RADIO BULLETIN

MEI
1955
65 c

AM/FM AFSTEMMER MK 55

NABESCHOUWING OVER DE TWEEDE NAT. GELUIDSOPNAMEWEDSTRIJD

ORGAAN VOOR [illegible] BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK EN GERICHTE VRIJETIJDSBESTED

'n Moederdag om nooit te vergeten . . . .

Nog jaren lang kunt U dat aardige versje beluisteren, dat Elly op Moederdag voor mammie zong.

Want het werd op de geluidsband vastgelegd met de

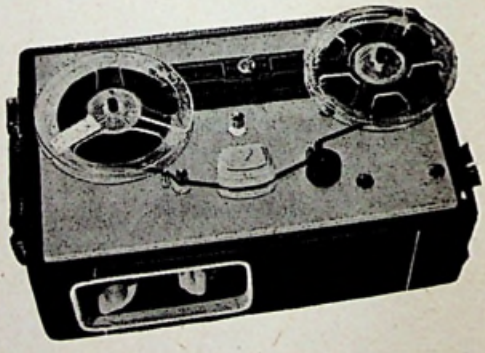
AMROH **HANDY SOUND**

"de bandrecorder voor iedereen"

Voor het geluidsarchief van uw gezin

Maar ook:

voor het copiëren van Uw lievelingsmuziek van radio-uitzendingen of grammofoonplaten; voor het zelf samenstellen van programma's, reportages, klankbeelden of andere microfoonopnamen.



f 298.-

Uw radio-handelaar zal de Handy Sound graag voor U demonstreren en bij hem ligt een uitvoerige folder gereed.

AMROH

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

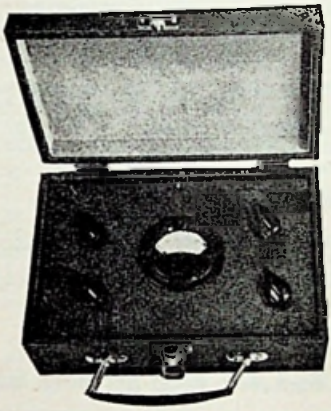
MUIDEN · TELEFOON K 2942 — '341

SPECIALE
HOGE TONEN SPEAKER
slechts ƒ 8.50

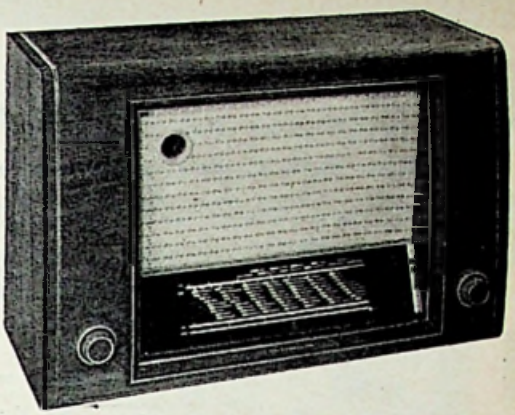
TELEFUNKEN
VOEDINGSAPPARAAT
compleet voor auto- en bootradio, met ontstoring en afvlakking, in metalen kastje, met aansluitsnoeren ƒ 35.—

TELEFUNKEN
DRUKKNOP SPOELUNIT
met 6 toetsen, 3 banden en FM aansl., m. aangebouwde voet v. mengbuis ƒ 25.—

MEETGARNITUUR
bestaande uit zeer gevoelige 100 micro-amp. draaispoelmeter - 5¼ cm diameter en bordje met weerstanden voor de volgende bereiken:
1 V - 10 V - 100 V - 1000 V
1-10-100 mA
Tezamen met aansluitschema slechts ƒ 15.70



MEETCEL voor het meten van wisselspanning ..... ƒ 5.—
2 deks SCHAKELAARS
6 × 3 standen ƒ 1.25
2 SCHAKELAARS p. st. - 1.25
UITBREIDING VOOR OHM-METINGEN: weerstand, batterij en pot.meter ƒ 2.05
Alle onderdelen voor dit mooie apparaat kosten slechts
ƒ 25.—
Als boven met 100 micro-amp. meter, 8 cm Ø ..... ƒ 30.—
KOFFER v. dit meetgarnituur
Afmetingen 210 × 145 × 85 mm
Prijs ƒ 15.—
Ons garnituur heeft een eigenverbruik van 100 micro-amp. bij volle uitslag. 10.000 Ω per V.



TELEFUNKEN RADIOKAST
geschikt voor 25 cm speaker
Maten ± 60 × 45 × 30 cm
Zeldzaam mooi en goed van afwerking
Met sierring voor ooghouder
Slechts ƒ 35.—
TROMMEL .... ƒ 1.45 - DUO .... 3.—
PASSEND CHASSIS met trommel, aandrijving en achterschaal ƒ 11.95 (ongemonteerd).

TELEFUNKEN FILTER
9 kHz, over uw luidspreker en de hinderlijke fluittoontjes zijn weg ..... ƒ 1.75

DRAAIBARE FERRIT-ANTENNE
MG - LG ƒ 4.75

TELEFUNKEN TRAFO
100 mA, met dubbelfazige gelijkrichtcel
ƒ 12.50

TELEFUNKEN SPEAKER
25 cm, 12500 Gauss, sensationaal geluid ƒ 35.—
Idem 20,5 cm ..... - 25.—

SPOELUNIT
met 8 druktoetsen (LG - gespreide MG - gespreide KG - FM toets - grammofoontoets met aangebouwde buisvoet v. ECH81. Hierbij een geheel gemonteerde FM-unit met pré-selectie (buizen EF80 en EC92), 3 gecombineerde MF trafo's voor 472 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 **ƒ 60.-**

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182
A M S T E R D A M
Telefoon 728642 - Giro 511924

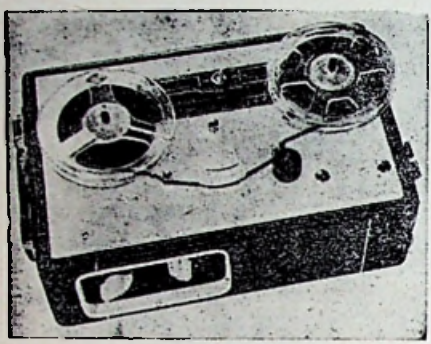
TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

De duizenden gebruikers van de

„HANDY SOUND"

BANDRECORDER zijn enthousiast over de kwaliteit en bedrijfszekerheid!

De „HANDY SOUND" werkt met een bandsnelheid van 19 cm/sec. — de speelduur is met 180 meter band 30 min. en met 360 meter 60 min. — Freq.bereik met AMROH band 50—5000 Hz ± 6 dB, weergave tot 9000 Hz. Geschikt voor netspanningen van 110-127-130-220-250 volt 50 Hz. - Dubbelspoor koppen - Ingebouwde voorversterker. Voor weergave is elk goed radiotoestel of goede versterker te gebruiken.



Te gebruiken voor zang - muziek - spraak, opgenomen van radio-grammofoon of per microfoon. Voor ontspanning of ontwikkeling. Opnemen van vergaderingen.

Voor emigranten een voortdurende bron van nut en genoegen voor de gesproken brieven. Geeft een nauwer contact met uw familie in de vreemde!

De „HANDY SOUND" wordt geleverd zonder band en haspels, microfoon, maar met buizen en voorversterker voor ƒ 298.—

TOEBEHOREN voor de „HANDY SOUND":

OPNAMEBAND AMROH	51 360 meter ƒ 17.25 180 meter - 10.60	LEDIGE HASPEL	360 meter ƒ 2.25 180 meter - 1.95

KRISTAL MICROFOON type HDX met voet en 1,5 meter kabel - 17.50
TELETAP-APPARAAT voor het registreren van telefoongesprekken op de band - 39.—
MICROFOON SPRUITSTUK voor aansluiting van drie microfoons, elk afzonderlijk in- of uitschakelbaar ..... - 17.50
Y-PHONE HOOFDTELEFOON, lichtgewicht, voor opname-controle, stethoscoop model - 33.75
VOETSCHAKELAAR voor gebruik als dicteer-apparaat ..... - 22.50
NON-STOP BAND voor reclame-teksten etc., duur 2 min. ..... - 20.—
KLEEFBAND per haspel van 25 meter ..... - 1.85
AANLOOPBAND per haspel van 50 meter ..... - 3.45
PLAKPERSJE voor het lassen van band ..... - 1.15

NIEUW!! WATERDICHTE HOES voor „HANDY SOUND" ƒ 17.50

Met de „Handy Sound" in de hand, komt men ook door het hele land

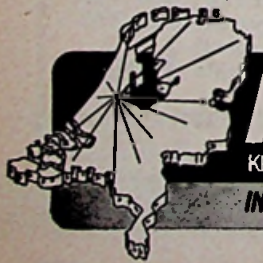
---

Gebruikt voor de weergave van de per „Handy Sound" opgenomen banden de

„ULTRAFLEX" 10 watt VERSTERKER

Chassis CH 200 A ..... ƒ 7.90
Mu-volt voed.trafo P 141 - smoorspoel 1006 - smoorspoel 6006 en uitgangstrafo U70B ..... - 67.50
3 Potentiometers ..... - 6.—
5 Buisvoeten - B & L zekeringhouder - Opbouw - Zekeringhouder 3 weerstandbordjes - 8.26
28 Weerstanden - 6 Elco's - 11 Condensators ƒ 20.89
5 Radiobuizen, t.w. ECC83, ECC82, 2 × EL84 en AZ1 - 31.75
1 Kast HV 210 - 3 knoppen - uitschakelaar ..... - 29.65
Montage-materiaal ..... - 5.26

Voor microfoon-, recorder-, radio-ingang aan extra onderdelen is ƒ 13.84 benodigd



A. VALKENBERG N.V.

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

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

De

„GELOSO" 10-Watt Hi-Fi versterker

met de erkende „Werkelijkheids-Weergave" kunnen wij uit voorraad leveren

Het „GELOSO" materiaal bevestigd z'n van ouds bekende EERSTE KLAS KWALITEIT

Voor deze versterker zijn benodigd:

1	Versterkerchassis met kap	ƒ	20.—
1	GELOSO voedingstrafo 5567	-	23.50
1	GELOSO smoorspoel Z 321/25	-	6.—
1	GELOSO gelijkrichtcel 8418	-	4.75
1	GELOSO uitgangstrafo 2168	-	14.50
1	GELOSO sign.-lamphouder 1748	-	0.85
1	GELOSO zekeringhouder 1039	-	1.30
1	GELOSO speciaal spanningscaroussel	-	1.—
1	GELOSO microf.plug chassis	-	1.15
3	GELOSO octal voeten 0.60	-	1.80
4	GELOSO pijlknoppen 0,68	-	2.72
4	GELOSO potentiometers zonder schak. 2.40	-	9.60
15	Kokercondensators	-	5.98
5	Electrolyten	-	9.—
1	Montagestrip, 21-delig	ƒ	1.50
2	Mac. Murdo rubber noval buisvoeten	-	1.40
14	Erie weerstanden	-	1.68
4	Beyschlag ruisarme weerstanden 1 % 0,1 Mohm	-	2.—
4	Indicatie-plaatjes fono-toon-gram. micr.	-	0.48
2	GELOSO noval busjes	-	1.10
1	Enkelpolige schakelaar	-	0.58
5	Radiobuizen, t.w. ECC81, ECC83, 5Y3 en 2 × 6V6	-	32.50
	Montage-materiaal: montagedraad, boutjes, soldeer, lipjes, snoer en steker	-	2.55

Aanbevolen luidsprekers:

PHILIPS 10 watt LUIDSPREKER 10"—9710	ƒ	40.—
PHILIPS 10 watt „CONCERT" LUIDSPREKER 9758/05	-	36.—
D.N.H. LUIDSPREKER P 10—928 - 10 watt 10"	-	24.50
PEERLESS „CONCERT" LUIDSPREKER, 10 watt	-	19.75

ENKELE SPECIALE AANBIEDINGEN

HUNTS ELECTROLYT. CONDENSATOR, 2 × 16 µF 450 volt	slechts	ƒ	1.95
HYDRA KOKER ELCO'S, 16 µF 450 volt	slechts	-	1.25
8 µF 450 volt	slechts	-	0.95
SERVISOL, per busje 1/4 liter, voor het schoonmaken van schakelaars etc.		-	4.80

