na enig meten kwam die dan ook aan het licht. De buizen ECH21 werden op hun oude plaats gezet en bij meting bleek, dat er geen hoogspanning was aan de anode-triodevoorversterker.

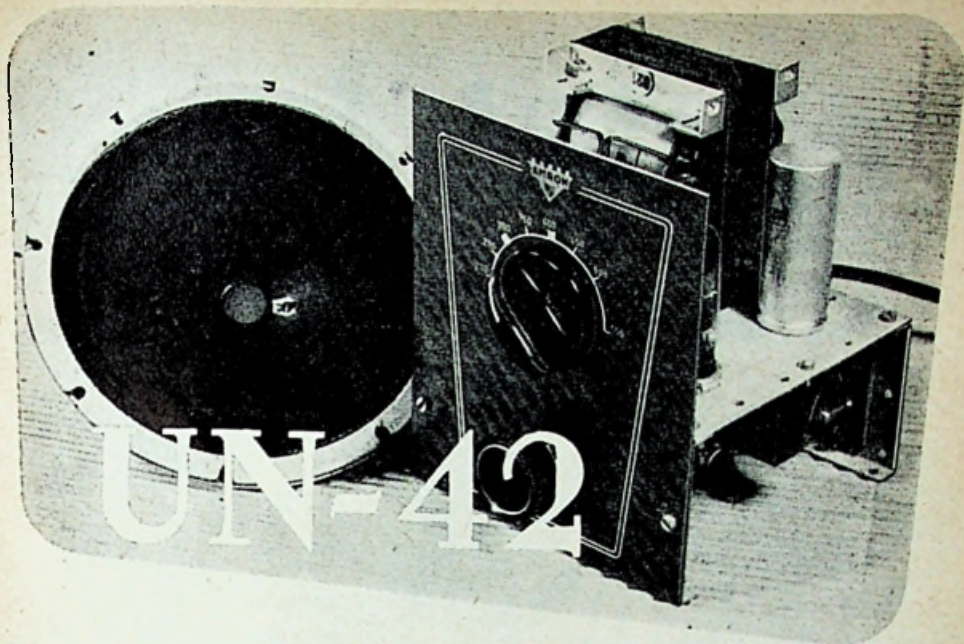
Bij het uitnemen van de buis was er wel hoogspanning aan het triode-anode contact. Conclusie: sluiting tussen anode en rooster van het triodedeel. Door weerstandsmeting bleek dit inderdaad juist te zijn. De weerstand was ca. 10.000 ohm in koude toestand gemeten. Het was dus uitgesloten, dat deze buis normaal kon functioneren. Toen ik de verdachte buis weer naar voren in het toestel liet verhuizen werkte het apparaat weer normaal!

Bij meting aan het rooster (triodedeel), dat nu in het oscillatorcircuit was opgenomen, bleek dit niet normaal negatief te zijn doch positief en wel net zoveel positief — nl. ca. 3 volt — als dit rooster negatief had moeten zijn. Dat dit rooster enigszins positief was wijst op een soort anode-roostersluiting waardoor een spanningsdelende schakeling was ontstaan. Doordat er nog enig spanningsverschil tussen rooster en anode bestond, oscilleerde de schakeling blijkbaar nog. Nu weet ik niet of deze redenering juist is. Wat denken de heeren er van?

Hengelo

P. J. PLOEGER

Hoe die triodesectie nog als oscillator kan werken is ook ons niet duidelijk Red. RB



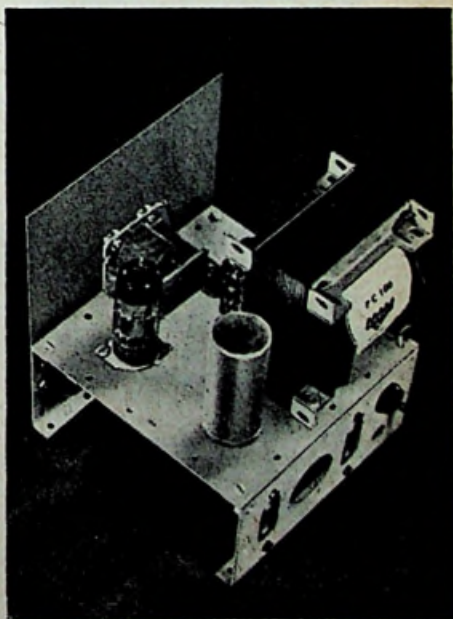
Eenkringer met dubbeltriode en seleengelijkrichter geeft luidsprekerontvangst

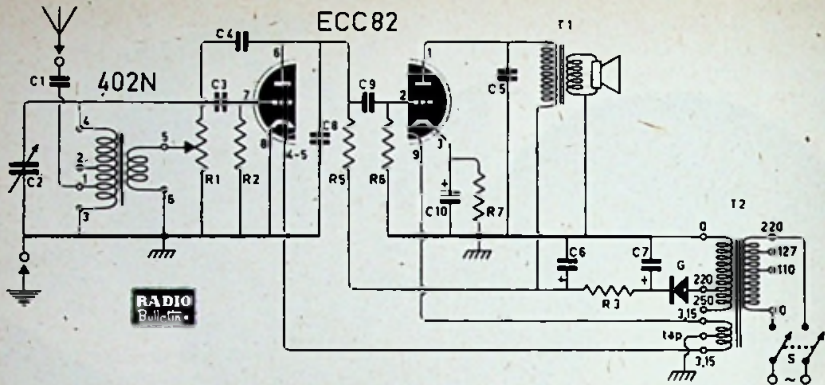
EEN eenvoudig en dus goedkoop te bouwen toestelletje, dat van de belangrijkste middengolf stations nog redelijke luidsprekerontvangst kan geven geniet altijd nog de belangstelling van velen, zowel van beginners, voor wie dit nu precies een kluijfe naar hun hand is, als de gevorderde amateurs, die voor een of ander doel graag nog een extra ontvangertje bij de hand willen hebben.

Vandaar dit nieuwe éénlamps ontwerpje, dat feitelijk een wat uitgebreide versie is van het in de MK uitgave „Electronica in Praktijk” (deel 5) beschreven apparaatje, dat op zijn beurt was geïnspireerd op de „Bijou” (UN-19), beschreven in RB '53 no. 4.

Beide ontwerpen zijn éénkringers met een dubbeltriode, waarvan de ene helft als roosterdetector is geschakeld terwijl de tweede sector als gelijkrichter fungeert. Nu er sindsdien betrekkelijk goedkope en heel betrouwbaar werkende seleengelijkrichters op de markt zijn verschenen, is het eigenlijk zonde om een triodesectie als gelijkrichter te benutten terwijl zij juist in deze ontwerpen zulke goede diensten als versterker kan bewijzen. In de UN-42 is

deze gedachte dan ook verwezenlijkt: De schakeling van de linker triode is gelijk aan die van het ontwerp „Electronica in Praktijk - 5” met het enige





SCHAKELING VAN DE UN-42

- | | | | |
|------------|------------------------------|------------|--------------------------------------|
| C1 | 100 pF, keram. (zie tekst) | R1 | 47 kΩ, potm. m. sch. (Vitrohm P 257) |
| C2 | 490 pF max., afstemcond. | R2-6 | 1 MΩ, 1/4 W (Vitrohm) |
| C3-4-8 ... | 100 pF, keram. (L.C.C.) | R3 | 2,2 kΩ, 1 W |
| C5 | 1000 pF, papier (Facon) | R5 | 220 kΩ, 1 W |
| C6-7 | 8+8 μF, elco 380 V (Novocón) | R7 | 820 Ω, 1/4 W (zie tekst) |
| C9 | 0,01 μF, papier (Facon) | T1 | Muvolett 7043 (zie tekst) |
| C10 | 50 μF, elco 12 V (Facon) | T2 | Muvolt PC 100 |
| G | seleengelijkrichter E250C50 | S | schakelaar op R1 |

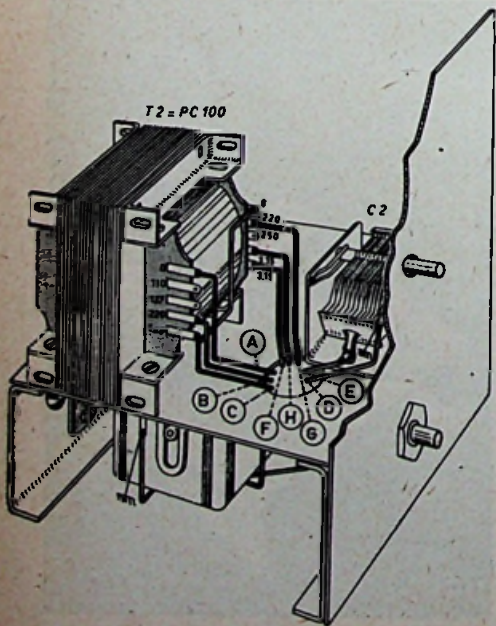
verschil, dat de koptelefoon met parallelcondensator C_5 is vervangen door een anodeweerstand R_5 en een kleinere condensator, thans C_3 geheten. De tweede triode is nu als eindtrap geschakeld door toevoeging van een uitgangstransformator (T_1), een kathodeweerstand met ont koppelcondensator (resp. R_7 en C_{10}) alsmede een roos-

terweerstand (R_6) en koppelcondensator (C_9), terwijl C_5 nu parallel aan de primaire van de uitgangstransformator is geschakeld. R_4 in de originele schakeling komt te vervallen.

De seleencil G zorgt nu voor gelijkrichting van de wisselspanning, waarbij valt op te merken, dat de voedingspanning (gelijkspanning over C_6) is verhoogd van ca. 30 V tot ongeveer 250 V door wijziging van de aansluitingen op de secundaire van de voedingstransformator. Dank zij het goede rendement van de seleengelijkrichter en het kleine anodestroomverbruik van beide trioden wordt deze gelijkspanning reeds verkregen indien 220 V wisselspanning aan de gelijkrichter wordt toegevoerd.

Schema

Voor hen, die niet de beschrijving van de hiervoor genoemde ontwerpen ter beschikking hebben, volgt hier volledigheidshalve een beknopte toelichting op de volledige schakeling van de UN-42. Het linker deel van de ECC82 werkt als roosterdetector en ter vergroting van de selectiviteit en gevoeligheid is dempingsreductie op de afstemkring toegepast door terugkoppeling via C_4 en R_1 naar de terugkoppel-



Bedrading aan de bovenzijde van het chassis van de UN-42

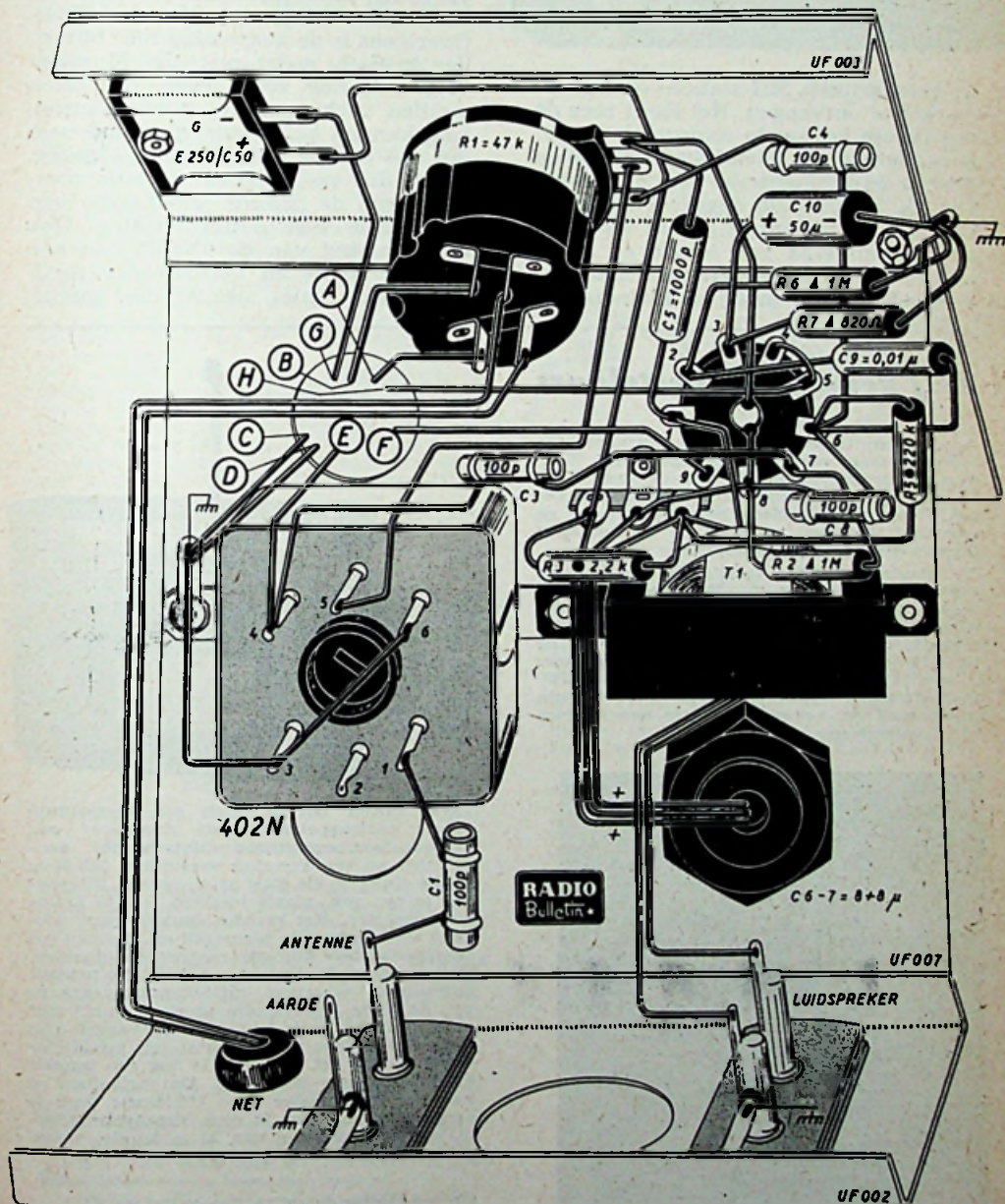
wikkeling op de 402-N spoel. Met behulp van R_1 is de mate van terugkoppeling regelbaar. Het door de detector afgegeven audiosignaal wordt door de rechter triode versterkt en via de transformator T_1 aan de luidspreker toegevoerd. De juiste aanpassingsimpedantie is $13\text{ k}\Omega$, welke waarde men redelijk kan benaderen door bv. een $5\ \Omega$ luidspreker op de $3\ \Omega$ wikkeling van

een voor $7\text{ k}\Omega$ primair berekende transformator.

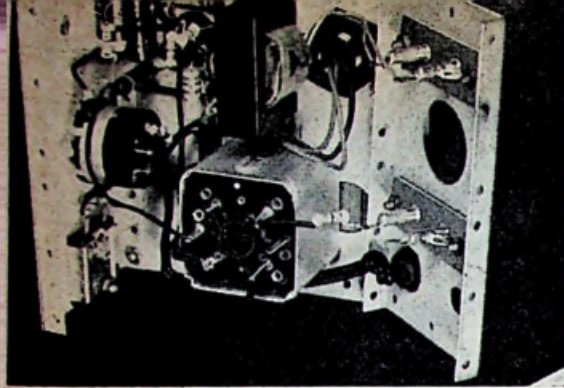
De opbouw van het geheel behoeft geen nader commentaar, de montagetekeningen en foto's spreken voor zichzelf.

Prestaties

Bij gebruik van een gevoelige luidspreker en een flinke buitenantenne zijn



MONTAGEPLAN VAN DE UN-42



de belangrijkste MG stations op kamersterkte te ontvangen. Het loont zeer de moeite om het juiste compromis tussen gevoeligheid en selectiviteit te zoeken door te experimenteren met de grootte van C_1 , waarbij de opgegeven waarde van 100 pF als uitgangspunt kan dienen. Afhankelijk van lengte en hoogte van de antenne verkrijgt men betere selectiviteit met een kleinere ca-

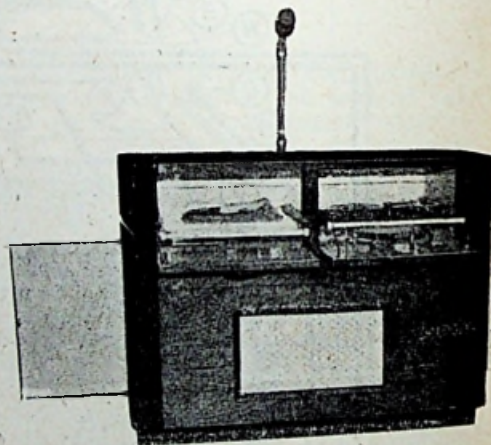
paciteit, terwijl bij een kleine antenne een grote capaciteit noodzakelijk kan zijn om voldoende gevoeligheid te verkrijgen.

De gevoeligheid is ook nog iets te verbeteren door een ECC81 i.p.v. de ECC82 te nemen; R_7 moet dan 220 Ω zijn, terwijl dit buistype pas goed tot zijn recht komt in combinatie met een uitgangstransformator welke een primaire aanpassingsimpedantie van 20 tot 25 k Ω kan opleveren. Voor dit doel leent zich uitstekend de Muvolett 22043. Overigens is de aanpassing niet bijzonder kritisch, zodat met de Muvolett 7043 ook nog zeer goede resultaten worden verkregen. Bij goede aanpassing kunnen beide buistypen ongeveer 300 mW aan de transformator afgeven, dat is dus vergelijkbaar met de prestaties van de „zware” eindbuizen van de D-serie voor batterijvoeding. Ook bij toepassing van de ECC81 kan een goede antenne en betrouwbare aardverbinding echter niet worden gemist.

Zelf gemaakte toestelkast

NA de sluitingsdatum van de vormgevingsprijsvraag voor de behuizing van WW-apparatuur ontvingen wij van de heer S. F. Wiedemeijer te Amsterdam een korte beschrijving van de door hem ontworpen en vervaardigde kast, waarvan de afbeeldingen hiernevens zijn afgedrukt.

De afmetingen zijn: hoogte 87 cm, breedte 112 cm en diepte 44 cm. Het meubel is van buiten gefineerd, van binnen met lak bespoten. Inwendige verlichting wordt automatisch ontstoken door het openen van de betreffende deur. Twee Peerless luidsprekers — een „Concert Extra” en een „Bantam-HF” met AMROH wisselfilter type TW5 — zijn ingebouwd en bevestigd achter een 40 mm dik klankscherm.



Links boven bevindt zich een Perpetuum Ebner platenspeler, rechts daarnaast een magnetofoonmechanisme (Metronome), aangesloten op een Fonolint versterker MR.51-a, welke links in de kast is opgesteld. Hieronder is een rek, plaats biedend aan 49 grammofoonplaten. Het rechtse deurtje geeft toegang tot een tweede platenrek en 'n vak voor langspeelplaten alsmede magnetofoonbanden. Voor radio-ontvangst is een kristalontvanger ingebouwd, waarmee uitstekende weergave van de beide Nederlandse programma's wordt verkregen en zelfs redelijke ontvangst van Brussel-Fr. Voor meeluisteren (op hoofdtelefoon) tijdens het opnemen is nog een tweede kristalontvanger aanwezig. De microfoon is van het dynamische type (Philips); deze is aangesloten op een 50 ohm ingangstransformator via een kabel van 25 m lengte, welke achter de kast is opgerold.

Op overtuigende wijze demonstreert de heer Wiedemeijer de degelijkheid van het door hem vervaardigde meubel.



Draaimomenten



De Gouden Keten

Het verhaal van een penneslaaf genaamd Aftaster

8.45 Uur. 'sMorgens. Ring-Ring. Wakker schrikkend realiseert de slaper zich dat er iemand aan de bel was. Ring-Ring - St van ssst. „Ik kom al.“ Valt in de haast bijna van de trap af en rent naar de deur. Raampje open en: „Morge meneer, 't is weer raak.“ Inderdaad, zelfs tweemaal maar dat weet hij niet. U begrijpt het natuurlijk ook niet. Eigenlijk gaat het u ook niet aan, maar omdat het verhaal verschijnt in een blad waarvoor u centjes betaalt om guldens terug te ontvangen wil ik ook niet kleingeestig zijn en het u vertellen.

De loodgieter was het niet, want die zou ik prompt doorgestuurd hebben naar Hilversum om de lijnkamer wat minder lekkend te maken, zodat wij voor ons geld niet de extra service kregen van twee op één zender. Maar ik dwaal af en dit is niet de bedoeling al is het geen gek idee met een aardig meisje

kruipt achter de schrijfmachine en ieder kreet zijn antwoord. De ene keer langer, de andere keer korter, dan wat beter van stijl en weinig fouten of slecht van stijl met vele schrijffouten. Maar altijd met zorg om de



In de Gouden Keten....

vragen zo uitvoerig en gefundeerd mogelijk te beantwoorden.

En deze antwoorden zijn voor een bepaalde groep nu eens gebundeld, woord voor woord los geknipt en daarna weer tot een geheel gevormd waardoor iets ontstond, dat ik de titel gaf van „De Gouden Keten“.

Maar nog steeds weet u niet wat daarmee wordt bedoeld. Dus voor de draad er mede. Doe het zelf! Neen, dat wat u denkt bedoel ik niet, maar het andere wel. Maak het zelf! Juist, nu gaan wij de goede kant op. Wat?

Een muziekinstallatie

Zeker, dat is hier de bedoeling. Zelfs als u doodgewoon een radio wenst aan te schaffen dan valt deze ook onder die betiteling. Ook dan worden verschillende mogelijkheden



Morge meneer, 't is weer raak....

maar met die goeie ouwe Tante Pos is het maar het beste om de eerste de beste fauteuil op te zoeken en je te verdiepen in de gave die zij je nu weer bracht.

Dat het tweemaal raak was zit zo: Eerstens uit een welverdiende rust van net vijf uur gehaald en ten tweede een pak brieven netjes gebundeld en met een touwtje bij elkaar gehouden. Nou begin maar te lezen:

Beste mijnheer Aftaster (dat is al een oude klant)

en het antwoord zie ik gaarne tegemoet etc.

Beste Aftaster (dat is een nog oudere klant)

Vol verwachting klopt mijn hart (En die schrijft niet eens aan St. Nicolaas of Dr. Blan, want die hebben een baard!)

Geachte Mijnheer - Zeer geachte Mijnheer - We!Ed. Heer (dit zijn de nieuwe) en allen verwachten antwoord en Aftaster



Het is een levensnoodzaak om een „apparaat“ te bezitten

overwogen en dit is nu het punt waar ik u brengen wilde. Daarover wilde ik nu eens schrijven, want er zijn zo ontzettend veel

vragen op dit gebied geweest, dat ik er bijna niet meer onderuit kan. Daar gaat ie dan.

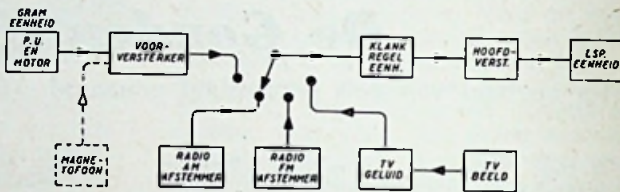
Of men nu jong getrouwd is of als vrijgezel ergens op een kamer zit, het is een levensnoodzaak geworden een of ander apparaat te bezitten, waardoor men in staat is bepaalde uren te vullen met het medium „Radio en/of grammofoon”. Is men reeds iets ouder, dan komt de tijd dat er iets vernieuwd moet worden of men wenst een aanvulling. Dit alles zal ieder volmondig toegeven en ook zal ieder het onmiddellijk met mij eens zijn, dat dan „het plan” komt. Van het plan komt de bespreking of de overweging. Laten wij hier ook mee beginnen en zo tot de aankoop voortgaan en tevens bespreken welke mogelijkheden er zijn en hoe die uit te voeren.

Het plan

Er moet iets nieuws komen. Alles goed en wel. Maar wat eisen wij? Wat is mogelijk? Hoe voeren wij het uit? En nu komt de overweging van ons: Laten wij beginnen met het feit: er is niets, dus alles moet nog worden opgebouwd. De volgende feiten dienen dan onder ogen te worden gezien.

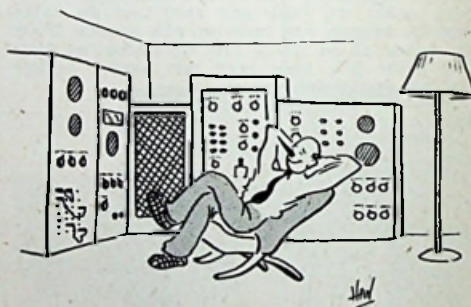
Ten eerste: het financiële vraagstuk. Ten tweede: de mogelijkheid volgens een systeem te werken, door stuk voor stuk alles te kopen, liever dan alles ineens. Ten derde, welke onderdelen voor dit plan nodig zijn en welk type onderdelen. Wanneer u nu uw budget hebt opgemaakt moet u zich bewust zijn van het feit, dat u veel geld kunt uitsparen indien u bereid bent het zonder snuisterijen, fantasie wijzerplaten en versieringen te doen en indien u enige technische en/of mechanische aanleg heeft, zodat u met tang, soldeerbout en mogelijk houtbewerkingsgereedschappen kunt omgaan, maak dan allereerst een raming hoeveel geld u kunt besteden of in eens, of over een bepaalde tijd. De tactiek om — in geval van een beperkt inkomen — zijn inkopen te verspreiden over een bepaalde tijd, zal voor menige muziek-liefhebber een beloning vinden in het feit dat hij daardoor een betere uitrusting kan kopen dan wanneer hij deze met minder geld ineens had gekocht. Alvorens deze gedeeltelijke inkopen te doen, moet hij echter te voren bepalen waaruit zijn gehele installatie

basis-onderdelen van gelijke kwaliteit zijn. Met andere woorden, het zou van slechte economie getuigen om een uitstekende versterker te kopen, die bv. in staat is een frequentiegebied van 20 tot 20.000 Hz perfect weer te geven en hierop een luidspreker aan te sluiten die slechts van 70 tot 8000 Hz kan reproduceren. Maar ook komt een kostbare h.f. luidspreker, die tot 20 kHz gaat, niet tot zijn recht indien bv. de versterker niet hogër komt dan 10 kHz. Het verstandigst is nu om een zg. bloksche-



ma te maken en hierin alle noodzakelijke eenheden op te nemen.

Voor de beginner is er al dadelijk een aantal eenheden, welke onmisbaar zijn. Meestal zal besloten worden om met radio te beginnen. Deze is natuurlijk op velerlei manieren te bouwen maar omdat wij idealisten zijn streven wij een bepaald doel na en daarom rekenen wij al met later: Het ideaal, eens een complete WW-installatie te bezitten. Ons radioapparaat kunnen wij dan in vier delen



Het ideaal, nog eens een complete WW-installatie te bezitten.



óók „een gebalanceerd systeem”....

zal bestaan, zodat hij met een „gebalanceerd” systeem zal eindigen. Wat wordt nu met een „gebalanceerd” systeem bedoeld? Dit is een systeem waarin alle

splitsten, nl. radio-eenheid, klankregelen-eenheid, hoofdversterker of eenvoudiger audio-deel met klankregelaar en eindtrap en de luidsprekereenheid.

Een compleet toestel bestaat uit al deze delen, die echter tot één geheel zijn samengevoegd. Dit systeem kunnen wij ook volgen maar dat maakt het wat moeilijker om ons ideaal te verwezenlijken. Daarom maken wij aparte eenheden, die zich lenen voor verdere uitbreiding. Dat dit een enorme kostenbesparing geeft, zal ieder duidelijk zijn. Al het aanwezige materiaal is in gebruik en doet dus dienst voor ons doel. Elke uitbreiding kost nu minder geld omdat wij er van te voren reeds rekening mee hadden gehouden. Op de samenstelling van het geheel komen we straks nog terug en gaan nu eens kijken hoe wij diegenen kunnen helpen, die willen veranderen, respectievelijk verbeteren. Welk onderdeel moeten wij nu het eerste kopen? En waarom? Bekijken wij het blokschema, dan zien wij aan het begin de grammofooneenheid met motor en pick-up en aan het einde de luidspreker. Dit zijn de eenheden

die de mechanische energie in electronische energie omzetten of omgekeerd. Het begin en het einde van de keten. Een goed begin is het halve werk, dus allereerst beginnen wij bij de pickup. Hoe beter die is des te meer effect hebben wij met onze eerste aankoop. Want met de aankoop van een nieuwe luidspreker kunnen wij wel eens voor de verrassing komen te staan dat het oude deel ongenietbaar wordt. Dus daarom eerst de nieuwe grammofoon eenheid. Vervolgens moeten wij dan aandacht schenken aan de nieuwe hoofdversterker. Bij de „planning“ hebben wij er reeds rekening mee gehouden dat de detector van ons oude radiotoestel zonder bezwaar kan worden aangesloten op de nieuwe hoofdversterker, zodat het inferieure audiodeel van de radio kan vervallen. Dan volgt de klankregelenheid met voorversterker zodat wij al een heel eind op weg zijn en nu pas de luidspreekereenheid met vrucht kunnen uitbreiden.

De in het begin genoemde hinderlijke verrassingen blijven ons nu bespaard, want zouden wij het eerst de luidspreekereenheid op een hoog peil hebben gebracht, dan zouden ook alle tekortkomingen (vervorming, ruis en brom enz.) van de overige delen van de installatie in hun volle omvang door die luidspreeker worden weergegeven vanwege het veel ruimere frequentiegebied van laatstgenoemde, waardoor wij juist van de wal in de sloot zullen raken.

Nu wij dus alles gesplitst hebben kunnen wij overgaan tot detailbespreking.

1. Grammofoon eenheid

Bij de vele merken, die op de markt zijn zal het vaak moeilijk zijn om een keuze te maken. Laat u vooral niet beïnvloeden door prijs of merk. De prijs bepaalt niet de kwaliteit maar kan oorzaak zijn dat door zeer hoge productiekosten en een kleine verkoop een hoge prijs moet worden gevraagd, die totaal

niet in verhouding staat, tot de kwaliteit. Meer vertrouwen zou ik schenken aan de fabriek die met uitgebreide gegevens de aandacht probeert te vestigen op zijn product. Zijn deze gegevens goed, dan kan ik mij begrijpen, dat de technische staf daar terecht trots op is en er zelfs over opschept. Dat mag, er steekt geen kwaad in want de gegevens kunnen gecontroleerd worden en we de fabriek die gelogen heeft. Alle humbug en overdrijving in een advertentie zonder deze gegevens zal weinigen vertrouwen inboezemen.

Feiten in cijfers, feiten in gegevens, die men garandeert! Ja, dat geeft vertrouwen. Kies daarom voor uw geld het beste aan de hand van gegevens. En een pickup van / 30.— kan even goed zijn als een van / 300.— Maar nu wij het ook met de pickup hebben laten wij dan ook meteen even het geheel met de motor bekijken.

Men vraagt mij dikwijls over wisselaars. Nu moet ik dit voorop stellen: Ik was, ben en blijf tegenstander van de wisselaar. De platenliefhebber, die prijs stelt op een gave verzameling is bezorgd voor de kleinste bijkomstigheden.

Zeker, ik weet wel dat de handspeler meer attentie eist, maar het is tevens een feit, dat men van zijn platen langer een betere reproductie heeft vanwege de mindere slijtage door de saffier. De mogelijkheid dat deze wordt beschadigd is bij wisselaars groter.

Let vooral ook goed op de automatische rem, aangezien deze in 99 van de 100 gevallen de meeste slijtage van het laatste deel van de plaat veroorzaakt. Als voorbeeld: Geen enkele studiomotor heeft een automatische uit-schakelaar.

Voorversterker-klankregelenheid

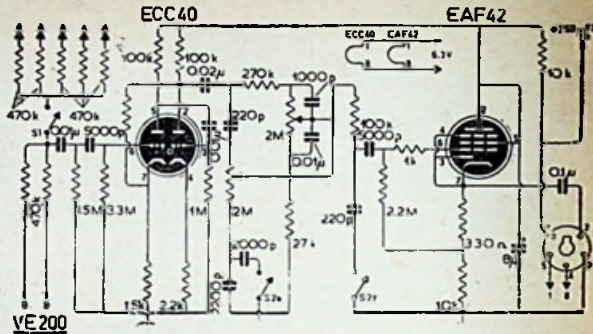
Afhankelijk van het pickup-type dat men gekozen heeft zal men deze het eenvoudigst kunnen vervaardigen aan de hand van de



schema's gepubliceerd in RB '52 no. 6, alsmede in de MK bouwmap E2. Hierin vindt men praktisch alle nodige gegevens. In de tweede druk van deze map zijn voorts de nieuwste verbeteringen verwerkt.

Radio-eenheid

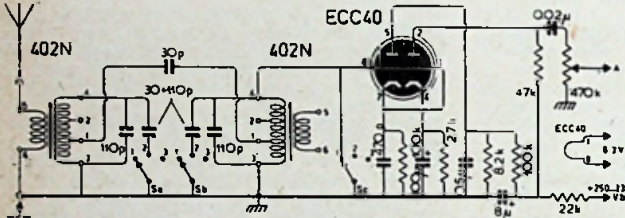
Voor lezers, die goede ontvangstcondities voor de beide MG zenders hebben is natuurlijk de VE 240 WW-radio-eenheid ideaal. Aangezien de meesten evenwel niet zo gelukkig zullen zijn, zal uit de bestaande ontwerpen een geschikt type gekozen moeten worden bv. de MK55 AM-FM afstemmer (RB mei 1955 en op pag. 46 en 47 in het jaarboekje 1956.



KLANKREGELEENHEID VE 200

Afbeelding hiernaast:
RADIO-EENHEID VE 240

Afbeelding hieronder:
AM/FM AFSTEMMER
MK 55



FM

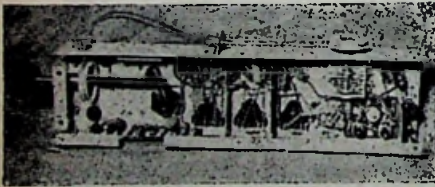
Dit is evenzo het geval met een eenheid voor FM-ontvangst waarvoor uitstekende ontwerpen zijn ontwikkeld, zoals de „Passe Partout”. Door met een behoorlijke kiesschakelaar te werken kan zeer eenvoudig zowel omgeschakeld als ingeschakeld worden, waarbij het voor de levensduur der contacten wel van belang is dit stroomloos te doen, bv. door eerst de netschakelaar uit te schakelen.

TV-geluid

Hiervoor gelden dezelfde regels als bij de FM eenheid.

TV-beeld

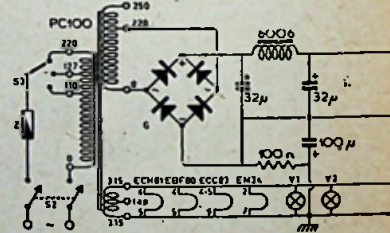
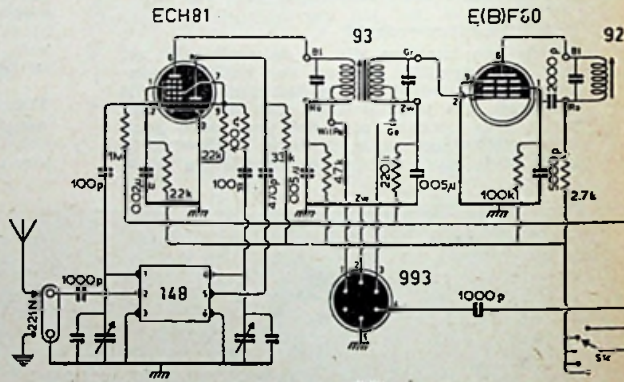
Houdt er rekening mee: Komt het, dan is er ruimte, komt er niets van, dan is er altijd een aardig boekenkastje van te maken.