Voor de Heren antennebouwers, vakmensen en amateurs:

„SUPERSTONE" muurboren

No. 6	-	4	mm	voor plug	no.	6	-	lengte	75 mm	ƒ 4.40
No. 8	-	4.5	mm	„ „	no.	8	-	„	80 mm	- 4.95
No. 10	-	5.5	mm	„ „	no.	10	-	„	85 mm	- 4.95
No. 12	-	6	mm	„ „	no.	12	-	„	90 mm	- 4.95
No. 14	-	7	mm	„ „	no.	14	-	„	95 mm	- 5.25
No. 16	-	8	mm	„ „	no.	16	-	„	100 mm	- 5.25
No. 18	-	9	mm	„ „	no.	18	-	„	105 mm	- 5.50
No. 20	-	9.5	mm	„ „	no.	20	-	„	110 mm	- 5.50

12 mm	voor	keilbouten	1/4"	lengte	120 mm	-	7.—
15 mm	„	„	5/16"	„	150 mm	-	9.—
18 mm	„	„	3/8"	„	180 mm	-	11.50
20 mm	„	„	7/16"	„	200 mm	-	14.—
22 mm	„	„	1/2"	„	220 mm	-	16.—

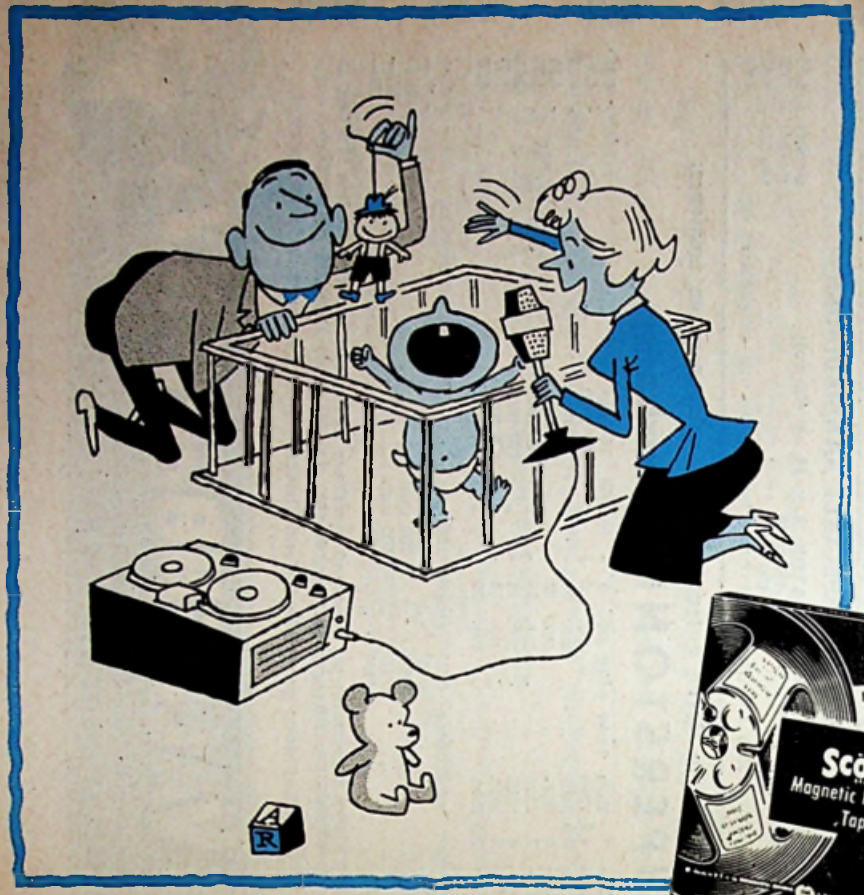
Deze boren zijn regelmatig uit voorraad leverbaar in rechte uitvoering. Indien levering in spiraaluitvoering gewenst wordt (tot no. 20) is de levertijd één week

Verzending door geheel Nederland (boven ƒ 25.— franco) onder rembours

A. VALKENBERG N.V.

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

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



Belangrijke gebeurtenissen blijven voortleven op „SCOTCH" Sound Recording Tape!

Als dàt kon .... als ik dàt nog eens zou kunnen horen! Met „SCOTCH" Sound Recording Tape kàn het ... en HOE! Een brillante weergave, tot in de kleinste details! Een precieze weergave van de werkelijkheid .... dàt is bereikbaar met de GROENE „SCOTCH" S.R. Tape, Type 120-A.

★ **Neem de „SCOTCH" proef!**
Vraag nog heden een 40 sec. monster van type 120-A of 190A (de befaamde 3-uren tape!) en plak het tussen Uw beste en duurste band! Prijs: 50 ct.

Vraagt inlichtingen bij de Radiohandel of bij:
„SCOTCH" S.R. TAPE VERKOOPKANTOOR VOOR NEDERLAND
Van Woustraat 84 - Amsterdam - Telefoon 728120
(Agent v. d. handel voor Altap Agenturen, N.V., Den Haag)

SCOTCH
BRAND
Sound Recording Tape

3M

Het woord „SCOTCH" en het Schotse ruitdessin zijn gedeponeerde handelsmerken, o.m. voor Sound Recording Tape, gefabriceerd in de U.S.A. door de MINNESOTA MINING & MFG. Co. St. Paul 6, Minn.

inhoud **mei** *1955*

ONZE OMSLAGFOTO:
Draagbare, batterij gevoede, middengolf-ontvanger, welke in de rubriek „Gratis Experimenteren" uitvoerig wordt beschreven

331 REDACTIONEEL BERAAD
Spaanse peper en een hand vol troeven

332 UIT DE OUDE DOOS
Transatlantische proeven V

333 DYNAMIEK EN FREQUENTIEKARAKTERISTIEK VAN HET NEDERLANDSE OMROEPSYSTEEM

335 „YOUTH WANTS TO KNOW"

336 GRATIS EXPERIMENTEREN
Draagbare middengolf-ontvanger van kleine afmetingen

342 FM MONITOR
De (voorlopige) Nederlandse FM zenders
Eerste ontvangstresultaten

343 NABESCHOUWING OVER DE TWEEDE NATIONALE GELUIDSOPNAMEWEDSTRIJD

345 NIEUWE VORM VOOR TV-WEERGEEFBUIS

346 RCA TV-EYE
of nergens meer veilig

348 RADIO JOURNAAL
XTV ...
Ook in auto's ...
IJskasten
Spreekbuizen ...
„Music synthesizer" ...
Canada roept Nederland
QSS
Belgische geluidsjagers ...
Wie wil corresponderen ...
„Stereosonic" ...
„Ampliphase"

349 ONS PARIJSE JOURNAAL
Een bewogen en interessante „Pieche Detachee"

351 UN-38
Kristal-ontvanger met r.f. versterking

354 DE HEIZELTOREN
of de mogelijkheden van een stoutmoedig plan

355 LEZERS PEINSDEN
Telefoon-effect
9 kHz filter
EF40 in Ratio
Eenvoudige microfoon/grammofoonversterker
Wiskop als oscillator

356 AM/FM AFSTEMMER MK-55
Een radio-eenheid voor aansluiting op WW installaties

363 HET ONTWERPEN VAN VERSTERKERS
Uitsturing van de eindtrap

365 OP ZOEK NAAR WERKELIJKHEIDS-WEERGAVE

369 UIT DE PAN VAN Dr BLAN
Over electrische assen en magslips

377 BOEKBESPREKING
Moderne Schallplattentechnik
Encyclopaedie voor Electronica
Technisch Vademecum - Electro en Radiotechniek

381 NIEUWE ELECTRONISCHE PRODUCTEN
Nieuw type FM kabel
Drieweg luidspreker
Miniatuur koolweerstand

386 HULPACTIE Dr BLAN

391 SERVICE PROBLEMEN
Oplossing puzzle no. 28
Nieuw probleem no. 29

RADIO Bulletin

Uitgave van

De Muiderkring

Centrum voor Populair Wetenschappelijke Beoefening der Radiotechniek en Gerichte Vrijetijdsbesteding

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)
Postbus 10 - Tel. 5600 - Giro 83214
Bank: Amsterdamsche Bank, Weesp

Jaarabonnement binnenland f 6.50
(12 nummers) buitenland f 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, huisvlijtzaken 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"
Cogels-Osylei 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 blokletters gewijzigde 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 Ned. octrooi beschermd zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

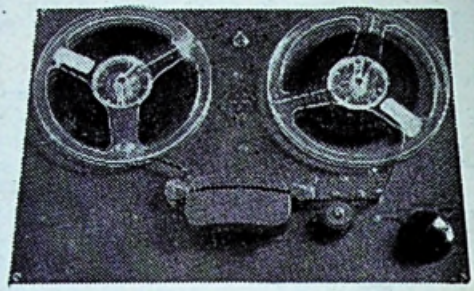
• De in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van electronische constructies, worden in ons Laboratorium door vakkundig geschoold personeel met de uiterste zorg gecontroleerd en getest.
Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voorkomen, aanvaarden wij uiteraard niet de minste aansprakelijkheid.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

RADIO PEETERS, DE SPECIALIST OP TAPERECORDER-GEBIED

- 3 COLLARO motoren
- Autom. bandsnelheidsoverschakeling 9½-19 cm of 4 3/4-9½ cm
- Plaats voor 500 meter spoelen (750 meter langspeelband)
- Speelduur bij 9½ cm: 2 × 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
- 1¼ kg wegend vliegwiel en bandgeleiders met kogellagers
- Gespatlakte hoogglanzende montageplaat en verchroomd oogvenster
- Aanpassend op „Fonolint" en „Peeters RP-55-D"
- Half jaar garantie
- Ook op betalingscondities leverbaar (ƒ 67.— vooruit en 12 maanden ƒ 19.—)
- Afmetingen 42 × 30 cm
- Speciale uitvoering leverbaar voor 2 3/8 cm bandsnelheid (speelt 2 x 8 uur)

SUPER-RECORDERDECK
(3 motoren) ƒ 267.50



Demonstratie elke dag van 8.30—6 uur

'Petrovox de Luxe' ƒ 595,-

- 6 watt versterker met prachtige geluidsweergave
- Mengschakeling voor microfoon en radio of pickup
- Ingebouwde ovale luidspreker 25 cm
- Prachtige afwasbare koffer
- Opbergruimte voor band, spoelen en microfoon
- Extra luidsprekeraansluiting en extra versterkeraansluiting.
- **SUPER-RECORDERDECK**
- Half jaar garantie
- Ook op betalingscondities leverbaar (ƒ 150.— vooruit en 12 maanden ƒ 42.—)
- Inclusief 360 m **SCOTCH 120-A TAPE** en lege spoel

Eindelijk een
volledige beschrijving
voor het

ZELF BOUWEN VAN HET MECHANISME VAN EEN TAPERECORDER

Nu in voorraad - Prijs ƒ 1.50
(Zend bedrag aan postzegels)

Alle onderdelen voorkomende in dit boekwerkje zijn bij ons uit voorraad leverbaar **Prijslijst gratis op aanvraag**

Een geheel nieuwe RECORDERVERSTERKER van PEETERS - RP-55D
met hoogfrequent wissen en groter eindvermogen
Zeer klein formaat voor inbouw
ALLE ONDERDELEN incl. 4 PHILIPS BUIZEN ƒ 115.—
Uitgebr. BOUWSCHEMA, met uitv. beschrijving 75 ct. (Zend bedrag aan postzegels)

ALLE RECORDERS DRAAIEN THANS 50 % LANGER
door 190-A SCOTCH door 190-A SCOTCH
met „SCOTCH" -3- UREN TAPE
LONG PLAY TYPE 190-A

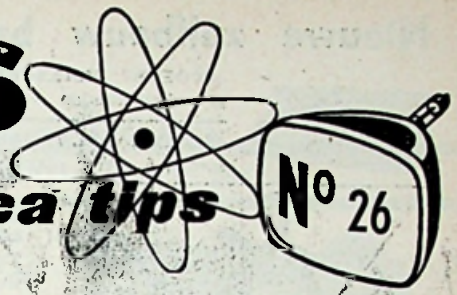
„SCOTCH" nu niet alleen de **ALLERBESTE**, maar ook
DE GOEDKOOPSTE èn **50 % LANGERE SPEELDUUR**
540 m (op 360 m spoel) ƒ 36.95 - 270 m (op 180 m spoel) ƒ 23.50
390 m (op 260 m spoel GRUNDIG) ƒ 32.95

Vraag DIRECT 40-SECONDEN MONSTER 190-A 50 ct.
(Zend bedrag aan postzegels)

RADIO PEETERS VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM Z.
Telef. 728060 - Postgiro 128037 - Posthox 739

PHILIPS

electronica tips



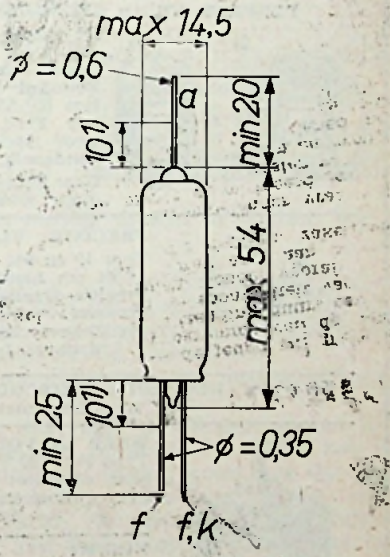
BUIZEN VOOR MODERNE TELEVISIE-ONTVANGERS

HOOGSPANNINGS GELIJKRICHTERBUIS EY 51

De EY 51 is een enkelphasige gelijkrichtbuis in miniatuur uitvoering, met losse uitvoerdraden, zodat de buis in het circuit ingesoldeerd kan worden. De buis is bedoeld als gelijkrichter voor de anodespanning van de beeldbuis. Het gloeidraadvermogen is zeer laag gehouden, nl. 6,3 volt bij 90 mA. Daardoor kan de gloeidraad-energie verkregen worden uit een hulpwikkeling van de lijnuitgangstransformator. De anodewisselspanning wordt in het algemeen genomen van lijnterugslagpulsen.

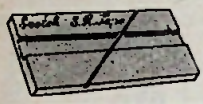
Bij het gebruik van beeldbuizen met glazen ballon, is geen afvlakcondensator nodig, aangezien de capaciteit tussen inwendige en uitwendige deklaag van de beeldbuis voldoende is. Wanneer de beeldbuis gebruikt wordt met metalen conus is een afvlakcondensator nodig van max. 5000 pF.

In de lijnuitgang combinatie type nr. AT 2002 is de EY 51 opgenomen.



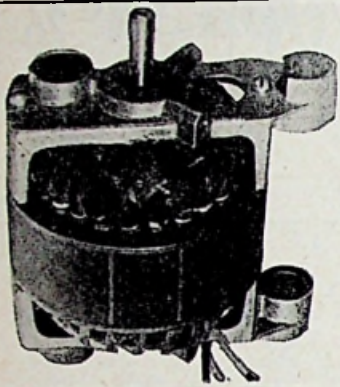
PHILIPS
ELECTRONENBUIZEN

Nieuwe zelfbouw bandrecording artikelen



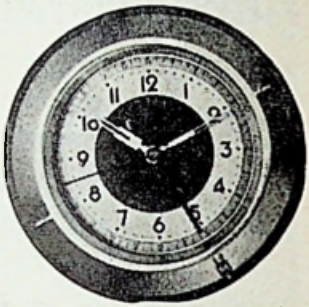
„SCOTCH" PLAKSCHUIFJE voor het snel en precies plakken van gebroken banden - Compleet met mesje ƒ 1.75

„SCOTCH" PLAKGARNITUUR, bestaande uit: Plakschuifje met mesje, 5 meter plaktape en 5 meter voorlooptape ..... ƒ 2.75



AMERIKAANSE RECORDERMOTOR
links en rechts draaiend omschakelbaar
220 V 75 W - 1450 t/m - 1/40 pk
Gewicht: 1,5 kg - 8 mm as
Zeer bijzondere aanbieding
ƒ 39.50

Prachtige
INBOUW SCHAKEL-KLOK
voor RADIO en RECORDERS



220 en 110 V, per etmaal (24 uur) 72 × aan- en uitschakelen op willekeurige tijdstippen.
Diam. klok 11 cm. Wijzerplaat 8 cm.
Tijdelijke aanbieding ƒ 34.50

PERFECT SOUND RECORDERKOPPEN

De meest gebruikte koppen voor amateur-apparatuur, aangepast aan de Fonolint verst. en de Peeters RP-55-D. Opn./weerg. kop Freq. ber. 10.000 Hz. Voor 19-9½ en 4 3/4 cm bandsnelh. Per stel ƒ 49.50
Naar keuze HF-, kathode of magn. wissen. Dubbelspoor

PRECISIE VLIEGWIEL
Voor 19 en 9½ of 9½ en 4 3/4 cm bandsnelheid
Precisie-draaiwerk met bronzen zelfsmerende glijlagers ,incl. aandrukrol ƒ 55.—

BANDSTEUN
met kogellager, luxe verchr. uitv. ƒ 6.50
Norm. uitv. met kogellagers ƒ 4.—
Vaste bandsteun ƒ 1.50

Verstelbare bandsteun ƒ 1.50

NIEUWE RECORDER-PRIJSCOURANT - 14 pagina's uitsluitend recordermateriaal, recorders, met foto's. Zend 15 ct. postzegels.

WEER IN VOORRAAD: PABST - AUSZENLAUFER MOTOREN
Type KL. 4.80 F/Q (9½ en 19 cm, links en rechts draaiend omschakelbaar, compleet met cond. ƒ 160.— - Type EK 2.80 Q, links en rechts draaiend omschakelbaar, compleet met cond. ƒ 135.—
Type R.2.50 K ƒ 50.— (opspoel en terugsp.)

NIEUW! NIEUW!
Perfect Sound miniatuur koppen
HF WISKOP ƒ 15.— (laagohmig)
OPN./WEERGAVEKOP ..... ƒ 29.50
Spleet 7 µ
Prachtige afwerking - Uiterst gevoelig

LUXE INDICATIE-PLAAT Fonolint-versterker ..... ƒ 1.50 ware grootte

MU-METAAL
Wondermetaal tegen inductiebrom van transformatoren en motoren.
Alle maten leverbaar - 10 × 10 cm, 1 mm dik ƒ 3.—

MOTORSPILLEN
koper verchroomd met gat 4,76 mm (Collaro)
ƒ 8.—

RADIO PEETERS

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

Levering ook op conditie 25 % vooruit en de rest in 6—12 maanden

RADIO Bulletin★

24e Jaargang - No. 5 - Mei 1955

VERSCHIJNT MAANDELIJKS

Spaanse peper *en een hand vol troeven*

VENANCIO Marcos, een Spaanse priester, heeft onlangs in een radiorede de hedendaagse „voetbalverdwazing" aan de kaak gesteld.
Dat is zijn goed recht.
Als zielehoeder moet hij, wanneer dit noodzakelijk is, de aan hem toevertrouwde gelovigen de spiegel voorhouden en dan valt het te prijzen, dat hij dit op een onbarmhartige, gepeperde wijze doet. Recht op de man afgaande zegt Padre Marcos „dat voetbal de ijdelheid en haat bevordert, familietwisten in de hand werkt en zelfs internationale verhoudingen er door in gevaar worden gebracht of totaal bedorven". Om in stijl te blijven heeft hij zijn standpunt in elf stellingen vastgelegd. Twee daarvan interesseren ons bijzonder en dat zijn die, waarin hij zegt: „een zee van tijd wordt verspild door het zien van wedstrijden en.... door de eindeloze discussies achteraf, die vaak gedurende de werktijd worden gehouden" en verder: „de grote massa wordt geremd in haar geestelijke ontwikkeling. Er blijft geen tijd meer over om te lezen, te studeren of zich met andere nuttige dingen of hobbies bezig te houden."

De pientere lezer zal nu wel onmiddellijk begrijpen waar wij heen willen. Het gaat om die vrijetijdsbesteding en die hobbies. Het gaat om die vrije tijd, die men op zoveel andere nuttiger manieren kan besteden — om maar dicht bij huis te blijven — zich bekwamen in het vak van de toekomst: de Electronica.
Want dáár zijn we het toch wel over eens, dat die electronica zo langzamerhand overal om de hoek komt kijken.
Nu is het onderwerp radio en electronica er één, dat velen de stuipen op het lijf jaagt alleen al bij het horen — overigens geheel ten onrechte.... Maar het is helemaal geen moderne zwarte kunst of hocus pocus en daarbij komt nog dat het beslist niet nodig is dat, wanneer u zich aan de hobby radio gaat wijden, zich houdt bij het alleen zaligmakende omroepontvangertje. Natuurlijk, ook dit onderdeel heeft vele facetten en het is een lange weg van de kristalontvanger naar de hypermoderne super om nog maar niet eens te spreken over FM en TV.
Maar toch achten wij het gewenst op deze plaats nog eens de nadruk te leggen op enkele andere troeven van uw hobby.
Dat is dan in de eerste plaats de WW, de werkelijkheids-weergave. Veel te veel radio-enthousiasten zijn nog niet volkomen doordrongen van de geweldige mogelijkheden die hier in zitten en zijn helaas ingedommeld toen ze hun laatste — prima spelende — super hebben afgeregeld. Die staat nu, volkomen verantwoord in elkaar gezet, in de huiskamer, speelt naar behoren en heeft zich langzamerhand bij de familie zo geliefd gemaakt, dat er opstand dreigt wanneer de bouwer er maar met zijn schroevedraaier naar wijst. Voor hèm is daarom die super de grote, nare punt achter zijn hobby. Niets is echter minder waar. Want hoe goed het apparaat ook mag zijn, het zit nog steeds volgens het verouderde systeem van „alles in één kastje" in elkaar. Zonder daarom in conflict te komen met de familie kan de radioknutselaar in het „verborgene en in het geheim" zich weer rustig gaan bezighouden met een nieuwe faze: basreflexkast, hoge tonen speakers, een FM unit en WW versterkers. Verder nog platenspelers, bandrecorders, allemaal zaken die een

Uit de Oude Doos

De bel werd geluid

DE ZENDENDE AMATEURS in ons land hebben pas in Juni 1929 hun wettige status verkregen. Eerst toen kon, ter viering van dit heugelijk feit „die bel geluid" worden, waarvoor de Noordwijkse Radioclub onder leiding van Ru Tappenbeck in 1924, na het proces-Jesse voor de Kantonrechter, een symbolische koperen tafelbel had geschonken aan de redacteur van Radio Expres.

OP AFBETALING — om het zo eens te noemen — had de regering wel al eerder een zekere concessie gedaan. In de 2de Kamer waren, onder indruk van de resultaten der trans-Atlantische proeven, stemmen opgegaan ten gunste van de zendamateurs en in Maart 1923 had minister van Swaay aan mr. Dresselhuys van de Vrijheidsbond een conferentie erover met belanghebbenden toegezegd.

TOEN ER NIETS GEBEURDE, deed het bestuur van de N.V.V.R. enige maanden later 'n beroep op die toezegging en daarna volgde inderdaad een bespreking ten departemente, waaruit ten slotte op 18 September 1924 een regeling voortkwam, op grond waarvan een Koninklijk goedgekeurde vereniging voor zich en voor elk van haar afdelingen een zendermachtiging zou kunnen verkrijgen.

EEN SPLIJTZWAM in de rijen der amateurs dreigde die regeling te worden inplaats van een reden om „de bel te luiden"! Er werd geïnsinueerd, dat de N.V.V.R. het uit egoïstische motieven hierop had aangestuurd, terwijl het toch duidelijk was, dat alleen een systeem van persoonlijke machtigingen het ware experimenteren kon bevorderen. Gelukkig kon dat misverstand worden opgehelderd.