FM afstemmer „Passe Partout”
in onderaanzicht

Eind- resp. hoofdversterker

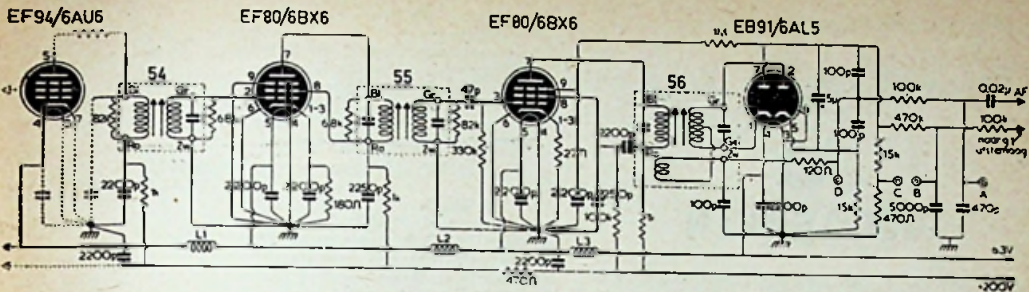
Naar behoefte kan men met een eenvoudige eindtrap volstaan, maar zodra de portemonnaie het toestaat, bouw dan een complete hoofdversterker met balanseindtrap, bv. een HV 211 of zo mogelijk de HV 216. Ook een „Ultraflex” voldoet reeds zeer goed: Hoe men dan ingespannen is, dat hebben velen op de FIRATO reeds gehoord. Men vond het



fantastisch. Zo hoog roemen willen wij hier niet, maar uw stoutste dromen worden er door verwezenlijkt.

Luidsprekers

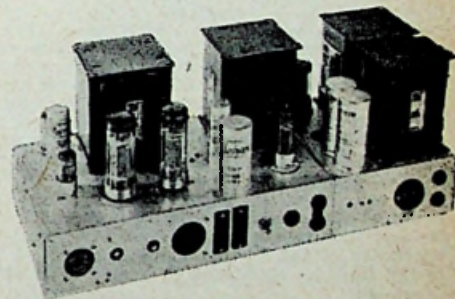
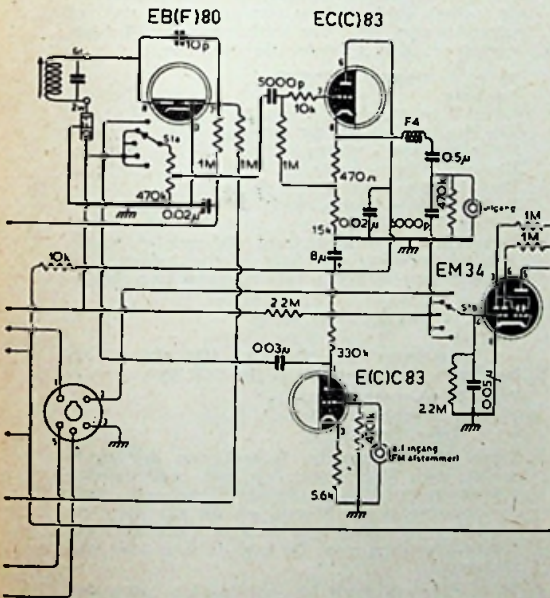
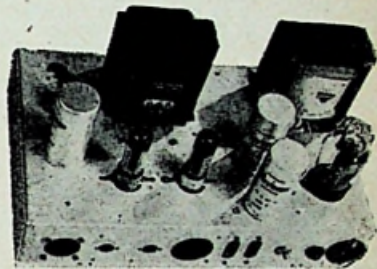
Nu kan ik wel schrijven, zandgevulde hoekkast met Wharfedale W15CS - 2 Wharfedale 8" AL - Wharfedale 5" AL. Ja, dat is een topcombinatie. Of moet ik soms zeggen Altec Lansing (geen Jim Lansing). Kijk eens, hier zit de laatste moeilijkheid. Dit kunnen wij niet zelf maken uit onderdelen, dit is en blijft specialistenwerk. Hier moeten wij dus roeien met de riemen die wij hebben. Een



FM AFSTEMMER „PASSE PARTOUT“

Golden Wharfedale met Peerless tweeter met wisselfilter TW6. Desnoods eerst zonder tweeter en wisselfilter. Is de „Golden“ nog te pittig voor de eindstreek dan de Peerless Master met Peerless Bantam HF. Nóg te duur, dan de Peerless Concert FM. Maar mag ik even wijzen op het fabeltje? Er is geen enkele speaker die goed is van 20 à 50 tot 17.000 Hz.

D'r zitten dan heel wat dB's tussen. Men zal hiervoor dus altijd in de combinatietypen vervallen. De G610 van Jensen (f 2650.—11) bestaat uit drie verschillende eenheden. De Altec Lansing uit twee. Deze laatste komt tot 22.000 Hz (fabrieksgarantie).



Bij de foto's: Afbeelding boven: de WW hoofdversterker HV 211, onder: de HV 216.

Hier zitten dus nog wat voetangels en klemmen en men zal het beste doen hier de luisertest toe te passen en afhankelijk van de begroting zijn keuze moeten bepalen. Vermijdt luxe, want dit is zeer kostbaar en dat geld kunt u beter besteden aan beter materiaal. Eenvoud is altijd het kenmerk van het ware. Laat dus schijn niet bedriegen. Eenvoudig en netjes geeft altijd een solide indruk.

Verder dient men te waken tegen het uitbreiden met overbodige toevoegsels. Uw radio-eenheden of FM-afstemmer heeft geen klankregeling nodig. Ook dient men er reke-

ning mede te houden dat sterkteregelaars zowel op de radio-eenheid als op de versterker soms wel eens nuttig kunnen zijn, maar dan alleen, indien de eerste eens en voor altijd (met een schroevendraaier) op de juiste stand wordt ingesteld, anders maakt men het zich nodeloos moeilijk om de juiste balans te vinden.

Te veel knoppen kunnen verwarring veroorzaken net als te veel koks de brei bederven. Eveneens is het onnodig een aparte versterker voor bv. een magnetische pickup te maken, terwijl deze reeds in onze voorversterker aanwezig is.

Geluidsversterkers zijn er genoeg, maar muziekversterkers maar weinig. Gebruik daarom niet alleen het opgegeven toelaatbare vermogen als gids voor de kwaliteit. Wat voor nut heeft het een 20 watt versterker te kopen die slechts 5 watt zonder vervorming levert. Neen, dan is het verstandiger om een 10 à 15 watt versterker te nemen, die ook in staat is deze energie onvervormd te leveren. En draaien voor Discobaken.



DISCOBAKEN

Vorige maand is dan met een verklaring voor het eerst in deze rubriek een begin gemaakt met het bespreken van M.M.S.-platen. Deze maand willen wij er ook enkele opnemen om de achterstand in te halen, veroorzaakt doordat deze platen niet in de bespreking werden opgenomen.

De eerste plaat welke wij hier nu opnemen is wel een zeer bijzondere, aangezien deze een „Grand Prix du Disque“ verwierf.

2 X 30 L - M.M.S. - 2015
Haydn

The Creation (complete)
(Sung in German)
Trude Eipperle - soprano
Friedl Riegler - soprano
Julius Patzak - tenor
Georg Hann - bass
Alois Perensdorfer - bass
Chorus of the Vienna State Opera
Vienna Philharmonic Orchestra

Clemens Krauss - conductor (1)
Deze opname verwierf onder het merk „Erato“ in 1953 een „Grand Prix“ en wij kunnen niet anders zeggen als volkomen verdiend. Ook de persing op M.M.S. doet in niets onder voor de Erato-persing zodat wij de lezers deze platen ten zeerste kunnen aanbevelen tot verrijking van hun discotheek. De nummers van Erato zijn LDE 3005—3006.

25 LP - M.M.S. - 55

a. Haydn
Trumpet Concerto in E Flat Major
Helmut Wobitsch - trumpeter
Orchestra of the Vienna State Opera
Anton Heiler - conductor (2)

b. Haydn
Flute Concerto in D Major
Willie Urfer - flutist
Winterthur Symphony Orchestra
Clemens Dahinden - conductor (4)
Een goede plaat welke zeer veel genoegen zal verschaffen ondanks het feit dat de ene kant beter is dan de andere. Solist, orkest en dirigent aan de ene kant een gelukkige dag en aan de andere kant iets minder.

25 LP - M.M.S. - 42

Dvorak
a) Quartet in F Major, Opus 96 - American
The Pascal String Quartet (2)
b) Carnaval Overture, Opus 92
Orchestra of the Vienna State Opera
Henry Swoboda - conductor (3)
Een uitstekende opname van het kwartet en een goede opname van de Carnaval Overture.

25 LP - M.M.S. - 35

Chopin
Piano Concerto No. 1 in E minor, Opus 11
Mewton Wood - Pianist
Netherlands Philharmonic Orchestra
Walter Goehr - conductor (4)

Helaas kunnen wij de interpretatie van Mewton Wood niet erg waarderen en vermoeden een zekere matheid bij de solist waarin orkest en dirigent delen. Ter vergelijking zouden wij hiervoor willen wijzen op de uitstekende opname op

25 LP - Philips - A 00651 R

Chopin
Pianoconcert no. 1 in E mineur, Opus 11.

Alexander Uninsky - piano

Het Residentie Orkest

o.l.v. Willem van Otterloo

(2)
Deze prachtige opname kunnen wij niet anders als warm aanbevelen.

3 X 30 LP - Oiseau-Lyre - OL 50001/3
(OL-LD 40/42)

J. S. Bach

Oratorio de Noël
„Weihnachts Oratorium“ BWV 246

Enregistrements intégraux

Gunhild Weber - sopraan

Lore Fischer - alt

Heinz Marten - tenor

Horst Gunther - bas

Collegium Pro Arte

Chorale et Orchestre de l'Academie de

Detmold

Dirigent: Kurt Thomas

(1)
De opname behoort in haar klasse tot een van de best geslaagde waartoe solisten, koor en orkest onder Thomas zeer veel hebben bijgedragen.

30 LP - Columbia - SX 1031

Mozart

Piano Concertos

A Major KV 414 - E Flat KV 449

Denis Matthews - piano

The Philharmonic Orchestra

o.l.v. Rudolf Schwarz

(2)
Een hier te lande onbekende pianist, die bij ons na eerste kennismaking een uitstekende indruk achterliet en ons liet horen dat wij verrijkt zijn met een uitstekende Mozart-vertolker. Een uitstekende opname.

30 LP - Capitol - P 8269

Brahms

Quintet in F minor, Opus 34

The Hollywood String Quartet

Felix Slatkin - violin

Eleanor Aller - cello

Paul Robyn - viola

Paul Shure - violin, with

Victor Aller - piano

(1)
Een prachtig quintet, deze vijf musici, waarvan een opname gemaakt is die iedere liefhebber van Brahms zeker zal willen bezitten.

30 LP - Philips - AL 00239

Mozart

a) Pianoconcert no. 17 in G. KV 453 (2)

b) Pianoconcert no. 27 in Bes KV 595 (1)

Paul Henkemans - piano

Weens Symphonie Orkest

o.l.v. John Pritchard

Deze Philips opname is wel een der beste welke men kan kopen en het spel van de uitvoerenden is uitstekend te noemen. Ook de opname is uitstekend en de (2) voor de a-zijde is te wijten aan de piano, die hier beter had kunnen zijn. De b-zijde is echter uitstekend.

Mag ik het ditmaal bij deze platen laten dan belooft ik u volgende maand met een dubbel aantal in het Discobaken uit te komen.

Een goede St. Nicolaas en prettige kerstdagen en voor het-nieuwe jaar veel discogenoegen zonder ergernis. Heus, een enkel spertertje mag wel.

Tot volgend jaar

AFTASTER

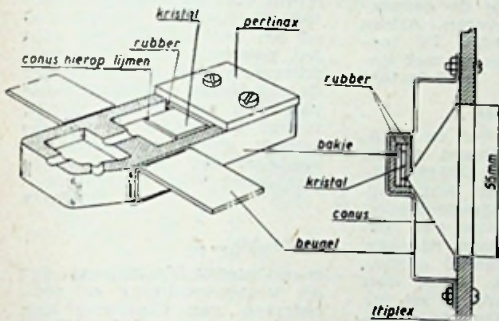
POSITIE

JONGEMAN, 22 jaar, in bezit van diploma 3 j. HBS B, thans studierend voor Radiotechnicus, theoretisch en praktisch onderlegd, zoekt passende, leerzame werkkring. Brieven onder letters AMP, bur. RB.

Lezers peinsden - peins mee lezer!

ZELF TE MAKEN HOGE TONEN LUIDSPREKER

Een op non-actief gesteld kristal pickup element, één van de bekende rode „Ronette” blokjes, werd omgebouwd tot speaker voor de hoogste tonen. Het resultaat is prima, slagwerk, trompetten, violen e.d. krijgen veel meer glans en ook spraak klinkt „frisser”. De constructie is als volgt. Nadat het element door het losschroeven van twee boutjes geopend is, wordt de naaldhouder met vork



voorzichtig verwijderd. Het kristal wordt nu met tussenvoeging van rubber (binnenband) weer gemonteerd op de oorspronkelijke plaats, tussen één helft van het bakje en een plaatje pertinax.

De conus wordt gemaakt van een stukje carbonpapier, diam. 5 à 6 cm, en geplakt op een stuk triplex, waarop ook de beugel wordt gemonteerd die het kristal draagt. Een meer bewegelijke ophanging van de conus bleek niet wenselijk te zijn.

Voor de montage worden de conuspunt en één hoek van het kristal voorzien van een druppeltje Velpon. Bij de montage vooral goed oppassen dat de punt van de conus op de juiste plek het kristal raakt en er niet op drukt of er los van staat.

Aansluiting vindt plaats volgens bijgevoegd schema, met de potmeter is het

volume en de onderste frequentiegrens in te stellen.
Delft

J. GERRITSEN

ANTI GENEREERKLEM

Het overkwam mij na het bouwen van een recht-uit ontvanger, dat na voltooiing de ontvanger erg genereerde. Na een tijdje gepeinsd te hebben kwam ik er achter dat de spoelbus van de toegepaste Mu-core spoelen 901/931 niet goed met aarde contact maakte. Dit kwam omdat het stukje litzendraad dat inwendig in de spoel zit niet goed met de bus in contact kwam (dit stukje draad is aan contact 10 van de spoel gesoldeerd). Ik maakte een klembandje van dun blik en klemde dit met een montageboutje om de spoelbus

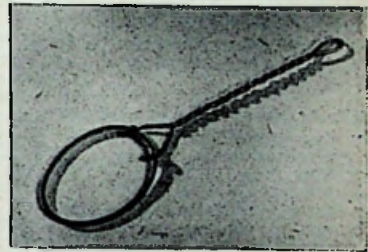
en legde dit aan aarde. En de ontvanger staakte het genereren. Mogelijk zijn er meer die met deze methode baat kunnen hebben.
Bodegraven

G. BURGER

(AMROH levert sinds geruime tijd speciale contactveren bij deze spoelen, welke onder het montageboutje worden vastgezet en dan met scherpe puntjes in de bus grijpen om deze zo elektrisch met chassis te verbinden.
Red. RB)

PICKUP-HENGEL

De hier afgebeelde „hengel” is bestemd om een lichtgewicht pickup uit de groef van een



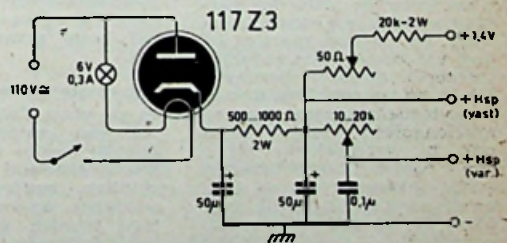
LP plaat te lichten, als dit om één of andere reden nodig is. Beschadiging van de plaat is daardoor uitgesloten.

Den Haag

J. H. BERGHUIS

VOEDINGSDEEL VOOR BATTERIJ-ONTVANGER

Toen ik laatst een spoedreparatie aan een batterij-ontvanger had te verrichten, bleek de HS batterij volledig te zijn uitgeput en daar deze ontvanger niet was ingericht voor aansluiting op het net was ik verplicht op korte



termijn zelf iets elkaar te zetten. Ik had het geluk een gelijkrichterbuisje te bezitten van het type 117Z3 (117 volt gloei-spanning) en bouwde van wat ander materiaal op Uniframe een voedingsapparaatje volgens het hier afgebeelde schema. Een bezwaar is natuurlijk de directe voeding.
Ganshoren (België)

J. PONSAERTS

De tweede transistor OC70 viel ten deel aan de heer J. PONSAERTS in België. De andere inzenders kregen een boekwerkje toegestuurd. Voor de volgende maand is ook weer een boek beschikbaar gesteld.

Radio Journal

Inbedrijfstelling...

van het TV station op de Hohe Bosper bij Stuttgart heeft op 29 oktober jl. plaatsgevonden. De zender werkt met 100 kW erp in kanaal 11. Een beschrijving van de merkwaardige antennenetoren is in dit nummer opgenomen. Behalve het Duitse TV programma wordt ook nog een regionaal programma uitgezonden dat wordt verzorgd door de Zuidduitse Omroep in samenwerking met de Hessische Omroep en de „Südwestfunk“.

Kleinste zendontvanger...

is een door de Amerikaanse legerverbindingdienst in samenwerking met RCA ontworpen toestelletje met afmetingen $14 \times 7,6 \times 2,5$ cms, dat aan de zijkant van een helm wordt bevestigd. Het werkt op vast ingestelde frequenties in het gebied 45...50 MHz en bezit slechts twee bedieningsknoppen: Sterkteregelaar en zend-ontvang drukknop. Het ontvangerdeel is een superhet met 19 transistoren, de zender bevat twee transistoren en een miniatuuropbouw. Met ingebouwde batterij weegt 't slechts 426 gram. A2-55-11

Een tijdelijke FM-zender...

werd door de BBC in werking gesteld te Pennon, Anglesey, om de luisteraars in dit deel van Noordwales redelijke omroepontvangst te bezorgen. De in westeuropa hand over hand toenemende chaos op de middengolven maakt thans ook in verscheidene delen van Groot Brittannië storingsvrije ontvangst van de BBC programma's onmogelijk voor zover die op MG worden uitgezonden. E2-55-10/8

Het tweede TV programma...

dat sinds de laatste week van september in Engeland 'n felt is geworden, heeft de radiohandel in en om Londen overstelpend veel werk verschaft doordat vele kijkers — ondanks de reeds lang van te voren begonnen „ombouwcampagne“ — toch nog op het laatste ogenblik hun toestellen wilden doen inrichten voor ontvangst van de I.T.A. zender. Aangezien de meeste bestaande Britse TV ontvangers slechts één kanaal in Band I

konden ontvangen, moesten vrijwel overal convertors worden aangebracht, terwijl bovendien op vele plaatsen een extra antenne voor Band III moest worden gemonteerd. Een en ander had tevens tot gevolg, dat de fabrikanten niet snel genoeg de convertors konden leveren. Alleen de nieuwste Britse TV toestellen zijn uitgerust met kanaalkiezers. E2-55-10/1

In de vijfde week...

van het bestaan van de I.T.A. televisie uitzendingen waren er reeds 450.000 à 500.000 kijkers in Londen en omgeving. De hieraan voorafgegane noodzakelijke ombouw van bestaande ontvangers is een prestatie van handel en industrie geweest, welke een compliment waard is, zei Sir Robert Fraser, Directeur Generaal van de I.T.A. tijdens het jaarlijkse diner van de R.T.R.A., de Britse vereniging van detailisten. E2-55-10/29

KTV experimenten...

worden sinds 10 oktober door de BBC uitgevoerd, waarbij een Britse versie van 't Amerikaanse NTSC systeem wordt toegepast in uitzendingen door de TV zender te Londen. Dit geschiedt buiten de normale programma uren. Op de normale TV ontvangers ziet men het beeld gewoon in zwart-wit. E1-55-11

TV eerste levensbehoefte?

In de staat Californië is een wet van kracht, waarin een televisietoestel in één adem wordt genoemd met kledingstukken, bedden en andere goederen, waarop geen beslag mag worden gelegd ingeval van fallissement, wanbetaling en dergelijke. F5-55-9

Transistoren...

voor een maximum vermogen van enkele watts zijn volgens de huidige begrippen reeds „krachtpaters“. De ontwikkeling staat echter niet stil en er zijn al weer experimentele modellen die de eindbuis serieuze concurrentie aandoen. Zo bijvoorbeeld de 7,5 W eindtransistor type X-122 van Intermetall en het type X-120, dat zelfs 15 W kan dissiperen. D3-55-19

Vooruitstrevend...

is de eigenaar van een grote fotozaak in Duitsland, die televisie apparatuur toepast om de klanten de resultaten van hun pas ontwikkelde films te laten zien. Het foto-negatief wordt voor de camera (Grundig „Fernauge“) gehouden en op het beeldscherm ziet men het positieve beeld. Op deze wijze kan men gemakkelijker de negatieven uitzoeken waar van men een afdruk wenst, terwijl bovendien een juiste indruk wordt verkregen in hoeverre een bepaalde foto zich leent voor vergroting. D3-55-19

Todd-AO...

is een nieuw filmsysteem, dat als vereenvoudiging en verbetering van Cinerama kan worden beschouwd. Het Todd-AO systeem, ontwikkeld door de American Optical Company, heeft ook weer ten doel een ruimtelijke illusie te wekken door toepassing van stereofonische geluidsweggeve en een zeer breed en gebogen projectiescherm. Er wordt echter één projector gebruikt, maar dan met een 70 mm brede film waarop zes magnetische geluidsporen zijn aangebracht. De ontwikkeling van de hiervoor vereiste speciale projector werd opgedragen aan Philips-Eindhoven. Men construeerde een universeel apparaat waarmee zowel de Todd-AO film van 70 mm met een snelheid van 30 beelden per sec. kan worden geprojecteerd als normaal film van 35 mm breedte met 24 beelden/sec, alsmede CinemaScope, 3-D- en „Wide Screen“ films. Tevens zijn de projectoren geschikt voor de aftasting van alle bestaande geluidsystemen met fotografische en magnetische geluidsporen. PPE

De achtste...

permanente televisiezender in Groot Brittannië werd 15 november jl. in bedrijf gesteld. Dit station te Pontop Pike in noordoost Engeland heeft een 160 m hoge antennemast en bestrijkt een gebied met 2,5 miljoen inwoners. Sinds 2½ jaar werkte op dezelfde plaats een tijdelijke zender. E2-55-11/5

Experimenten met transistoren

(2) door ELECTRONICUS

Eerste proef

HIERVOOR hebben we een p-n-p junctie transistor OC70 of OC71¹⁾ gekozen, omdat deze vrij algemeen verkrijgbaar en relatief het goedkoopst zijn, terwijl ze kortstondige overbelasting zonder schade verdragen. Ook andere typen zijn in de volgende eenvoudige schakeling bruikbaar. Dit schema wordt wel eens vergeleken

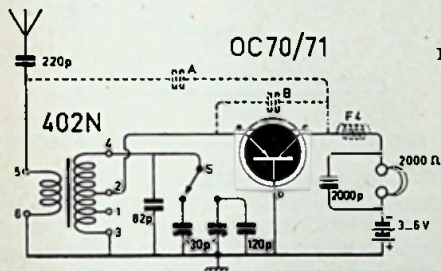


Fig. 5

In de tekening zijn abusievelijk de aansluitingen 5-6 van de 402-N verwisseld

met een roosterdetectorschakeling. Bij een roosterdetector werkt immers het stuurrooster als signaaldiode; de roostercondensator vormt dan samen met de lekweerstand het r.f. afvlakfilter. De overgebleven a.f. modulatieimpuls wordt dan in de buis versterkt.

Iets dergelijks zien we hier: De emitter-basisdiode werkt als signaaldiode. Een RC-filter ontbreekt hier evenwel. We hebben uit het voorgaande artikel echter geleerd, dat de frequentiearakteristiek van een transistor zich als een RC-filter gedraagt. Er treedt daarom in de transistor zelf r.f. afvlakking op. We houden dan de a.f. modulatie over, die door de transistor wordt versterkt.

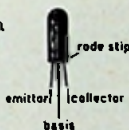
De ingangsimpedantie van de transistor is laag (150 à 200 Ω), zodat we deze omhoog moeten transformeren²⁾ om de kring niet te zwaar te dempen. Dat zouden we met een aparte transformator kunnen doen, eventueel autotransformator³⁾, maar we kunnen veel goocher de 402-spoel zelf daarvoor ge-

bruiken. Het hangt nu maar van de signaalsterkte ter plaatse af, welke aftakking de beste ontvangstresultaten geeft. In het algemeen zal aansluiting op stift 1 betere selectiviteit geven dan aansluiting op 2. De ontvangsterkte is dan echter minder, en zeker zal men in het oosten van het land weinig of niets kunnen horen. Een goede antenne is in ieder geval vereist.

Men zal bemerken, dat de selectiviteit belangrijk minder is dan men van een buisschakeling gewoon is. Het ligt dus voor de hand, dat men aan terugkoppeling gaat denken, om de kringdemping te verminderen. Nu is het helaas zo, dat er aan collectorzijde maar bar weinig r.f. versterkt wordt. Een en ander hangt van de toevalligheid af, of men een transistor heeft met een hoge grensfrequentie. Soms lukt het inderdaad de schakeling in genereren te krijgen. Voor wie

dit wil proberen, zijn in het schema twee mogelijkheden aangegeven. Methode A lijkt op de orthodoxe terugkoppelwijze: de versterkte r.f. trillingen (voor zover aanwezig) worden met een condensator naar de terugkoppeling van de 402-N gevoerd. Let wel, deze wikkeling is juist andersom aangesloten als we gewend zijn, omdat bij de gearde-basisschakeling geen fazedraaiing optreedt zoals bij onze gewone roosterdetector. Omdat in- en uitgangssignaal dus nu in fase zijn, kunnen we ook terugkoppelen volgens methode B, van collector naar emitter. We kunnen ook proberen van collector naar stift 4 terug te koppelen. De waarde van de terugkoppelcondensator moet men proefondervindelijk vaststellen. Nogmaals zij opgemerkt dat het lang niet altijd lukt, maar het is tenslotte eenvoudig genoeg te proberen, en als men succes heeft zeker de moeite waard!

De geluidskwaliteit is weer afhankelijk van de signaalsterkte. Een zeer zwak signaal geeft nl. niet alleen diodevorming, maar ook nog eens vervorming doordat de transistor in het gekromde deel van de karakteristiek werkt. Het is daarom beter de functies



1) De OC71 heeft een iets grotere stroomversterkingsfactor dan de OC70.

2) Vergelijk met uitgangstransf.: 5 Ω aan de speaker, 7000 Ω aan de eindbuis.

3) Heeft bar weinig met 'n Ford te maken: het is in feite een smoorspoel met aftakking.

van diode en versterker te scheiden. Een aardige schakeling is die van fig. 6, overgenomen uit „Electronics”.

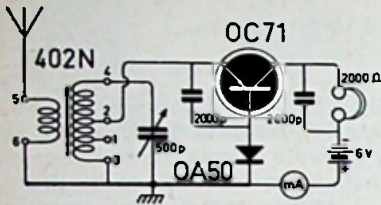


Fig. 6 - TRANSISTORONTVANGER MET DIODE EN AFSTEMINDICATIE. De $\pm 1000 \Omega$ koptelefoon kan eenvoudig verkregen worden door parallelschakeling van 2 stuks 4000Ω schelpen

De diode richt het r.f. signaal via de 2000 pF condensator gelijk, zodat de bovenzijde van de condensator positief wordt. Deze ontladst zich via de emitter, waarbij de ontladstroom in het ritme van de a.f. modulatie varieert. De gelijkspanning over de condensator zorgt dat de transistor nu in een beter werkpunt komt, zodat de vervorming bij de versterking geringer wordt. Een leuke eigenschap van deze schakeling is, dat het stroomverbruik van de signaalsterkte afhankelijk is. Bij afwezigheid van signaal bedraagt de collectorstroom 50 à $150 \mu\text{A}$; bij voldoende signaal stijgt dit tot 1 à $2,5 \text{ mA}$. Als men dicht genoeg bij de zenders woont (Gooi) en een goede antenne heeft is zelfs ontvangst op luidspreker mogelijk. ⁴⁾ Voor een rustige kamer (slaapkamer bv.!) is de geluidssterkte ruim voldoende. Hoe gevoeliger de luidspreker (Peerless Bantam bv.), des te beter resultaat. De collectorspanning mag tot ten hoogste -12 V worden opgevoerd; hogere spanning verwarmt de collector-basisjunctie te veel, en als die eenmaal warm wordt is het gauw gebeurd. De sperweerstand neemt door de verwarming snel af, de stroom neemt toe en stookt de zaak nog warmer, enfin het wordt een echte kettingreactie waarbij de transistor in een mum van tijd het loodje legt.

We kunnen deze ramp voorkomen door gelijkstroomstabilisatie toe te passen. Daartoe wordt in de emitterleiding een a.f. ontkoppelde weerstand opgenomen (fig. 7). Wanneer door temperatuurstijging de collectorstroom toeneemt, en daardoor ook de emitterstroom stijgt, veroorzaakt deze een zodanige spanningsval over de weerstand R, dat de transistor wordt dichtgedrukt en

4) Gunstigste aanpassingsimpedantie ca. 2000 ohm .

stroomtoename wordt tegengewerkt. Toch bevredigt deze schakeling niet helemaal wat selectiviteit betreft. De demping is kennelijk nog te groot en het is verder helemaal niet leuk dat we de volle kringspanning niet kunnen gebruiken. We hebben door de aftakking op de 402-N spoel te gebruiken nu wel de stroom omhoog getransformeerd, maar onze spanning is evenveel omlaag gegaan. Geen stroom zonder spanning! We gaan dus op zoek

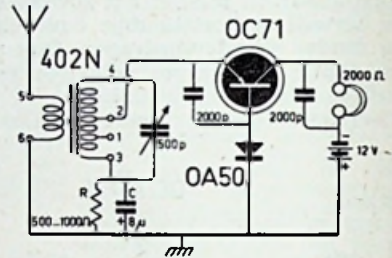


Fig. 7 - GELIJKSTROOMSTABILISATIE

naar een schakeling met hogere ingangsimpedantie en vinden die in de zg. gearde-emitterschakeling van fig. 8. De weerstand R zorgt voor gelijkstroomstabilisatie en tevens voor tegenkoppeling omdat ont koppeling ontbreekt. De ingangsimpedantie neemt daardoor belangrijk toe. ⁵⁾ De condensator aan de diode kan nu ook kleiner zijn. De diode is zo geschakeld, dat de bovenzijde negatief wordt t.g.v. het gelijkgerichte r.f. signaal.

In de gearde-emitterschakeling treedt nu wél fazedraaiing op, zodat we een

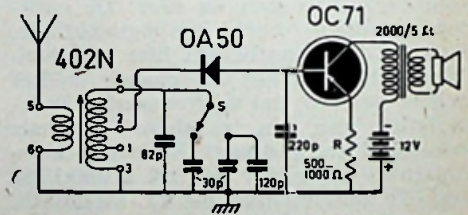


Fig. 8

GEEARDE-EMITTERSCHAKELING

eventueel aan te brengen terugkoppeling op de normale wijze moeten schakelen.

De uitgangstransformator heeft een gunstigste aanpassingsimpedantie van ca. 2000Ω . Men kan deze eenvoudig zelf wikkelen. ⁶⁾ De ohmse weerstand van

5) Ingangsimped. zonder R ca. $1 \text{ k}\Omega$; met R $10 \text{ k}\Omega$ à $20 \text{ k}\Omega$.

6) Kerndoorsnede $2,5 \text{ cm}^2$, luchtspleet $0,5 \text{ mm}$, primair 4000 windingen $0,2 \text{ mm}$ emdraad, secundair 200 windingen $0,6 \text{ mm}$ em.

Vervolg blz. 929

Stuttgart - TV startklaar

RIJDENDE op de brede Autobahn van Pforzheim naar Ulm ziet men, bij het vliegveld Stuttgart gekomen, aan de linkerkant in de richting Degerloch-Stuttgart/Nord een merkwaardige vuurtoren. Des te merkwaardiger, omdat men zo ver landinwaarts geen vuurtoren verwacht. Het is dan ook geen vuurtoren maar de modernste Duitse televisietoren die tot heden werd gebouwd.

De stad Stuttgart zelf ligt in een keteldal, rondom omgeven door heuvels van 150 tot 200 m hoogte. Het is vrijwel ondoenlijk behoorlijke televisieontvangst te krijgen van andere zenders, hoewel de afstand tot bv. Hornisgrinde of Weinbiet slechts een honderdtal kilometers bedraagt. Voor de verzorging van het belangrijke gebied, dat Stuttgart (ca. een half miljoen inwoners) en omgeving vormt, is dus een afzonderlijke TV zender noodzakelijk. In vruchtbare samenwerking tussen particuliere maatschappijen, de vereniging voor vreemdelingenverkeer, de Duitse Post en de omroepverenigingen werd een afzonderlijke n.v. opgericht, welke zich ten doel stelde een TV toren te ontwikkelen en te beheren, die zowel architectonisch in het landschap zou passen en tevens een toeristische attractie zou zijn.

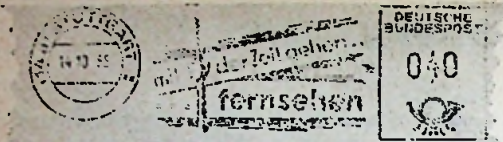
Dr. Ing. Fr. Leonhardt ontwierp in plaats van een gebruikelijke stalen vakwerkmast-met-vele-tuidraden 'n geheel vrijstaande slanke betonnen toren! Deze is geplaatst op een fundament in de vorm van een halve bol. In het midden draagt deze bol een vloerplaat van ruim een meter dikte. Het totale gewicht van dit betonnen fundament is ongeveer 1500 ton, ofschoon de diameter slechts 26 meter bedraagt. Van deze fundamente is reeds lang niets meer te zien: zij zijn in de aarde verbor-

gen, zoals gewoonlijk met fundamente het geval is. Er boven troont de nieuwe toren, buitenwerks aan de voet omstreeks 11 meter in doorsnede en geleidelijk tot 5,10 m afnemend op een hoogte van 150 meter boven de begane grond. Het opmerkelijke van deze toren komt dan echter nog. Op deze hoogte begint namelijk een „gebouw” van vier verdiepingen hetwelk de bijzondere attractie voor Stuttgart en omgeving zal vormen als dit binnenkort gereed zal komen. Van de vier verdiepingen is namelijk slechts één voor de technische installaties bestemd. Een tweetal zal dienst doen als restaurant, inclusief de daarvoor noodzakelijke keukenen provisieruimten enz. Hierboven bevinden zich zowel een overdekt en rondom gesloten als een open platform, dienende als uitkijktoren voor het publiek. Reeds de bekendmaking hiervan was voldoende om een stroom van belangstellenden tijdens de bouw aan te trekken. Men meent na gereedkomen van het gehele project jaarlijks ¼ miljoen bezoekers te kunnen verwachten en zo met de pachtsom voor het restaurant en de entreegelden een belangrijk deel van de jaarlijkse onderhoudskosten voor de toren bijeen te kunnen brengen. In totaal kunnen ca. 500 personen gelijktijdig op de verschillende verdiepingen aanwezig zijn.