IN APRIL 1925 werd te Parijs onder medewerking van vertegenwoordigers van de N.V.V.R. en van de Noordwijkse Radioclub de Intern. Amateur Radio Unie (I.A.R.U.) opgericht, met een Nederlandse Sectie, waaruit later de Ned. Ver. voor Internationaal Radioamateurisme (N.V.. I.R.) voortkwam, die de meer speciaal op het zenden georiënteerde amateurs omvatte. Onderling overleg en samenwerking in publicaties bleef bestaan.

DE INTERN. CONFERENTIE te Washington in 1928 was het, die door het officieel aanwijzen van golfbanden voor amateurs, in 1929 ook de Nederlandse regering deed besluiten, een regeling voor persoonlijke zendmachtigingen te maken.
Intussen was 21 Augustus 1928 de voorzitter en stuwende kracht van de N.V.V.R., de heer A. Veder uit Rotterdam, te Zeist overleden.

J. CORVER

ongekende uitbreiding aan de bestaande ontvanger kunnen geven en die zeker weer een arsenaal van radioplezier voor vele jaren inhouden.
Maar ook zaken die allen tezamen die klankrijke keten van werkelijkheidsweergave vormen.
En die — en dat is zo belangrijk — de radioliefhebber bij de tijd houden, hem op zijn bestaande apparatuur steeds de nieuwste snufjes laat toepassen en hem zo een alleszins verantwoorde vorm van vrijetijdsbesteding verschaft.
Maar er is nog veel meer met die WW. Muziekliefhebbers en discophielen zullen zich, nu de electronica zo'n belangrijke schakel is geworden in 't spel van plaat tot luidspreker, meer en meer moeten gaan verdiepen in de materie radio. Dat het leger van radio-amateurs daardoor niet onbelangrijk uitgebreid wordt valt licht te begrijpen. Een WW installatie hetzij men die gebruikt alleen voor omroepontvangst, voor het spelen van platen of voor beiden, vereist enig inzicht in de electronica.
Welnu, èn De Muiderkring èn AMROH Muiden hebben dit alles reeds lang geleden ingezien en het programma pasklaar gemaakt. Enerzijds instructieve lectuur, een populaire radio-cursus onder leiding van Dr Blan, anderzijds tot en met uitgekiende ontwerpen van WW-versterkers, FM-units, geselecteerde WW-onderdelen als speakers, pickups, basreflexkasten enz.
Wie sprak daar over vrije tijd?
Met deze fascinerende WW-hobby komt een mens tijd te kort Ru

4 EN 5 MEI 1955

WANNEER u dit RB nummer opensslaat is het 10 jaar geleden dat Nederland werd bevrijd van de verschrikkingen van oorlog en bezetting. Voor de meesten onzer lijkt dit thans een onwezenlijk ver verleden, maar laten wij steeds bedenken, dat in de jaren 1940-'45 niet meer of minder op het spel stond dan onze vrijheid, niet slechts de nationale, maar vooral ook de persoonlijke vrijheid, welke wij thans weer zo gemakkelijk als een vanzelfsprekendheid aanvaarden.
Bedenk dan echter, dat daarvoor vele offers werden gebracht en dat wij nooit diegenen mogen vergeten, die hun leven gaven in de strijd.
Van de vele gedenkplaatsen, waar op de avond van de 4de Mei bloemen zullen worden gelegd, noemen wij Kootwijk-Radio, alwaar de VERON in samenwerking met PTT in 1953 een gedenksteen heeft doen aanbrengen ter nagedachtenis van de gevallen radio-amateurs.
Voor wie de plechtigheid daar wil bijwonen is hotel Kootwijk-Radio het verzamelpunt (19.45 uur). Hierheen vertrekt op de herdenkingsavond een extra autobus van de VAD om 19.00 uur van het Sophiaplein tegenover het station Apeldoorn. Om 20.30 uur rijdt deze bus weer terug.

DYNAMIEK EN FREQUENTIE KARAKTERISTIEK

van het Nederlandse Omroepsysteem

NU de eerste drie FM omroepzenders in ons land officieel in bedrijf zijn zal het velen onzer lezers interesseren, hoe het staat met de bereikbare weergavekwaliteit bij ontvangst van deze zenders.

Men moet namelijk wel bedenken, dat FM niet zo maar een toverwoord is, dat zonder meer werkelijkheidsweergave garandeert, maar dat de toepassing van frequentiemodulatie de voorwaarden schept voor de beste overdracht van de omroepprogramma's, indien zowel het audiodeel van de ontvanger en het luidsprekersysteem als de apparatuur in de omroepstudio en de schakel tussen studio en zender aan de hoogste eisen voldoen.

De practische ervaringen — zie de beschouwing van onze medewerker in de rubriek FM Monitor — komen er op neer, dat men „wel tevreden maar niet voldaan" is ten aanzien van de Nederlandse FM uitzendingen. Dat behoeft echter in het minst geen verwondering te wekken, want zolang nog de grote meerderheid van de Nederlandse luisteraars is aangewezen op ontvangst van de beide MG zenders moeten ook de omroeptechnici rekening houden met de door het AM systeem opgelegde beperkingen. Populair gezegd: Tot het ogenblik, waarop ons omroepsysteem volledig zal zijn omgeschakeld op FM, zal men bij ontvangst van de Nederlandse FM zenders nog genoegen moeten nemen met „AM kwaliteit". Men is daar echter toch altijd beter mee af dan met „echte AM ontvangst", omdat de FM zenders niets aan het inkomende audiosignaal kunnen bederven en storingsvrij kunnen worden ontvangen, wat van de AM zenders niet kan worden gezegd.

Over de feitelijke toestand betreffende de weergavekarakteristieken van het huidige Nederlandse omroepsysteem zijn echter uiteenlopende opvattingen in omloop en daarom het is wel eens interessant kennis te nemen van de gegevens, ons verstrekt door de afdeling Omroep en Televisie van de PTT en de Technische Dienst van de NRU.

De frequentiekarakteristiek, welke door de omroep wordt aangehouden, is voor de meeste programma's recht tussen 30 Hz en 13 kHz met een tolerantie van + en —2 dB, terwijl de apparatuur de mogelijkheid geeft om te moduleren tot 55 dB beneden het nul-niveau. Aangezien de bovengrens wordt gevormd door het niveau +6 dB is een absolute dynamiek van 60 dB mogelijk, d.w.z. een intensiteitsverhouding van 1 op 1000 voor het zwakste geluid t.o.v. het sterkste.

Met het oog op de verhouding signaal/storing bij ontvangst van de AM zenders gaat men bij de NRU met het onderste niveau als regel niet lager dan —45 dB, ofschoon voor sommige artistieke prestaties — bv. fluisterstemmen

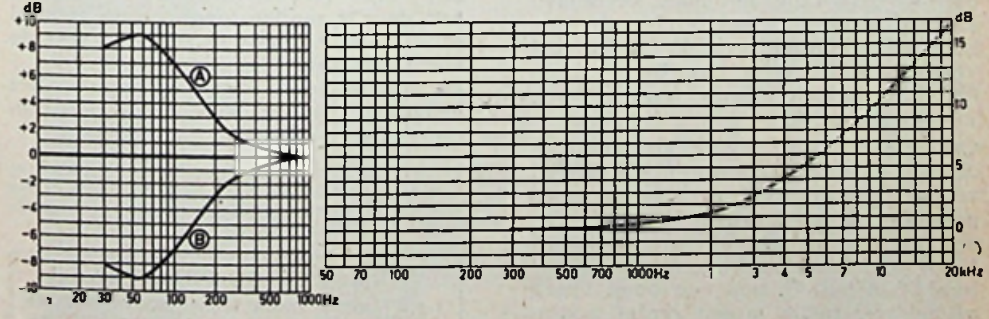


Fig. 1 (links) - De freq.-karakteristieken van het Draadomroepnet-zelf zijn vlak ± 2 dB tussen 50 Hz en 10 kHz, maar aan de ingang is een correctiefilter aangebracht, waarvan kromme A de karakteristiek weergeeft. Deze correctie is noodzakelijk voor goede lage-tonen weergave door de direct op het distributienet aangesloten luidsprekers. Filters met een frequentiekarakteristiek volgens kromme B zijn aangebracht vóór de modulatoringang van de op de Draadomroep aangesloten omroepzenders om de bovengenoemde correctie weer te compenseren.

Fig. 2 (rechts) - Karakteristiek van het 50 µsec pre-emphasis filter, dat bij de FM omroepzenders wordt toegepast.

in hoorspelen — eigenlijk tot —55 dB zou moeten worden gegaan.
Vanwege de NRU wordt dan ook opgemerkt, dat deze situatie beter kan worden, wanneer t.z.t. de aangesloten FM zenders in de uithoeken van het land te beluisteren zullen zijn.
Het signaal wordt door de NRU afgeleverd aan de centrale radiopost van de PTT te Hilversum vanwaar het verder wordt gedistribueerd, en wel via afzonderlijke muzieklijnen naar de zenders te Lopik en via het Draadomroepnet, waarop tevens de thans in bedrijf zijnde FM zenders en de regionale AM zenders zijn aangesloten.
De frequentiekarakteristiek van de lijnen naar Lopik is vlak tot op ± 1 dB in de band van 50 . . . 10.000 Hz. Het ruisniveau van de zenders inclusief de lijn ligt op —60 dB t.o.v. 90 % modulatiediepte. De lijnen van het distributienet van de Draadomroep zijn in de gemoderniseerde gedeelten vlak van 50 . . . 10.000 Hz ± 2 dB, met dien verstand, dat aan het begin van het circuit te Hilversum een filter is opgenomen, dat voor de aangesloten luidsprekers een l.f. correctie geeft, ongeveer gelijk aan de in doorsnee omroepontvangers toegepaste correctie (zie fig. 1). Aan de ingang van iedere op het Draadomroepnet aangesloten zender is weer een filter aangebracht, dat genoemde correctie compenseert, terwijl bij de FM zenders bovendien een preemphasis filter voor 50 μsec wordt toegepast (zie fig. 2).

Deze muzieklijnen voldoen minstens aan de eisen, die door het Comité Consultatif International Téléphonique (CCIF) voor „qualité normal" zijn gesteld, d.w.z. het ruisniveau ligt lager dan —57 dB t.o.v. het max. vermogen aan het einde van het circuit, de toelaatbare dynamiek is ca. 40 dB. De vervorming blijft zelfs nog beneden de CCIF-norm voor „Haute qualité", n.l. kleiner dan 4 %.

Op onze vraag, of men in de toekomst de muzieklijnen tussen studio's en FM zenders nog denkt te verbeteren, werd geantwoord, dat hierover nog geen beslissing is genomen. Blijkens de resultaten van onderzoekingen in Duitsland *) is het nl. nog een open vraag of het wel nodig is een groter audiospectrum en ruimere dynamiek voor de lijnen te verschaffen.

Dat het verschil in weergavekwaliteit van de Nederlandse FM-uitzendingen t.o.v. de Duitse niet in de eerste plaats aan de eigenschappen van de muzieklijnen is te wijten kan iedere aangeslotene op de Draadomroep gemakkelijk constateren: Ook onder deze omstandigheden is een duidelijk verschil waarneembaar wanneer men omschakelt van lijn 1 of 2 naar lijn 4 met het UKW programma van de NWDR.
De verklaring hiervoor zal men o.i. moeten zoeken in het feit, dat het Duitse omroepsysteem na de oorlog practisch van de grond af is opgebouwd, zodat men de modernste opvattingen op het gebied van studiobouw en -outillage kon verwezenlijken waarbij reeds meteen met de voor FM uitzendingen geldende kwaliteitsnormen rekening werd gehouden. In Nederland heeft de NRU in de afgelopen jaren weliswaar de apparatuur aanmerkelijk verbeterd en op hoog peil gebracht, maar wij zitten nog met de vooroorlogse studio's.
Desniettemin blijkt de weergavekwaliteit van de Nederlandse omroep zeker niet minder te zijn, dikwijls zelfs beter, dan die van de overige buitenlandse omroepsystemen voorzover dat is te vergelijken via de Draadomroep, welke immers d.m.v. muzieklijnen rechtstreeks op een aantal buitenlandse studio's is aangesloten.
Tot besluit nog dit: Tot nu toe is het altijd zo geweest, dat de kwaliteit van het door de omroepstudio's afgeleverde signaal aanmerkelijk beter was, dan die van het audiosignaal, dat de beste AM-ontvanger onder de gunstigste omstandigheden aan de luidspreker kon afgeven. Nu de AM-radioschakel is vervangen door FM-zenders en -ontvangers is dit niet meer zo, maar 't is zeer de vraag of het technisch wel zin heeft en economisch verantwoord is om aan het aloude principe vast te houden, nl. dat ook de weergave-kwaliteit van het aan de FM-zender toegevoerde signaal altijd beter behoort te zijn dan wat de beste ontvanger kan reproduceren.... de laatste loodjes wegen immers het zwaarst. En in dit geval extra zwaar in de portemonnaie!