Een tweetal liften zorgt voor vlotte aan- en afvoer van deze gasten. 15 personen kunnen in elke lift plaats nemen, de tocht naar het bovenste platform wordt in iets minder dan één minuut afgelegd. In noodgevallen kan men ook nog te voet afdalen: 800 traptreden verbinden de uitbouw met de aarde.

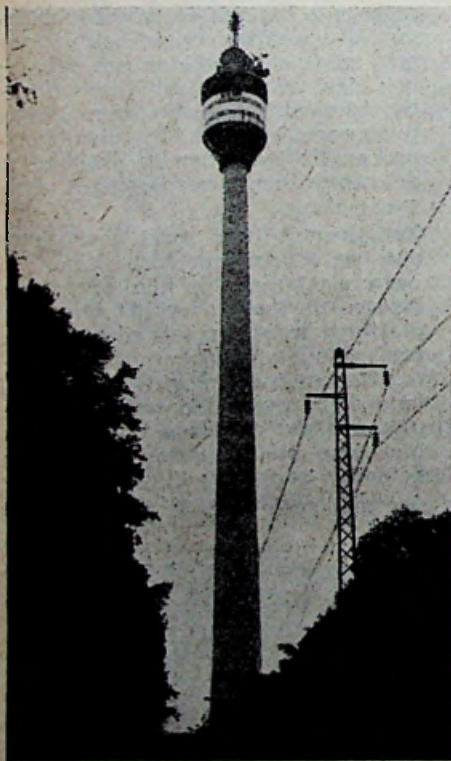
Met deze unieke „duiventil” op een betonnen paal is de eigenlijke toren nog niet geëindigd. Er boven is nog





Poststukken uit Stuttgart zijn thans van dit speciale poststempel voorzien

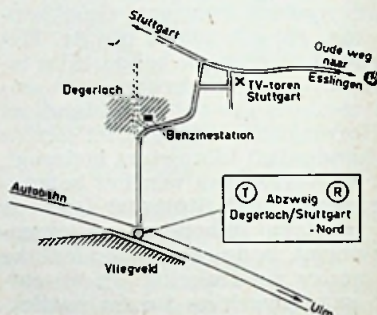
eens een 50 meter hoge mast aangebracht welke de zendantenne draagt. De top hiervan is dus ca. 211 meter boven de begane grond. De hoogte boven de zeespiegel is 693 meter. Verwacht wordt dat de maximale slingering van deze antenne 1,5 meter zal kunnen zijn en van de voor het publiek toegankelijke uitkijkplatformen ca. 30 à 35 cm. In de verdieping voor de TV zender is ruimte genoeg om er t.z.t. ook nog een TV zender voor band IV te kunnen onderbrengen. De plaatsing van televisiezenders op deze hoogte heeft een zeer bepaalde reden. Indien de zender aan de voet van de toren was aangebracht zou — door de noodgedwongen kabelverliezen bij de hoge frequenties (kanaal 11, band III) — 20 % van de zend-energie verloren



gaan. Bovendien is het bedrag van de uitgespaarde kabelkosten zeer belangrijk: ca. 20.000 Dm.

De r.f. energie van de TV zender bedraagt 10 kW. Door de meervoudige bundeling van de antenne wordt een effectief uitgestraalde energie van 100 kW bereikt.

De focusering van de publieke belangstelling op moderne technische projecten is min of meer karakteristiek voor Duitsland en blijkt bv. ook uit de wegwijzers die voor de „verstopte” omroepzenders op de in aanmerking komende verkeerswegen zijn aange-



Rijdende op de autobahn van Pforzheim naar Ulm ziet men bij het vliegveld gekomen aan de linkerkant een merkwaardige toren....

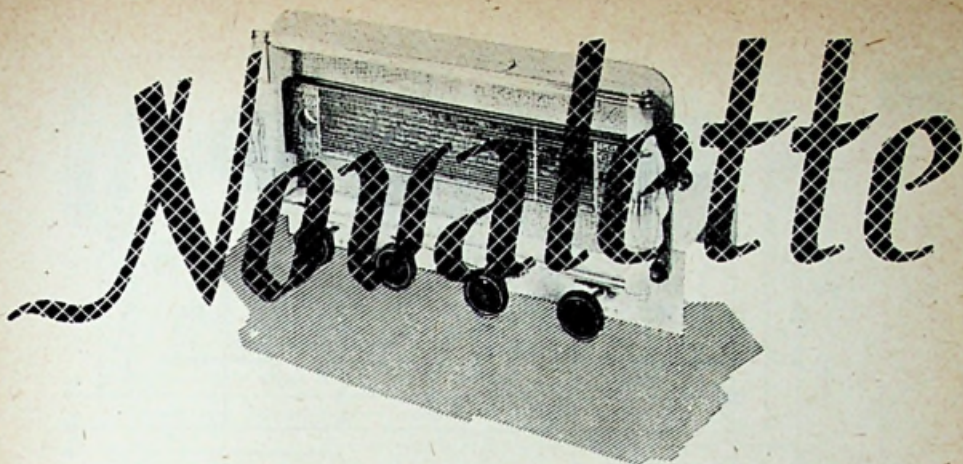
bracht. Zulks in tegenstelling tot ons land, waar één der hoogste PTT autoriteiten er pas na enige malen navragen in slaagde de juiste weg naar een regionale zender te vinden.

Dat men in Stuttgart (met recht) trots is op de nieuwe aanwinst blijkt o.a. uit het speciale poststempel dat men thans gebruikt met de afbeelding van de TV toren op de Hohe Bopser bij Degerloch.

Tot besluit van dit artikeltje nog enkele gepubliceerde cijfers over de kosten van dit bouwwerk. Voor de eigenlijke toren zijn deze op 1,4 miljoen Dm geraamd, exclusief de kosten voor de technische apparatuur, het restaurant enz. De ruwe betonbouw alleen: ca. 0,5 miljoen Dm. De beveiligingsinstallatie tegen blikseminslag vereist een bedrag van 10.000 Dm, de schilderkosten (de toren is afwisselend rood/wit gemarkeerd). 20.000 Dm.

Interessant is verder dat de waterleidinginstallatie (stalen Mannesmannbuizen) onder een druk van niet minder dan 40 atmosfeer staat om 't hoogteverschil te kunnen overwinnen.

L. FOREMAN

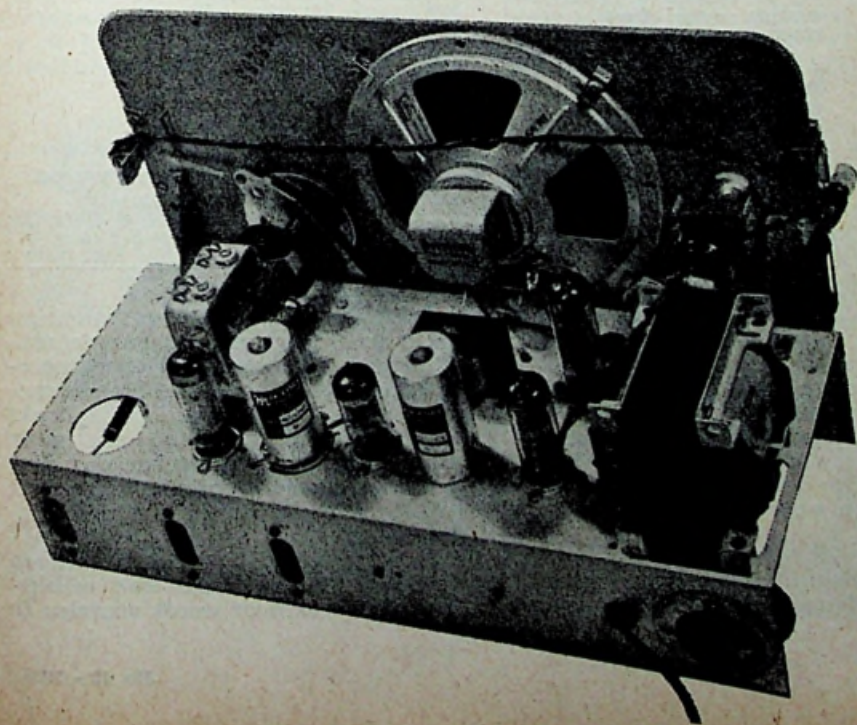


EENVOUDIG,
GOEDKOOP,
EN TOCH . . . *een pittig supertje*

DE hier te beschrijven Novalette zal ongetwijfeld bij velen in de smaak vallen, want dit is nu weer eens een eenvoudig ontwerp voor een pinup-supertje voor LG, MG en KG — naar keuze in 3 of 4 banden — dat een minimum aan onderdelen vergt, maar dat op het punt van gevoeligheid en selectiviteit geenszins behoeft onder te doen voor moderne standaard omroepontvangers. Dit ontwerp is dan ook ge-

knipt voor de bezitter van een rechtuit-ontvanger die het eens „hogerop wil zoeken” en die zijn krachten eens aan een echte super wil wagen, alsook voor de man die naast zijn huiskamer-toestel nog een tweede ontvanger voor gebruik in een ander vertrek wenst te bezitten.

Opzet en schakeling van de Novalette zijn in grote trekken gelijk aan die van de uit 1952 daterende „Minimax” (zie



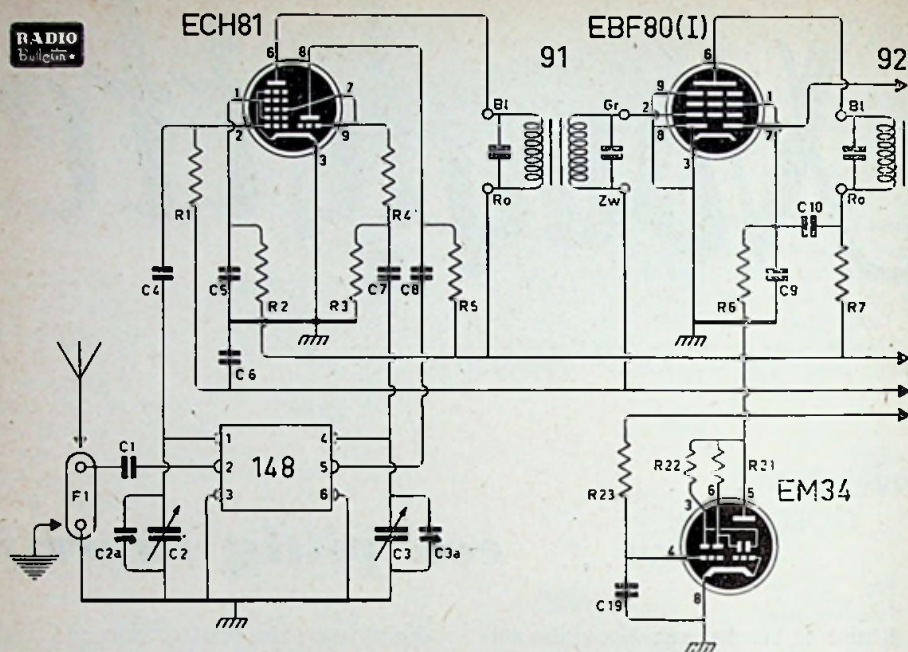


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE NOVALETTE. Ook de Minicore 736 spoelenheid kan worden toegepast.

C1.....	1000 pF, papier (Facon)	R7.....	2,7 kΩ, 1 W (Vitrohm)
C2-2a-3-3a	afstemcond. met trimmers (Novocon DC 206)	R8-23.....	2,2 MΩ, 1/2 W " "
C4-7.....	100 pF, keramisch (L.C.C.)	R9.....	470 kΩ, potm. m. sch. (Vitrohm P 256-KV2)
C5-14-19...	0,02 μF, papier (Facon)	R10.....	4,7 kΩ, 1 W (Vitrohm)
C6-11-12...	0,1 μF, papier (Facon)	R11.....	2,2 kΩ, 1 W " "
C8.....	470 pF, keramisch (L.C.C.)	R12.....	15 kΩ, potm. m. sch. (Vitrohm P 56-K II)
C9.....	5000 pF, papier (Facon)	R13.....	10 MΩ, 1/2 W (Vitrohm)
C10.....	2000 pF, papier (Facon)	R14.....	10 kΩ, 1/2 W " "
C13.....	8 μF, elco 450 V (koker, Novocon)	R15.....	820 kΩ, 1 W " "
C15.....	50 μF, elco 25 V (Facon)	R16.....	220 kΩ, 1 W " "
C16.....	0,01 μF, papier (Facon)	R17.....	680 kΩ, 1/2 W " "
C17-18.....	32+32 μF, elco 350 V (koker, Novocon)	R18.....	1 kΩ, 1/2 W " "
F1.....	m.f. filter, type 221N	R20.....	150 Ω, 1 W " "
F2.....	diodefilter (Novopack D1)	R21-22.....	1 MΩ, 1 W " "
G.....	B250C90 (Siemens)	S1.....	schak. op spoelenheid
L.....	6 H; 60 mA (Muvolett 6006)	S2.....	schak. op R12
R1.....	1 MΩ, 1/2 W (Vitrohm)	S3.....	schak. op R9
R2.....	22 kΩ, 1 W " "	VI-2.....	schaallampjes 6,3 V (Philips 8045 D)
R3-19.....	22 kΩ, 1/2 W " "	T1.....	Muvolett 7043 of 7045
R4.....	100 Ω, 1/2 W " "	T2.....	Muvolt PC 100
R5.....	33 kΩ, 1 W " "	Z.....	smeltveiligheid 0,5 à 1 A
R6.....	100 kΩ, 1 W " "		

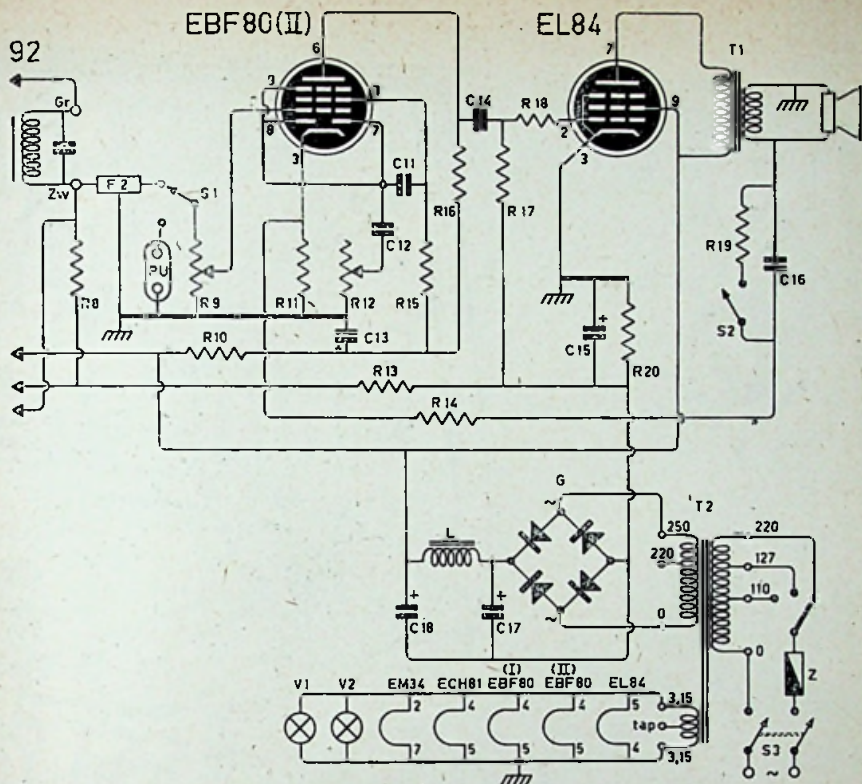
RB '52-no.'s 10 en 12 of MK bouwmap E-5), echter met toepassing van de thans gangbare noval buizen, waaraan het nieuwe ontwerp zijn naam ontleent. Verder is uiteraard ook van de nieuwste onderdelen gebruik gemaakt, terwijl een afstemindicator is toegevoegd, welke echter zonder bezwaar kan worden weggelaten.

De schakeling

Het voedingsdeel is uitgerust met se-lengelijkrichter en daarbij passende

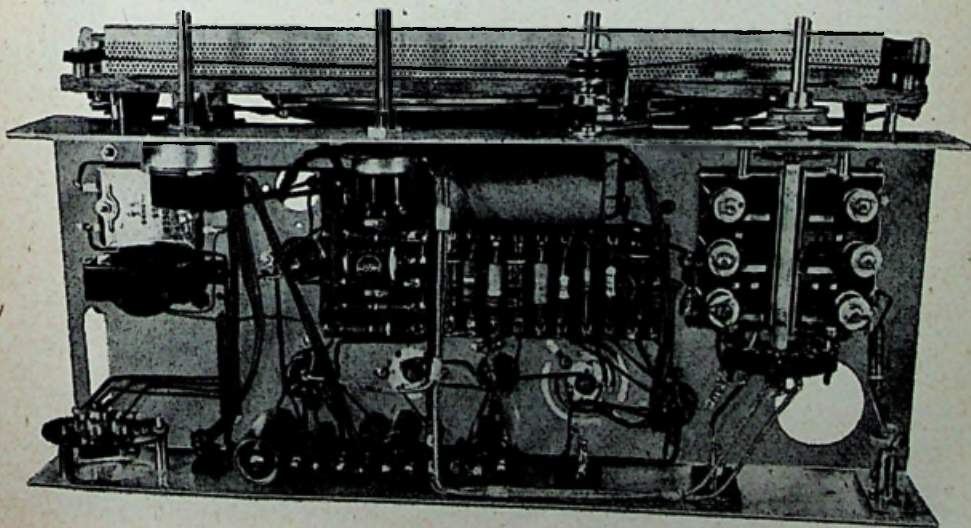
voedingstransformator. Een spanningskieser is aangegeven, hetgeen de aansluiting van dit gemakkelijk transporteerbare toestel op verschillende netspanningen vergemakkelijkt. Denkt men het echter steeds op een vaste plaats te gebruiken, dan kan ook deze spanningskieser worden weggelaten, mits men een afzonderlijke zekeringhouder monteert.

De klankregelaar (R₁₂) bestaat uit een potentiometer met druk-trek schakelaar (S₂), waardoor wordt voorzien in



de mogelijkheid om naast regeling van de hoge tonen ook de sterkteverhouding van de lage tonen te veranderen. Met de klankregelknop in uitgetrokken stand is de basweergave verzwakt, doordat dan R_{19} parallel aan C_{16} wordt geschakeld waardoor de lage frequenties sterker worden tegengekoppeld. De serieschakeling $C_{12}R_{12}$, parallel aan

de tot de tegenkoppelkring behorende kathodeweerstand R_{11} , beïnvloedt de weergave, van de hoge tonen. Als oscillator-mengbuis is de ECH81 toegepast; het heptodedeel hiervan bevat een inwendig met de kathode verbonden remrooster, zodat het schermrooster via een serieweerstand (R_2) kan worden gevoed zonder gevaar van



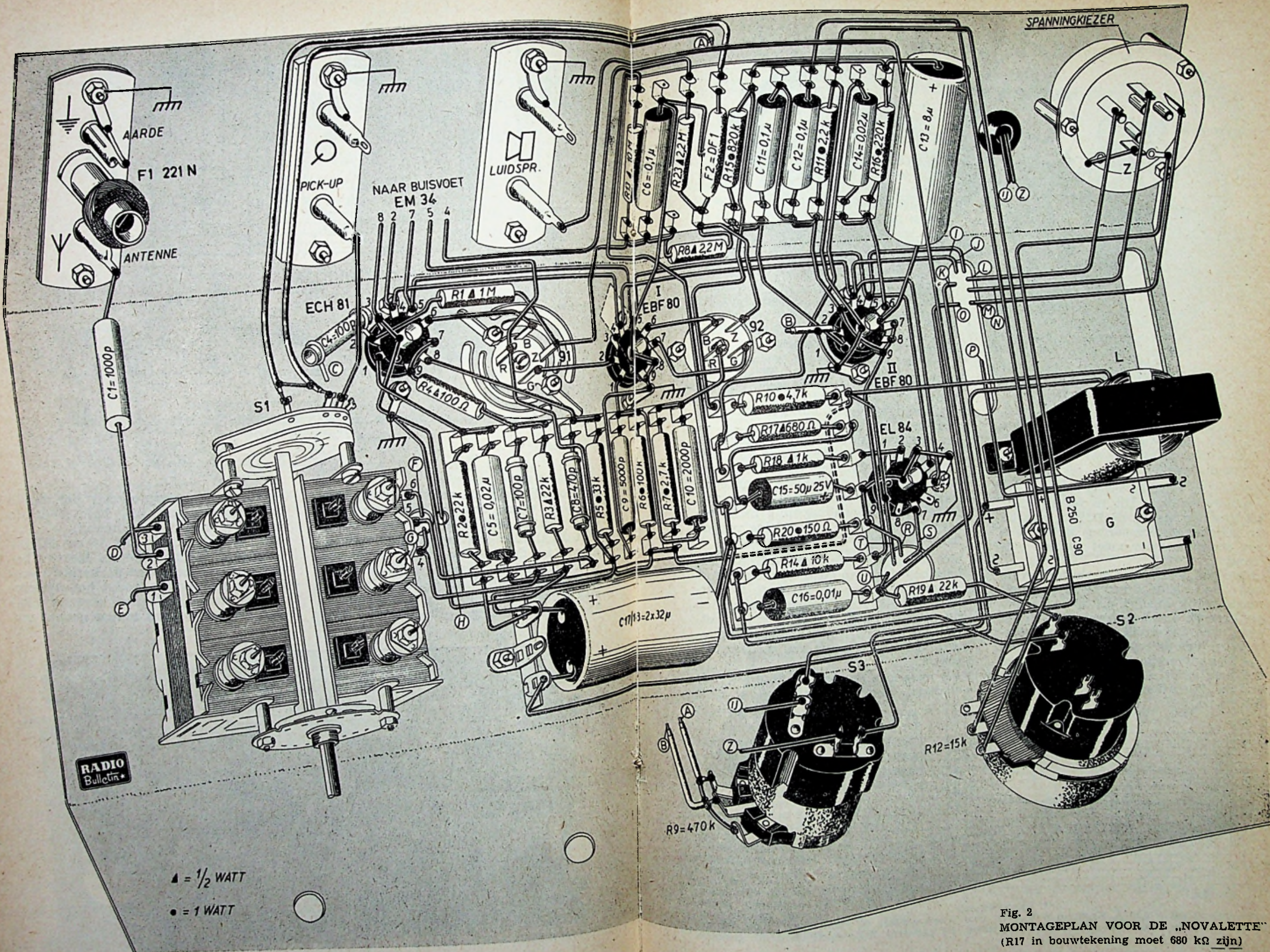


Fig. 2
 MONTAGEPLAN VOOR DE „NOVALETTE“
 (R17 in bouwtekening moet 680 kΩ zijn)

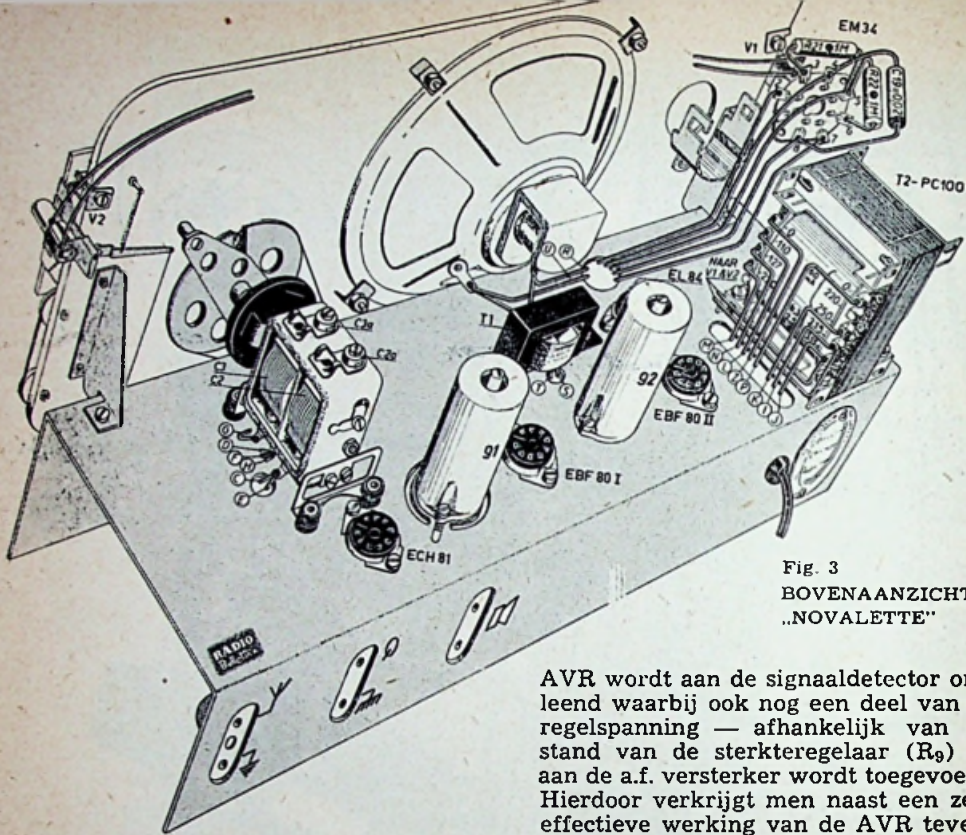


Fig. 3
BOVENAANZICHT
„NOVALETTE“

hinderlijke effecten als gevolg van secundaire emissie. Dit in tegenstelling tot hexoden als bv. de ECH42, waarbij de schermroosterspanning steeds aan een spanningsdeler moet worden ontleend.

In de m.f. versterker is neutralisering van de anode-stuurroostercapaciteit noodzakelijk, evenals dit bij eerder gepubliceerde ontwerpen met EBF80 het geval was. Dit wordt bereikt door juiste keuze van de capaciteiten van C_9 en C_{10} . Een uitvoerige verklaring van deze methode vindt men in de beschrijving van de „Passe Partout“ op blz. 316 van RB '54-no. 5.

AVR wordt aan de signaaldetector ontleend waarbij ook nog een deel van de regelspanning — afhankelijk van de stand van de sterkteregelaar (R_9) — aan de a.f. versterker wordt toegevoerd. Hierdoor verkrijgt men naast een zeer effectieve werking van de AVR tevens een enigszins orthofonisch werkende sterkteregeling, omdat het effect van de selectieve tegenkoppeling mede afhankelijk is van de versterking van de tweede EBF80.

Met het oog op de maximaal toelaatbare belasting van de voedingstransformator werd voor de EL84 de 9-wattinstelling gekozen, hetgeen bovendien tot voordeel heeft, dat een weinig kostbare — op 7000 ohm aanpassende — uitgangstransformator kan worden toegepast.

Als negatieve roosterspanning voor de eindtrap dient de spanningsval over

Vervolg blz. 929

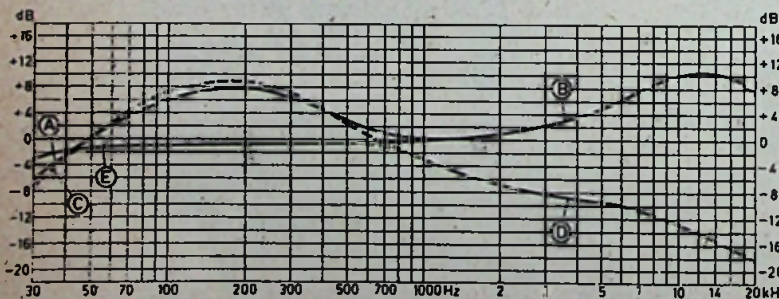


Fig. 4 - FREQUENTIEKARAKTERISTIEKEN VAN DE „NOVALETTE“

Gemeten is de stroomsterkte in 'n 3,2 Ω belastingweerstand over de secundaire van de uitgangstransformator, als functie van de frequentie van een audiosignaal met constante amplitude, toegevoerd aan de pickmax, S2 geopend; E-D: min. hoog, S2 gesloten; E-B: max. hoog, S2 gesloten.

up ingang, 0 dB = 0,18 A. Kromme A-B geldt voor klankregelaar in stand opend; C-D min. hoog, S2 open; E-D: min. hoog, S2 gesloten; E-B: max. hoog, S2 gesloten.

WE BOUWEN EEN LUIDSPREKERKAST

door

J. J. J. FAKKELDY

volgens het bas-reflex' principe

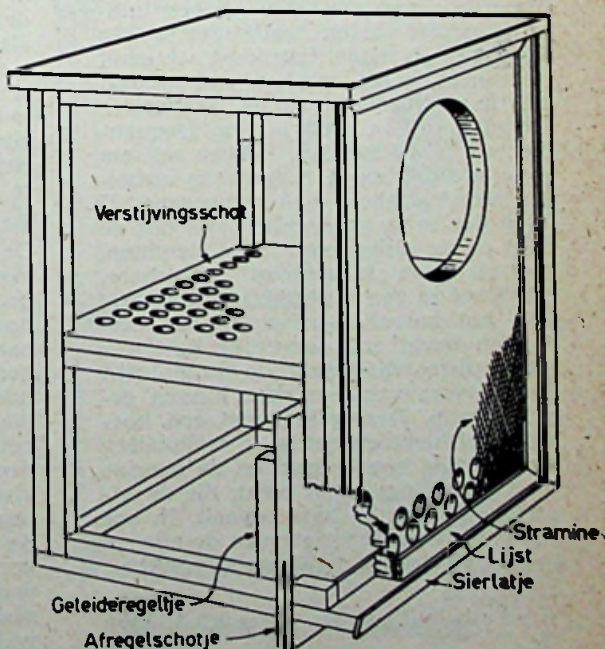
HIERMEE voldoen we dan aan een vaak geuite wens om een constructiebeschrijving met tekening te geven van een basreflex luidsprekerkast. Wie zich de artikelen daarover nog herinnert of ze er nog eens op naleest, kan zich terecht afvragen hoe dat nu moet met de afstemming van de kast op de eigen-toon (conusresonantie) van de luidspreker. Om van een in een dergelijke kast ingebouwde luidspreker het volle profijt te trekken moet immers die afstemming met zorg in orde gebracht zijn. Maak u daarover niet voorbarig ongerust: we hebben daar iets op gevonden. Weliswaar kost u dat wat meer tijd, geduld en oplettendheid en wordt de constructie van de kast er iets gecompliceerder door, maar dat hebt u er zonder twijfel wel voor over.

Maar vóór u de zaag in het hout zet moet er beslist zijn, wat er nu eigenlijk voor een luidspreker in die kast zal komen. Misschien hébt u geluk als u er op de bonnefooi een of ander erfstuk of een op de rommelzolder of markt opgeduikeld exemplaar in schroeft, maar vertrouw daar vooral niet te veel op. Om met zekerheid tot een goed resultaat te komen moet u op enkele punten ook zekerheid hebben omtrent de technische eigenschappen van de luidspreker. Bij producten van goed en bekend fabrikaat zijn die bekend en „gokken” komt daar dus niet aan te pas. Wel is er altijd een aanzienlijk verschil in klank tussen verschillende typen, zelfs al is er uiterlijk zeer veel overeenkomst. Op dit punt moet men vertrouwen op de ervaring en reputatie van de betreffende fabrikant en op het advies van de handelaar.

Waar het bij de a.s. basreflex luidspreker in de allereerste plaats op aankomt is de ligging van de conusresonantie. Het ontwerp van de kast laat weliswaar een flinke variatie toe in de resonantie-frequentie, maar 50 en 70 Hz zijn toch de uiterste grenzen, waar-tussen de conusresonantie moet

vallen. Hiermee ligt ook automatisch de kleinste bruikbare doorsnede van de luidspreker vast, want men zal zelden of nooit er een aantreffen die kleiner dan 8 inch meet en toch met de resonantie onder 70 Hz blijft. Overigens wordt ook het nuttig effect van een zo heel klein type voor de laagste tonen wel wat erg mager. In verband met de kastafmetingen is 10 inch de grootste diameter die zich laat inbouwen. Daarmee is de keuze dus beperkt tot twee standaard diameters, nl. 8 en 10 inch (20 en 25 cm buitendiameter).

Een volgende en ook zeer belangrijke overweging bij de keuze van het type is het weer te geven toonbereik. Het maakt bv. een groot verschil of de luidspreker zal gaan dienen voor gewone radioweergave of vroeg of laat FM of LP-platen zal hebben te reproduceren. Verder of hij dat alleen zal moeten doen of dat de weergave verdeeld zal worden over afzonderlijke laag- en hoog-weergevers. Feitelijk ligt de zaak zo, dat we ons hier alleen zorg over



hebben te maken als om een of andere reden een zeer groot toonbereik beslist door één enkele luidspreker verwerkt moet kunnen worden en de enige doorslaggevende reden om dat te doen kan liggen in de eis, dat de luidspreker eenvoudig te transporteren moet blijven. In alle andere gevallen kan men of wel volstaan met een enkele luidspreker met een minder groot toonbereik, of direct of later daar een afzonderlijke hoge tonen weergever aan toe voegen. Van die bijzondere luidsprekers met een uitzonderlijk groot toonbereik is de Peerless Concert FM een goed voorbeeld. Door de aanwezigheid van een extra conus hebben we hier eigenlijk te doen met twee luidsprekers in één. Ter wille van een goede weergave van de zeer hoge tonen is de spreekspoel bewikkeld met aluminiumdraad. Hier in zijn de verliezen echter groter dan bij koperdraad en het nuttig effect ligt dus iets lager dan bij een „normale” constructie. Met gescheiden weergave over twee of drie luidsprekers krijgt men bij een gelijk versterkervermogen dus meer (en door het „ruimtelijke” effect ook beter) geluid, maar de kosten zijn uiteraard hoger, daar men behalve meer luidsprekers ook nog een scheidingsfilter heeft aan te schaffen. Dit zijn dus enkele punten ter overweging eer men tot de keuze van de luidspreker(s) overgaat.

De variabele basreflexkast

Daar de eigenresonantie van een luidspreker niet vastligt, zelfs niet bij één type van dezelfde fabrikant, (hoewel deze voor goede merken wel globaal wordt aangegeven) en de leverancier dikwijls niet in staat is deze frequentie voor u te bepalen, hebben wij om deze moeilijkheden radicaal te omzeilen een variabele kast ontworpen. U bent dus in de gelegenheid om zelf de kast op de luidspreker af te stemmen, met als enige „instrument” uw gehoor. Zoals we in een vroegere uiteenzetting van het basreflex-principe*) al vertelden, bevat een dergelijke kast een extra uitmonding naar de buitenlucht in de vorm van een naar binnen gerichte pijp. Deze pijp bevat een hoeveelheid lucht en het is de verhouding tussen deze hoeveelheid en de overige in de kast ingesloten lucht, die de afstemming van de kast bepaalt. In ons ontwerp is nu de lengte van de pijp op eenvoudige wijze regelbaar gemaakt en

is het „stemmen” een kwestie van het verschuiven van een plankje.

Voor een belangrijk deel laten we de uiteindelijke uitvoering afhangen van uw vaardigheid op 't gebied van houtconstructies.

De tekening geeft slechts de belangrijkste afmetingen en laat zien hoe de inwendige constructie uit te voeren is. Maar hoe u nu bv. de hoekverbindingen maakt, is betrekkelijk onverschillig. U kunt met hoeklatten werken en de wanddelen lijmen en schroeven, maar natuurlijk zijn ook „edeler” constructies goed. Als maar aan de allesoverheersende eis van r a m e l v r i j h e i d is voldaan. Daar moet u vooral niet te licht aan tillen, want op de wanden van een basreflexkast werken behoorlijke krachten. Als materiaal komen multiplex en meubelplaat in aanmerking, maar van dit laatste materiaal is alleen een onverdadachte kwaliteit bruikbaar, waarin beslist geen losse, ongelijmde latjes voorkomen. Als wand-dikte voor de grote vlakken is 12 mm wel als uiterste minimum te beschouwen; 15 mm is verreweg beter.