*) Zie het artikel van prof. dr W. Nestel in het Maart/Mei 1951 no. van de Technische Hausmitteilungen NWDR en in het EBU-bulletin 4-1953 no. 20.

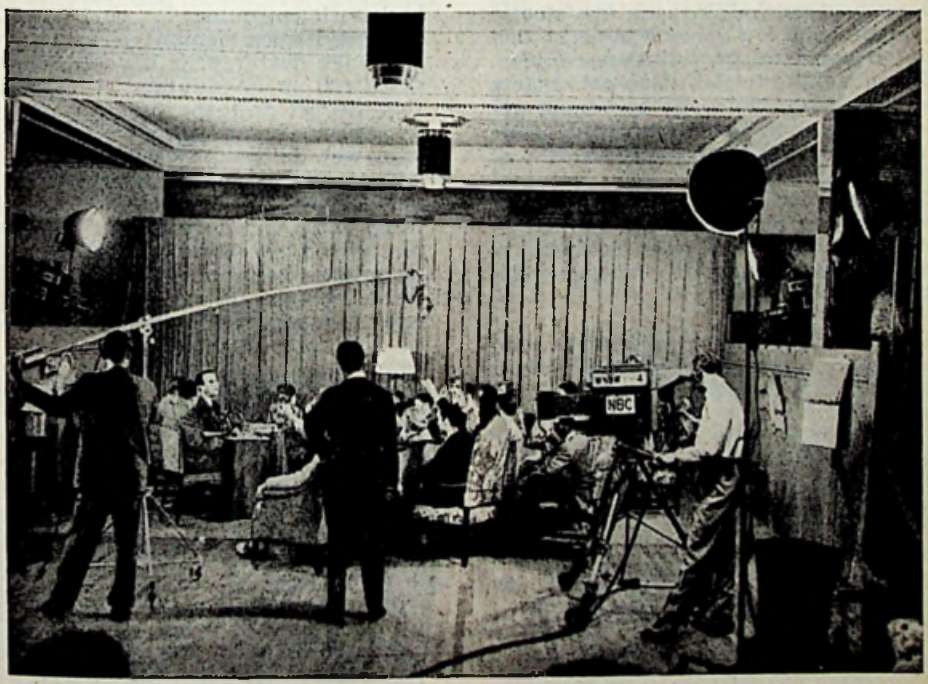
VORMGEVINGS PRIJSVRAAG

HET grote aantal inzendingen voor de MK prijsvraag voor vormgeving van de behuizing voor WW apparatuur is oorzaak, dat wij pas in het volgende nummer de uitslag bekend kunnen maken. De jury heeft haar werk thans vrijwel voltooid, maar bij het ter perse gaan van dit nummer was de uitslag nog niet bekend.

Voor de NBC-camera stellen leerlingen van middelbare scholen vragen aan Walter P. Reuther, President van het CIO (Congress of Industrial Organization).

'Youth wants to know'

„Youth Wants to Know" — de jeugd wil graag weten — is een van de populairste rubrieken in het Zondagmiddag TV-programma van de NBC, een der grootste omroepmaatschappijen in de Verenigde Staten. Elke uitzending duurt een half uur en ontleent voor een belangrijk deel haar aantrekkelijkheid aan de spontaniteit van de optredende jongens en meisjes, meest leerlingen van middelbare scholen. Zonder voorafgaande repetitie — behalve dan voor de inleiding — stellen zij vragen van allerlei aard aan belangrijke persoonlijkheden op elk gebied, zoals senatoren en andere politieke figuren, zakenlieden, vermaarde kunstenaars of prominente buitenlandse staatslieden.
De jeugd weet dikwijls overrompelender vragen te stellen en directer op de kern der problemen in te gaan dan menig geroutineerd journalist. Maar de onbevangenheid, waarmee de vragen worden gesteld, maakt het de gasten van „Youth Wants to Know" bijzonder moeilijk ze te ontwijken. Dat vooraanstaande mannen en vrouwen desondanks en vaak zelfs met genoegen hun medewerking aan dit programma verlenen, is onder meer te danken aan de innemende persoonlijkheid van de oprichter en leider van deze uitzendingen, Ted Granik, die „iets over zich heeft", waardoor iedereen graag meehelpt zijn programma te doen slagen.



Vladimir Popovic, Ambassadeur van Zuid-Slavië in de V.S., beantwoordt vragen van studenten in het TV programma „Youth Wants to Know".

GRATIS EXPERIMENTEREN!

17e Ontwerp
van
G. F. J. ARENDS
te Hilversum

Draagbare MIDDENGOL

VAN KLEI

WIE een uiterst compact apparaatje wil bouwen moet niet alleen de nodige miniatuuronderdelen zien te bemachtigen, maar ook zal hij heel wat hulpstukken, enz., zelf moeten maken en dus een kundig knutselaar moeten zijn.
Het ontwerp van de heer Arends is dan ook in de eerste plaats een kolfje naar de hand van diegenen onzer lezers, die met gereedschap weten om te gaan en nu eens iets „anders dan anders" willen bouwen.

DRAAGBARE radio-ontvangers worden tegenwoordig in velerlei uitvoeringen in de handel gebracht. Menig radio-amateur die deze aardige toestelletjes in de etalages ziet uitgestald, zal er wel eens over nagedacht hebben zoiets zelf te vervaardigen. Bij de handelsapparaatjes is over 't algemeen de nadruk op de uiterlijke vorm gelegd. Deze is meestal erg luxueus en daardoor teer en bros, terwijl uit de aard der zaak een draagbare ontvanger juist heel robuust en solide moet zijn.
Deze moet werkelijk tegen een stootje kunnen, want het gebruik beperkt zich niet bepaald tot de huiskamer alleen. Voornamelijk worden deze ontvangers dan ook 's zomers in de openlucht gebruikt, bv. aan het strand, tijdens de vacantie op een boot, kampeertocht of buitenlandse reis.
Uit deze overwegingen volgen dan de voornaamste eisen waaraan een transportabele ontvanger moet voldoen.
1. kleine afmetingen en gering gewicht,
2. laag stroomverbruik,
3. solide bouw.

Aan de eerste eis kan voldaan worden door gebruik te maken van de miniatuur onderdelen. Om zo klein mogelijk volume te krijgen, moet men de beschikbare onderdelen zo rangschikken, dat zo weinig mogelijk open ruimten overblijven. De beschreven ontvanger heeft een inhoud van 1,8 liter (180 × 135 × 75 mm³).
De tweede eis is erg belangrijk want deze bepaalt de bedrijfskosten van de ontvanger.

Reeds lang geleden is in Amerika een complete batterijbuizen serie in 7-pens miniatuur uitvoering (1T4-1R5 enz.) verschenen, die een vrij laag gloeistroomverbruik had (50 à 100 mA). Sedert enkele jaren heeft men in Europa kans gezien met behoud van nagenoeg dezelfde prestaties de gloeistroom bij deze buizen te halveren (D96 serie).
Het verschijnen van deze buizen betekent weer een belangrijke besparing aan gloeistroomvermogen en schenkt een bepaald gloeistroomelement dus langere levensduur.
Het gloeistroomelement is echter niet het enige dat de prijs bepaalt, de anodebatterij is de duurste in aanschaffing. Sedert de toepassing van electronenbuizen in gehoorapparaten heeft men wat de voeding betreft ook niet stil gezeten. Zo ontstonden de gestapelde batterijen (Leclanché-elementen in de vorm van de zuil van Volta) die niet alleen zeer kleine afmetingen bezitten maar tevens een behoorlijke portie electrische energie kunnen leveren. De aanschaffingsprijs van deze

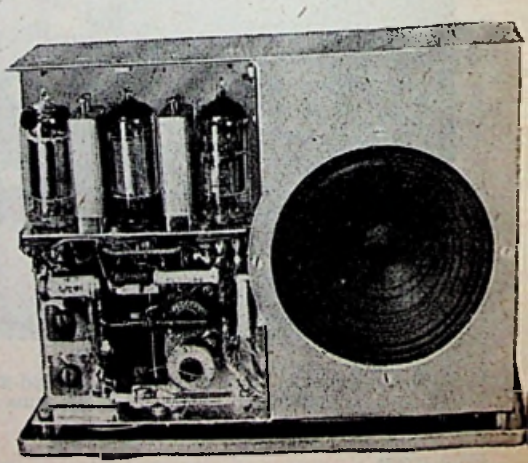
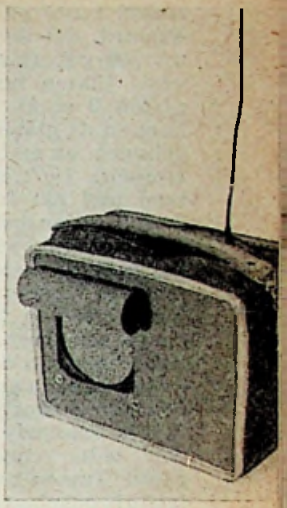


Foto 1 - VOORAANZICHT CHASSIS - m.f. en mengtrap met antenne- en oscillatorspoelen zijn duidelijk te onderscheiden, evenals de zelfgemaakte trimmers op het huis van de afstemcondensator

- ONTVANGER

AFMETINGEN



DE ONTVANGER REISVAARDIG. De hoes van canvas rubber beschermt het apparaatje tegen regen en wind. De bovenzijde kan met de ritssluiting worden dichtgetrokken, de luidsprekeropening wordt met een klepje afgesloten. Het laatste is in de afbeelding opgerold en met twee drukknoopjes vastgezet.

anodebatterijen is echter zodanig, dat de bedrijfskosten van een draagbaar toestel op ca. 20 à 25 cts. per uur komen. Het laatste punt van onze eisen is afhankelijk van de constructeur van 't apparaat en de tijd welke hij er aan besteedt.

Over het algemeen worden ontvangertjes voor vacantiedoeleinden enkele dagen voor de aanvang der vrije dagen hals over kop in elkaar gezet, maar dat wreekt zich dan meestal ter plaatse waar reparatiemiddelen ontbreken.

Wil men daarom over een mobiel radio-ontvangertje beschikken, dat na ontwaken uit de winterslaap het „direct doet" en ook na ruwe behandeling zijn baas niet in de steek laat, dan is serieuze opstelling en stevige montage een eerste vereiste.

Het schema

Het principe-schema van de ontvanger is niet anders dan de normale superheterodyne schakeling zoals die in ieder toestel te vinden is.

Uit een oogpunt van compacte bouw is afgezien van het lange- en kortegolf gebied, zodat alleen de middengolf bestreken wordt. De golfgebiedschakelaar vervalt dus en daardoor verkrijgt men bij het ontwerp reeds een flinke ruimtebesparing! Afgezien van extra spoelen en trimmers, die hun plaats opeisen, is het practisch ondoenlijk een geschikte golfgebiedschakelaar voor dit formaat ontvanger te bemachtigen, laat staan zelf te maken.

De ontvangeringang is ontworpen voor gebruik van een capacitieve antenne (een draadje van enkele meters lengte). Men zou geneigd zijn in deze ontvanger van een zg. ferriet antenne gebruik te maken, doch deze antennevorm past zonder meer niet in deze constructie. Trouwens, het ontwerp dateert reeds uit de tijd voordat de bekende ferrietstaafjes los in de handel waren en zodoende is met de constructie hiervan geen rekening gehouden.

Het is echter gebleken dat voor goede ontvangst van verafgelegen zenders of wanneer men een 1000 km van huis Hilversum wil beluisteren, een draadje van 5 m lengte beslist nodig is.