Voor de uiterlijke vormgeving en afwerking kan men geheel en al naar eigen smaak en wens te werk gaan. Natuurlijk zal de omgeving, waarin de kast uiteindelijk komt te staan, een hartig woordje meespreken, zelfs ook nog bij de keuze van de houtsoort. De vorm laat zich nog vrij sterk beïnvloeden door de vorm van het bovenblad, dat men kan laten oversteken, bv. om als tafelblad te dienen. De bodem kan men vlak afwerken, maar ook kan men er een voet onder fabrieken of er klossen of pootjes onder plaatsen. U ziet, er zijn mogelijkheden genoeg om tot een passend geheel met bestaand meubilair te geraken.

De opbouw

De kast bestaat uit een romp (zijvlakken, bodem en bovenblad), waarin het voorvlak iets verzonken is aangebracht. De achterwand blijft afneembaar om bij het binnenwerk te kunnen komen. In het voorvlak bevindt zich de luidsprekeropening (waarvan de diameter dus afhankelijk is van de in te bouwen luidspreker) en langs de bodem de reflexopening. Om het voorvlak niet onnodig te verzwakken bestaat deze uit een groot aantal geboorde gaten. De „reflexpijp” wordt gevormd door een evenwijdig met het voorvlak lopend plankje, dat aan zijvlakken en bodem aansluit, maar terwille van de afregelmogelijkheid voor-

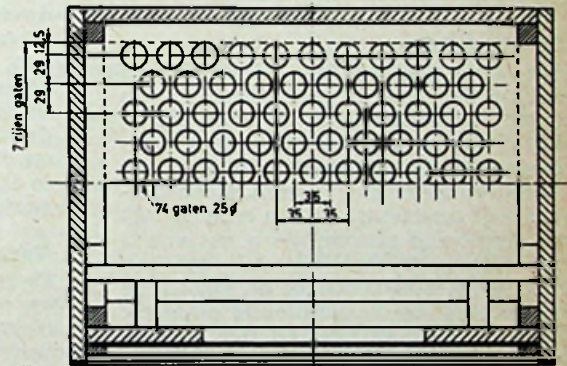
*) RB 12 - jrg. 1950, blz. 417 en RB 3 - 1951, blz. 79.

lopig als een schuif wordt uitgevoerd, zodat de lengte (of als men wil: de hoogte) van de „pijp” regelbaar is. Dit afregelen moet bij geheel gesloten kast, dus van buiten af, kunnen gebeuren en daarom steekt het bewuste plankje door een sleuf in de bodem naar buiten. Als de afregeling voltooid is, wordt de overtollige lengte glad langs de bodem afgezaagd. Ziedaar de „clou” van deze regelbare basreflexkast. Een volgende constructieve bijzonderheid is het verstijvingsschot, dat op halve hoogte wordt aangebracht en de vier wanden daar onderling verbindt. Zonder dit schot zou voor een gelijke

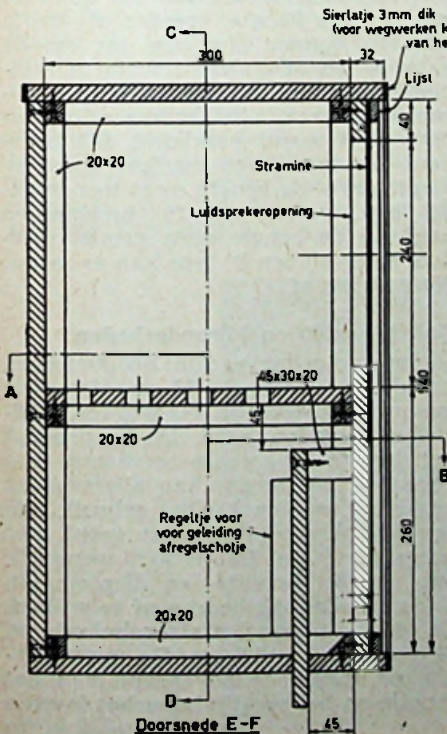
stijfheid van het geheel 'n veel zwaardere wand nodig zijn. Acoustisch mag dit schot echter geen hindernis vormen. Daarom is het te voorzien van een groot aantal gaten, in de trant van een eierenrek.

Hierboven memoreerden we al de iets verzonken plaatsing van het voorvlak. Hierdoor wordt een goede afwerking mogelijk van de rand van de bekledingsstof, die het gehele voorvlak bedekt. (Over de keuze van deze stof straks nog een woordje). De eerste is, het voorvlak slechts zover te laten terugwijken als de stof dik is en dan

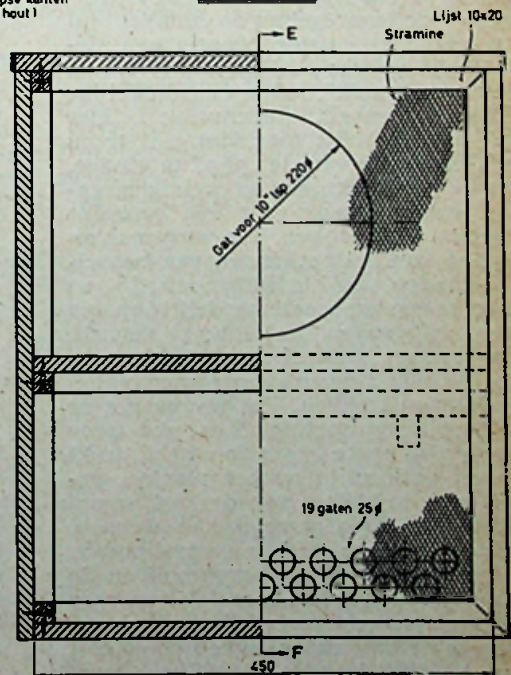
Materiaal 16mm multiplex of
16mm meubelplaat



Doorsnede A-B



Doorsnede E-F



Halve doorsnede C-D

Halve vooraanzicht

rondom een lijst aan te brengen die tevens de voorrand van de kastromp bedekt. Volgens de tweede methode laat men ook de lijst verzinken; deze wordt dan natuurlijk veel lichter uitgevoerd. De voorrand komt zo in het gezicht en moet dus natuurlijk ook gezien mogen worden.

Om de achterwand rammelvrij te kunnen vastzetten, is rondom in de romp een lat aan te brengen, waarin dan geschroefd kan worden. Elke 12 à 15 cm een schroef is geen luxe. Werk alle naden zo pas en strak af, dat de kast, op de opzettelijke openingen na, letterlijk luchtdicht is! Dit is zelfs van toepassing op het doorvoergaatje voor het aansluitsnoer, dat vooral niet te ruim mag zijn.

De afregeling

Het afregelen op het gehoor is een werkje dat niet in „een vloek en een zucht” gebeuren kan. U kunt beslist niet volstaan met het resultaat, verkregen na één radiouitzending of het spelen van een paar platen. Roep desnoods de assistentie in van iemand met een geschoold gehoor, als u dat van u zelf niet vertrouwt. Kies als dat kan een royale luisterruimte en plaats de luidspreker op verschillende plaatsen. Daar het hier uitsluitend om de basreproductie gaat, kan men het best — om zo weinig mogelijk afgeleid te worden — de toonregeling op „donker” instellen. Kies muziek, waarin een stevige bas aanwezig is, die niet steeds op één toon „stoot”, maar een duidelijke „melodie” speelt. Walsmuziek is hier o.a. heel geschikt voor. Het gaat er nu om, de lengte van de „pijp” te vinden, waarbij de weergave zo weinig mogelijk een voorkeur voor één bepaalde bastoon doet blijken. Ter vergemakkelijking van het onthouden van bepaalde standen van het afregelschotje zou men er een centimeterverdeling op aan kunnen brengen. Het spreekt vanzelf, dat de kast wat verhoogd moet staan, om het plankje ver genoeg naar buiten te kunnen trekken. Pas wanneer u er terdege van overtuigd bent dat u de beste pijplengte gevonden hebt, trekt u een potloodlijn op het plankje, gelijk met de bodem van de kast, waarlangs het nu afgezaagd kan worden. Als het rondom terdege vastgelijmd is, lijmt men tussen de bovenrand en de binnenkant van het voorvlak een paar klosjes ter versteviging. Acoustisch gezien is de kast zover gereed en er rest nu „slechts” nog de uiterlijke afwerking.

Het voorfront

Voor het bekleden van het voorfront kan niet zo maar elk voor de hand liggend lapje stof dienst doen. Aan het geluid gaat er dwars door heen moet, mag het zo weinig tegenstand bieden als maar mogelijk is. Om aan deze eis te voldoen moet het weefsel zeer luchtig zijn en niet uit al te zware draden bestaan. De beste proef is, de stof tegen het licht houden. Minstens 50 % van het weefsel moet dan „open” zijn. Een zeer bruikbare stof is o.a. het stramien dat men voor smyrna-werk gebruikt. Door beitsen of bespuiten kan daaraan elke gewenste kleur worden gegeven. Bij sterk doorzichtig materiaal zoals dit stramien is het gewenst, de voorwand van de kast die de achtergrond vormt, een donkere tint te geven, om de openingen die er zich in bevinden zo weinig mogelijk zichtbaar te doen zijn. Verder is het nuttig om de stof rondom de luidsprekeropening en de „reflexgaten” aan het hout vast te lijmen. Dit voorkomt kleppen bij sterke lage tonen.

Variatiemogelijkheden

De in de tekeningen aangegeven maten en maatverhoudingen zijn niet beslist bindend. Er kunnen zich omstandigheden voordoen, waaronder het gewenst zou zijn als hoogte, breedte of diepte iets zou kunnen afwijken, bv. om de kast in een of andere ruimte te kunnen onderbrengen. Dit kan binnen bepaalde grenzen, mits het inwendige volume niet wordt verkleind. Dit betekent dus dat bij een smallere bouw de diepte en/of de hoogte moet toenemen. Bij inbouw van een 10” luidspreker kan van de hoogte niets gemist worden, maar bij een 8” type kan er zo nodig wel iets af.

Enkele maten en bijzonderheden

De inwendige maten zijn: hoogte 54 cm, breedte 45 cm, diepte 30 cm. Van deze maten mag desnoods iets worden afgevoerd, mits de inhoud, dus het product van hoogte \times breedte \times diepte, niet verandert. De hoogte kan alleen maar verkleind worden bij het gebruik van een 8” luidspreker, in dat geval met hoogstens 5 cm. Het is niet wenselijk om van de breedte- en dieptematen ook meer dan dit bedrag af te wijken. De afstand tussen het afregelschotje en de voorwand is 4,5 cm. De minimumafstand tussen de bovenrand van het schotje en het verstijvingschot is even

Vervolg blz. 931

UIT DE PAN

VAN dr. Blan



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

GECOMPRIMEERDE ENERGIE IN NIEUWE GEDAANTE

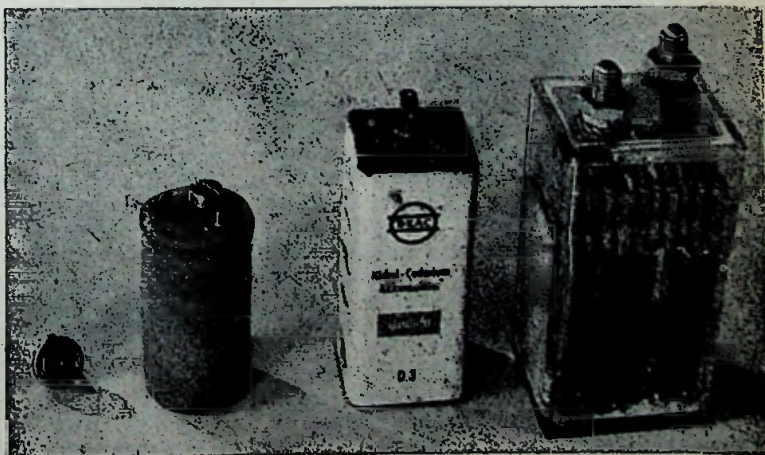
WIJ zijn al weer zó gewend aan onze kleine en compacte batterijen, van het zilver-build type, dat we voorlopig géén andere wensen hebben dan verlaging van de prijzen. In Amerika, waar enorme hoeveelheden van deze moderne hoogspanningsbronnen gebruikt worden, liggen de prijzen naar verhouding véél gunstiger dan, ik mag wel zeggen, in heel Europa.

Toch zitten èn in Amerika èn in ons oude Europa de fabrikanten van accumulatoren nog lang niet stil; ze willen hun terrein behouden en als resultaat van hun moeizame onderzoekingen zie ik hier nu twee belangwekkende producten voor mij staan: de gasdichte alkalische accu en de zilver-zink accu.

Zowel Edison als de Zweed Jungner zijn te beschouwen als de 'uitvinders van de alkalische cel, die ook wel genoemd wordt: nikkel-ijzer accu, nikkel-cadmium accu, of kortweg staal-accu, naar de voornaamste ingrediënten die ze bevatten; het geboortejaar ligt in de buurt van 1890. De voornaamste fabrikanten noemen hun product Ni-Fe accu of Edison-accu.

In ongeladen toestand bestaat de actieve massa van de positieve platen uit Ni(OH)₂, nikkeldihydroxyde en van de negatieve platen uit Fe(OH)₂, ijzerhydroxyde. Tijdens de lading loopt in de accu stroom van positieve naar de negatieve platen, waarbij het Ni(OH)₂ door toevoeging van zuurstof geoxydeerd wordt tot Ni(OH)₃, terwijl Fe(OH)₂ door het onttrekken van zuurstof zg. gereduceerd wordt tot Fe, ijzer in sponsachtige vorm. Voor de scheikundig aangelegde liefhebber geef ik hier de formule: $2 \text{ Ni(OH)}_2 + \text{ KOH} + \text{ Fe(OH)}_2 \leftrightarrow 2 \text{ Ni(OH)}_3 + \text{ KOH} + \text{ Fe}$.

Geheel rechts een zilver-zink accu. Daarnaast 'n gasdichte Deac-nikkel-ijzer accu, hoog 8 cm, breed 3,2 cm. Dan een ouder type staal-accu, niet gasdicht en geheel links een minuscule gasdicht nikkel-ijzer celtje, rond 12 mm, van Etac, dat als stabilsatiecel wordt gebruikt. Hierover de volgende maal meer.



We zien aan de twee pijltjes tussen de formule, dat deze werking omkeerbaar is: van links naar rechts zien we de verandering in samenstelling tijdens het laden, en lezen we als de Arabieren van rechts naar links, dan krijgen we de toestand die na het laden is ontstaan.



Het interieur van een Ni-Fe-accu

Bij ontlading vindt dus precies het omgekeerde plaats: het nikkel-hydroxyde verliest zuurstof en wordt tot een lagere vorm gereduceerd, terwijl het ijzer weer geoxydeerd wordt. De letter O is het symbool voor zuurstof (oxygenium), Ni voor nikkel, Fe voor ijzer (Ferrum), H voor waterstof (hydrogenium).

Voor velen blijft natuurlijk de vraag bestaan, wat dat KOH betekent. Wel, dat is de „nattigheid” uit deze soort accu's, het electroliet, dat hier kaliumhydroxyd is, beter bekend onder de naam kaliloog (K = kalium), in een oplossing met een sterkte van ca. 1,16° Baumé. In feite zien we, dat tijdens het laden en ontladen slechts de zuurstof van plaats wisselt; inderdaad neemt het kaliloog in het geheel niet aan de chemische reactie deel; als geleidende vloeistof dient het slechts tot weg waarlangs de ionen-stroom kan plaats vinden. En de verplaatsing van ionen betekent hier: het vervoer van zuurstof.

En hier zit nu een belangrijk verschil met de bekende zwavelzuur accu: bij deze gaat het zwavelzuur chemische verbindingen aan met de lood- of de lood-oxydplaten; bij de nikkel-ijzeraccu vindt generlei chemische reactie plaats tussen electroliet, de kaliloog en het ijzer of zijn bijmengsels. Slechts het water waarin het kaliloog is opgelost, valt tijdens de lading uiteen in waterstof en zuurstof.

In werkelijkheid is kaliloog maar een akelig gevaarlijk goedje, want nagenoeg alle stoffen worden er door aangetast, behalve ijzer. Dit brengt mee, dat we de „accu-bak” gerust van ijzer mogen maken en dat is al een belangrijk voordeel.

Nu moeten we het nog even over die platen hebben; de actieve massa's van zowel de positieve als de negatieve platen zijn vermengd met andere stoffen, die zowel de poreusheid als de geleidbaarheid verhogen; deze vrij onsamenhangende of amorphe mengsels worden in platte buisjes van zeer fijn geperforeerde staalplaat geperst en door een aantal van deze buisjes aanéén te felsen verkrijgt men platen. De platen worden onderling aan draagbalken gelast; ook de aansluitbouten bovenop de accu zijn van staal.

Een nadeel is, dat tijdens lading en ontlading het soortelijk gewicht practisch niet verandert, zodat we niets hebben aan een aerometer, d.i. een apparaat als de



Doorsnede van een platenpakket van een Ni-Fe accu

bekende zuurweger voor zwavelzuur-accu's. Wanneer het s.g. maar ligt tussen 1,19 en 1,16 Baumé dan is de zaak gezond; als enig onderhoud is het nodig van tijd tot tijd wat gedistilleerd water bij te vullen en eens in de twee jaar het electroliet geheel te vernieuwen, want het kaliloog neemt koolzuur uit de lucht op en die koolzuur is op de duur weer ongezond voor de platen. En nu een ander nadeel.

In elke accu moeten we meer electriciteit stoppen dan we er ooit kunnen uithalen; bij de staal-accu is het ampère-uren rendement 70 % en het watt-uren rendement 50 %, dus ongunstiger dan bij de lood-accu. In het algemeen zal de staal-accu voor een bepaald doel groter moeten zijn dan een lood-accu voor het zelfde doel.

Wat is nu een specifiek voordeel van de alkalische accu boven de zwavelzuur-ijdem? Het spijt me eigenlijk hier iets heel naars van onze oude getrouwe auto-accu te moeten zeggen, maar wat waar is is waar: wanneer we een zwavelzuur-accu een tijdlang ongebruikt laten staan, al is het maar een half jaar, dan is hij

onherroepelijk naar z'n grootje. Niet alleen dat hij dan leeg is, maar hij is bovendien verder onbruikbaar geworden omdat de platen gesulfateerd zijn en helaas is loodsulfaat volmaakt onoplosbaar. Die zelfontlading van lood-accu's bedraagt ca. 2 % per dag en hier is nu het grote voordeel van de nikkel-ijzer accu: er treedt geen zelfontlading op, omdat het kaliloog geen deel neemt aan de scheikundige reacties; een bijkomend voordeel daarvan is, dat de acties zoals laden en ontladen véél sneller kunnen verlopen. Voor noodinstallaties, die op één of ander onberekenbaar tijdstip klaar voor gebruik moeten staan, zijn deze accu's dus de aangewezen stroombron.



Dan is hij onherroepelijk naar zijn Grootje....

toeschietelijker: de mijnwerkers, die steeds nikkel-ijzer-accu's gebruiken in hun mijnlampen, laden deze „even" tijdens het wachten op de lift: in dat ogenblikje wordt er héél wat ingepompt met zo'n geforceerde lading. Zijn er dan geen nare dingen te vertellen? Jawel, zo loopt bv. tijdens lading de spanning op tegen de 1,8 volt, om vrij spoedig tijdens het gebruik te dalen tot de bedrijfsspanning van 1,25 volt. Gelukkig „houden" onze moderne batterijbuisjes het wel, maar leuk is het niet. Overigens vertoont de ontladingskromme niet dat zaag-tandachtige verloop van een droge cel.

Maar het ergste is toch het kaliloog. En daár hebben ze nu wat op gevonden. We zagen reeds dat contact tussen buitenlucht en inhoud van de staal-accu eigenlijk ongewenst is. Welnu zei men, dan maken wij hem dicht, gas- en vocht dicht. En zo zien we dan de gasdichte cel voor ons staan; verschillende merken zijn er: o.a. de Deac, van de Deutsche Edision Accumulatoren Company (onderdeel van de duitse Varta) en de reeds eerder hier kort beschreven Etac. En de afmetingen? Nu sommige zijn nog kleiner dan het vulstopje in de oudere, niet-gasdichte uitvoeringen.

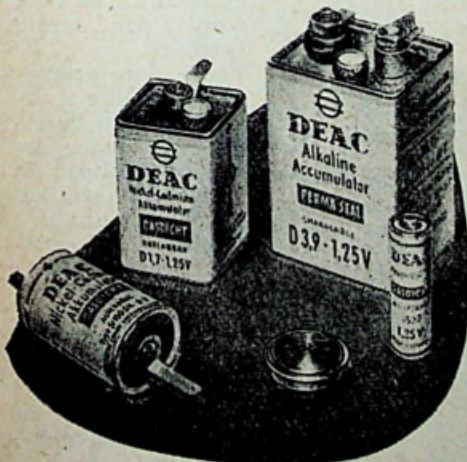


Een knappe jongen die het er weer in krijgt....

Hier zijn de maten van een paar typen: Rond 15,5 mm, dik 3,6 mm, capaciteit 20 mA-uur, gewicht 2 gram. Rond 25 mm, dik 5 mm, gewicht 9,3 gram, capaciteit 120 mA-uur. Deze typen zijn bedoeld om tot anodebatterijtjes samengebouwd te worden. Voor gehoorapparaten vinden we o.a. rond 14 mm, lang 51 mm, gewicht 11,3 gram, capaciteit 450 mA/uur. Dit betekent dus bv. 45 mA gedurende 10 uur, bij de gebruikelijke celspanning van 1,25 V.

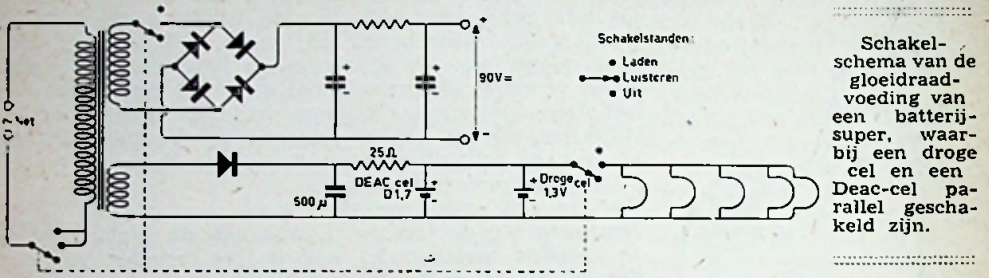
Ter vervanging van de bekende Monocel vinden we een rechthoekig busje lang en breed 34 mm, hoog 60 mm, gewicht 175 gram, capaciteit 1,7 A-uur, dus bv. 170 mA gedurende 10 uur.

Zoals gezegd zijn al deze busjes in vernikkelde staalplaat uitgevoerd, met soldeerlippen. Daar de kans op uiteenvallen van de actieve vulmassa niet bestaat zijn deze miniatuur accu's zeer robuust en feitelijk onkwetsbaar. Uit de aard der zaak bouwen in Duitsland vele fabrikanten



Verschillende gasdichte Deac-cellen. De ronde cel links heeft een spanning van 6,2 V en bevat vijf capsules, zoals er één op de voorgrond ligt. Capaciteit: 150 mH-h. ϕ 25 mm, dik 6 mm.

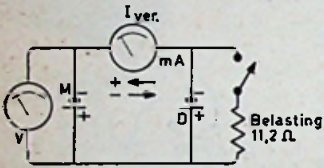
Deze cellen, vooral de laagspanningscellen, in hun batterij-ontvangers; de hoogspanningscellen zijn daarvoor wel wat kostbaar. Wel trof ik thans meer batterij-ontvangertjes, waarbij een trillertje hoogspanning fokte uit een Deac-cel.



Schakel-schema van de gloeidraadvoeding van een batterij-super, waarbij een droge cel en een Deac-cel parallel geschakeld zijn.

Dit gaat natuurlijk heel wat gunstiger dan van uit een 1,3 volts droge cel. Nu zijn die nieuwe duitse batterij-ontvangers wel vaak schapen met vijf of zes poten: ze kunnen op een staal-accu werken, een 6 V auto-accu, waarbij diezelfde

triller op een paar andere aftakpunten van de trillertrafo werkt en dan moeten ze natuurlijk óók nog op het lichtnet kunnen werken. In dit geval worden de gloeidraden van de buizen weer uit de staal-accu gevoed, maar deze wordt tijdens bedrijf tevens wat bijgeladen. Nu is dat laden belang-

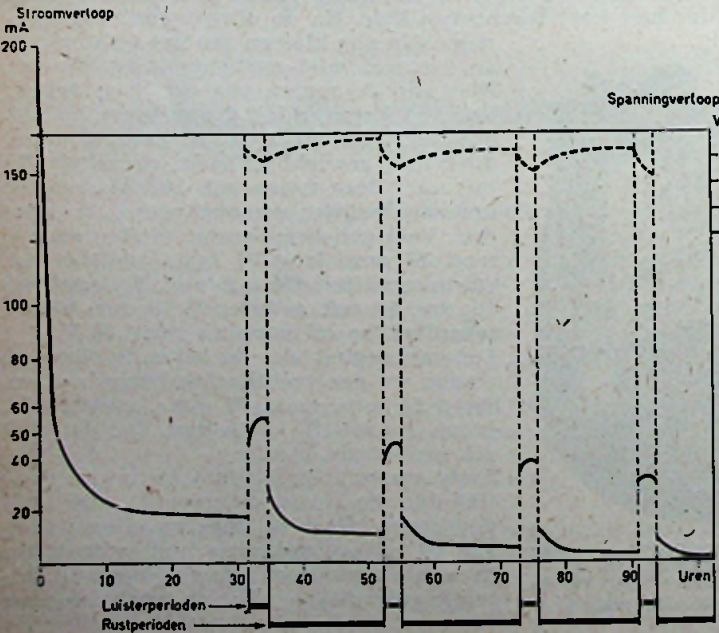


rijk, maar nog belangrijker is het, dat die staal-accu in dit geval feitelijk dienst doet als electrolyet-condensator, geschakeld over de gloeidraden. En zijn capaciteit



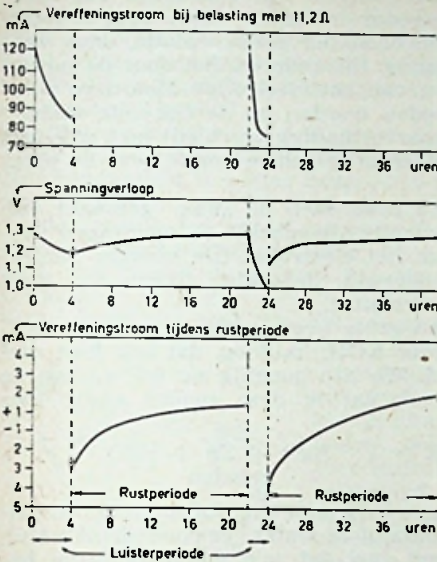
Schapen met vijf of zes poten ...

is dan niet kinderachtig, zoiets van een paar honderd duizend μF ; de zaak wordt dus aardig bromvrij. Een andere grappige schakeling is afkomstig van Grundig en vonden we ook bij Philips: de gloeidraden worden gevoed door een staal-accu. Capaciteit 1,7 amp.-uur, parallel geschakeld aan een droge cel, monocel, dikke staaf of hoe ze ook genoemd mogen worden (rond 34 mm, lang 58 mm).



Parallelschakeling van een verse droge cel (M) met een ontladen Deac-cel

Wat is hiervan nu de aardigheid? Wel, neem aan dat we in een verlaten oord zitten, waar laden nu eens niet mogelijk is en de staal-accu is helemaal leeg. Nu

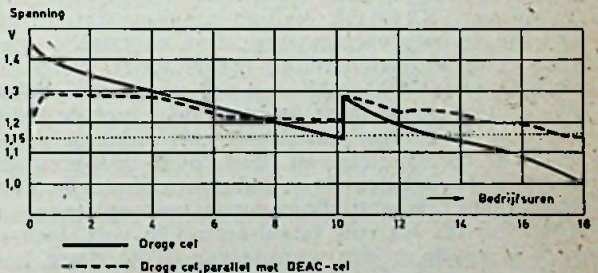


Parallelschakeling van bijna-geheel ontladen droge cel met Deac-cel

Over de Etac-cel die reeds leverbaar is, schreef ik al eerder. En dan krijgen we de zilver-zink-accu. In feite is dit nog een uitvinding van Alexander Volta, de bekende professor aan de Universiteit van Bologna (It.), die omstreeks 1800 meen ik zijn beroemd geworden Zuil van Volta demonstreerde: schijf-jes zink en zilver, gescheiden door filtreerpapier, dat in kaliloos was gedrenkt. Reeds toen viel het op dat deze „accu” zeer licht was, maar praktische gebruikswaarde had hij blijkbaar niet, helaas.

Eerst enige tientallen jaren terug slaagde de Fransman André er in de zilver-zink-accu

schakelen we een nieuwe droge cel parallel aan die lege staal-accu, waarop de droge cel zijn inderdaad wat hoge aanvangsspanning kan afreageren. Na enkele uren gebruikt zakt de spanning van de droge cel als gewoonlijk, maar geen nood, dan treedt de staal-accu als „donor” op en wordt de droge cel weer wat „gereactiveerd”. Kort en goed, het is een kwestie van geven en nemen en op deze manier gaat de droge cel 1½ maal zo lang mee. Ik vind het verhaal nogal ingewikkeld zo met die parallelschakeling; ik was er meer dan tevreden mee, dat die staal-accu bij een gebruik van 125 mA wel 14 uur mee kan en dat we hem gerust 3 dagen lang kunnen laden met een stroom van 200 mA zonder dat hij sneuvelt of helemaal leeg kunnen laten lopen zonder schade voor het nagelacht. Zoals uit de korte opsomming kan blijken worden deze gasdichte cellen in cilindrische en zg. prismatische, populair gezegd, „blokform” vervaardigd. In het buitenland, met name Duitsland, zijn al deze modellen reeds verkrijgbaar; de Deac levert momenteel in ons land nog slechts de blokvormige modellen; de cilindrische modellen zullen hier eerst volgens najaar leverbaar zijn.



ONTLADINGSKROMMEN a) van een enkele droge cel en b) van een droge cel, parallel geschakeld met een ontladen Deac-cel. In beide gevallen wordt de belasting gevormd door de gloeidraden van vier batterijbuisjes, vertegenwoordigend een weerstand van ca. 11,2 Ω. Daar beneden de 1,15 volt geen ontvangst meer mogelijk is, zien we uit de krommen, dat de parallelschakeling de gebruiksduur van een droge cel met ca. 45% verlengt.

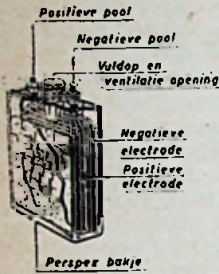


In de oorlogsjaren begonnen de Amerikanen er iets in te zien....

te realiseren, eerst met oplosbare en later met onoplosbare zinkelektroden en toen in de oorlogsjaren de Amerikanen er „iets begonnen in te zien” was er geen houden meer aan. Onder leiding van deze brain-trust (de André-Yardney Corp.) worden thans over de gehele wereld deze accu's gefabriceerd onder verplichting van wederzijdse uitwisseling van verbeteringen van dit principe.

En nu eerst eens even de constructie. De positieve platen zijn blaadjes zuiver zilver, dik ongeveer 0,35 mm. De grote geleidbaarheid van dit materiaal laat zéér grote stroomsterkten toe, zo-

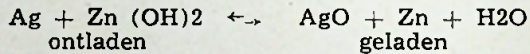
iets van $\frac{1}{2}$ amp. per cm^2 . De negatieve platen bestaan uit geperforeerde zinkplaat of uit zeer platte doosjes van dat materiaal, inwendig versterkt met een of ander kunstharzweefsel. Beide electrodensoorten zijn „verpakt” in een zakje van speciaal papier en weer omgeven door geprepareerd cellofaan. Deze omhullingen zorgen natuurlijk voor een bijzonder goede isolatie, doch verhinderen volstrekt niet het zg. diffunderen, het door de poriën van het materiaal kruipen van het electrolyet. Meerdere positieve en negatieve electroden worden op de bekende manier om-en-om geplaatst; de doorverbinding geschiedt met opgelast zilverdraad, dat bovendien over de gehele lengte over de plaat wordt gesoldeerd.



Gezicht op het interieur van de zilver-zink-accu. De zilver-zink-accu, voorkomend op de foto met gasdichte cellen, is ons voor dat doel afgestaan door de Ned. Radio-Unie. De fabrikant liet n.l. versterk gaan.

Bij deze zilver-zink accu's heeft men de „bak” gemaakt van het doorzichtige plexiglas; spits uitgedachte vulopeningen verhinderen het uitlopen van het electrolyet. De overige „holle” ruimte is met glaswol opgevuld; de platen liggen dus goed vast en het geheel is zeer robuust.

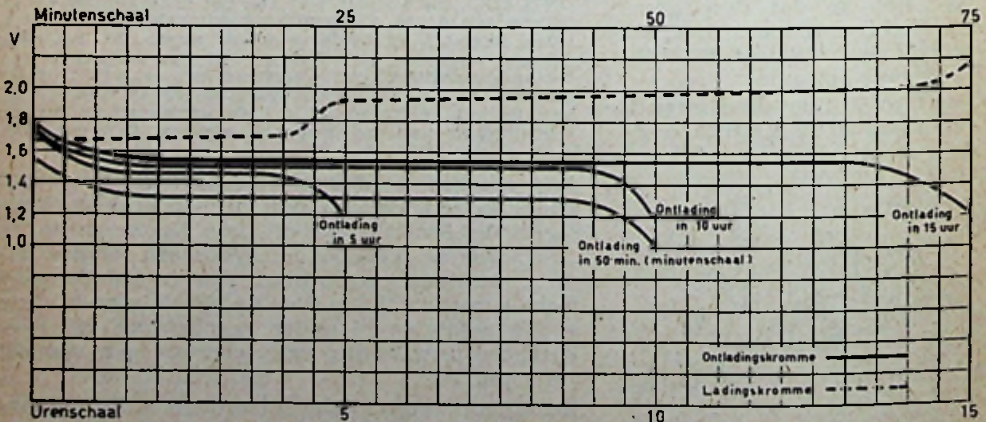
En nu komt het punt van grote overeenkomst met de staal-accu: dat electrolyet is weer KOH, kaliloog, dat ook hier niet aan de reacties deelneemt. We zijn hopelijk nu wel zo aan de chemische formule gewend, dat ik deze zonder angst kan plaatsen:



Zn is zink, Ag is zilver en H_2O , een zeer bijzondere verbinding van waterstof en zuurstof is water, gewoon drinkwater. Dat kleine cijfertje 2 geeft aan, dat zo'n water-molecule bestaat uit twee waterstof-atomen en één zuurstofatoom.

Ook hier is de reactie volkomen omkeerbaar; doordat de KOH, het electrolyet in het geheel niet aan de reactie deelneemt heb ik die er maar niet meer bijgezet. Na de eerste twee of drie opladingen vormt zich uit de kaliloog een verzadigde oplossing van K_2ZnO_2 , kalium zinkaaf, dat verder slechts dient tot ionentransport: de zuurstofverplaatsing; deze chemische onactiviteit brengt mede, dat praktisch geen gasontwikkeling plaats vindt. Naar mijn mening is de gasdichte zilver-zink-accu dichter bij dan wij vermoeden. Want ook hier bederft de koolzuur uit de lucht op de duur de zaak, door met de kaliloog een verbinding aan te gaan waardoor kaliumcarbonaat ontstaat, zodat de capaciteit terugloopt.

De voor- en nadelen van deze zilver-zink-accu gaan gelijk op met de staal-accu: mag zowel overladen als ontladen worden tot 0 volt zonder dat schade aan de cel wordt toegebracht. De ontladings-curve verloopt mooi „vlak”. De gebruiksspanning ligt echter bij ca. 1,5 volt (staal-accu 1,25 volt, lood-accu 2,1 volt); verder verdragen ze 40°C koude en een warmte van 60°C , d.w.z. het „interieur” kan zelfs wel 80°C verdragen, maar het omhulsel legt het bij die temperaturen af en dat bepaalt dus



LADINGS- EN ONTLADINGSKROMMEN VAN EEN ZILVER-ZINK ACCU
(overgenomen uit Wireless Engineer)

Je grens. Ook extreme lage drukken worden zonder bezwaar verdragen; een Canberra bommenwerper klom er mee tot ca. 20.000 m hoogte, maar géén koken van het electroliet. Verder dezelfde faciliteiten van laden en ontladen in zeer korte tijd dus met hogere stroomsterkten dan normaal. Ofschoon zelfontladen theoretisch niet optreedt, kan deze accu toch, wat de kleinere typen aangaat, niet helemaal zolang ongebruikt worden weggeborgen. Wel is het mogelijk de accu zonder electroliet gedurende onbegrensde tijd te bewaren; na bijvullen is hij onmiddellijk voor gebruik gereed.

De inwendige weerstand is gruwelijk laag: nl. 30 à 60 milli-ohm in geladen en 15-25 milli-ohm in ongeladen toestand.

Het rendement is echter beduidend hoger dan dat van staal-accu's; een ampère-uur rendement van 90 % en een watt-uur rendement van 85 % is normaal en verder wordt het aantal ampère-uren volstrekt niet beïnvloed door de stroomsterkte waarmede we ontladen; we herinneren ons wel uit een droge-batterij-verhaal dat hierbij de grootte van de stroomafname in hoge mate de levensduur bepaalt.

Maar nu komt „het” voordeel: deze zilver-zink-accu weegt maar 1/5 deel van de overeenkomstige lood-accu en neemt maar 1/6 deel van diens plaats in. Het is dus een dwerg met reuzen-allure en terecht, het is lang geen kinderspeelgoed. En in dat kleine ding moeten de verbindingen met de poolbouten enorm grote stromen verduren, vandaar die zilveren toevoerdraden en aansluitklemmen met de lage ohmse weerstand.

Wat het gewicht aangaat, die Canberra bommenwerper bespaarde liefst 60 kg door geen lood-accu's maar zilver-zink-accu's mee de lucht in te nemen en wat dacht u hiervan: een Z-Z cel met een inhoud gelijk aan drie platte 4½ volt zaklantaarnbatterijen, doch met een capaciteit van 20 ampère-uur, bij een ontlading van 100 ampère en een piekstroom van 600 A. Of een cel van 4,5 kg met een inhoud van ca. 1700 cm³, dus zoiets van 10 × 10 × 17 cm³, die 'n capaciteit heeft van 300 Ah (h = uur) bij een ontlading van 1500 amp.! Nu wekt de prijs van zilver geen vrolijke gedachten op in verband met de aanschaffingskosten van zo'n Z-Z accu en inderdaad is dat spul niet goedkoop. Maar wanneer de prijs geen rol speelt t.o.v. de hanteerbaarheid, zoals bv. bij reportage-



Een dwerg met reuzen-allure....

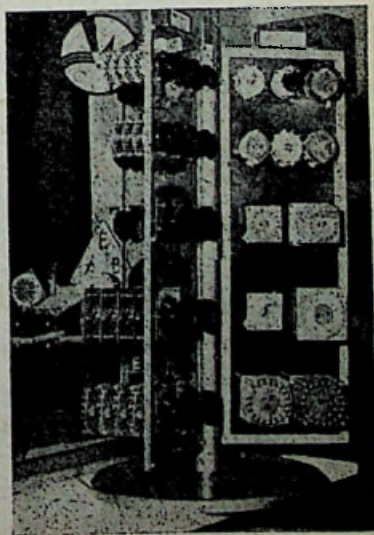
apparatuur, dan is Z-Z de aangewezen accu, tot verdriet van de fabrikanten van droge batterijen.



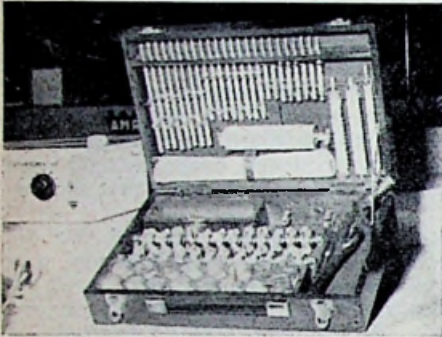
Dr BLAN OVER DE FIRATO

Natuurlijk kon ik deze Firato niet over het hoofd zien: een manifestatie, waarop niet alleen de organisatoren, maar heel radiolievend Nederland trots mag zijn. Zijn de meningen over ons radio- en televisiebestel, de geluids- of beeldkwaliteit of de programma-inhoud verdeeld, over deze tentoonstelling, deze super-radio-etalage klinkt slechts één roep: voortreffelijk. In alle leeftijden zag men de mensen met radioknobbels „rondstruinen” in deze overvloed van machtig mooi opgediste elektronische spulletjes, of „radioprutsjes” zoals een meisje ze liefkozend noemde. Menig „radio-pukkelkje” zag je ter plaatse al uitgroeien tot „knobbel”.

Waarvoor ik mij het meest interesseerde? Eigenlijk in hoofdzaak voor de transistors die, hoewel aanwezig, toch nog niet „the topic of the day” vormden. Ik vond ze bij Philips, die er stellig achter de schermen al veel verder mee is dan hier te zien was. Hoogfrequent deden ze hier niets: in de phonokoffer deden ze me laagfrequent verbazen door hun output. Machtig. Ook de als fotocel geschakelde transistor was veelbelovend; op ander terrein is de „tel-buis” buitenge-



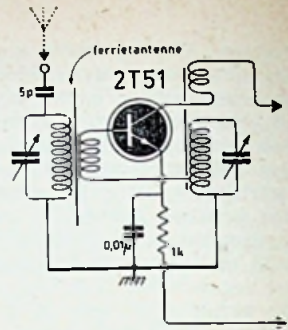
woon vernuftig. De „printed circuits“, gedrukte bedradingen heb ik officieel niet gezien; hierover wacht ik eerst maar rustig de officiële Philips publicaties af. Op de MK stand (die het keurig deed maar niet te benaderen bleek door de toeloop) zag ik een a.f. versterkertje met transistors. Bij



Schakelaarbouwoos van A. B. Metal

Reno vond ik een all-transistorsupertje, een kleine Japanner, die 't lang niet slecht deed. Het schema lag keurig opgevouwen in het klapdekseltje: goede gewoonte. Overigens kennelijk een goede imitatie van de piep-kleine Regency, een Amerikaantje, dat ik elders trof. Op de Graetz-stand trof ik een complete super, zoets in de afmetingen van een Philetta, uitgerust met Philips transistoren. Prima van gevoeligheid en geluidskwaliteit. Daarnaast eenzelfde toestel, doch met ouderwetse DK96 en DF96 in resp. de mengtrap en m.f. versterker, met transistors in het a.f. gedeelte; hinken dus op twee gedachten. Omdat de kastjes in doorzichtig plastic waren uitgevoerd kon ik een blik in de ingewandden werpen: keurige opbouw. Tenslotte hadden én Telefunken én „Intermetall“ (Fa. Jos. Heynen, Venlo) wel enige transistoren op de stand, de laatste zelfs voor h.f. gebruik, maar tot toepassingen was men hier niet gekomen. Die van Intermetall vielen op door hun enorm koelend oppervlak. Mooie keramische schakelaars van E.B.E. vie-

Schakeling van de Japanse Transistor-super. Het type-nummer van de transistor was niet aangegeven.



J. Corver - Nestor der Nederlandse radio-amateurs

len bij Heynen nog te bewonderen; in dit opzicht bleek trouwens het „bouwoos“ systeem ook al doorgedrongen te zijn; bij AM-ROH vond ik namelijk een koffer met onderdelen als keramische eindplaten, assen, schakelsegmenten en verzilverde contacten, compleet met gereedschap, van de A. B. Metal. Verschillende firma's, o.a. Philips en Intermetall deden mij toezeggingen omtrent transistoren; te zijner tijd hoop ik op de resultaten van mijn proefnemingen terug te komen; hopelijk vóór de volgende Firato, want die zal stellig in het teken van de transistor staan. En dan hoop ik de heer Corver weer even fit en vol belangstelling over de tentoonstelling te zien stappen als hij nu deed.

Dr BLAN

HULPACTIE Dr BLAN

DE PRIJSWINNAARS VAN PUZZLE 3 EN DE OPLOSSING



H. DE GELDER



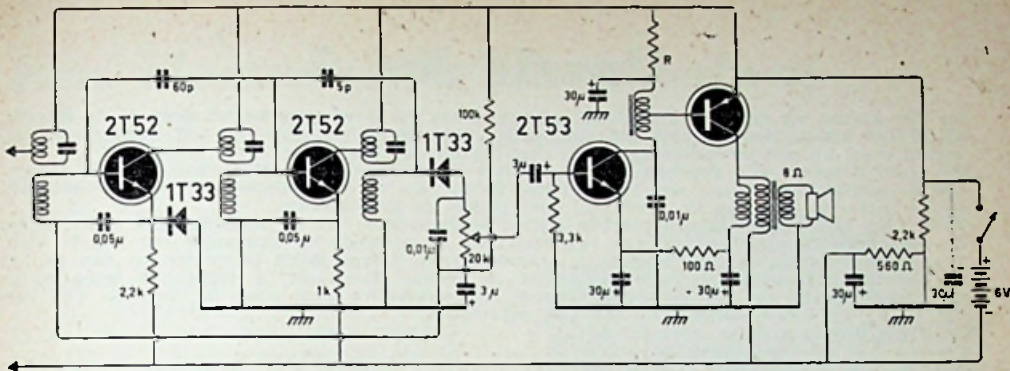
B. DE KOCK



M. VAN ALBADA



BERT GALL



Hoopjes oplossingen kwamen binnen. Bravo! en de meeste waren goed. Dat was dus een puzzel die tot het hart heeft gesproken. Stel je de situatie voor: Op de trafo lagen, keurig naast elkaar, windingen; op de uiteinden stond 6,3 volt. Nu wilde men een 4 volts buis gebruiken en daartoe een aftakking maken op die wikkeling. Dat kan; we gaan eerst aan het rekenen: 35 windingen vinden we hier voor 6,3 volt, dat is dus ca. 5,5 windingen voor 1 volt. Voor 4 volt moeten we dus op de 22e winding een aftakking maken, want $4 \times 5,5 = 22$.

Nu kunnen we twee dingen doen: de wikkeling er af winden, totdat de 22e winding bereikt is; daar dan een naar buiten gaande draad op solderen en de las netjes door een stukje isolatietube omgeven en dan maar kalmpjes weer de windingen op hun plaats leggen. Een dood-eng werk, want wil je het goed doen, dan moet je eerst het blik uit de trafo vlechten. En wil je het zonder vlechten proberen, dan beschadigt de laklaag van de draad zonder mankeren door het schuren tegen het blik. De handigste methode is: maak wat ruimte links en rechts van de 22e winding, probeer hem voorzichtig wat op te beuren, dus van de spoelkoker af te tillen. Doe dat nooit met een schroevendraaier i.v.m. de lakisolatie; neem een afgeplat stukje hout. Schuif dan een strookje karton, bv. zo dik als een visitekaartje en ca. 2 cm breed, onder de draad door en ga dan pas voorzichtig de laklaag aan de buitenkant afkrabben over de lengte van 1 cm. Vertin dan het blanke stukje en soldeer er een stuk vertind draad aan. Laat het stukje karton rustig zitten, isoleer de uitgaande draad en de zaak is gezond. Dit is de goede manier; de verkeerde manier werd door onze brave winkelier toegepast. Hij krabde 3 à 4 draden blank, smeerde er soldeervet op (heus) en soldeerde de uitgaande draad op die pukkel. De goede man had er geen flauw benul van, dat hij de trafo aan de secundaire kant van een paar keurige kortsluitingen had voorzien. En toen was de zaak gauw beklonken. Er liep een zeer grote stroom door die kortgesloten windingen; de primaire moest dat opbrengen, werd te heet en legde het nog even eerder af dan de secundaire. Helaas, want die secundaire hadden we wel kunnen vernieuwen, maar voor de primaire moet je heel diep duiken. En die duikpartij schoof hij naar de fabrikant en die prevelde héél beleefd ('t was een klant) „na u“.

Achteraf herinner ik me, dat de buitenste wikkeling een 5 volts wikkeling was voor de gelijkrichtbuis (USA 80) en dat een 4 volts gelijkrichtbuis daarvoor in de plaats moest worden gebruikt. Deze wikkeling ligt nl. bijna altijd buiten om, maar dat doet aan het feit van de soldeer-pukkel niets af.

En nu de prijswinnaars:

De eerste prijs, een stel Mu-Core 402-N met duo-condensator, is voor H. DE GELDER, R'dam. De tweede prijs, een Mu-vollett uitgangstransformator, is bestemd voor B. DE KOCK, Tilburg. De derde prijs, een Philips splitstator condensator 6,4 pF, gaat naar M. VAN ALBADA, en de vierde prijs, een deeltje Jongens Radio naar keuze, is voor BERT GALL in Eindhoven. Alle vier nieuwe sterren aan ons firmament.

Helaas verdwijnen er ook sterren in onze Jongerengroep wegens het bereiken van de 18-jarige leeftijd; dat ze nu onder dienst mogen schijnen velen maar een matige troost te vinden.

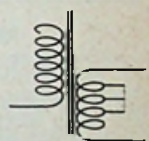
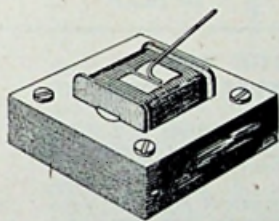
Hans Schat uit Hengelo is een van die achttienjarigen; hij was een van mijn trouwe volgelingen, die praktisch nimmer ontbrak op het appel. Voor de laatste keer zond hij zijn oplossing in, natuurlijk goed! Hij vertelde nog een aardig historisch geval: een overheidsbedrijf belde een paar radiohandelaren op 'en vroeg of men ook een equivalente ruisweerstand van 10 kilohm *) in voorraad had. De eerste handelaar lachte volgens de brief met een sterkte van 120 phon, pardon, foon, maar de tweede poogde een ander merk met even goede eigenschappen te verkopen en toen dat niet ging beloofde hij ze in Eindhoven te bestellen.

Nu, in Eindhoven heeft men ruis genoeg, want het is daar het land van de populieren waar de wind zo heerlijk door ruisen kan.

Gelukkig weten niet alle radiohandelaren er zó weinig van en hebben, aan de andere kant, niet alle overheidsambtenaren tijd (en gevoel) voor grapjes.

Hans, ik dank je voor de goede wensen voor mij en mijn rubriek; omgekeerd wens ik ook jou een succesvolle loopbaan toe.

*) Wat een equivalente ruisweerstand is kan ik hier nu niet zo vertellen, maar het is een abstractie, een ongrijpbaar iets, dat niet verhandeld kan worden.



Puzzle No. 5

En hier komen we dan met een nieuw probleem, dat mij werd toegezonden door A. de Keyzer, die er het nodige leergeld mee betaald heeft; het geval is hem namelijk zelf overkomen. Gelukkig vond hij ook de oplossing en hij dacht: Laat anderen nu ook eens tobben!

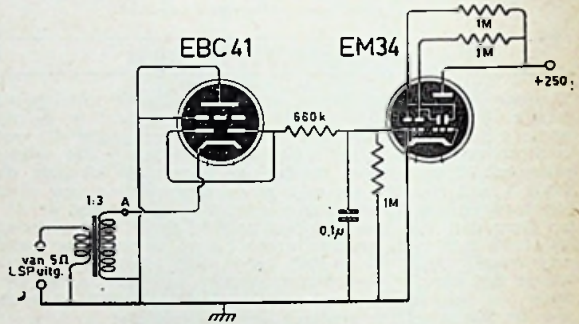
Hij bouwde achter zijn versterker een modulatie-indicator, een apparaat waarop hij de sterkte van de output kon aflezen, wat zijn nut kan hebben bv. bij het opnemen van een geluidsband. Op de indicator, hier een zg. toveroog, „zie” je dan de geluidsterkte.

Eerst hing hij het rooster van het oog achter de secundaire van de uitgangstrafo, maar omdat de output nu eenmaal een wisselspanning is, wibbelde en knipogde het oog te veel. Toen besloot hij de a.f. spanning op te transformeren, daarna gelijk te richten en dan op het rooster van het oog te brengen. Zo gezegd, zo gedaan. Een oude l.f. trafo 1:3 werd op de uitgangsklemmen van de versterker gepoot; de secundaire ging naar de kathode van een EBC41, die hij aldus als gelijkrichter ging gebruiken.

De beide dioden werden doorverbonden en via een weerstand naar het rooster van het toveroog. De ongebruikte anode en het rooster verbond hij met de aarde. Het toveroog sloeg echter helemaal niet uit, het knipogde niet eens. Waar zit nu de dubbele bodem? Waarom kan deze schakeling niet werken? Zet hem op, jongens en meisjes van onder de 18 jaar.

Oplossingen per briefkaart (brieven gaan 's zomers in de prullemand en 's winters in de kachel, een kleine nuance). Sluiting der inzending: 21e van de maand; voor buitenlanders een week later.

Dr BLAN



MONTAGE VAN B & L COAXIALE PLUGS

DE coaxiale plugs van Belling & Lee zijn in de eerste plaats ontworpen voor aansluiting van coax. antennekabels aan TV ontvangers, meetzenders, e.d., maar zij worden eveneens zeer veel toegepast bij audio-apparaten, bv. voor verbinding van microfoon, pickup en magnetofoonkoppen.

De bevestiging van deze handige plugs aan de coaxiale kabel is echter een bezigheid, die nog wel eens hoofdbreken kost, ofschoon dit een vlot verlopende operatie kan zijn indien men de gang van zaken eenmaal door heeft. Daarom laten wij hieronder de door de fabriek verstrekte gebruiksaanwijzing volgen.

Bij montage van de metalen plug type L734/P ga men als volgt te werk (zie fig. 1):

1. Verwijder aan het kabeleinde 25 mm van de plasticen deklaag en 18 mm van de gevlochten schermmantel.
2. Schuif de sluitmoer en de klemkraag over het kabeleinde en rafel de afschermmantel waalervormig open. Verwijder daarna 22 mm van de kernisolatie.
3. Schuif de centrale ader zover mogelijk in

de holle contactpen en buig hem aan het uiteinde hiervan scherp om. Na solderen het uitstekende draadeind en overtollig soldeer verwijderen. Het solderen moet snel geschieden om smelten van de kabelisolatie en het isolatiestuk te voorkomen.

4. Schuif de kraag tegen het isolatiestuk en verwijder met mes of schaar de buiten de omtrek van het isolatiestuk uitstekende rafels van de schermmantel.

5. Duw het geheel op zijn plaats in het pluglichaam en schroef de sluitmoer stevig vast, zodat het kabeleinde wordt vastgeklemd en de centrale contactpen stevig vast zit.

Figuur 2 brengt in beeld hoe het type L781/P wordt gemonteerd, dat voorzien is van een aan de buitenzijde geïsoleerd pluglichaam.

Een bijzonderheid hiervan — ook toegepast in de latere uitvoeringen van het reeds besproken type L734/P — is het openklatbare isolatiestuk rondom de contactpen, hetgeen de montage aanzienlijk vergemakkelijkt en beschadiging door soldeerwarmte voorkomt. Het enige verschil bij het monteren is, dat slechts 16 mm van de afschermmantel behoeft te worden verwijderd tegenover 18 mm bij het type L734/ en dat het uit twee delen bestaande isolatiestuk tijdens het solderen moet worden verwijderd.

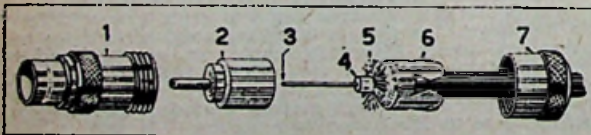


Fig. 1 - TYPE L734/P: 1. pluglichaam; 2. isolatiestuk met contactpen; 3. centrale kabelader; 4. kernisolatie; 5. afschermmantel; 6. klemkraag; 7. sluitmoer.

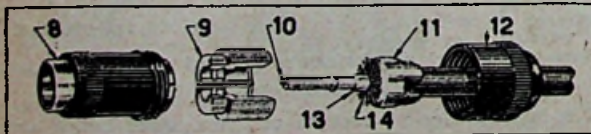


Fig. 2 - TYPE L781/P: 8. pluglichaam met isolerend omhulsel; 9. scharnierend isolatiestuk; 10. centrale ader in holle contactpen; 11. klemkraag; 12. sluitmoer; 13. kernisolatie; 14. afschermmantel.

Een elektronisch harmonium

door H. MEIJER Jr.

door het toepassen van Frequentie-modulatie

slot

vervolg van RB oktober

Algemene wenken

1) Alle beweegbare metalen onderdelen, die in het instrument contact met elkaar maken, veroorzaken sterke kraakstoringen. Octaafkoppels e.d. moeten uit het instrument worden verwijderd. Hun werking wordt namelijk verkregen door ijzeren staafjes, die in ijzeren haakjes draaien.

2) Ook de chassis' moeten elkaar niet raken. Dit verwekt eveneens gekraak, niet alleen om bovengenoemde reden, maar de kans dat de chassis' onderling een klein potentiaal verschil bezitten, is niet denkbeeldig.

3) Het is voor contrôlemetingen e.d. heel handig, als de kathoden der verschillende trappen aan de voorzijde der chassis' op entree's worden uitgevoerd. Op de foto's zijn deze entree's goed zichtbaar.

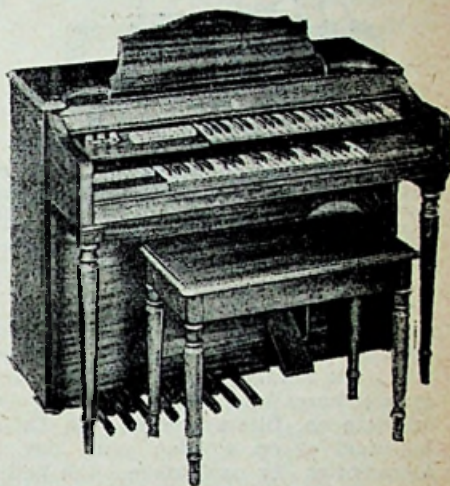
4) Het verdient aanbeveling de kathoden van de buizen niet te ontkoppelen. Door de zo verkregen tegenkoppeling gaat het instrument niet in werking achteruit bij het ouder worden der buizen.

5) Als bij de constructie gevolg wordt gegeven aan de wenken 3 en 4, dan heeft men ook een punt waarop de meter bij het afstellen aangesloten kan worden: De kathode van de volgvesterker.

6) Het zou kunnen gebeuren, dat het afstellen van de discriminator moeilijkheden oplevert (hoewel de kans hierop zeer klein is).

In dat geval zou men over een lange tijd een toon moeten laten klinken. Dit is voor de burens en huisgenoten niet erg prettig.

Om nu te voorkomen, dat er minder vleiende opmerkingen van die zijde aan het adres van amateur en instrument worden gemaakt, kan het afstellen geschieden met behulp van een op de vibrator aangesloten signaal (50 Hz zou voor dit doel al voldoen). Dit signaal zal in wezen hetzelfde doen als het trillen van een tong. Het zal echter afgedempt worden: enerzijds door het bovenste membraan en anderzijds door het huis.



In de kop:

HET WURLITZER-SPINET MODEL. Onderaan het pedaal, dat hier hoofdzakelijk bedoeld is voor het verkrijgen van een goede bas. Het klinkt een octaaf lager dan verwacht zou worden (in het 16'-register, zoals dat heet).

Schuin-rechts boven het pedaal-klavier, de zweltrede met de luidspreker (achter de bank).

De registers zijn telkens naast het bijbehorende manuaalklavier aangebracht.

Links naast de registers van het bovenmanuaal drie registers (v.l.n.r.) sterkte-pedaalsignaal, tremolosnelheid en tremolodiepte.

Door de luidspreker te vervangen door een hoofdtelefoon kan elke afstelling worden gedaan zonder iemand te storen. Komt er geen signaal uit het audiofrequent gedeelte van het instrument, dan kan de werking van de oscillator en de modulatie worden gecontroleerd m.b.v. een gewone ontvanger. Deze af te stemmen op de oscillator-frequentie, of één der harmonischen hiervan. De ontvanger zal — hoewel ontworpen voor het ontvangen van amplitude gemoduleerde signalen — het aan de oscillator aangelegde a.f. signaal weergeven.

7) In de instrumenten, werkend met het windruksysteem, liggen de tongen anders dan bij die met het windzuigsysteem. Ze liggen niet in huisjes, maar zijn op het klankbord geschroefd. Ook hier is het bevestigen van de pickup 'n vrij eenvoudige zaak, zij het dan dat

het iets bewerkelijker is. In fig. 20 wordt een voorbeeld gegeven voor een mogelijke montage-methode.

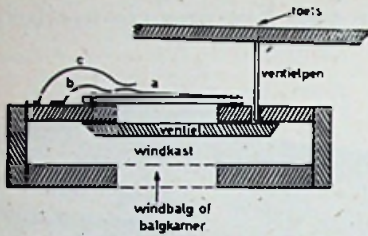


Fig. 20 - HET AANBRENGEN VAN PICKUPS BIJ EEN HARMONIUM, werkend naar het wind-blaassysteem. a) tong, b en c) pickups. Van pickup b) kan de dubbele frequentie worden afgenomen. Het tongtje passeert deze pickup twee maal bij elke trilling.

De bezitters van deze harmoniums zijn zelfs in staat, op vrij eenvoudige manier de dubbele frequentie (4'-register) af te nemen. Zij moeten dan echter wel beschikken over twee volledige oscillatoren, filtersystemen enz. Daarbij moet er op worden gelet, dat de frequenties der oscillatoren niet gelijk zijn, noch in het gebied van elkaars harmonischen liggen.

8) Het is natuurlijk mogelijk, de tongen acoustisch op te sluiten, zoals in het Würlitzer-organ. Maar het geeft juist heel aardige effecten, als de geluiden van het mechanische- en elektronische gedeelte samen klinken. Door het elektronische deel is de grondtoon, waaraan het harmonium te weinig afgeeft, versterkt. Het mechanische gedeelte geeft echter een overmaat aan harmonischen, waarvan het elektronische systeem een tekort heeft. Het is nu mogelijk de verhouding grondtoon/harmonischen te wijzigen, in gunstige zin, iets wat bij een harmonium niet mogelijk is.

9) Men bestede enige aandacht aan de vorm van de metaalstrip, die de tongen elektrisch met elkaar moet verbinden (fig. 3, RB '55 no. 2, blz. 122). Onder de uiteinden der tongen ligt een viltstrook, daar aangebracht om te voorkomen dat er valse trek onder de tongen ontstaat. Dit zou het harmonium (nog) lui(er) maken. Het zal moeilijk zijn over de viltstrook een metaalstrip aan te brengen, die een even goede afdichting bewerkt.

Voeding

De opzet van het instrument van de schrijver is erg omvangrijk. Daarom werd er van afgezien het voedingsapparaat een afvlakfilter te geven. Elke

eenheid heeft nu een eigen filter. Het zal wel duidelijk zijn, dat bij een kleinere opzet deze montage-methode niet noodzakelijkerwijs gevolgd behoeft te worden. Dan kan één filter in het voedingsdeel zelf worden aangebracht.

De spanning voor de relais' wordt verkregen van een oude acculader. De plusleiding moet ver van signaalleidingen worden gehouden, voor zover deze laatste niet afgeschermd zijn. De ontladingen in de buis veroorzaken een geknetter, dat zelfs met een vrij zware afvlakking niet was weg te krijgen. Voor het één-manuaal instrument volstaat een voeding voor 60 mA.

Voor het twee-manuaal instrument moet de voeding in staat zijn stroom te leveren tot ca. 120 mA.

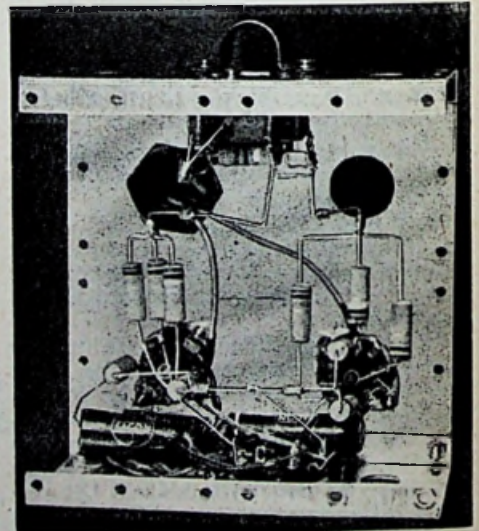
Voor Solo-bovenstem zowel als voor melodische bas moet gerekend worden op een extra belasting, variërend (afhankelijk van de uitgebreidheid, die men er aan wil geven) tussen 30 en 80 mA.

Versterking

Hoewel we daar later nog wel eens op terug zullen komen, zijn een paar beknoppte opmerkingen hierover ook in dit artikel wel op hun plaats.

Het ideaal zou zijn, een drie-kanalen luidsprekersysteem. Dit zal voor velen op grote (en niet in het minst: financiële) bezwaren stuiten.

De minste eis, die aan het versterker-gedeelte wordt gesteld is wel een ver-



ONDERAANZICHT VAN HET CHASSIS met twee tremolo-mengers naar nieuw ontwerp

sterker met drie klankregelingen, geheel onafhankelijk van elkaar werkend, maar het verdient overweging, of men eventueel niet over kan gaan tot het aanschaffen van een tweekanalen versterker.

Luidspreker

Voor een drie- of tweekanalen versterker moet natuurlijk voor elk kanaal een luidspreker aanwezig zijn. Voor de enkelvoudige versterker is een wissel-filter met twee luidsprekers noodzakelijk. Plaats de luidspreker(s) bij dit systeem niet in de kast van het instrument: de kans, dat de r.f. oscillator als microfoon gaat werken waardoor rondzingen ontstaat, is niet denkbeeldig.

Kostenraming

Deze raming is gemaakt naar de kostprijs van nieuwe onderdelen en er is niet gerekend op „meevallers” (dump). Voor het één-manuaals instrument: f 98.21 ... f 124.65.

Voor het twee-manuaals instrument: tweemaal bovengenoemde kosten, verminderd met de kosten van een vibrator, zijnde f 50.49.

Voor een solo-bovenstem: f 51.13.

Voor een melodische bas: f 36.39.

De melodische bas is ontworpen in 't 16'- en de solo-bovenstem in het 4'-gebied. Voor beiden geldt, dat voor elk extra toongebied gerekend moet worden op f 40.03 extra.

Nabeschouwing

En nu zullen er onder de lezers verscheidenen zijn, die benieuwd zijn naar het geluid van het instrument. Dit is voor een gedeelte afhankelijk van de vorm der tongen, die worden benut ter verkrijging van het electronisch signaal: een rechte tong geeft een ander frequentie-spectrum als een gebogen. We zullen ons niet verder verdiepen in de reden waartoe de tongen een andere vorm krijgen. In een harmonium kent men echter verscheidene vormen. Bij het prototype werd gebruik gemaakt van de tongen, behorend bij het register „Harp”, die praktisch recht zijn. Verschillende nabootsing-ingen zijn goed te noemen, zoals Hobo, Trompet, Praestant en Bourdon ('n zware, doffe fluit).

Bijna geen der registers vertoont een rechte karakteristiek waar het betreft de klanksterkte der tonen. Dit spreekt vanzelf; met een filtersysteem zoals werd toegepast, kan niets anders verwacht worden. Maar dit blijkt geen bezwaar te zijn. Bij deze manier van

filteren is het mogelijk solo-stem en begeleiding op één manuaal te spelen: de solostem aan de bovenzijde van het manuaal met een hoogdoorlaatfilter (dus een signaal met veel boventonen) en de begeleiding aan de onderzijde van het manuaal met een laagdoorlaatfilter (dus een signaal met bijna geen boventonen).

De weergave der bassen is opmerkelijk goed en de aanspraak van het instrument is vrij snel, twee eigenschappen, waaraan het „gewone” harmonium niet bepaald rijk is.

Toch is de aanspraak van het instrument niet te snel, een teer punt bij vele electronenklavieren. Van vele van deze instrumenten klinkt het geluid niet natuurlijk, omdat de gespeelde toon er veelal direct en op volle sterkte is. Bij vele vol-electrische muziek-instrumenten is met deze factor weinig of geen rekening gehouden. Bij elk acoustisch muziekinstrument heeft de toon tijd nodig om zich op te bouwen, maar ook om af te sterven. Deze twee tijden worden resp. genoemd: opbouwen uitsterftijd. De verschijning ervan spreekt voor zichzelf: zowel de massa van het betrokken muziekinstrument als de werkmassa luchthoeveelheid hebben tijd nodig om de trilling van de geluidsbron over te nemen. Bij de meeste vol-electronische muziekinstrumenten wordt een doorlopend werkende generator gesleuteld door het toetscontact, met als gevolg, dat de toon opbouw- noch uitsterftijd heeft (fig. 21). Bij het harmonium is de opbouw-tijd te lang, waarom het heet „lui” te zijn. Dit komt, omdat na het neerdrukken van een toets niet de tong alleen tot trilling moet komen. Het geluid van

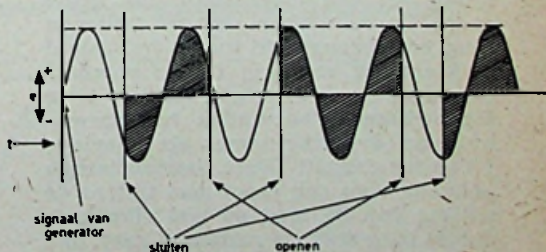
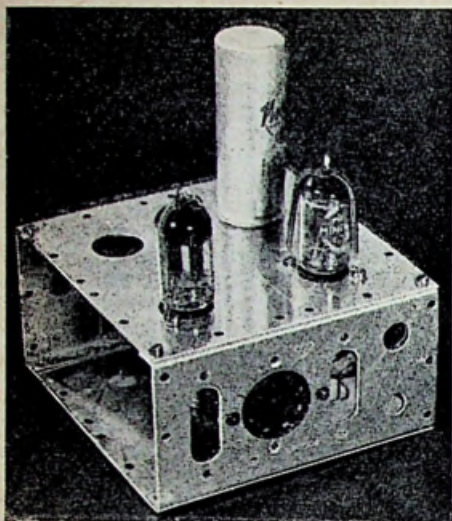


Fig. 21 - WAT ER GEBEURT BIJ HET SPEL VAN EEN VOL-ELECTRONISCH INSTRUMENT. Het gearceerde gedeelte der kromme stelt de klinkende toon voor. Het is duidelijk te zien, hoe op het moment van in- of uitschakeling de golfvorm rechte, stell verlopende gedeelten krijgt. Deze gedeelten kan men beschouwen als onderdeel van een vierkante golfvorm. Het schakelen openbaart zich daardoor met een klink, tenzij hiertegen voorzorgen zijn genomen.