Door de lage voedingsspanningen en geringe steilheid van de buizen is de totale versterking niet zo groot, zoals men dat van een netontvanger gewend is. Om met een dergelijke antenne het beste resultaat te krijgen verdient het aanbeveling een afstemcond. (C_{2-6}) met zo klein mogelijke maximum capaciteit te gebruiken. In deze ontvanger is een normale Philips condensator type 5127 gebruikt, waarbij van iedere sectie

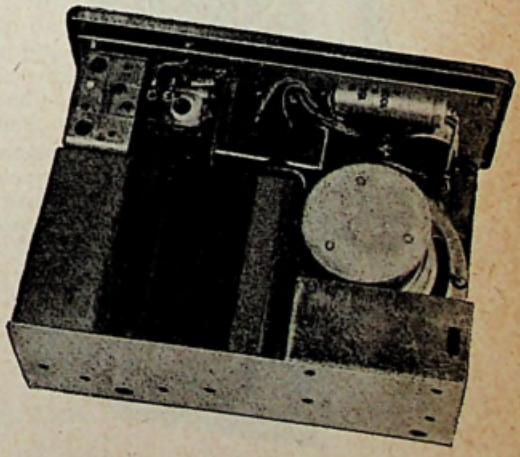


Foto 2 - ACHTERZIJDE VAN HET CHASSIS Links onder de 67,5 V anodebatterij, rechtsonder de houder voor 1,5 V gloeistroomelement.

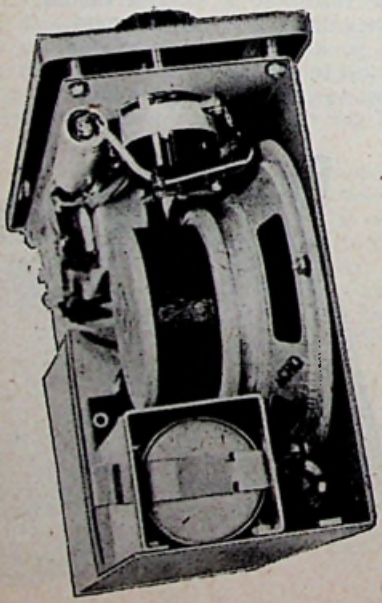
zoveel vaste en losse platen zijn verwijderd, dat de capaciteit loopt van 8 tot 360 pF. (Het overblijvende aantal vaste platen bedraagt 10 stuks, losse platen 9 stuks; met een fijn tangetje kunnen de platen heen en weer worden gebogen, en als ze losgeraakt zijn, eruit wippen). De trimmers C_{2a} en C_{6a} vormen met het frame van de draaicondensator één geheel.

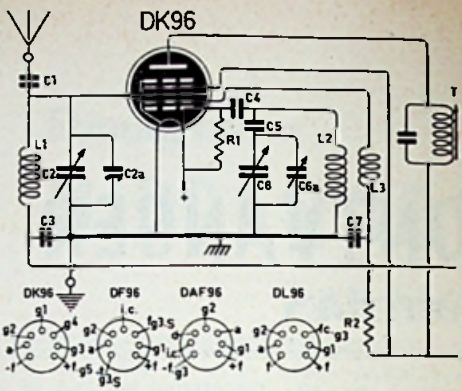
Aanvankelijk was het nogal lastig een geschikt plaatsje voor een paar trimmers te vinden en om niet in lange toevoerdraden te vervallen werd besloten een soort compressie-trimmer op het frame van de afstemcondensator te bevestigen. Daartoe werd een iets doorgebogen fosforbronzen plaatje op de verbindingsstrip van de vaste platen van ieder condensatorpakket gesoldeerd. Tussen het condensatorframe en fosforbronsplaatje werd een dun stukje mica gelegd, terwijl met een zelftappend boutje het gehele plaatje tegen het condensatorframe geïsoleerd kon worden geschroefd (een ruim gat in het plaatje en een isolatieringetje onder de kop van het boutje). De maximum capaciteit van deze trimmerconstructie bedraagt 50 pF.

De afstemspoelen voor de ingang van de mengbuis en de oscillatorspoel zijn kruis gewikkeld op de bekende Philips Philite vormpjes met 12 mm poederkern (type 7978).

Als middelfrequenttransformatoren zijn de Philips microbandfilters gebruikt (type AP 1000/52).

Als middelfrequentie is aangenomen 452 kHz. De afstemspoelen van meng-





buis en oscillator en de waarde van de paddingcondensator zijn voor deze frequentie berekend. Het afstemgebied loopt van 515 kHz tot 1620 kHz.

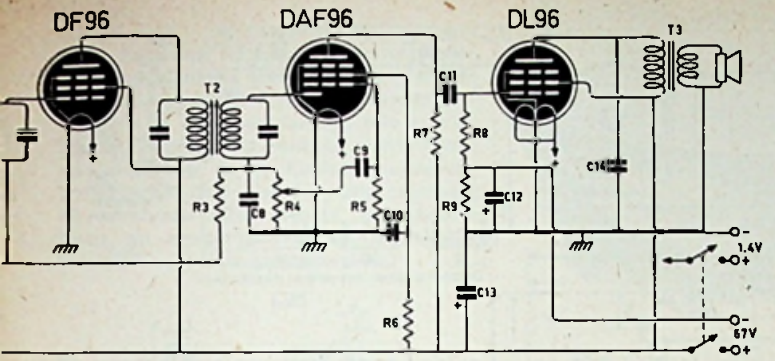
De negatieve voorspanning voor de eindbuis DL96 wordt verkregen doordat de totale anodestroom (ca. 10 mA) door de weerstand R_9 vloeit. De ontkoppeling geschiedt met C_{12}. Om koppeling van de diverse trappen over de batterij tegen te gaan — vooral als aan het eind van zijn levensduur de inwendige weerstand toeneemt — is de condensator C_{13} toegepast. Hiermede ondervangt men eventueel genereren. Het verdient aanbeveling deze condensator niet groter dan 10 μF te nemen om bij inschakelen de stroomstoot te beperken.

De luidspreker welke is gebruikt, is de Peerless „Micro" met een doorsnede van ongeveer 8 cm. Dit luidsprekertje voldoet uitstekend en het is steeds verrassend te horen welk een geluidsvolume en kwaliteit het apparaatje kan produceren, vooral wanneer men zich realiseert, welke luttele energie het onnozele eindbuisje opneemt.

De constructie

De foto's geven een duidelijk beeld hoe het inwendige van de ontvanger is opgesteld. Het frame bestaat uit een aan twee zijden omgebogen stuk aluminium van 1 mm dikte (fig. 1). Uit dit stuk aluminium is aan de linkerzijde het luidsprekergat gezaagd en aan de rechterzijde een uitsparing. Dit uitzagen gaat uitstekend met een dun metaalzaagje (figuurzaagje met fijne tandjes). De lijnen gemerkt A-B en C-D worden ingezaagd en dit stuk wordt langs de lijn A-C naar binnen gebogen. De bo-

Foto 3 - ZIJKANT VAN HET CHASSIS. Onderaan is duidelijk de veerconstructie van de houder voor het gloeistroomelement te zien. De eindbuis DL96 zit rechts van deze houder, onder de rand van de luidspreker.



SCHAKELING DRAAGBARE MG ONTVANGER

R1 ...	27 kΩ	1/4 W
R2 ...	10 kΩ	1/4 W
R3 ...	3,3 MΩ	1/4 W
R4 ...	470 kΩ	pot.m.
R5 ...	10 MΩ	1/4 W
R6 ...	2,7 MΩ	1/4 W
R7 ...	1 MΩ	1/4 W
R8 ...	3,3 MΩ	1/4 W
R9 ...	390 Ω	1/4 W

C1 10 pF keram. (LCC)
C2-6 2 × 360 pF, draaicond. Philips 5127 (zie tekst)

C2a-6a ... max. 50 pF, trimmers (zie tekst)
C3 ..... 0,025 µF, papier (Facon)
C4 ..... 47 pF, keram. (L.C.C.)
C5 ..... 270 pF, 5 % keram. (L.C.C.)
C7 ..... 0,025 µF papier, (Facon)
C8 ..... 82 pF, keram. (L.C.C.)
C9-10-11 . 0,01 µF, keram. (L.C.C.)
C12 ..... 50 µF, elco 12,5 V (Facon)
C13 ..... 10 µF, elco 150 V
C14 ..... 1000 pF, keram. (L.C.C.)

T1-2.... m.f. transf. Philips type AP1000/52
T3..... uitganstransformator Muvolett type 34035 of 34034
L1..... antennespol 250 µH 2 × 70 wdg, 10 × 0,05 litze op Philips r.f. ijzerkern 7978
L2..... oscillatorspoel 153 µH 100 wdg, 0,14 Cu EZ op Philips r.f. ijzerkern 7978
L3..... oscillatorspoel terugkoppelingwikkeling; 40 wdg 0,14 Cu EZ

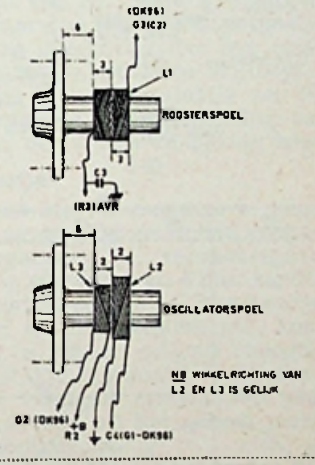
ven- resp. onderzijde wordt langs de lijn A-E en C-F omgebogen, zodanig dat het omgebogen stuk A-B-C-D er tussen zit.

Alvorens dit met een plaat aluminium te proberen is het verstandig het frame eerst uit 1 mm dik karton (achterkant van een blocnote) te vervaardigen en daar waar bevestingsschroeven zouden zitten, het vast te plakken.

Dan krijgt men een goed idee hoe het frame is opgebouwd en men kan vast met de beschikbare onderdelen passen en meten of er plaats genoeg is.

In de uitsparing aan de rechterkant van de luidspreker wordt een stuk aluminium volgens fig. 2 bevestigd. De uitsparing in de rechterbovenhoek van deze plaat dient om ruimte voor de draaicondensator open te laten. Deze plaat is aan de vier zijden omgezet en moet aan drie zijden met zes stuks 2 mm boutjes aan 't frame worden vastgezet. Voordat men deze plaat bevestigt moet eerst het montageplaatje voor het meng-m.f. en a.f. gedeelte worden vervaardigd. Dit plaatje (fig. 3) is aan één kant omgezet en bevat drie ronde gaatjes voor de buishouders en twee rechthoekige voor de m.f. transformatoren.

De laatstgenoemden worden in de rechthoekige gaten geplaatst en met de bijgeleverde draadbeugel vastgezet. Het plaatje met de onderdelen wordt nu met twee boutjes aan de binnenplaat vastgeschroefd, zodanig dat de afstand van dit plaatje tot de omgezette rand



ongeveer 53 mm bedraagt (zie stippellijn dwars over fig. 2).

De binnenplaat kan nu tussen het frame worden geschoven, zodanig dat de rand van het montageplaatje gelijkkomt met de voorkant van het frame.