TREMOLO-MENGER NAAR NIEUW ONTWERP. Het is niet mogelijk oscillator en mengler op één chassis te bouwen; daarvoor zijn er te weinig aansluitpunten op de plug. Het is wel mogelijk, twee solo-versterkers met een tremolo-mengler samen te bouwen, mits deze tremolo-mengler ook voor het solo-werk bestemd is. (In dat geval wordt de uitgang van de ene versterker verbonden aan de ingang van de mengler — het aantal punten, beschikbaar voor signaal-voering, bedraagt hoogstens 5).

een tong is erg zwak en wordt versterkt door een klankbord. Dit moet dus ook nog tot trilling worden gebracht.

Is het instrument nu geëlectroniseerd, dan wordt de minste beweging van de tong al in een elektrische trilling omgezet.

Naast zijn „luiheid” heeft het harmonium nog een eigenschap: het grote aantal harmonischen, dat een trillende tong voortbrengt. Dit maakt het geluid zo week en zangerig (meer populair uitgedrukt: „jankerig”). Deze twee eigenschappen bezorgden het harmonium de idyllische namen als huisplaa en jammerhout! Deze harmonischen ontstaan voor een groot deel tijdens de trilling van de tong en wel elke keer dat de tong door de ruststand gaat: dan wordt de luchtstroom afgesneden. Het frequentiespectrum van de luchtstroom vertoont daar een scherp gedeelte, dat deel uitmaakt van een zaagtandgolf. Zoals bekend zal zijn, bevat een zaagtandvormig signaal veel harmonischen. De harmonischen bezorgen het harmonium het zangerige geluid.

Na electronisering wordt nu niet meer ter geluidsvoortbrenging gebruik ge-

maakt van de luchttrilling, maar van de trilling van de tong.

Dan moet ook nog even worden stilgestaan bij een paar nadelen van dit systeem.

Het is hier niet mogelijk frequentieverdubbeling van het signaal toe te passen; tenzij dan dat men een harmonium heeft met elektrische overbrenging tussen toetsen en ventielen. Dan zou men het zg. unit-systeem kunnen toepassen. Zij, die weten wat dit is, hebben waarschijnlijk geen aanwijzingen nodig. Wie 't niet weet moet maar even persoonlijk raad vragen: het aantal van deze harmoniums is zo klein, dat het niet de moeite loont er hier verder op in te gaan.

Het blijkt dus niet mogelijk te zijn, de boventonen kunstmatig te versterken door 4'- en 2' registers. De onderzoeken op dit gebied strekten zich uit van een dubbelfazige gelijkrichter tot modulatoren, waarin het signaal met zichzelf gemoduleerd werd. Het gevolg was, dat één toon goed werd overgebracht, zodra echter aan de schakeling verschillende tonen gelijktijdig werden toegevoerd, werd het geluid door intermodulatie ongenietbaar. Menig organist zal het als een gemis voelen.

Heeft het instrument verscheidene rijen tongen, dan kunnen die in een andere voethoogte worden geschakeld door de tongen een octaaf in plaats te verschuiven. Het zou natuurlijk mogelijk zijn ook deze rijen te electroniseren. Daarbij wordt dan even gelet op de raad, laatstelijk gegeven in punt 7 der „algemene wenken”.

Voor piano en andere snaarinstrumenten zijn er met dit systeem (maar ook met andere) ook goede resultaten te verkrijgen. De mogelijkheden op het gebied der electronisering van snaarinstrumenten zijn te uitgebreid, om ze in dit artikel een plaats te geven. Mocht er veel belangstelling voor bestaan, dan kunnen we daar ook wel eens wat dieper op ingaan.

Besluit

Tot zover de behandeling van dit systeem. Hopelijk zijn er ondernemende geesten, die in het oorspronkelijke ontwerp evenveel zien als de schrijver deed. Het is evenwel zeker dat — na de bouw — zij even enthousiast zijn over het resultaat, dat met zo weinig uitgaven aan geld is te bereiken. Het systeem is wel bij uitstek geschikt voor beginners op dit gebied. Dit moet vooral niet uit het oog worden verloren.

Vervolg blz. 925

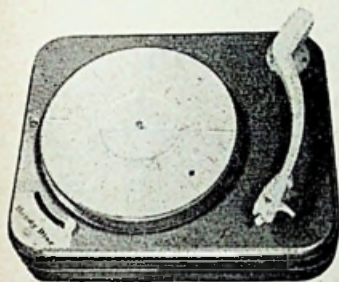
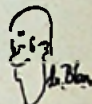
Actualiteiten van de **BLAN CURSUS**

De beste cursist van het cursusjaar 1953-'54

De nog steeds wassende stroom cursisten zou bijna maken dat een ééns gedane belofte door mij niet werd nagekomen: gelukkig houdt de MK óók een oogje in het zeil en daarom komt nu de heer **K. N. Bakker** te Piershil, oud 20 jaar, voor het voetlicht als de beste cursist van het cursusjaar 1953-'54. Hij studeerde terwijl hij zijn militaire dienstplicht vervulde en kreeg het diploma onder aanteekening „met lof”.

Ofschoon het oorspronkelijk in de bedoeling lag de betaalde cursusgelden aan zo'n uitblikker terug te betalen, voelt de MK er thans meer voor een geschenk van blijvende waarde aan te bieden, waarbij de keus gevallen is op een Handy Disc platenspeler.

Bij de gelukwensen van de MK voeg ik de mijne: dat hij veel vreugde moge beleven aan de verkregen resultaten en het fraaie geschenk.



**HANDY DISC PLATEN-
SPELER**

voor drie snelheden

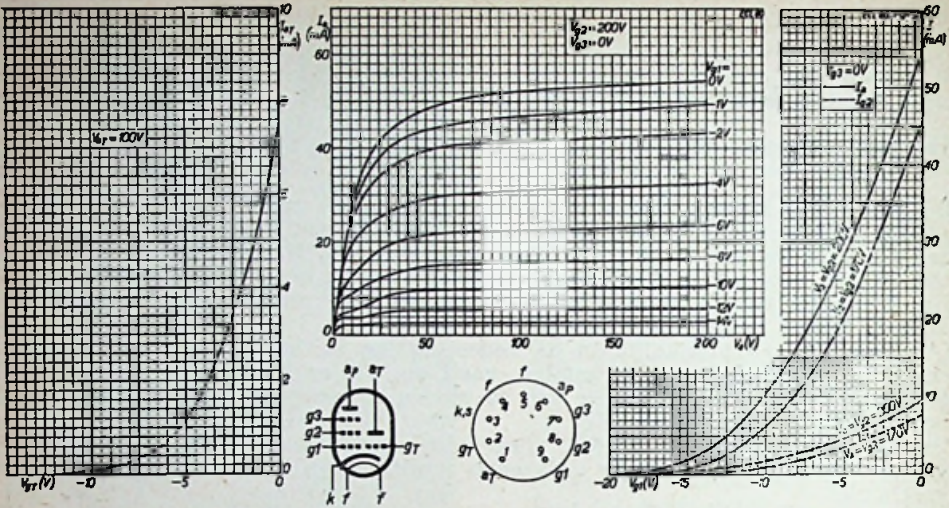


De heer **K. N. BAKKER**
te Piershil

Op aanvraag verstrekt U.M. De Muiderkring, Postbus 10, Bussum, kosteloos alle inlichtingen over deze schriftelijke Dr Blan Radio-amateurcursus.



Het diploma, onder aanteekening „met lof”, dat aan de heer Bakker kon worden uitgereikt.



De triode-pentode ECL 80

DE ECL80 is een 9-pens miniatuur buis, bevattende een triode en een eindpentode met gemeenschappelijke kathode-aansluiting, in de eerste plaats bestemd voor toepassing in de televisie-ontvangers. Het triodedeel kan de functie van zaagtandoscillator of a.f. versterker vervullen, terwijl het pentodedeel toepassing vindt als synchronisatiescheider en als eindversterker in de beeld-zaagtand-generator of de audio eindtrap. De gloeidraadconstructie leent zich zowel voor parallelvoeding (6,3 V wissel- of gelijkspanning) als voor serieschakeling in een 300 mA gloeistroomketen. Verder komt dit buistype wegens zijn betrekkelijk geringe uitgangsenergie nog in aanmerking als voorversterker-eindbuis in eenvoudige ontvangtoestellen waar een gering stroomverbruik van primair belang is, zoals bv. in autoradio's en andere op 6 V accu werkende toestellen. De belangrijkste gegevens volgen hieronder.

Gloeidraad: $V_f = 6,3 \text{ V}$; $I_f = 300 \text{ mA}$.

Capaciteiten

Triode sectie $C_g = 2,1 \text{ pF}$ $C_a = 0,8 \text{ pF}$ $C_{ag} = 0,9 \text{ pF}$ $C_{g1} < 0,05 \text{ pF}$	Pentode sectie $C_a = 4,3 \text{ pF}$ $C_{g1} = 4,8 \text{ pF}$ $C_{ag1} < 0,2 \text{ pF}$ $C_{g1f} < 0,25 \text{ pF}$
---	---

Tussen triode- en pentodesecties

$C_a T_{g1} P < 0,2 \text{ pF}$
$C_a T_a P < 1,2 \text{ pF}$
$C_g T_{g1} P < 0,2 \text{ pF}$
$C_g T_a P < 0,12 \text{ pF}$

Statische karakteristieken van triodesectie

$V_a = 100$	100 V
$V_g = 0$	-2 V
$I_a = 8$	$4,0 \text{ mA}$
$S = 1,9$	$1,35 \text{ mA/V}$
$\mu = 20$	18

Triodesectie als a.f. versterker

V_b	$= 170$	200 V
R_a	$= 220$	$220 \text{ k}\Omega$
$R_{g1}^{1)}$	$= 680$	$680 \text{ k}\Omega$
V_{g1}	$= -3,5$	$-4,2 \text{ V}$
I_a	$= 0,45$	$0,55 \text{ mA}$
A	$= 11$	11
V_o (d = 5%)	$= 20$	24 V_{eff}

Pentodesectie als a.f. eindversterker

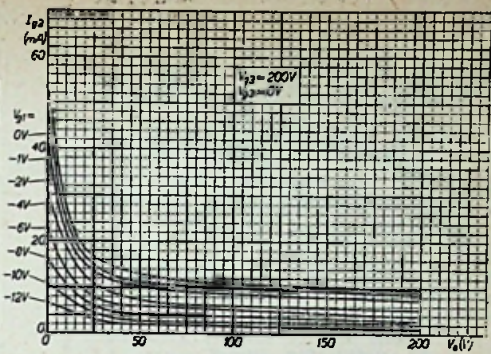
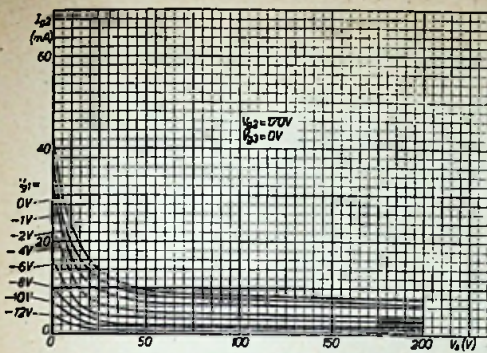
V_a	$= 170$	200 V
V_{g3}	$= 0$	0 V
V_{g2}	$= 170$	200 V
V_{g1}	$= -6,7$	-8 V
I_a	$= 15$	$17,5 \text{ mA}$
I_{g2}	$= 2,8$	$3,3 \text{ mA}$
S	$= 3,2$	$3,3 \text{ mA/V}$
R_i	$= 150$	$150 \text{ k}\Omega$
μ_{g2g1}	$= 14$	14
R_a	$= 11$	$11 \text{ k}\Omega$
W_o (d = 10%)	$= 1,0$	$1,4 \text{ W}$
V_i (d = 10%)	$= 3,7$	$4,1 \text{ V}_{eff}$
V_i ($W_o = 50 \text{ mW}$)	$= 0,7$	$0,7 \text{ V}_{eff}$

Pentodesectie als eindversterker voor beeld-zaagtandgenerator

(anodepickstr. onder bedrijfsvoorwaarden)

$V_a =$	70 V
$V_{g3} =$	0 V
$V_{g2} =$	170 V
$V_{g1} =$	-1 V
$I_a =$	37 mA
$I_a =$	min. $26,5 \text{ mA}$
$I_a =$	max. $47,5 \text{ mA}$
$I_{g2} =$	9 mA

1) Roosterweerstand van volgende buis



Pentodsectie als sync.scheider

V_{g1}	=	20	V
V_{g3}	=	0	V
V_{g2}	=	12	V
V_{g2}	=	0	-1,45 V
I_a	=	2	0,1 mA

GRENZWAARDEN

Triodesectie

V_a	..... = max.	200 V
W_a	..... = max.	1 W
I_k	..... = max.	8 mA
I_{kp}	..... = max.	200 mA ¹⁾
V_g	($I_{g1} = + 0,3 \mu A$) .. = max.	-1,3 V
R_{g2}	..... = max.	3 M Ω ²⁾
R_g	..... = max.	1 M Ω ³⁾
R_{kf}	..... = max.	20 k Ω
V_{kf}	..... = max.	150 V

Pentodsectie

V_a	..... = max.	400 V
W_a	..... = max.	3,5 W
V_{g20}	..... = max.	550 V
V_{g2}	..... = max.	250 V
W_{g2}	..... = max.	1,2 W
I_k	..... = max.	25 mA
I_{kp}	..... = max.	350 mA ¹⁾
V_{g1}	($I_{g1} = + 0,3 \mu A$) .. = max.	-1,3 V
R_{g1}	..... = max.	2 M Ω ²⁾
R_{g1}	..... = max.	1 M Ω ³⁾
R_{kf}	..... = max.	20 k Ω
V_{kf}	..... = max.	150 V

- 1) Maximum impulsduur 10 % van een periode met een maximum van 2 μ sec.
- 2) Met automatische roostervoorspanning.
- 3) Met vaste negatieve roosterspanning.

Correctie methode voor wisselspanningsmeters

Voor het ijken van de laagste wisselspanningsgebieden van een universeelmeter (zonder stroomtransf.) is het nuttig te weten hoe groot de veranderlijke weerstand R_c is van de combinatie meter plus meetcel, vooral wanneer de meter voor de hoogste wisselspanningsgebieden reeds geijkt is. Ook handelsapparaten zijn niet altijd lineair voor de laagste wisselspanningsgebieden. Deze veranderlijke weerstand R_c kan men op de volgende manier bepalen. Neem als spanningsbron 'n gloeistroomtransformator met een middenaftakking, bv. 2 + 2 volt; de spanning op beide wikkelingen moet precies gelijk zijn, de juiste spanningswaarde hoeft niet bekend te zijn. Met behulp van precisie weerstanden (als voorschakelweerstand) doet men eerst een

serie metingen op 2 volt en daarna een serie metingen op 4 volt waarbij weerstandswaarde en schaaluitslag steeds worden genoteerd. In plaats van precisieweerstanden kan men ook een potentiometer gebruiken en de juiste weerstandswaarde steeds met de ohm-meter of meetbrug bepalen. Noemen we de weerstandswaarden waarmede gemeten is op „2 volt“ R_a en de weerstandswaarden waarmede gemeten is op „4 volt“ R_b , dan is voor éézelfde schaaluitslag de weerstand van de combinatiemeter plus cel $R_c = R_b - 2 R_a$.

$$I = \frac{2}{R_a + R_c} = \frac{4}{R_b + R_c}$$

$$2 R_a + 2 R_c = R_b + R_c$$

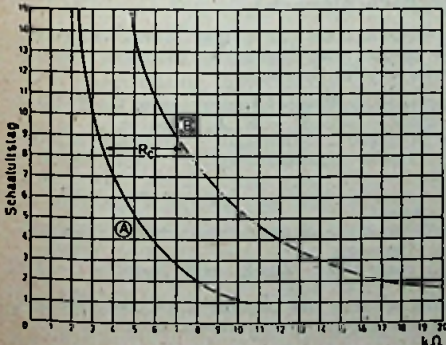
$$R_c = R_b - 2 R_a$$

Op een vel millimeter papier tekent men eerst de kromme „A“ voor $2 \times R_a$ als functie van de schaaluitslag en daarna de kromme „B“ voor R_b . Met een meetlatje is de horizontale afstand tussen de twee krommen te meten als de bij elke schaaluitslag behorende celweerstand R_c . De spanningsval veroorzaakt door de combinatiemeter plus cel is dus hiermede eveneens voor elke schaaluitslag te bepalen; namelijk $E = I \times R_c$. Dank zij het feit dat R_c afneemt als I toeneemt, is E voor een groot gedeelte van de schaal constant.

J. PASSENIER

Opmerking: Voor praktische toepassingen moet men er echter ook rekening mee houden dat R_c bovendien varieert met de temperatuur.

Red. RE



RADIOBEURS-BREDA

(Centrum voor West-Brabant)
REIGERSTRAAT 27 - TELEFOON 9036

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

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

Prima service - Alle inlichtingen en deskundig advies gratis!!

RADIO DEFECT - WIJ KOMEN DIRECT!

TWENTSCH

VERZENDHUIS VOOR RADIO-
ONDERDELEN

ALLE AMROH-ONDERDELEN en
MK-UITGAVEN bij ons verkrijgbaar

RADIO NIJHUIS

Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 5169
E N S C H E D E

Verzendhuis v. Brabant en Zeeland

RADIO VINK

BERGEN OP ZOOM
Telef. 963 - Potterstraat 48
Dealer van Tonfunk Radio
en Robot trafo's

BANDRECORDERS

HANDY SOUND / 298.—
METRONOME DECK / 189.—
FONOLINT VERST. ONDERD. / 115.—
GELUIDSBANDEN / 15.50-17.25-27.70

AMROH en PHILIPS ONDERDELEN
PHILIPS BUIZEN



witte kat

anodebatterijen

Bekend om
hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

ELECTRONISCH HARMONIUM

Vervolg van blz. 924

De bouw van een dergelijk instrument moet worden beschouwd de eerste stap te zijn op het gebied van de elektronische muziek. Bij experimenteren met dit ontwerp kan de onderzoeker veel ondervinding opdoen, zonder dat hij in veel kosten vervalt. Zelfs het zelf wikkelen der spoelen zal hier geen moeilijkheden opleveren, mits men er mee rekening houdt, dat het aantal wikkelingen van de schermroosterspoel van de oscillator $\frac{1}{3}$ bedraagt van het aantal wikkelingen van de roosterspoel. De discriminatorspoel moet evenveel wikkelingen hebben als de roosterspoel van de oscillator. Alle aanwijzingen gelden voor de veronderstelling, dat de doorsneden van de onderscheiden spoel-lichamen gelijk zijn. Deze beschrijving handelt over een standaardontwerp, dat door een ieder nagemaakt kan worden. Door het zelfwikkelen der spoelen zou ook nog bespaard kunnen worden op de uitgaven.

Als de bouw voltooid is, met de solobovenstem en de melodische bas, zal iedere bouwer toegeven dat hij een instrument heeft, waarop hij met recht trots kan zijn; hij zal in het bespelen ervan veel genoeg kunnen hebben. Laten we hier echter ook meteen aan vast koppelen, dat de verwachtingen (speciaal van musici van professie) ook weer niet al te hoog gespannen moeten zijn; dan loopt het experiment op een teleurstelling uit.

Zoals reeds gezegd: een prima toestel voor beginners.

Ik wens u allen veel succes en houd me voor op en aanmerkingen gaarne aanbevolen.

Maar ik zou ook graag even een berichtje ontvangen van hen, die belang stellen in de elektronische muziek in het algemeen, om een overzicht te krijgen van de grootte van het aantal belangstellenden (in verband met toekomstige plannen).

Op verzoek van een aantal lezers volgt hier een opgave van literatuur, die over elektronische muziek handelt:

Electronical Musical Instruments, R. H. Dorf.
Electronic organs - R. L. Eby.
La Musiqué électronique - Constant Martin.
Elektrische Klangerzeugung - W. Meijer-Eppler.
Electronical Musical Instruments - S. K. Lewer.
The electronic musical instruments manual - A. Douglas.
Elektroakustik: Musik und Sprache - Dr. Tech. F. C. Saic.
Klangstruktur der Musik, Neue Erkenntnisse Musik-elektronischer Forschung.

EXPERIMENTEN MET TRANSISTOREN

Vervolg van blz. 898

de primaire wikkeling moet zo laag mogelijk zijn, in ieder geval beneden ca. 100 Ω . Eenvoudiger is 't echter een normale 3500/5 Ω handelstransformator te gebruiken — bv. de Muvolett (3535) — en op de 5 Ω wikkeling een 3 Ω luidspreker te zetten. Dit voldoet in de praktijk uitstekend.

De a.f. versterking kan nog iets opgevoerd worden door R_1 te shunten met een 50 μ F elco in serie met een F4 smoorspoel. De r.f. tegenkoppeling blijft zodoende gehandhaafd.

Ook bij deze schakeling is de collectorstroom afhankelijk van de signaalsterkte. Max. onvervormd uitgangsvermogen is ca. 10 à 12 mW.⁷⁾

Ontvangst op luidspreker zal vermoedelijk alleen in het Gooi en Amsterdam mogelijk blijken. Misschien dat ook elders goede resultaten worden bereikt indien een goede antenne wordt gebruikt.

In een volgend artikel zal een ontvanger met drie transistoren worden beschreven, dat belangrijk gevoeliger is.

⁷⁾ Volgens de definitieve gegevens is de max. collectordissipatie van de OC71 25 mW, bij de voorlopige gegeven was dit 6 mW.

NOVALETTE

Vervolg van blz. 906

een gemeenschappelijke weerstand (R_{20}) in de min-leiding. Hieraan is tevens de voorspanning van mengtrap en m.f. versterker ontleend via 'n door R_{13} , R_8 en R_9 gevormde spanningsdeler.

De bouw

Voor de praktische uitvoering van dit ontwerp werd het AMROH chassis type CH 53 gekozen met bijpassende afstemschaal type TD 103 (glasplaat 4040). In plaats van de in schema en bouwtekening aangegeven 4-banden spoelenheid type 148 kan vanzelfsprekend ook de Minicore 736 voor 3 banden worden ingebouwd. Houdt men zich aan de in de bouwtekening aangegeven opstelling der onderdelen, dan zullen zich bij de montage geen moeilijkheden voordoen. Men behoeft dan alleen de leidingen van en naar de pickupschakelaar en die naar de sterkteregelaar (R_9) af te schermen alsmede een met chassis verbonden schermplaatje dwars over de houder van de m.f. buis aan te brengen om zo de stuurrooster- en anodeaansluitingen van elkaar af te schermmen.

(Vervolg blz. 931)

UN-42

ÉENKRINGER MET DUBBEL-TRIODE EN SELEENGELIJK-RICHTER

Geeft speaker - ontvangst

- 1 Uniframe deel UF002, 003 en 007 f 1.60
- 1 Uniframe frontplaat - 1.25
- 1 Mu-core spoel 402-N ... - 2.90
- 1 Mu-volt trafo PC100 en Muvolett uitgang 7043 -16.75
- 1 Polar afstemcondensator - 4.50
- 1 Vlakgelijkrichter E250/C50 - 3.85
- 1 Philips buis ECC82 - 6.50
- 1 Noval buisvoetje; 1 tule en 2 entrees - 0.90
- 1 Draadsteun 3-lips; 4 solderlipjes en 20 boutjes - 0.54
- 1 Netsteker; 2 m snoer en 5 m montagedraad - 1.—
- 1 Novocon elco 2 \times 8 μ F/450 V; Philips 50 μ F/12 V - 2.85
- 1 Wima 1000 en 10000 pF; 4 ker. cond. 100 pF - 1.39
- 1 Vitrohm potentiometer 47 k Ω , K II (P 257) - 2.35
- 1 Vitrohm weerst. 1 watt: 2,2 k en 220 k Ω - 0.32
- 1 Vitrohm weerst 0,5 watt: 820 Ω en 2 \times 1 M Ω .. - 0.39

Totaalprijs der onderdelen voor de bouw van de UN-42 volgens RB dec. 1955 en bovenvermelde lijst f 47.—

Radio GROENEVELD

Ceintuurbaan 127-129, Tel. 713047

AMSTERDAM-ZUID I

Giro 313800

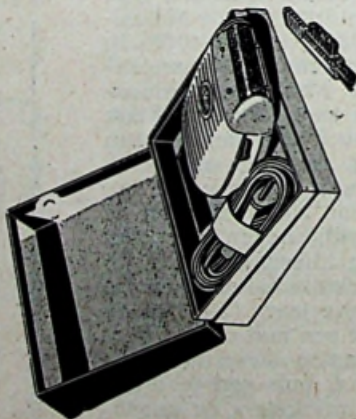
electrische scheerapparaten

Als u méér dan genoeg hebt van dat geploeter met heet water elke morgen, rondspattend scheerzeep, trekkende mesjes en blijfend aluin ga u dan zo prettig electricisch scheren!

Drie weken lang kunt u een scheerapparaat tegen betaling op proef krijgen. In die tijd kunt u het scheerapparaat toetsen op zijn eigenschappen, kunt u zichzelf het genoegen verschaffen u snel, pijnloos en volkomen glad te scheren. Bevalt het scheerapparaat u niet, dan kunt u een ander proberen, of naar wens, uw geld terugontvangen. Een aanbod waarvan u zeker gebruikt wilt maken.

PHILISHAVE

Het scheerapparaat met twee scheerhoofden welke het voordeel bieden, dat elke haar door de roterende mesjes wordt verwijderd. Geschikt voor aansluiting zowel op gelijk- als wisselstroomnetten van 110 tot 250 V / 39.75



BRAUN scheerapparaat, type de luxe

Constructie van dit apparaat is vrijwel gelijk aan het standaard type (afb. rechts boven). Het scheeroppervlak is echter belangrijker, waardoor u zich sneller scheert. Omschakelbaar voor 127 of 220 V / 59.75

BRAUN scheerapparaat type Standaard
De Braun-shaver heeft een ragdun, elastisch scheerblad van 0,04 mm, waardoor het mogelijk is u mesglad te scheren. De halfronde kop is werkzaam naar alle kanten.
Omschakelbaar voor 127 of 220 volt / 34.75



REMINGTON SUPER 60
Een scheerapparaat voorzien van een impulsiemotor, waardoor een rustige, snelle werking wordt verkregen. De draaiende beweging van de motor wordt omgezet in een beweging, waarbij de 264 mesjes onder het scheerrooster heen en weer gaan. U kunt zich zodoende in zeer korte tijd met dit apparaat scheren. Werkt zowel op wissel- als op gelijkstroom.
Geschikt voor 110—240 volt / 98.50

Kleinhout Radio N. v.

Kleine Houtstraat 11a - Haarlem

Radio Muco

Bilderdijkstraat 124 - Amsterdam W.

Onderdelen voor scheerapparaten

Scherblad voor Braun, normaal	/ 2.40
Idem, voor lange haren	/ 2.40
Scherhoofd voor Braun de luxe	/ 3.25
Koolborstels voor Philishave	/ 0.14
Scherhoofd voor Philishave 7735 / 6—	
Idem voor Philishave 7733 / 6—	
Idem voor Philishave 7733 / 6—	
Plastic tasje voor Braun shaver	/ 2.90
Bruin lederen étui voor Braun shaver	/ 3.60
Tasje voor Philishave	/ 4.50

Prestaties

De Novalette bezit een grote gevoeligheid: voor MG en LG gemiddeld $8 \mu V$ en voor het KG gebied ca. $10 \mu V$. Ook de selectiviteit is uitstekend, zodat alle stations kunnen worden ontvangen die men ook op een uitgebreider toestel kan horen.

De frequentiekaracteristieken van het audiodeel zijn afgebeeld in fig. 4, waaruit blijkt, dat dit ontwerp eveneens een zeer bruikbare weergavekarakteristiek voor het afspelen van grammfoonplaten kan opleveren.

WE BOUWEN EEN LUIDSPREKER-KAST

Vervolg van blz. 910

eens 4,5 cm. Langs de zijwanden loopt het afregelschotje goed passend tussen twee latjes. Als het definitief door lijmen vastgezet wordt, kan het achterste stel latjes vervallen.

In het verstijvingsschot blijft aan de voorzijde een rand van ca. 8 cm dicht. De rest van de oppervlakte wordt van zoveel gaten voorzien, dat minstens 30 % open is. Dit mogen ook enkele uitgezaagde sleuven zijn. De reflexgaten in de onderrand van het voorvlak liggen zo laag mogelijk. De totale hoogte, van onderzijde onderste rij tot bovenrand bovenste rij, is ook weer 4,5 cm. Bij een diameter van 2,5 cm is dus een zig-zag formatie nodig.

Laat van de nuttige kastinhoud zo weinig mogelijk verloren gaan. Gebruik daarom voor het raam van latten, waar tegen de achterwand vastgeschroefd wordt, niet te zwaar, maar wel degelijk hout, bv. beuken, waarin de schroeven goed houden.

De tekening

Deze verduidelijkt een aantal constructie-details en is dus vooral van waarde voor minder bedrevenen op het gebied van de houtbewerking. De klosjes, die het afregelschot met de voorwand verbinden moeten, zitten tijdens de afregeling alleen aan dat schot vast en glijden dus tegen de voorwand. Op deze wijze kan dus volstaan worden met één stel geleidingsregels.

De hartlijn van de bovenste rij gaten van de reflexopening ligt op 32,5 mm vanaf de onderrand.

Na het afzagen van het afregelschot kan de kast vlak op de vloer staan, maar men kan er ook klossen, poten of een voet onder aanbrengen. Een gesloten voet biedt tevens ruimte voor montage van scheidingsfilter.

SCHEP UZELF BETERE KANSSEN!



PBNA

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

Speciale cursussen:



**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**

studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNICUM **PBNA**

Arnhem - Velperbuitensingel 204



en

AFSPANMATERIAAL

voor

AM-, FM- en TV-ONTVANGST

Een **SUCCES** in
KWALITEIT en **PRJJS**

«TIKO»

ANTENNE-IMPORT

Den Haag - Laan van Poot 216

Telefoon 331525

POPE

RADIOBUIZEN



- **KWALITEIT**
- **DUURZAAMHEID**
- **BETROUWBAARHEID**

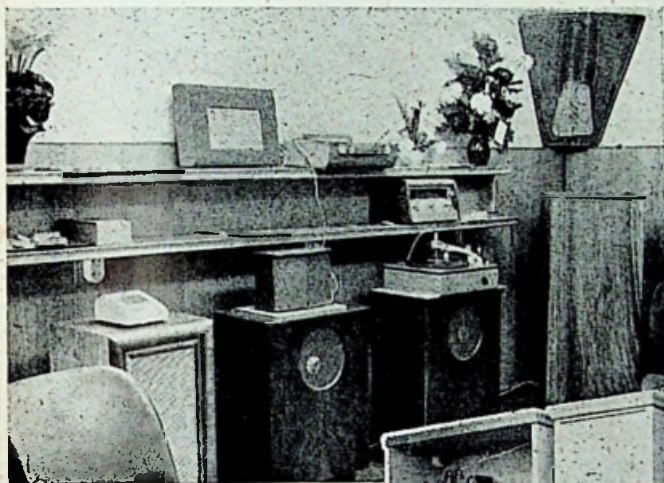
N.V. POPE'S Draad- en Lampenfabrieken Groenburgwal 41-43 - Amsterdam Tel. 40100

5 Nieuwe afdelingen geopend bij Aurora

NU ons land een respectabel aantal radiozaken telt, waar de radio-amateur zich bijna alles kan aanschaffen wat hij nodig heeft, zullen waarschijnlijk alleen de in hun hobby vergrijsde RB-lezers zich realiseren, dat dit voor de oorlog heel anders was. O ja, ook toen was er in Iedere stad of groot dorp wel een winkel waar je radiomateriaal kon kopen, maar zo'n kwarteeuw geleden was er eigenlijk maar één zaak, waar je de bijzondere en heel

speciale onderdelen kon krijgen, nl. bij Aurora in Amsterdam, later gevolgd door de Kontakt-winkels in de andere grote steden.

Van deze door c.v. Klein's Handelmij. geëxploiteerde winkels was echter Aurora het meest bekend omdat deze zaak de eerste — en lange tijd de enige — was waaraan een postorderafdeling was verbonden.

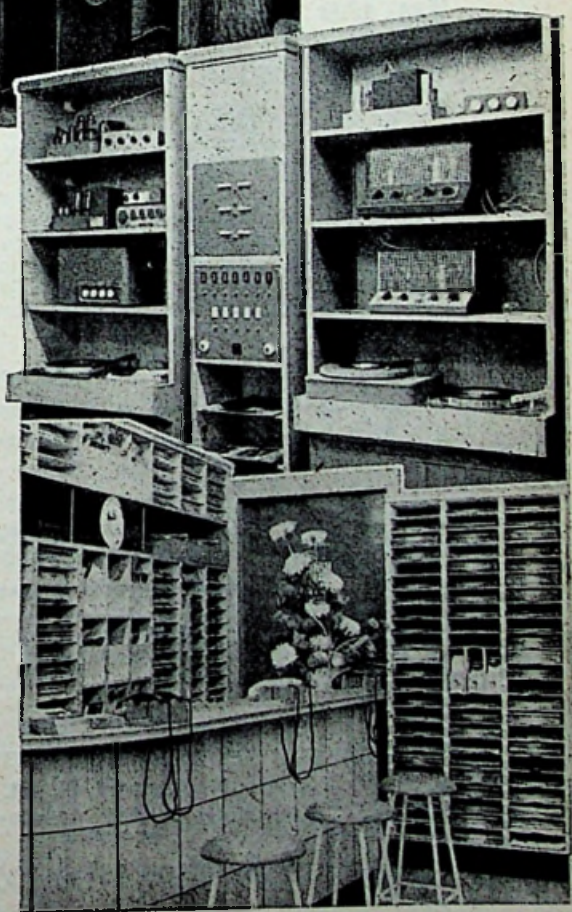


Dat was destijds een unicum: de verre reis naar Amsterdam kon je je besparen, als je maar de uitvoerige Aurora-catalogus bezat; binnen enkele dagen was 't bestelde materiaal in huis. Nu is dat heel gewoon, sinds verschillende firma's hetzelfde doen.

Aurora pioniert echter verder: 22 oktober jl. openden zij een nieuw pand, Vijzelstraat 31, door verbouwing verenigd met de Aurora-winkels op no. 27 en 29. Hier zijn vijf afdelingen ondergebracht waarvan de discotheek met grammofoonplaten-bar (zie onderste foto) een unicum in Nederland is. Deze bevat duizenden kaarten met originele grammofoonplatenlabels, bevattende alle gegevens en de liefhebbers kunnen zelf pitzoeken.

Dan is er een WW afdeling, smaakvol en praktisch ingericht met schakelpaneel, zodat men zeer snel elke gewenste combinatie van platenspeler-versterker-luidspreker kan demonstreren. De derde afdeling bevat een sortering TV- en omroepoestellen en in de vierde vindt men ruim 10 verschillende soorten magnetofoons.

De laatste afdeling bevat een collectie verlichtingsornamenten. Wie deze nieuwe aanwinst heeft bezichtigd zal zeker kunnen instemmen met Aurora's slagzin: „Al zo lang aan de spits!“





**In de techniek ligt
Uw toekomst als draaggolfmonteur**



De draaggolfmonteur is belast met het onderhoud van de moderne draaggolfapparatuur, waarmee het mogelijk is over een enkele radio- of draadverbinding verschillende gesprekken tegelijk te voeren, of een aantal telex-berichten op het zelfde moment te verzenden. Maak gebruik van de gelegenheid om U verder te bekwamen op het gebied van de telecommunicatietechniek.

**Er zijn bovendien vacatures voor: Radarmonteurs
Telefoon- en Telexmonteurs • Radiomonteurs • Lijnwerkers
Vuurleidingmonteurs • Radio-telegrafisten**



WAT U MOET DOEN? Ga eens praten met de dichtstbijzijnde Garnizoens commandant of zend onderstaande coupon in.

NAAM:

ADRES:

TE:

AFD: PERSONEELSPUBLICITEIT DEN HAAG

101

Grote Marktstraat 40, tel. 182290,

Verzoeken mij de brochure „Verbindingsdienst - een vak met toekomst“ te zenden

RB Forum

TELEVISIE IN AUSTRALIË

Dit jaar bracht het einde aan 10 jaren van spanning in de Australische radiowerld. Het Australische Gouvernement publiceerde de lijst van verleende TV-licenties. Melbourne en Sydney waren de „gelukkigen”. Tegen 't eind van 1956 hopen in die steden vier commerciële TV-stations en twee Nationals de aether te verrijken met video-signalen. Brisbane, Adelaide en Perth liggen er naast. Ze mogen in hun handen klappen als zij TV in 1960 mogen zien.

Dat de commerciële licenties niet zomaar werden verleend, blijkt uit het volgende:

1) Het kapitaal moet min. 8% Australisch zijn.

2) Niet meer dan 15% der aandelen mag in handen zijn van niet in Australië geregistreerde ondernemingen of personen.

3) De statuten dienen te vermelden, dat stem-rechten der aandeelhouders voldoen aan de eisen van de Australische Beurs.

4) Verandering van aandeelhouders mag niet zonder toestemming van de minister.

5) Elke licentie dient halfjaarlijks te verklaren dat de punten 1) en 2) worden nageleefd.

6) De licentie wordt in eerste instantie verleend voor een periode van vijf jaar en kan daarna per jaar worden verlengd.

7) Politieke uitzendingen dienen te geschieden op basis van gelijke zendtijd.

8) Religieuze uitzendingen geschieden op dezelfde basis als voor de geluidsomroep.

9) De licentiehouders dienen te voldoen aan de technische voorschriften van de Australian Broadcasting Board of Control.

10) De zendtijden worden bepaald door ABBC.

11) De licentiehouders verzorgt de programma's volgens de ABBC-voorschriften.

12) Alle advertenties dienen eveneens te voldoen aan ABBC-voorschriften.

13) Eventuele verdere voorschriften en verordeningen die van tijd tot tijd worden uitgevaardigd vanwege de Minister.

Na het horen van dit bericht vroeg men zich af, wie de gelukkigen waren. In Melbourne waren het: 1) The Herald and Weekly Times Ltd., uitgever en eigenaren van twee omroepzenders (3DB en 3LK). 2) General Television Corporation Pty Ltd., een fusie van twee nieuwsbladen, twee theater-ondernemingen, een News-reel company en drie omroepzenders (3KY, 3UZ, 3KZ).

In Sydney kregen de volgende een licentie: 1) Amalgamated Television Service Pty Ltd., een fusie van Sydney Morning Herald, Sydney Sun, A.W.A. Ltd., Macquarie Broadcasting Services, Artransa Pty Ltd., omroepzenders 2GB, 2UE, 2UW. 2) Television Corporation, bestaande uit Consolidated Press, The London Daily Mail, Paramount Pictures, omroepzenders 2SM, 2KY en Philips Electrical Industries.

De vele namen zullen de Nederlandse lezers niet veel zeggen, maar het is toch wel interessant te weten, dat in de verschillende fusies omroepzenders voorkomen, die normaal tot concurrerende Networks behoren, zoals bv. 2UE en 2GB.

Het staat vast, dat het 825-lijnen CCIR systeem wordt gevolgd. Ook FM voor geluid. De toegestane freq. vermoedelijk 88-100 MHz (zie jaartal RB aug., blz. 622).

Tot zover de zenderij. Aan de ontvangstkant staan m.i. de toestanden niet zo gunstig. Men verwacht, dat het publiek een som van £ A 125 tot £ A 200 zal moeten neerleggen voor een toestel met 17" scherm. Wel een beetje gortig. En wij in Brisbane hopen in 1960 met KTV te kunnen beginnen.

A. J. AARSSE, Engineer, Station 4BH

3
4
J
A
A
R
I
N
T
V
A
K

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER

Gedipl. Radio-Technicus - Tel. 180227

DEN HAAG - Denneweg 53

Grote sortering

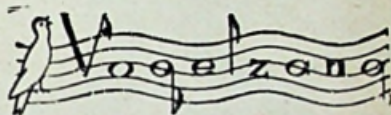
Kwaliteitsartikelen

WENSEN U
GENOEGLIJKE
FEESTDAGEN

R.T.M.

● Mu-core - Belling Lee - Handy Sound

Voor: Philips - AMROH - Ronette
e.a. onderdelen slaagt u 't beste bij:



- Willemstraat 83 - EINDHOVEN
- Akerstraat 72 - HEERLEN

Alles op het gebied van MK UITGAVEN -
TV en FM MATERIAAL - VERSTERKERS
BUIZEN en MEETINSTRUMENTEN

GEVRAAGD

Prima Radiomonteur

die geheel zelfstandig de leiding
op zich kan nemen van reparatie-
werkplaats.

Liefst ook enigszins bekendheid
met Televisie en in het bezit
zijnde van rijbewijs.

Goed salaris, prettige werkkring.

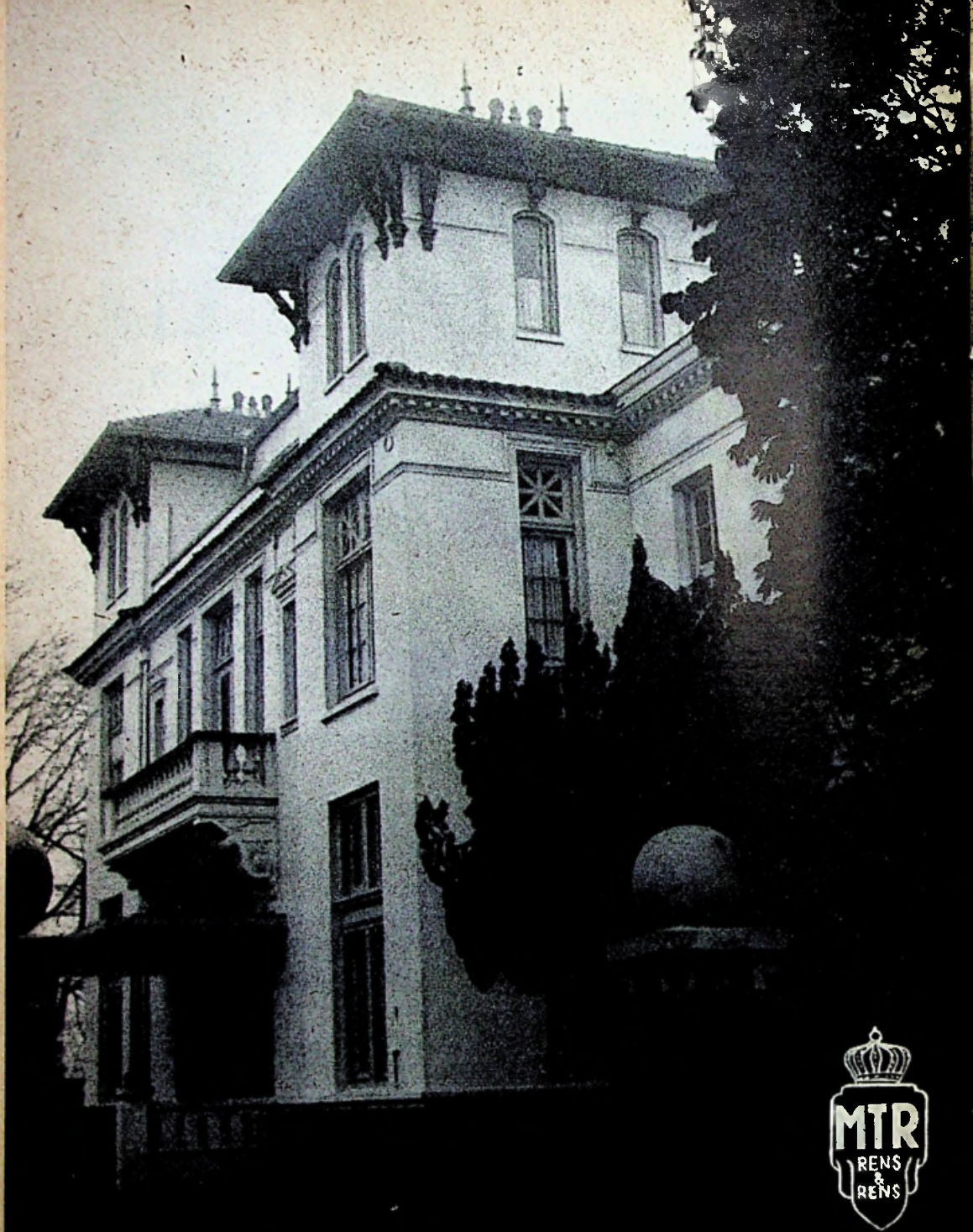
Brieven onder letters AMR, bur. RB.

GEVRAAGD

ALL ROUND RADIOREPARATEUR

tevens op de hoogte met
Televisie, door grote zaak
in het Zuiden des lands.

Brieven met verlangd salaris en
vermelding van vorige werkkring
onder letters AMS, bur. van dit blad



Middelbare Techn. Radioschool - Dir. Rens en Rens

INTERNAAT

Bergweg 9 - Hilversum - Tel. 7474

EXTERNAAT

DAGSCHOOL, AVONDSCHOOL & SCHRIFTELIJKE PRACTISCHE OPLEIDING
Radio-monteur (N.R.G.) Radio-technicus (N.R.G.) Midd. radio-technicus (M.T.R.)

Prospectus Dag- en Avondschool of Schriftelijke cursus wordt op aanvraag gratis toegezonden.

Boekbespreking

Radio Praktiker Bücherei. Uitgave: Franzis Verlag-München. Voor Nederland: De Muiderkring.

„Tönende schrift” is de titel van een door Heinrich Kluth geschreven boekje, dat in de Radio Praktiker Bücherei verscheen onder nr. 57. Hierin worden de verschillende manieren om geluid vast te leggen: grammofoon - geluidsfilm - magnetofoonband, populair behandeld. De schrijver heeft de moeite genomen ook nog iets over de geschiedenis van de verschillende opneem- en vastlegmethoden te vertellen, zodat het boekje alleen daardoor al zijn f 1.50 waard is. Het is geen theoretisch werkje, maar een gezellig praatje, dat zich prettig laat lezen, over een onderwerp dat iedere radioman moet interesseren.

H. Sutaner schreef voor dezelfde serie (nr. 74) een boekje „Einkreis-Empfänger”. Vrijwel iedereen, die plannen heeft nu eindelijk zelf eens een radiotoestel te bouwen, begint met een eenkringstoestelletje en als hij het niet doet had hij het toch zeer zeker moeten doen om wat met de kneepjes van het vak op de hoogte te komen. Nu heeft de eenkringer wel een niet al te goede reputatie, maar dit boekje bewijst, dat er zeer zeker ook nog wel wat goeds mee is te bereiken. Na wat algemene theorie, waarin nog al met formules wordt gewerkt, die er echter veel gevaarlijker uitzien, dan ze in werkelijkheid zijn, worden een aantal eenkringontvangers behandeld, die ieder rechtgeaard amateur zullen doen wateranden. Het is werkelijk een uitgezochte collectie en dat voor f 1.50!

Nr. 75 van dezelfde serie werd geschreven door Otto Limann onder de titel „So gleicht der Praktiker ab”. Over dit onderwerp: het trimmen van ontvangers, is al heel wat geschreven, maar slechts zelden treft men een boekje aan, dat zo op de praktijk is ingericht als dit. De schrijver heeft zich niet laten verleiden tot het geven van theoretische beschouwingen, maar hij heeft zich volkomen beperkt tot een behandeling van de praktijk van het trimmen. Hij werkt met een zo goedkoop en klein mogelijk instrumentarium en bereikt daarmee, dat ook de amateur van zijn wenken gebruik kan maken. Prettig is het te constateren, dat ook het trimmen van FM-ontvangers reeds in dit boekje wordt behandeld. Ook hier heeft u voor f 1.50 weer een handig boekje meer in uw bezit, dat u een veel groter bedrag aan ergernis en kosten kan besparen.

In dezelfde serie verscheen van Ernst Nieder als nr. 77: Der Selbstbau von Meszgeräten für die Funkwerkstatt (f 1.50). De titel van dit boekje, hoewel achteraf bekeken toch nog wel juist, is eigenlijk erg misleidend. We kunnen er nl. helemaal niet in vinden hoe bv. een meetzender of buizenvoltmeter in elkaar zitten en hoe we dus een dergelijk apparaat moeten bouwen en wat we daarvoor noug hebben.

En toch zou je uit de titel kunnen opmaken, dat we er dat alles in kunnen vinden. De schrijver gaat echter een stapje verder: hij neemt aan, dat u al een of ander schema heeft en ook de spullen daarvoor en dat u nu werkelijk aan het bouwen gaat. Hij vertelt dan hoe we zodanig moeten bouwen, dat alle mogelijke invloeden van buiten geen invloed op de meetresultaten zullen hebben. Hij geeft vele bijzonderheden over het ijken van meetinstrumenten en wijst op datgene, waarop we moeten letten als we onderdelen voor meetinstrumenten gaan aanschaffen. Door dit alles is de titel dan toch nog

Een krachtige zender

van gedegen schriftelijk onderwijs in bijna alle vakken, Algemene Ontwikkeling, Handel en Talen, Werktuigbouwkunde en Radio-, Radar-, Televisie- en Electrotechniek enz., is het

INSTITUUT STEEHOUSER

van de

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 10, Schiedam

Het maakt u tot een

ALL-ROUND ONTVANGER

van de vakkennis en de ontwikkeling, die alleen „STEEHOUSER” — uiteraard alleen als u volledig meewerkt — u kan geven.

Pak de zaak meteen stevig aan, en bestel Prospectus A1, dan ontvangt u omgaand alle inlichtingen.

DEMONSTRATIE van de



INSTALLATIE

„Wagner”

bestaande uit:

„HANDY DISC” - PLATENSPELER met standaard en Ronette „P” element

„ULTRAFLEX” - VERSTERKER „Type 2”

„VERDI” - BASREFLEKKAST met „Peerless” luidspreker „Concert Extra” en scheidingsfilter TW6

„AMROH” H.F. BREEDSTRALER met „Peerless” luidspreker „Bantam HF”

op 9 DEC. a.s., in café-restaurant „Royal” - Willemsplein - Arnhem

Tevens zal op deze avond voorlichting worden gegeven voor aankoop van grammofoonplaten

RADIO TE KAAT

JANSBUITENSINGEL 2 - TELEF. 25519
ARNHEM

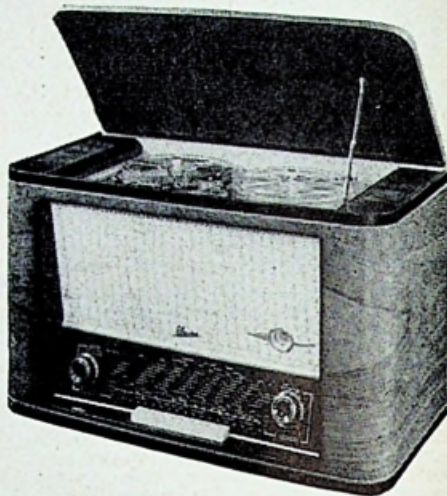
De specialzaak voor 't Oosten
voor alle RADIO-ONDERDELEN
en GRAMMOFOONPLATEN

STEEDS MEER MENSEN WORDEN ENTHOUSIAST VOOR DE

ELNORA BOUWSETS

Door hun stijlvolle kasten, grote gevoeligheid en bijzonder mooie geluidsweregave bouwt u met een **Elnora bouwset** een radiotoestel, dat een lust is voor oog en oor.

De **KB 3150** is een moderne ontvanger, in stijlvolle kast van hoogglans gepolitoerd notenhout, geschikt voor inbouw van een platenspeler of bandrecorder, samengesteld uit de allerbeste onderdelen, o.a. **Torotor** afstemunit, speelblok met 7 druktoetsen voor LG, MG, VG, KG, FM, PU en netschakelaar, gecomb. AM/FM midd.freq. en ratio detector, Philips buizen, Beyschlag weerstanden, enz.



KB 3150 AF	Compleet in comb.meubel, met alle onderdelen	/ 299.25
KB 3150 BF	Als de 3150 AF maar met twee luidsprekers en c.o. filter	- 318.25
KB 3150 A	In normale kast met één luidspreker	- 280.25
KB 3150 B	In normale kast met twee luidsprekers en c.o. filter	- 299.25
KB 2450 AF	Geheel als de KB 3150 maar met gespreide KG en zonder FM	- 232.75
KB 2450 BF	Als de AF maar met twee luidsprekers en c.o. filter	- 251.75
KB 2450 A	In normale kast met één luidspreker	- 213.75
KB 2450 B	In normale kast met twee luidsprekers en c.o. filter	- 232.75
KB 1780 E	3 banden super met afstemoog, 21 cm luidspreker, AMROH speelblok en MF, houten kast	- 169.—
KB 1780 EV	Als de 1780 E maar met 4 banden	- 177.—
KB 1600 E	3 banden super met 17 cm luidspreker	- 152.—
KB 1600 EV	4 banden super	- 160.—

Vraagt voor verdere bijzonderheden onze geillustr. folder, wij zenden hem u gratis toe. Zendingen door het gehele land, onder rembours, boven / 25.— franco.

RADIO-TECHNISCH BUREAU - VLAMINGSTRAAT 29 - TELEFOON 3566

KRANENBURG - GOUDA

SPECIALE AANBIEDING

Thijrite Spanningstabilisator

Deze speciale Stabilisator bestaat uit 14 cellen thijrite, t.v. 6 par. en 8 in serie geschakeld, welke groepen onderling geïsoleerd zijn. Thijrite is een koolverbinding waarvan de weerstand lager wordt als de spanning hoger wordt en omgekeerd. Deze eigenschap wordt benut om een wissel- of gelijkspanning te stabiliseren. Continue celstroom 0,8 max. zonder koeling, met koeling evenredig meer. Deze Stabilisator nog in originele verpakking met gegevens. Prijs slechts / 35.—

RADIO KEIZER

Vischmarkt. 18, UTRECHT. Tel. 03430-2713



Wij zoeken voor onze SERVICE-AFDELING een

radiomonteur

Enige kennis van bandrecorders strekt tot aanbeveling.

Sollicitaties schriftelijk aan AMROH-Muiden, Afd. Personeelszaken.

weer juist. Het boekje bevat vele nuttige wenken al zullen verschillende ervan (bv. waar het betreft het maken van de „kasten“) voor een amateur wel wat te ver gaan.

D. C. VAN REIJENDAM

Bij de Société des éditions Radio te Parijs verscheen: *Caracteristiques officielles des lampes radio*, deel 7 tweede serie over Nostalbuizen. Deeltje 6 (eerste serie) behandelde speciaal de televisiebuizen. Niet alleen vinden we hierin (deel 7) de gegevens van een tweehonderdtal buizen, doch ook een zeer ruime collectie karakteristieken (134!) De figuren zijn van een behoorlijk formaat, zodat ze zeer gemakkelijk nauwkeurig zijn af te lezen. Een handig boekje, dat in de vorm van een tijdschrift (twee maal het formaat van RB) is uitgegeven.

Bij dezelfde uitgeefster verscheen van de hand van R. de Schepper: „*Schémas de récepteurs pour modulation de fréquence*“. De in Frankrijk zeer bekende schrijver begint met een — eenvoudige — theoretische beschouwing over FM en de verschillende schakelingen, die bij de ontvangst van FM worden gebruikt. Hierna volgen een negental schema's van ontvangers, waaronder enige voorzetapparaten en een tweetal AM/FM ontvangers. Belangrijk voor de zelfbouwende amateur is het hoofdstuk over het trimmen en afregelen van FM ontvangers. Het boekje sluit met een behandeling van de verschillende soorten FM antennes, die voor deze ontvangers in aanmerking komen. Voor FM amateurs een boekje, dat de zaak ook eens van het over het algemeen hier minder bekende Franse standpunt bekijkt.

Ch. Guilbert schreef een boekje van 16 pagina's: *Radio récepteurs a galène*. Een goed boekje voor beginners, die wel graag muziek willen ontvangen, maar toch eerst eens wat wegwijs willen worden. Ook hier eerst wat populaire theorie, waarna zowel de antenne als verschillende kristalontvangers worden behandeld (zelfs met germaniumdiodeën). Niettegenstaande het geringe aantal pagina's wordt een en ander uitvoerig behandeld, zo zelfs, dat ook de maten van mandbodemspeelers er in wordt besproken.

Geheel in handschrift uitgevoerd en voorzien van een flink aantal duidelijke tekeningen tussen de tekst is het boekje van Charles Pepin, getiteld: *Plans de télécommande de modèles réduits*. Dit boekje bevat de beschrijving van enige zenders (1/2 W - 5 W en FM) en ontvangers voor het op een afstand bedienen van modelvliegtuigen en schepen. Een prima boekje voor modelbouwers, die hun modellen op een afstand leven willen inblazen.

J. P. Oehmichen schreef voor dezelfde uitgeefster een boek getiteld *Circuits électroniques*. Dit ruim 250 pagina's tellende boek met 195 figuren is onderverdeeld in vier gedeeltes, nl. 1. Opwekken van signalen, waarin dan wordt behandeld het opwekken van sinusvormige trillingen, zaagtandspanningen, blokjesspanningen, kantelspanningen of hoe we al deze speciale spanningsvormen ook willen noemen. De stof is zeer systematisch behandeld en verduidelijkt met een groot aantal overzichtelijke schema's. Het tweede gedeelte is getiteld: *Het transformeren van signalen*, waaronder dan wordt verstaan: versterking, verzwakking, discriminatoren, integratoren, multiplicatoren enz. Ook hier is weer volgens hetzelfde recept te werk gegaan, dus: volledig en duidelijk.

Het derde gedeelte: *het meten van signalen* bevat beschrijvingen, over het meten van effectieve- en topwaarden, frequentie- en fazemetingen en bevat ook nog het een en ander over het analyseren van signalen.

Nu heeft

STUUT en BRUIN

een speciale etalage voor betere DUMP!

Dit nieuwe pand is gevestigd

PRINSEGRACHT 23,

schuin tegenover onze andere zaken!

Iets bijzonders voor de radioamateur!

RT-7/APN 1 sets met de FM magneet, zend en ontvanger met buizen, doch zonder dynamotor en verdere buizen slechts / 19.50

Hiermede maakt u 'n AM/FM megasweep! (Zie aug.nr. '55 Electron)

De losse zender en ontvanger met buizen hiervan / 16.—, - KSB set BC 929A met 3BP1 (in mu-metaal) zonder motor en verdere buizen, compleet in prachtige zwarte hamerslag metalen kast, geh. nieuw / 32.50. Prachtig voor ombouw kathodestraaloscilloscoop.

Nieuwe JAN 807's in doos slechts / 4.50
VU 111 (5 kV-50 mA) gelijkrichter - 2.60
De zeldzame eikeltriode 955 - 2.85
RF 25 set compleet met buizen en keramische schakelaar - 9.80

De bekende Mark 18 ontvanger (6-9 Mc) met buizen - 14.60
Si ferritkernen met spoelvorm voor 1.44 Mc - 1.04

Precisie draadgewonden potmeters 100.000 ohm \pm 15 watt - 4.35
Thermistors A5513 100 Stantel - 6.80

weer voorradig
Origineel TV geluidsvoorzetapparaat voor kanaal 5-11, compl. met buizen en schema - 22.—

Wij brengen een nieuwe serie METERS:

Rechthoekig model, in grijs of zwart 110 x 132 mm
100 microamp. / 39.80 - 250 micro / 37.70
500 micro / 35.40

Ronde modellen, 70 mm boorgat/92 mm max. afm. - 50 microamp. / 26.70 - 50-0-50 micro / 24.40 - 100 micro / 23.90 - 500 micro / 19.80 - 1 mA / 16.70

Wij ontvangen de Transistor trafo'tjes!
Dit is iets zeer bijzonders!

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE
Telefoon 110 758 Giro 283062



ABONNÉ'S op

ontvangen tot 1 januari 1956

één gulden reductie

bij aankoop van het
MK BUZENHANDBOEK
op bon nr. 43 van de
abonnementskaart

CONTACTMOEILIKHEDEN



worden voorkomen
door

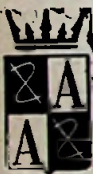
cramolin

Fabr. R. Schäfer & Co
Mühlacker / Württ

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

Een brochure met nadere inlichtingen wordt U op aanvraag gaarne verstrekt door de importeurs voor Nederland:

FRENKEN'S FABRIEKEN WEERT



NOTEERT U EVEN:

Per 1 november openden wij ons nieuwe pand aan de

JAMES WATTSTRAAT 60
Amsterdam (O) - Telefoon 59487
(achter het Amstelstation)

Te bereiken met lijn 5 en bus D en E
(eindpunt)

**ACOUSTICAL HANDEL-
MAATSCHAPPIJ N.V.**

TRIOTRACK platenspellers en -wisselaars
(ook universeel)

RONETTE pick-ups en microfoons

WIGØ kwaliteits luidsprekers

COLLARO aandrijfmotoren

PEAK auto-antennes

LONG CLEAN reinigings vloeistof voor
LS platen

RECORD-CLEANER platenreinigers voor
vaste montage

COMPANION portable

TRIOTRACK versterker-combinatie

STEREO portable

TRIOTRACK balans versterker-combinatie

ACOUSTICAL grammofoon versterkers

5 en 10 watt

FLAMINGO platensponsjes

Tenslotte nog een vierde gedeelte over het gebruik van de signalen. Hierin komen o.a. vibratoren, relais, servomechanismen, selsyns enz. ter sprake.

Het is een interessant boekje geworden met slechts hier en daar een formule, maar met een schat van gegevens over dikwijls minder bekende schakelingen.

D. C. VAN REIJENDAM

Radio Praktiker Bücherei
No. 48 - „Kleines Praktikum der Gegenkopplung“ door Herbert G. Mende.

In klein bestek geeft dit boekje een zeer volledig overzicht van en inzicht in de gangbare tegenkoppelingsschakelingen, hun eigenschappen en toepassingen.

De amateur vindt hier een heldere uiteenzetting van de werking en voordelen van tegenkoppeling, zonder veel getheoretiseer en met talrijke in de praktijk toe te passen schakelingsvoorbeelden. Voor de vakman biedt dit werkje ook veel wetenswaardigs, waarvoor hij anders ook her en der literatuur dient na te slaan.

De schrijver heeft er goed aan gedaan, ook enige voorbeelden van tegenkoppeling op ander dan a.f. terrein op te nemen, nl. in de meettechniek, h.f. en m.f. versterkers. Aan het slot treft men een overzicht aan van (overwegend Duitse) literatuur, evenals een alfabetische onderwerpen index.

F-dij

Nieuwe publicaties

Onder de titel „Prijscourant voor het jaar 1956“ heeft de firma Kleinhout Radio n.v. te Haarlem — resp. Radio Muco te Amsterdam — haar nieuwe radiocatalogus uitgebracht.

Deze als steeds met veel zorg samengestelde prijscourant geeft een vrijwel volledig beeld van alles wat op elektronisch gebied leverbaar is, terwijl ook weer veel ruimte voor de radiolektuur werd ingeruimd. Geïnteresseerden buiten Haarlem en Amsterdam kunnen deze prijscourant gratis aanvragen. Zie voor adres pag. 000 in dit nummer.

PHILIPS PUBLICATIONS. Belanghebbenden maken wij attent op de hierna volgende, in de Engelse taal uitgegeven publicaties: 25 mA Battery Tubes; Phototubes; High Vacuum Thermo-Couples; World Series of Tubes for AM-FM receivers; Voltage Reference and Stabilising Tubes; Electronic tubes for HF leading in industry; Special Quality Tubes; UHF tubes for Communication and instrumentation; Decade Counter Tube EIT; Selecegelijkrichters voor industriële toepassingen; Magnetic Core material Ferroxcube; Rectifying tubes for the industry; High voltage rectifying tubes for use with transmitting tubes; Type list of preferred transmitting tubes; Surge Arresters; Thyratrons; Thyatron PL5727 for relay- and servo-control; Thyatron for motor control PL255; Ignitrons; Tubes for Radar Equipment; Broadband Amplifier pentode E180F; Cold Cathode Trigger Tube, 5823; Reflex Klystrons for the 3 cm wave band; Transmitting Tetrode QB5/1750; Transmitting Triode TB3/350.

Bij AMROH verscheen een informatieblad met technische gegevens en bijzonderheden van de Wagner WW installatie.

Van RADIKOR Electronics ontvingen wij een mededelingenmap bevattende technische gegevens van de Radion FM/TV veldsterktemeter; de ETAC alcalische miniatuur accumulators, een Simpson in-circuit condensator lektester en Simpson universeel meetinstrumenten.

het treintje naar Bergen a/Zee — heeft getroffen. Al dergelijke vertrouwde dingen zullen dan nog slechts op afbeeldingen in gedenkboeken voortleven of misschien nog in musea te zien zijn, maar dan net als dode opgezette dieren. Hun typische geluiden zullen echter nooit meer klinken, tenzij die tijdig werden vastgelegd op band of plaat. In dit nummer opperen wij nu het plan om hieraan iets te doen, beginnend met een geluidsopnamewedstrijd ter conservering van „uitstervende geluiden”.

Terwijl wij reeds afscheid nemen tot het volgende jaar wachten u nog verschillende feestdagen; wilt u echter in de feestdrukte niet vergeten uw RB abonnement te vernieuwen?

Ook de 25e jaargang zal weer vele attracties brengen:

- Constructiebeschrijvingen voor het zelf bouwen van ontvangers, versterkers, WW-apparatuur, FM-, TV- en meetapparaten, enz., alsmede eenvoudige toestelletjes voor beginners.
- Artikelen op WW-gebied, v.h.f. (FM-Monitor), Bandrecording, Electronenbuizen, Transistoren en de rubriek „Discobaken”.
- De speciale MK service „Gratis Experimenteren”, waarvoor ook in 1956 weer een belangrijk bedrag beschikbaar is.
- Spitsvondige Service-problemen met elke maand een hoofdprijs van f 25.—, een tweede prijs in de vorm van een waardebon ad f 10.— en een derde en vierde prijs in de vorm van boeken, terwijl de inzender van het gepubliceerde probleem f 10.— ontvangt.
- Dr. Blan's rubriek voor beginners — waarmee echter ook de gevorderde amateur zijn kennis kan oprispen! — met de maandelijkse jeugdpuzzle met prijzen als boeken en radio-onderdelen en voor de beste oplossers een attractieve excursie in het vooruitzicht.

Naast bovengenoemde attracties geeft het abonnement voor 1956 bovendien nog de volgende voordelen:

1. Aanzienlijke korting op nieuwe MK-uitgaven, waarvoor de abonnementskaart van een drietal bonnen is voorzien.
2. Niet minder dan f 12.— reductie op Dr. Blan's cursus „Radio-amateur”.
3. Het recht op gratis technisch advies, mits de vraag schriftelijk wordt ingezonden en gesteld op daarvoor bij de MK verkrijgbare TP-formulieren (10 stuks voor f 0.35).
4. Het gratis plaatsen van een advertentie voor positieverbetering.
5. Voor het aanbrengen van een nieuwe abonné op RB ontvangt u een lectuur-waardebon van f 0.90, voor twee nieuwe abonné's een waardebon van f 1.80, voor drie nieuwe abonné's een waardebon van f 2.70 enz. enz. Voor deze waardebonnen ontvangt u lectuur uit het MK Boekenfonds en hiervoor kunt u een keuze maken uit de MK Boekenfolder.
6. Een extra verrassing ter gelegenheid van de 25ste jaargang.



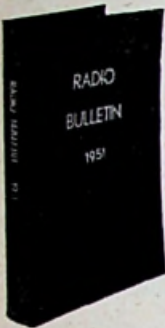
U kunt u zelf de incassokosten ad f 0.30 besparen door vóór 20 December 1955 het abonnementsgeld over te maken op Postrekening no. 83214, ten name van „De Muiderkring”, d.m.v. het invullen van ingesloten girobiljet. Mochten wij vóór 20 December a.s. geen bericht of overschrijving van u hebben ontvangen, dan wordt aangenomen dat u het abonnement voor 1956 wenst te verlenen waarna een postkwitantie aan uw adres wordt afgezonden.

Voor uw medewerking zeggen wij u bij voorbaat dank.

DE MK BOEKENBONNEN

Mét ingang van 1 januari a.s. worden alle boekenbonnen van de RB abonnementskaarten 1953-1954 en 1955 ongeldig, met uitzondering echter van bon 45 van de abonnementskaart 1955, waarvoor begin 1956 een boek zal worden aangewezen.

U is een rijk man!



wanneer u straks uw
24e jaargang van

Radio Bulletin
gebonden in de kast
heeft staan

Laat uw losse num-
mers niet slingeren
maar

BIND ZE IN!

Losse

INBINDBANDEN 1955
met inhoudsopgave **fl. 1.50**

Compleet ingebonden
J A A R G A N G E N 1955
fl. 8.50

U.M. DE MUIDERKRING - Bussum

UITSLAG FIRATO-PRIJSVRAAG VERBINDINGSDIENST KL

„Hoe luidt de juiste (Amerikaanse) benaming?” was de vraag, die de Inspecteur Verbindingsdienst stelde op de Firato 1955 bij een viertal tentoongestelde buisjes van bijzondere constructie.

Een vraag, die vele, zeer originele antwoorden ontlokte, zoals: klutstron, quastode, matchic eye, niksnode, enz.

De juiste benaming, gebaseerd op de — hierna tevens vermelde — inhoud van de buisjes, is als volgt:

1. mixertube (inhoud: roomklopper).
2. sweeptube (inhoud: bezem).
3. penciltube (inhoud: potlood).
4. no-ode (inhoud: geen elektroden).

De inhoud van buis nr. 3 werd door velen voor een lucifer (match) aangezien terwijl een interne verbinding tussen twee pennen van buis nr. 4 (bridge) heer heeft doen vermoeden dan er in slak.

In verband hiermede zijn corresponderende benamingen goed gekwalificeerd.

Voor de drie uitgeloopte prijzen zijn in aanmerking gekomen:

de heer H. **POUWELS**, Geertruidenberg, met 1. mixertube; 2. sweeppencil oscillator tube; 3. matching tube; 4. bridge rectifier tube;

de heer H. A. **JANSEN**, Amsterdam-W. met: 1. mixture tube; 2. sweeping tube; 3. pencil tube; 4. bridge tube;

de heer A. P. **MOELANDS**, Breda, met: 1. klutstron; 2. sweepistor; 3. ball-pen-thode; 4. nephthode.

De prijzen — fraaie, verzilverde gebruiksvoorwerpen met het wapenembleem van de Verbindingsdienst — zijn inmiddels aan de winnaars toegezonden.

Tenslotte aan alle deelnemers dank voor de betoonde originaliteit. **G. G. PIETERSON**, Kapitein Verbindingsdienst.