Daarna kan men de zes gaatjes aftekenen, boren en het geheel met de schroefjes vastzetten. Het verdient aanbeveling onder ieder moertje een veer- of tandringetje te leggen om lostrillen te voorkomen. Practisch alle onderdelen zijn met 2 mm boutjes vastgezet, hetzij met cylindrische- of verzonken kop. Aan de achterkant van het frame (zie foto's 2 en 3) zit rechts onderaan de houder voor de 1,5 V gloeistroomcel. Deze houder is gemaakt van een

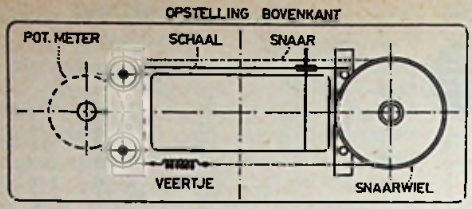
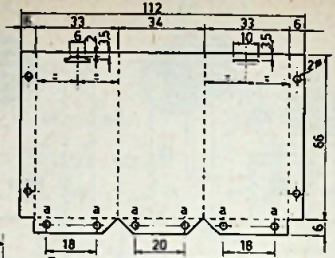


FIG. 11



De gaten a samen met pertinax plaatje boren
FIG. 4

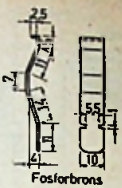


FIG. 5

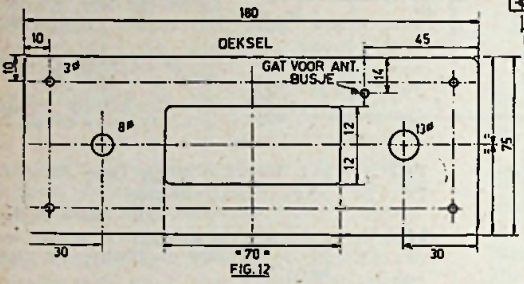


FIG. 12

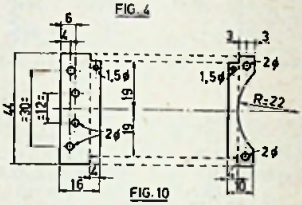


FIG. 10

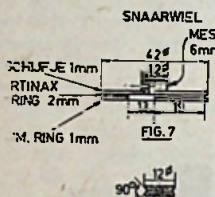


FIG. 7

GELEIDESTANG VOOR SCHAALWIJZER
FIG. 8

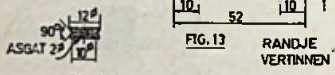


FIG. 13

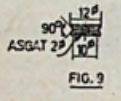


FIG. 9

RANDJE VERTINNEN

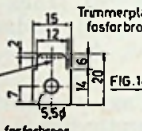
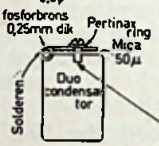
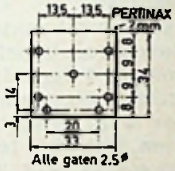
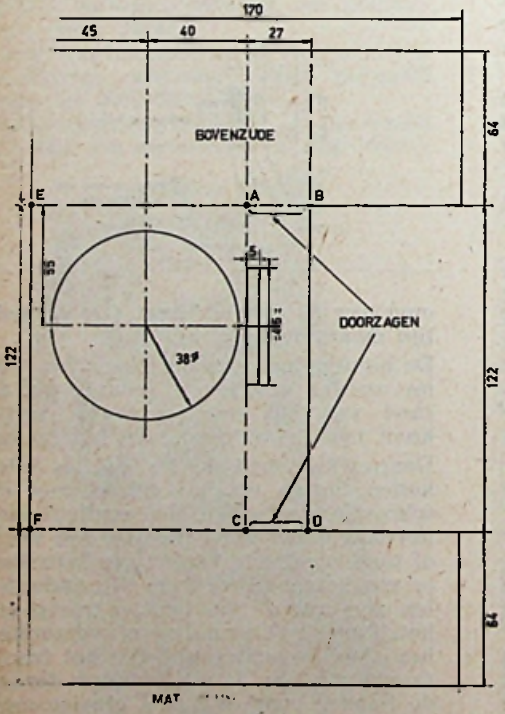


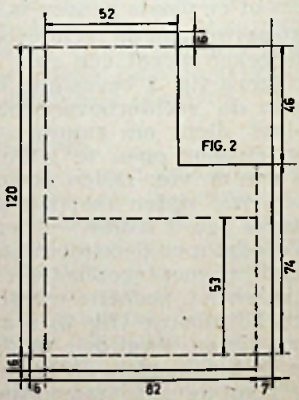
FIG. 14



ZELFTAP. SCHROEFJE
(ca 3mm DIK)
FIG. 6







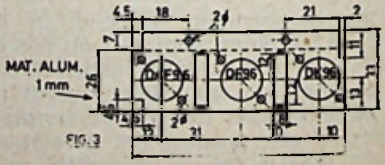


FIG. 3

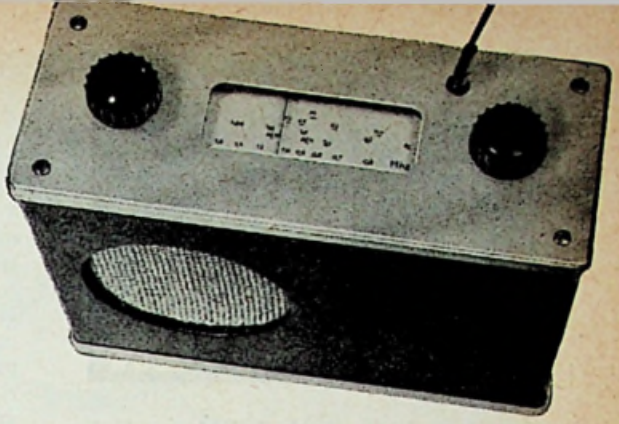


Foto 4 en 5 - DE COMPLETE ONTVANGER. Duidelijk zijn beide sluitdeksels te onderscheiden. In het bovendeksel is de uitsparing gezaagd voor het Plexiglasvenster van de afstemschaal. (In foto 2 is de Plexiglaswijzer nog juist te zien). Links de knop van de sterkteregelaar, tevens batterijschakelaar; de witte stip markeert de schakelaarstand. Rechts de afstemknop en schuin daarboven de rubberdoorvoer met antenne stekerbus.

U-vormig omgebogen stuk aluminium van 1 mm dikte (zie fig. 4). Aan twee kanten zit een kleine gleuf, welke dient om de fosforbronzen veer (fig. 5) in te schuiven. Nadat dit plaatje in de juiste vorm is omgebogen, wordt een pertinax plaatje (fig. 6) op de omgezette randen vastgeklonken. Vooraf wordt in het midden van dit pertinax plaatje een klinknageltje met soldeerlipje vastgeklonken (dit is het middencontact van de gloeistroomcel). Het geheel wordt aan de rechteronderkant van 't frame met vier verzonken schroefjes vastgezet.

Door de 1,5 V gloeistroomcel in de houder te steken en de veer in de gleuven te schuiven, springt deze bij aandrukken vanzelf vast en zit het element opgesloten. Nadat het gehele frame klaar is, kan men de kleinere onderdelen gaan vervaardigen, zoals het snaarwiel voor de afstemcondensator (fig. 7), de geleidestang (fig. 8), de twee kleine snaarrolletjes (fig. 9) en de beide aluminium plaatjes met omgezette rand (fig. 10). De tekening (fig. 11) laat duidelijk zien hoe de schaalaandrijving is uitgevoerd. Over de geleidestang loopt een klein messing buisje (ca. 4 mm dik met gat van 2 mm en lengte 10 mm) waaraan een wijzertje van draad of doorzichtig celluloid wordt bevestigd. Het snaartje (een stukje dik ijzergaren) wordt naderhand aan deze wijzer gelijmd en een veertje zorgt dat het geheel strak blijft staan. Het snaarwiel bestaat uit twee ronde aluminium plaatjes met daartussen een ring van pertinax. Deze drie ringen kunnen met kleine klinknageltjes aan elkaar worden bevestigd. In het midden van de bovenste ring is een messing felsbusje met 6 mm asgat en stelschroef vastgeklonken. Aan de binnenkant is het snaarwiel grotendeels hol. Dit dient om het snaarwiel zo ver mogelijk op de condensatoras te schuiven. De gebruikte Philips condensator heeft namelijk maar een korte as. Bovendien steekt het ovale plaatje waarin de kogeltjes zijn gevat nog buiten het condensatorframe uit.

Wanneer deze condensator op de juiste plaats in het frame wordt gemonteerd, moet het ovale plaatje door het aluminium steken. In de bovenkant van het frame moet dus een ovaal gat worgen gevijld. Op de foto's 1 en 2 ziet men duidelijk de condensator tegen de bovenkant van het frame gemonteerd.

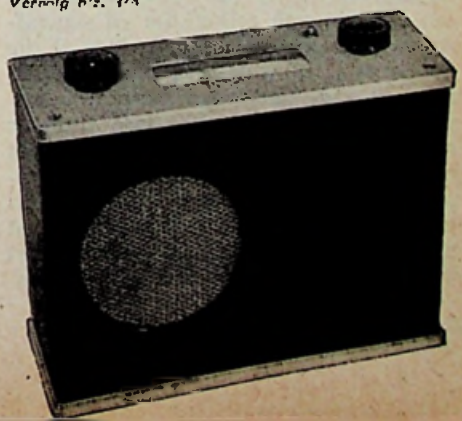
Het snaarwiel wordt nu zo op de condensator geschoven dat het ongeveer 0,5 mm boven het frame vrijloopt. Vandaar dat het rechterplaatje van fig. 10, dat dient om de geleidestang vast te houden, een ronde uitsparing heeft.

Het kastje

Alvorens met de montage te beginnen is het verstandig eerst het kastje voor het apparaatje te vervaardigen. Dit kastje is gemaakt van 4 mm hardboard. Na uitzagen van de luidsprekeropening worden de vier wanden met koudwaterlijm in elkaar gelijmd (hoogte van het kastje is 312 mm). Na drogen worden de verticale randen met een vijl rond gemaakt en het geheel met wasdoek beplakt.

Men moet zorgen dat het frame gemakkelijk in het doosje kan glijden. Als deksel en bodem dienen twee stuks aan vier zijden omgezette aluminium platen van 1 mm dikte. De randen zijn ietwat rond afgewerkt. Dit gaat uitstekend door met behulp van een houten malletje er met een hamertje tegen aan

Vervolg blz. 378



De (voorlopige) Ned. FM-zenders

EERSTE ONTVANGST-RESULTATEN

OP het verzoek om ontvangstrapporten is een aantal reacties binnengekomen, waarvoor hier nog aan de inzenders dank wordt gebracht.

Over het algemeen is men over de resultaten wel tevreden. Hierbij moet echter wèl in aanmerking worden genomen, dat deze eerste FM zenders bedoeld zijn ter verbetering van de middengolfontvangst, welke in sommige streken van ons land onhoudbaar slecht is. Zodanig bezien, geloven we dat men inderdaad voorlopig tevreden kan zijn. Goede ontvangst van de FM zender Hoogezand in Koekange bij Meppel — afstand 60 km — en nog bruikbare ontvangst van Hengelo in Bennekom — afstand ca. 80 km — zijn indicatie dat het eerste doel: het scheppen van een bevredigende ontvangstmogelijkheid van de Nederlandse radio-programma's in de misdeelde gebieden, wel is bereikt:.

Niet vergeten mag worden dat deze resultaten zijn verkregen met zender-energie van slechts 3 kW en met wellicht nog niet ideale antennes, die trouwens in de afgelopen weken werden gereviseerd, resp. verbeterd. Voorts dat deze antennes geplaatst zijn op masten van slechts een goede 60 m hoogte, een factor van beperkende aard ten aanzien van reikwijdte en signaalsterkte op grotere afstand. Met al die honderden kilowatts en enorme kapitalen eisende middengolfzenders te Lopik heeft men dit resultaat nimmer kunnen bereiken. Toegegeven: doordat er vooral 's avonds buitenlandse aetherpiraten vrijbuiterij plegen op frequenties die hun niet zijn toegewezen. Dat deze zo gunstige FM-resultaten bereikt kunnen worden met betrekkelijk geringe financiële uitgaven is een reden te meer om deze ontwikkeling krachtdadig te steunen. Naar verluidt hebben veldsterktemetingen, verricht t.a.v. de TV geluidszender Lopik, uitgewezen dat met een 10 kW FM zender plus antenne op de 200 m mast een betere omroepverzorging voor Noord- en Zuid-Holland, Brabant, Gelderland enz. zou opleveren, dan thans met de 120 kW(!) middengolfzender het geval is.

Het schijnt overigens, dat de kostprijs van FM zenders in ons land enige malen hoger is dan in het buitenland (ook hier kartelafspraken?) terwijl 't voorts jammer is, dat een zo groot deel van de verplichte luisterbijdrage als administratie- en incassokosten aan de ambtelijke strijkstok blijft hangen. Slechts een gering netto-percentage blijft daardoor over voor de zuiver technische- en de programmaverzorging van ons omroepstelsel.