„Radio Marco” NASSAULAAN 10 Haarlem

TELEFOON 11433 - GIRO 400183

- VELDTELEFOONS DMK5**, geheel compleet. Te gebruiken als huistelefoon **f 10.75**
TRILLER-UNITS in: 6-12-24 V accu (omschakelbaar), uit: 115 V wissel ± 100 W -30.—
AUTO-ANTENNES voor V.W., 2-delig + kabel of 3-delig (zonder kabel) - 10.75
FERROX-CUBE m.f. trafo's (Philips) sloop uit nieuwe toestellen, 472 kHz, p. stuk - 1.50
18 SETS. De bekende leger-batterij-ontvanger. Normaal golfbereik 30—35 meter, getest, dus goed, compleet met buizen **f 13.50**; zonder buizen **f 6.50**.
 Eenvoudig om te bouwen tot MG super voor kamperen enz. Totaalprijs wordt dan **f 32.50** (zonder batterijen en luidspreker). - Ombouwbeschrijving **f 1.25**
R.F. UNITS, type 25, met 3 × VR65 en 3-deks keram. schak., 5 semi-variabele banden (2 × H.F. en osc.) zeer geschikt voor FM of TV. Gloednieuw in verpakk. - 12.50
SELENCCELLEN 220 V 60 mA 95 ct. Type M.B.H. stapelcellen 4 × 6 V (geschikt voor meetcel) **f 1.95**
SELOXCUBE MG superspoelblokje (472 kHz) **f 3.75** - Ant.sp. **f 1.75** - Osc.spoel - 1.25
MEETZENDER spoelblok op schakelaar, 6 bereiken 30 MHz—300 kHz + schema's - 12.50
H.S.F. SOLDEERBOUTEN 220 V 50 W, niet sinterend; iets apart, van **f 19.50** voor - 9.95
AMERIK. DWERGSPEAKERS 7½ × 7½ × 4 cm, 3 Ω **f 6.95** - bijpassende trafo .. - 3.50
FREISCHWINGER luidsprekers (nieuw) Isophon, 17 cm - 3.75

DUMPBUIZEN

Weer grote hoeveelheden kersverse **BUIZEN** (geen geoxydeerde rommel!)

AL4	3.75	EF11/EF12	3.50	ECH11	4.25	3A5	3.75
AF7	1.50	UCH4	4.25	VR65	1.25	6J6	3.75
CK1	4.50	UF9	3.25	EF54	4.25	807	4.75
CL4	4.50	UBL1	4.—	VT127	1.25	ATS25	4.25
CY1	2.50	AZ12	4.—	V4200	1.75	OS18/600	2.75
A415/A409	0.95	AB2/EB4 ..	2.25	12K7	3.25	EC2	1.75
AZ1	3.75	6Y6gt	3.75	12SN7	4.25	DC25	0.95
EBC3/EF6	4.25	EBF11	3.75	VR54	1.25		

Verzending door geheel Nederland (franco boven **f 25.—**)

Geen prijslijsten

Oplossing serviceprobleem no. 32

Ondanks de tip, dat de oplossing van dit probleem doodeenvoudig was, bleek toch nog ongeveer 2/3 van de inzendingen fout te zijn, voornamelijk omdat men het euvel veel te ver zocht. Een inzender dacht, dat de antenne niet was aangesloten — inderdaad een „euvel“ dat menig experimenteerder al eens parten heeft gespeeld! — maar dat kon hier niet, want er was vermeld dat met behoorlijke antenne enz. Sluiting in de afstemcondensator of tussen afscherming en verbindingsdraad van de roostertop aansluiting van de EF9 komt hier evenmin in aanmerking, want door alleen-maar-bekijken van het apparaat zijn dergelijke kwalen niet gemakkelijk te vinden noch in een handomdraai te verhelpen.

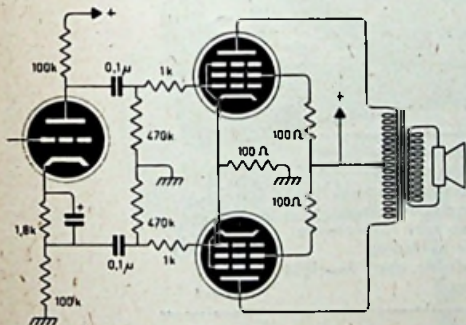
Die handomdraai was in dit geval zelfs letterlijk op te vatten: het euvel bestond nl. in een losgeraakt borgschroefje van de snaartrommel op de condensatoras! Bij het draaien aan de afstemknop bewoog de wijzer normaal langs de schaal, maar de afstemcondensator bleef stilstaan, kennelijk ergens tussen twee stations, zodat bij variatie van de terugkoppeling fluittonen werden gehoord. Blijkbaar kwam de condensator toch nog iets in beweging, maar niet verder dan „naast de afstemming“ van het dichtstbijzijnde station.

Enkelen meenden, dat de condensator wel bijna geheel zou zijn ingedraaid, „want in het l.f. deel van de MG band hoort men de meeste fluitjes.“ Dit is echter niet juist, het gaat alleen op bij een superhet welke geen (of een slecht werkend) m.f. filter bezit, in welk geval de fluitjes worden veroorzaakt door interferentie van een dicht bij de middefrequentie werkende zender met het op de m.f. getransformeerde gewenste signaal. Bij een rechtuit-ontvanger ontstaan echter alleen fluitjes wanneer de detector genereert en de kans om die te horen met „stilstaande“ afstemcondensator is het grootst, wanneer de afstemcapaciteit juist heel klein is. In dat geval geeft nl. verandering van de terugkoppeling procentsgewijs de grootste verstemming van de genererende detector.

Na loting tussen de goede oplossingen kwamen de volgende prijswinnaars uit de bus: W. VERHAGEN te Oegstgeest: f 25.—; R. GERRESSEN te Amsterdam: waardebon d f 10.—; de heren A. VERSLUIS te Kamperland en H. v. d. SPEK te Delft: ieder een exemplaar van „Television Interference“.

Serviceprobleem no. 33

Een eenvoudige pasgebouwde versterker had kuren: De geluidskwaliteit was beslist beneden peil. Het apparaat bezat weliswaar geen tegenkoppeling, maar de gezonde opzet en de aan de bouw bestede zorg waren toch zodanig, dat een veel beter resultaat zeker mocht worden verwacht. Bij nader onderzoek bleek wel, dat de voorversterker hier geen schuld aan had, zodat een fout in het hiernevens afgebeelde gedeelte van de schakeling moest worden gezocht. De buizen waren in orde en voor de eindbuizen waren zelfs twee absoluut gelijke exemplaren uitgezocht. Bedradingsfouten waren er niet gemaakt, geen der onderdelen was defect, maar na enkele metingen bleek, dat het euvel was te wijten aan een toevallige samenloop van omstandigheden, welke heel goed voor het monteren van de versterker had kunnen worden voorkomen.



Wat was er aan de hand?

Ingezonden door P. Vuyk, te Sliedrecht, die hiervoor f 10.— ontvangt.

Ding mee naar een der prijzen door uw oplossing op een briefkaart — in de linker bovenhoek „SP 33“ — op 15 december vóór 9 uur 's morgens te doen belanden in postbus 10 te Bussum.

NOG EENS: HET ACOUSTISCH LABYRINTH

Zoals vermeld op blz. 861 werden de detailmaten voor de in RB november blz. 814 afgebeelde luidsprekerkast verwisseld. Wij geven thans de werkelijke afmetingen:

Detailmaten in mm
E = B — 90 mm

G	F	H	I	K
95	75	215	63	130
75	115	275	100	130
130	150	350	145	160
100	180	450	165	190

Nuttige geschenken

voor ST. NICOLAAS en
KERSTMIS

Electronisch Jaarboekje

MK Buizenhandboek

'n Overtuigende
luisterproef



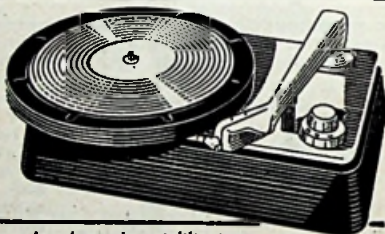
bewijst de uitstekende
weergave kwaliteiten van

BRAUN gramfoon

Vraag Uw handelaar dit sublieme apparaat te demonstreren. Verzoek hem een plaat op te zetten, liefst van een melodie, waar U graag naar luistert. - Eerst op een willekeurige andere goede gramfoon en daarna op een Braun. Dan hoort U pas goed wat 'n Braun aan klank, kleur en ruimte uit de zwarte schijf tevoorschijn tovert. Dan beluistert U Uw lievelingsmuziek zo gaaf en zuiver als het maar kan.

BRAUN
GRAMFOON

Aan te sluiten op elke radio.
Compleet op
isolieten voet **f 75,- 50**



Enkele
voordelen
van Braun
gramfoon

- Ingebouwde ruisfilter/
klankkleuregelaar
- Monoknopbediening
- Zwevende montage
- Plateau met stofwerende
rubber bekleding
- Vederlichte, doch degelijke
pick-up.



Braun gramfoon combinatie - Type 12

- Versterker, luidspreker en gramfoon
in aantrekkelijke koffer
- Speelt geheel zelfstandig, dus zonder
radio of versterker

Gaillustreerde brochure Nr. 538/1 - waarin ook andere uitvoeringen met bijzonderheden - gratis verkrijgbaar bij Uw handelaar of de Imp. N.V. Hapó, Nwe Herengracht 11, Amsterdam-C. Tel. 48321 48882.

Andere BRAUN producten zijn:

Shavers • Multitonic • Multipress • Smoothy • Radio- en Televisietoestellen • Draagbare radio's

HET Internationale BUIZEN-HANDBOEK



- 350 pagina's
- Gebruiksaanwijzing in 9 talen
- Amerikaanse en Europese buizen
- Schematische schakelbeelden
- Gerangschikt volgens 8 hoofdgroepen
- Aangegeven door kleurranden
- Tabellen met groot aantal instelgegevens voor audio versterking en balans-instelling
- Vergelijkingsstabellen voor legertypen
- Gegevens van kathodestraalbuizen en transistoren
- Geplastificeerde in 3 kleuren uitgevoerde omslag

Verkoopprijs:

fl. 7.50

Bestelno. 760

VOOR BELGIË : BFR. 115,-

REDUCTIE!!!!

Tot 1 Jan. 1956 ontvangen abonne's op RADIO BULLETIN tegen inlevering van bon no. 43 van de abonnementskaart 1955 op deze uitgave één gulden reductie

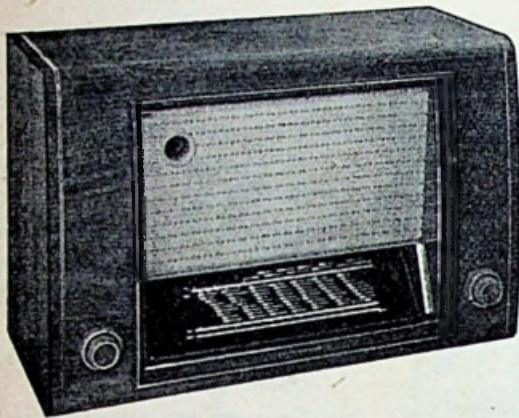
Bij de radiohandel verkrijgbaar!

TELEFOON 728642

Giro 511924



Dankelschijn



TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker - Maten $\pm 60 \times 45 \times 30$ cm - Zeldzaam mooi en goed van afwerking. Met sierring voor ooghouder

Slechts f 35.—

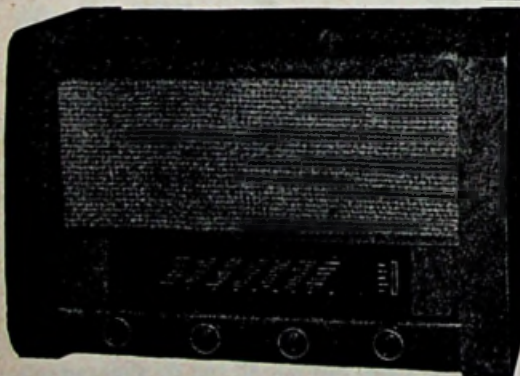
TROMMEL f 1.45 - DUO f 3.—
PASSEND CHASSIS met trommel, aandrijving, achterschaal en glasplaat f 16.95
Chassis en Telefunken, kast zijn geschikt om er een drukknopset van te maken.

TELEFUNKEN SPEAKER

25 cm, 1250 gauss, sensationeel geluid f 35.—
Idem 20,5 cm f 25.—

TELEFUNKEN FILTER

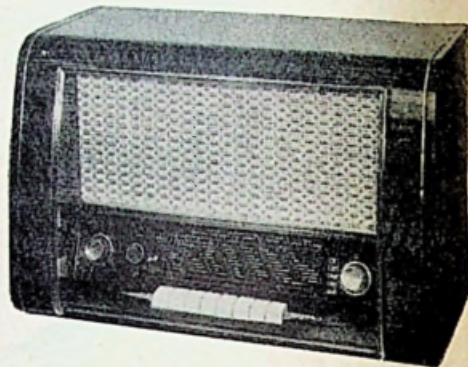
9 kHz, over uw luidspreker en de hinderlijke fluittoontjes zijn weg f 1.75



SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolitoerde Duitse fabrieks
RADIOKASTEN

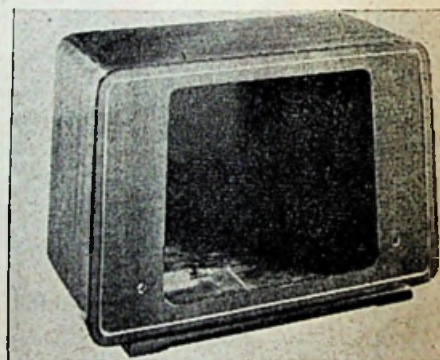
Afm. kast: breed 55 cm, hoog 37 cm, diep 26 cm
Afm. glasplaat: lang 34 cm, hoog 7,5 cm
Glasplaat voorradig f 15.—



SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolit. Duitse fabrieks
RADIOKASTEN

geschikt voor 5-8 druktoetsen f 17.50



SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolit. Duitse fabrieks
RADIOKASTEN

met ingelegde koperen sierlijst
Afmetingen: breed 46,5 cm, hoog 33 cm,
diep 24 cm

f 6.50

BAKELITE KAST - Telefunken

f 10.—

Afmetingen: $51 \times 21 \times 33$ cm
Schaalopening $36 \times 7,5$ cm

Met klankbord en doekje
Glasplaat hiervoor leverbaar

Minimum order f 5.—

Goederen reizen voor risico v. kopers

Amsterdam



VAN WOUSTRAAT 182

Vanaf C.S. Lijn 4

MEETGARNITUUR

bestaande uit zeer gevoelige 100 micro-amp. draaispoelmeter - 5/4 cm diameter en bordje met weerstanden voor de volgende bereiken:

1 V - 10 V - 100 V - 1000 V
1-10-100mA

Tezamen met aansluitschema slechts **15.70**



MEETCEL voor het meten van wisselstromen **f 5.-**

2 deks SCHAKELAARS 6 x 3 st. **f 1.25**

2 SCHAKELAARS p. stuk **f 1.25**

UITBREIDING VOOR OHM-METINGEN: weerstand, batterij en pot.meter **f 2.05**

Alle onderdelen voor dit mooie apparaat kosten slechts **f 25.-**

Als boven, met 100 micro-amp. meter, 8 cm Ø **f 30.-**

KOFFER voor dit meetgarnituur

Afmetingen: 210 x 145 x 85 mm

Prijs **f 15.-**

Ons garnituur heeft een eigenverbruik van 100 micro-amp. bij volle uitslag. 10.000 Ω per V.

Speciale **HOGE TONEN SPEAKER** slechts **f 8.50**

SPOELUNIT

met 8 druktoetsen (LG - gespreide MG - gespreide KG - FM toets - grammofoon-toets met aangebouwde buisvoet voor ECH81. Hierbij een geheel gemonteerde FM-unit met pré-selectie (buisen EF80 en EC92), 3 gecombineerde MF trafo's voor 482 kHz en 10,7 MHz en discriminator. Duo voor FM en AM met snaartrommel op de FM-unit gemonteerd. Met glasplaat kost deze prachtige set slechts

f 60.-

TELEFUNKEN TRAF0

100 mA, met dubbelfazige gelijkrichtcel **f 12.50**

SIEMENS AUTO-RADIO

4 golflengten - 5 buizen (pre-selectie)

2 x KG - MG - LG **fl. 95.-**

VOEDINGSAPPARAAT hiervoor .. **f 25.-**

AUTO-ANTENNE, fabr. Hirschmann **f 12.50**

LUIDSPREKER **f 16.-**

SCHAKELAARS

2 deks 6 x 3 standen **f 1.-**

3 deks 9 x 3 standen **- 1.25**

3 deks 12 x 3 standen **- 2.75**

2 x 12 standen **- 2.75**

3 x 11 standen 3 deks **- 3.75**

4 x 12 standen **- 4.75**

5 x 11 standen **- 5.75**

1 x 24 standen **- 3.75**

2 x 24 standen **- 4.75**

3 deks golflengteschak. 5 standen **- 0.75**

Electro-dynamische LUIDSPREKERS

met uitg.trafo 7000 Ω - Veldspool 3000 Ω

Diameter 13 cm **Prijs f 5.95**

De uitgangstrafo alléén is het waard!!

6 BANDEN SET, 10—2000 m,
geheel compleet, zonder buizen **f 60.-**

UITGEBALANCEERD VLEGGWIEL VOOR BANDRECORDER

10 cm diam, asdikte 5 mm, met bronzen glijlager
Compleet met geslepen gummidrukrol. Duits fabr.
f 15.-

BUIZEN

1R5 (DK91)
1T4 (DF91) p. st. **f 3.75**
1S5 (DAF91) p. 4 st. **f 13.50**
3S4 (LD92)

EAF42 .. 4.75
EBC3 2.25
EBF2 5.-
EBF80 .. 4.75
ECC82 .. 4.75
ECC83 .. 4.75
ECC85 .. 4.75
ECC81 .. 3.75
ECC91 .. 4.75
ECC92 .. 4.75
ECL80 .. 4.75
EF6 3.-
EF9 5.-
EF40 5.-
EF42 5.50
EF50 4.-
EF80 4.75
EL2 1.95
EL11 3.75

EL3 6.50
EL41 4.75
EL84 4.75
ELL1 .. 1.95
EM34 4.75
EM85 4.75
AZ1 3.50
AZ11 3.75
AZ12 5.-
AZ41 2.75
AL4 5.-
AL5 5.-
UAF42 .. 4.75
UL41 4.75
UY41 3.25
6J6 3.75
6V6 4.50
6L6 7.50
2504 5.-

4654 1.50
4673 5.-
KL1 0.75
KL4 1.50
EBC41 .. 4.75
EC92 4.75
PL81 4.75
PL82 4.75
PL83 4.75
PY81 4.75
PY82 4.75
EY51 4.75
PY83 4.75
EF85 4.75
EF86 4.75
EF89 4.75
ECH21 .. 6.75
EBL21 .. 6.75
UCH21 .. 6.75

AL ZÓ LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT

1



2



3



4



5

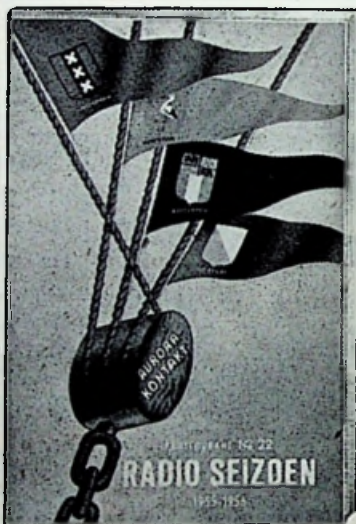


6



de nieuwe prijscourant

kunt U gratis in ontvangst nemen
in één onzer winkels



Buiten deze steden volgt gratis toezending
op aanvraag

*

Schriftelijke bestellingen worden vlot verzorgd,
ook buiten Europa

1

AURORA
VIJZELSTRAAT 27-29-31-35
TELEF. 34062
AMSTERDAM

4

KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
TELEF. 117267
DEN HAAG

5

KONTAKT
STATIONSSINGEL 6
TELEF. 49700
ROTTERDAM

6

KONTAKT
NEUDE hoek Voorst
TELEF. 16662
UTRECHT

RADIO ROTOR

Kinkerstraat 53-53A-55 - Amsterdam (W)
Telefoon 85315—87289 - Na 6 uur alleen 85315
Kengetal K 20 Postgiro 466928

Wij zijn van het Centraal Station af te bereiken met Lijn 17, uitstappen hoek Bilderdijkstr.

**Komt u ook eens kijken naar onze SPECIALE DUMPETALAGE
in de Potgieterstraat 61 - Van de Kinkerstraat af in 3 minuten**

EEN ZELDZAME AANBIEDING!!! De mooiste ontvanger ooit verkocht!!

DIT IS DE PHILIPS type CR 105B. Buizenbezetting: 2×HF EF22, 1× mengbuis ECH21, 2×MF EF22, LF: 2×ECH21, Beat osc. EF22, 150 C1 en 1320 X Stabilo. Gelijkv. AZ1.

Banden van 1,5 tot 2,5 MHz + 2,5 tot 4 MHz + 3,5 tot 6,5 MHz + 6 tot 10 MHz + 10 tot 17,5 MHz + 17 tot 30 MHz (10 tot 200 m).

Met bandspreiding. Frequenties direct afleesbaar. Kristal filter 750 kHz. AVC en LF versterker aan- en uitschakelbaar. Storingbegrenzer (uitschakelbaar).

Beat oscillator (regelbaar). Volumeregeling. Aansluiting voor zender welke met schakelaar op het paneel kan worden bediend en aansluiting voor extra LF versterker. Aanpassing voor hoofdtelefoon en LS 2500 ohm. Lijn 600 ohm.

Met PSA voor netvoeding van 110—125—145—200—220 V-30 perioden, omschakelbaar met spanningcarroussel. In pracht metalen gesloten grijze kast van frontmaat 34 × 27 cm, diep 34 cm. Wordt speelklaar geleverd tegen een prijs die de ontvanger meer dan dubbel waard is.

De droom van iedere amateur, voor de prijs van f 315.—

Voor de kortegolf-amateurs een pracht UHF CONVERTER

van het wereldbekende merk R.C.A.

Banden: 1,6 tot 4,4 en 4,3 tot 11,5 en 11 tot 28,5 en 27 tot 80 MHz. Mooie fijnregeling. Frequenties direct afleesbaar. Buizenbezetting: 6X5, 6AC7, 6SJ7, 6SA7. Met PSA voor 110 V-40 watt. In metalen kastje van frontmaat 26 × 23 cm, diep 21 cm. Prima werkend en bedrijfsklaar voor slechts f 165.—

Nu de kans om goedkoop een goede FM, TV en AM sweeppgenerator te bouwen met de RT7/APN1 (originele hoogtemeter)

Voor de band van 420—460 MHz. De losse zender uit deze set met FM magneet en 2 × 955 buizen (UHF triodes) type acorn, of knoepbuis genoemd, kost f 20.—

De FM magneet met spoel en condensator kost f 12,50. Zendertje zonder 955 kost f 17,50.

Ontvanger met de buizen 2 × 9004 (miniatuur triodes voor 6,3 V) f 10.—, z. buizen f 7,50. De set in kast met zender en ontvanger met buizen, doch zonder enige buizen, onvormer kost f 37,50.

Nog enkele stuks 2 meter ontvangers, type R1132A.

Een prima ontvanger voor de band van 100 tot 124 MHz. Buizenbezetting: pre-selectie VR65, mengbuis VR65 (EF50), oscillator VR66, MF versterkers 3 × VR53 (EF39), Det. VR54, LF versterker en muter VR57 (EK32). Eindbuis 6J5, Beat. VR53, Stabilo VS 70. Afstemmeter van 0 tot 5 mA. Zeldzaam mooie afstemmischal met fijnregeling van 1 op 18. Afstemkringen bevinden zich in aparte sectie. Afgeschermd! Zeer mooie set om geschikt te maken voor FM band. Zonder voeding is de prijs nu f 75.—

PROFESSIONELE TAPE-DEKKEN. Merk Vollmer. Compleet met koppen, motor, aandrijfwerk. Zeer solide constructie. Geschikt voor 1000 meter band. Snelheid 38 cm p. minuut. Frequentie tot 15000 Hz. Dump.

Voor de industrie en amateur die het beste van het beste wenst!!! - Voor 220 volt.

En de prijs is geen f 1500.—. Doch bij „ROTOR” weer voor f 225.—

WEBCOR DRAADRECORDER. Geheel compleet met draad, microfoon, indicator, pick-up (voor het direct opnemen van platen). Toerental, versneld vooruit en terug spoelen. Ook te gebruiken als grammofoonversterker door ingebouwde motor met plateau. In luxe koffer. Iets gebruikt doch in prima staat. Gekost f 875.—. Nu slechts f 375.—.

Verras u zelf eens met de Feestdagen.

ZELDZAAM GOEDKOPE AANBIEDING IN TAPEBAND!! DUMPNIEUW!!

Merk Westinghouse, per rol van 1000 meter (zonder bobine). Prima kwaliteit studioband. Geschikt voor alle bandrecorders! En de prijs is per 1000 meter slechts f 19,95.

Besteld per omgaand!! Want ze vliegen weg!!

GROTE SELSINS. Voor gebruik van het draaien o.a. van TV en FM antennes, synchroon draaiende projectors enz. enz. Grote kracht! Merk Bendix. Spanning 50 volt 50 perioden. Per stel is de prijs f 136.—. Per stuk f 68.—. Splinternieuw in doos! Type 8.

NIEUWE TRILLERS. Type A.T.R. 1210. Vijf pens USA voet. Voor 12 volt input. 100 W output. 50 perioden. Van f 25.— nu slechts f 10.—.

Vraagt onze speciale folders extra aanbiedingen no. 3-4-5

Levering zolang de voorraad strekt.

Verzending uitsluitend onder rembours

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. (België 10.— fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. (2.— fr.) voor doorzending briefbuisluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 3343 WW-verst. HV 211 compl. m. voorverst., alles orig. in prima st. f 290.—, of ruilen v. prima radio met FM, geen eigenbouw. Erres radio, prima f 35.—. Batt. radio's p. st. f 20.—

A 3344 RB jrg. 1947 1/m 1954, allen geb., t.e.a.b.

A 3345 Grote partij toestellen en onderd., w.o. TV-ontvanger en div. korte golfontvangers. Lijst op aanv.

A 3346 Krachtspeaker 30 ct. 25 W electr. dyn. 15 Ω spreekspoel f 15.—

A 3347 Gramm.platen, norm. en langsp., z.g.a.n., tegen spotprijzen. Vraagt lijst.

A 3348 Batt.ontv. „Pupil” met hoofdtelefoon f 15.—

A 3349 Platenspeler 3 snelh., f 32.50. Bandrec.dek f 59.—

A 3350 Duitse U-boot zend/ontv. met voed. ruilen voor Comm. ontvanger.

A 3351 Div. radioboeken. Vr. lijst. Postz. voor antw.

A 3352 Enkele radio-onderd., bijna ongebr. Voll. opg. op aanv. Enkele boekjes van de „Fotoserie”.

A 3353 Amateurzender, input 150 W, tevens een legerontv., type R 107. Tegen elk aann. bod..

A 3354 1 cirkelzaagje m. motor 220 V pr f 15.—. 1 electr. gram. motor 110-220 V, pr. f 15.—. 1 handweefapp., 56 cm br., met korte en lange weefspoelen f 25 winkelprijs f 65.50.

A 3355 Oude Engelse radio type RMA, in grote mooie hout. kast, m. drukknoppen en motor afstemming. Speelt nog. f 25.—

A 3356 Philips 300 W verst. m. AF7, E406N, 1561, 2 \times 4643, 4648. 1 buis 4643 defect. Hoogste bod of ruilen.

A 3357 Hallicrafter Skyrider v. ontv. en zenden, in orig. st., m. extra buizen en grote speaker.

A 3358 Gründig uitg.tr. 8 W, 7000/5 Ω , 5 st. v. f 9.50. Gloeistr. trafo 220/6.3 V-5 A f 2.50. Zw. smoorspoel 400 mA/12 H f 8.50.

A 3359 FM ontvanger, omgebouwd 71 set f 45.—

A 3360 Ultraflex, geh. gemont. m. ingeb. sp.delers v. aansl. VV eenheden, f 200.—

A 3361 Radio-onderd. w.o. 2 radio's (oud model) luidspr., buizen, trafo's spoelen enz. Spotprijzen.

A 3362 Geloso FM VZ, geheel compl. goed spelend f 50.—

A 3363 Fonofliix opzet rec. m. AMROH enkelsp.- of Perfect-Sound dubbelsp. koppen (HF wiskop) Bfr. 600.— of f 46.—. Nw. ontvanger, alle wisselsp., 5 Am. bzn., 736 unit, 91-92 MF, m. mooie schaal. Bfr. 900.— of f 68.—

A 3364 Electr. mech. toongenerator (v. orgelbouw), 60 versch. freq., compl. met motor f 135.—

A 3365 P.u. verst. EAF42, EL41 z. voeding f 18.50 of r. v. ovaal i.s. 6 \times 4". Nwe. bl. eik. i.s. kast f 6.50.

A 3366 Opzetrec. met opneem/weerg. en wiskop f 40.—

A 3367 25 stuks z.g.a.n. 6 W luidspr. met 100 V aanpass.trafo, klankverstrooier, st. hoer en gemont. of klankb., fabr. Philips, van f 45.— voor f 15.— per st., in één koop f 350.—

A 3368 ECH41 (E1R) nw. 100% f 4.—; ECH4 (100%) f 3.—; 6K8 f 2.50; 6A7 (100%) f 3.—; 3 \times 6K7 f 2.50; 6D6 f 2.—. Spoelblok nw. (p.u. K.M.L.) f 6.50. stel m.f. tr. nw., 471 kHz, f 2.—

A 3369 8 st. 6AK5 à f 1.75. 6 st. 6SN7 à f 3.—. 4 st. 12AX7 à f 3.50. 10 st. EF50 m. voet f 2.50.

A 3370 3 motorendeck m. vlieg-wiel z. mot. enz., koppen uit: MK bandrec. voor zelfbouw f 60.—. 2 spec. terugsp.mot. à f 10.—

A 3371 Bandrec. verst. (Fonolint) met opn. en wiskop en „Geloso” micr., z.g.a.n., samen f 125.—

A 3372 15 rimlock, noval en miniatuur bzn., nw. f 3.50. Lijst op aanv.

A 3373 „Petrovox” superdeck dubbelsp. 9½-19 cm/sec., HF wiskop; Fonolint opn./weerg. verst. met wissel, oog en kop, samen f 300.—

A 3374 Ultraflex verst. ev. m. basreflexkast en speakers. Toon-generator 0-15000 Hz.

A 3375 Philips lsrp. 9710 z.g.a.n. f 27.50. Philips lsrp. 9762, z.g.a.n. f 50.—. Pin-up spoelenset zonder M.F. (3 banden) f 6.—. Ultraflex verst., compl. geb. f 95.—. Garrard gram.motor, 3 snelh., z. pickup f 40.—

A 3376 5 geb. jrg. RB '47-48-49-50-52 à f 4.— p. jrg. 2 losse jrg RB '53 en '54 à f 2.50 p jg.

A 3377 Broadway super, 3 b. m. ECH42, EAF42, ECC40, EBL21, AZ1 en EM34, z. kast en lsrp. f 140.—. Franco onder remp.

A 3378 Prima gram.motor 220 V 500 t., ruilen voor regeltrafo.

A 3379 Philips TV kan. kiezer 12 kan., nieuw.

A 3380 Set 19 MK III m. voed., afst.oog, eindtr. en luidspr. In st. kast m. toebch., z. g. staat, f 75.—

A 3381 „Radiotechnische school” d. Günther en Richter, 4 dl., '41-'42 f 24.—

A 3382 Rec. deck m. 3 mot., koppen, band en micr. Tevens opn. verstr. m. voed. Univ. meter vlg. RB dec. '52 en voed.trafo 150 mA. Alles t.e.a.b.

A 3383 AMROH schaal 4037. afmet. 28 \times 14 + bijpass. onderd., duo cond., m.f. trafo's, 471 kHz type 376/77. 3 b. sp.blok, 4 bz. + voet op chassis f 30.—

GEVRAAGD

V 1495 ECH21, EBL21, AZ1 en elco 50-50 μ F.

V 1496 Toongenerator (liefst fabr.merk). Hi-Fi verst. event. compleet met speaker(s).

V 1497 Batt. ontv. m. lichtnet-aansl. Goede universeel meter.

V 1498 Inductor voor het meten van isolatie weerst.; aarlingsmeter voor het meten v. weerst. 0,1-15 ohm.

V 1499 Bandrec. (geh. compl.) Merk. staat en prijsopgave.

V 1500 Voed.trafo, prim 220 V sec. 2 \times 350 V-200 mA, 1 \times 6,3 V-3 A; 1 \times 4 V-2 A. Smoorspoel 200 mA.

V 1501 Electr. handboormach., e. r. v. n. Teppaz pickup o.i.d.

V 1502 Gevoelige hoofdtelefoon

V 1503 TV ontv., gebruikt app. Brev. m. leeftijd, type en uit. prijs.

V 1504 Voed.trafo. prim. 0-110-220 V, sec. 280-0-280 V 4-5-6-3 V i. r. v. Radio Handbook 12e editie.



**een
muzikale
surprise**



Handy Disc platenspeler



Volkomen vrij van motorgestommel - Leverbaar als inbouwmodel of compleet op fraaie, geheel gesloten houten voet - Onverwoestbaar omschakelmechanisme en duidelijke snelheidsindicatie - 33 1/3-45-78 omw./min., nauwkeurig én zwevingvrij - Grote, krachtige motor, in rubber opgehangen - Zwaar, zuiver lopend plateau met rubber dek, 23 cm diam. inwendige randaandrijving - Uitgebalanceerde pickup-arm uit één stuk, met handige afneemhaak - Ronette „Turnover” element met normale- en micro-saffier - Automatische dubbelpolige uitschakelaar - Montageplaat van 30 x 36 cm, in hamerslaglak-uitvoering, zonder buitenstekende delen.

Ga vandaag nog naar Uw radiohandelaar en laat deze WW-platen speler voor U demonstreren, Met de AMROH HANDY DISC de komende feestdagen een huis vol disco-klanken.

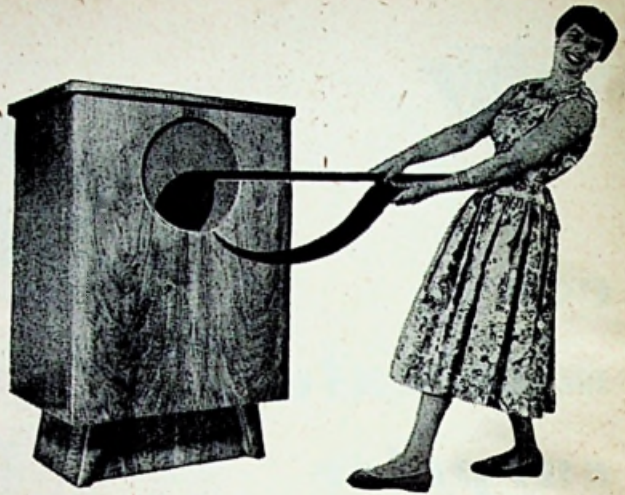
Inbouwmodel f 88,-
Op houten voet f 98,-



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN

TELEFOON K 2942-341*



Er uit die bassen

maar dan geen „boems-boems” maar de zuivere bastonen. Sluit een Verdi basreflexkast aan op uw radiotoestel of versterker en profiteert van de volgende voordelen

- Vergroting van het nuttig effect van de lage tonen door een juiste belasting van de luidspreker
- Geen bepaalde voorkeur voor bepaalde tonen in het basregister tengevolge van de eigen resonantie van de luidspreker
- Groter nuttig effect: met een vermogen van slechts enkele watts reeds een opvallend krachtig en helder geluid
- Onbeperkte weergave van het gehele hoge tonen-register

Geïnteresseerden kunnen bij AMROH-Muiden de speciale Verdi-bas-reflexfolder aanvragen waarin alle technische gegevens van deze wetenschappelijk geconstrueerde luidsprekerkast zijn opgenomen