Wanneer men de FM ontvangst van de Nederlandse programma's gaat vergelijken met die van de Westduitse zenders, dan dient men dus uit zendertechnisch oogpunt o.a .rekening te houden met de beperkte reikwijdte door de voorlopig te lage masten. In hoeverre gunstiger antennes nog verbetering zullen brengen valt op het ogenblik nog niet te zeggen: een achterstand in practijkervaring is niet op slag in te halen, waaruit alweer volgt dat men niet straffeloos de technische onwikkeling tot stilstand kan brengen.

Hetzelfde geldt evenzeer voor de technische programma-kwaliteit. Ook hier valt de vergelijking met de geruis- en bijgeluidloze Duitse uitzendingen in 't nadeel van Nederland uit. Ergerlijk is ook het grote aantal aftandse grammofoonplaten, dat Hilversum draait. Wanneer dit eens een enkele keer in een Duitse uitzending noodzakelijk is — bv. om de historische ontwikkeling van een muziekstijl of de levensloop van een zanger te illustreren — dan volgt prompt een excuus van de omroeper voor het gebruik van deze versleten platen. Niets van dit alles bij zijn Nederlandse collegea. Het is, alsof men niet eens weet wat er niet deugt en ook dit illustreert overduidelijk dat men helaas ook op dit punt al veel te lang op de plaats rust heeft gestaan.

„Nog steeds kinderspel" noemt een der

(Vervolg bladz. 367)

Nabeschouwing over de tweede Nationale Geluidsopname wedstrijd

ZOALS men zich zal herinneren, hadden wij bij de aanvang van deze wedstrijd de gelegenheid opengesteld om proefopnamen ter beoordeling in te zenden, zulks naar aanleiding van de vele en grote tekortkomingen, die bij de eerste wedstrijd aan het licht getreden waren. Verscheidene adspirantdeelnemers hebben van deze service gebruik gemaakt, maar daarna heeft zich het merkwaardige feit voorgedaan, dat de meesten van hen van deelname aan de wedstrijd hebben afgezien. Wat daarvan de redenen geweest zijn is ons eerlijk gezegd niet duidelijk. Uit opname-technisch oogpunt waren deze proefopnamen geen van alle bepaald slecht, afgemeten tegen het peil van de eerste wedstrijd. We hebben dan ook niemand de deelname ontraden, integendeel. Wel moest ons meermalen de raad van het hart, voor de eigenlijke inzending beslist een andere inhoud of uitvoering te kiezen. Mogelijk heeft daar de schoen gewrongen en schoot de fantasie of misschien de beschikbare tijd tekort om nog iets anders op stapel te zetten.

In elk geval heeft uiteindelijk noch de quantiteit, noch de gemiddelde kwaliteit van de inzendingen teleurgesteld. Een totaal van 28 stuks, waaronder maar twee of drie die technisch onder de maat bleken: waarlijk een resultaat, dat niemand van ons had durven verwachten. Voor de jury maakte dat ook een groot verschil. Urenlang luisteren naar ruisende, brommende en moeilijk te volgen opnamen, zoals het vorige jaar, is beslist niet een aangename tijdpassering. Deze keer daarentegen waren er verscheidene opnamen, die we met veel genoegen en soms zelfs met spanning aangehoord hebben. Tijdens de vóórselectie werd het al duidelijk dat er ook qua inhoud goed werk geleverd was: van de zijde van de huisgenoten kwam vaker het verzoek: „Toe, draai die nog eens" dan de verzuchting: „Moet die nou echt tot het eind toe?" en geloof ons gerust, déze „jury" kent na een jaar of zes practijk het klappen van de zweep wel!

Tja, die vóórselectie heeft nog al wat voeten in de aarde gehad, als gevolg van de grote variatie in de opname-apparatuur. Onderspoor, bovenspoor, 19 en 9½ cm snelheid, links-rechts en rechts-links, oxydelaag binnen en buiten, alles was present. Na het eerste sorteren, op snelheid en spoorplaats, benevens het omkeren van de „binnenstebuiten" gewonden opnamen (die de betreffende inzenders in deze staat thuis kregen, hopelijk hebben ze dat inmiddels ontdekt!) volgde het keuren van de snelheid, aan de hand van de voorgeschreven stemtoon. Volgens reglement moest deze duren ‚zolang de adem strekt". Met diep respect hebben we sommige blaasprestaties aangehoord. Ze verdienen eigenlijk een speciale prijs. Maar het systeem voldoet goed. Een enkeling had een piano in plaats van een stemfluit gebruikt en één copiëerde een paar tonen van een frequentieplaat, blijkbaar veronderstellend, dat wij toch wel een toongenerator bij de hand zouden hebben. Dat was dan ook zo en dit instrument moest er tenslotte ook aan te pas komen om de juiste afspeelsnelheid van een paar afwijkende opnamen vast te stellen,

waarvoor toen, zoals in het vorige nr. al vermeld werd, een Handy Sound speciaal passend gemaakt is. Van elke opname is verder nog de spleetstand gecontroleerd. Het overgrote deel was goed of nagenoeg goed. Kleine verschillen onder de 19 cm banden werden opgevangen door ze op onderling iets verschillende apparaten (Handy Sound en R.C.A.) af te spelen. Voor de resterende grotere afwijkingen is toen nog de speciale Handy Sound voorzien van 'n kop, die d.m.v. een stelschroef naar beide zijden iets gekanteld kon worden. Tenslotte bleef er nog één 9½ cm opname over, die iets scheef stond. Om hiervoor niet nog weer eens speciale voorzieningen te moeten treffen, hebben we tijdens het afspelen voor de jury om beurten de kop van de betreffende recorder wat scheef geduwd. Zo stond dus tenslotte vast, dat we van elke opname het beste gemaakt hadden. Wellicht zelfs méér, dan vele inzenders met hun eigen apparatuur in staat zijn te doen.

Om verder de kansen voor iedere categorie gelijk te maken, werd besloten, om alle opnamen via de zelfde eindversterker en luidspreker weer te geven. Daarvoor kozen we een „Ultraflex", waarvan dus ook de dubbelzijdige klankregeling — indien nodig — in actie kon komen, met daarachter een tweekanalen-weergever: een Peerless Concert Extra in Verdi basreflexkast, met ingebouwd AMROH TW5 filter en een Peerless Bantam HF „tweeter".
Alle recorders deden dus alleen als vóórversterker dienst, ook al hadden ze, zoals de R.C.A. en de Grundig, een eigen eindversterker en luidspreker. Voor weergave van de twee inzendingen op platen — beide 78 — was tenslotte een „Triotrack" beschikbaar, in de kast van de „Ultraflex" gemonteerd.

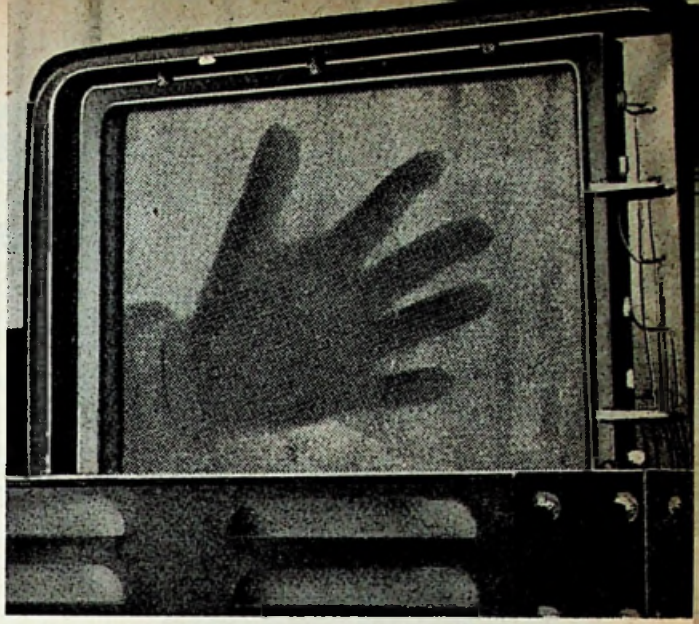
Met behulp van deze uitgebreide collectie, nog aangevuld met een semi-professionele A.E.G. machine voor 76 cm, kon de jury dus haar werk aanvangen, desnoods non-stop. Er is dan ook practisch aan één stuk door geluisterd, behalve dan tijdens het maal, dat de MK haar gasten liet opdienen.

Toen de laatste klanken verstorven en de laatste punten genoteerd waren, begon het spannende spel van de cijfers. Er bleek al dra een merkwaardige eenstemmigheid aanwezig te zijn geweest in de puntenwaardering, op wat uitzonderingen na, maar dan waren de heren het ook radicaal oneens. Dit was speciaal dàn het geval, als originaliteit en artistieke verdiensten in het geding kwamen, bij een overigens opnametechnisch goede inzending.
Al met al was de jury over haar eigen werk tevreden. Of ze het ook was over het gehalte van de inzendingen? Op die vraag is niet zonder meer met ja of neen te antwoorden. Vergeleken met de vorige wedstrijd is er een enorme vooruitgang, zowel in opname-techniek als in de keuze van de onderwerpen en de uitwerking daarvan. Desondanks waren er nog maar weinig inzendingen waarbij een goede inhoud samenging met een technische verzorging, waar weinig of niets op aan te merken viel. Gezien het feit, dat van het samengaan van deze verdiensten de punten moeten komen, valt er dus nog heel wat te verbeteren. Dat blijkt trouwens ook wel uit een vergelijking tussen de toegekende punten en het maximaal bereikbare aantal.
Wat we vooral nog missen is originaliteit. Veel te veel wordt nog gewerkt volgens het geijkte patroon dat de radio-omroep sinds jaar en dag voor hoorspelen en reportages aanhoudt. Een goede nabootsing heeft weliswaar ook verdiensten, maar als regel zal een wat minder geslaagde, maar beslist oorspronkelijke vondst meer worden gewaardeerd. Bovendien maakt iemand die zich bv. aan een hoorspel waagt, het zich beslist niet gemakkelijk. Behalve dat hij moet beschikken over een goede tekst, spelers die hun rol aankunnen en een voorraad geluidseffecten, heeft hij ook nog de zorg voor de opname-techniek. Om dat alles tot een goed einde te brengen, is een groepje goed op elkaar ingestelde medewerkers nodig. Vanzelf houdt de jury met al deze omstandigheden rekening, maar 't resultaat is toch hoogstens een hoorspel, zoals er al zoveel duizenden geweest zijn, tenzij.... het gegeven eens heel buitengewoon is, de uitwerking anders dan normaal of door bijzondere effecten ondersteund. Er zijn massa's mogelijkheden, als men maar eens buiten de platgetreden paden durft te gaan.
Er moet ons nog iets van het hart over deze categorie en wel over de geluidseffecten. Een overigens aardige opzet kan bedorven worden door onbeholpen, maar even gauw in de kamer gefabriekte geluiden. Waarom niet de moed genomen, er met de recorder op uit te trekken om ècht stations- of straatrumoer, kermisjool of wat dan ook vast te leggen?
De reportages en klankbeelden zijn als

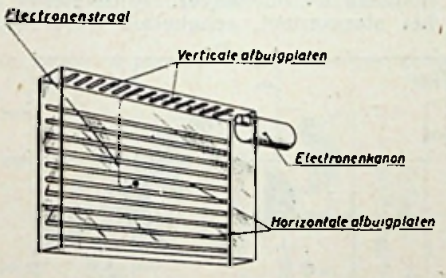
Vervolg blz. 382

Nieuwe vorm voor TV-weergeefbuis

★



KONDEN wij in het „Radio-Journaal" van RB '54 no. 11 onder de titel „Als een schilderijtje aan de wand...." melding maken van onderzoekingen op het gebied van geheel nieuwe systemen voor beeldbuizen, thans lezen wij in „Electronics", dat de Electronische afdeling van Willys Motors (u weet wel, de fabrikant van de vermaarde „Jeep"), reeds enkele prototypen van een platte KSB in bedrijf heeft.



De constructie van dit radicaal nieuwe type is in bovenstaande figuur schetsmatig aangegeven. Door het electronenkanon aan de zijwand te monteren kan de diepte achter het beeldscherm tot ongeveer 7,5 cm worden beperkt. De electronenstraal wordt electrostatisch afgebogen, zodat de afbuiggeneratoren slechts weinig energie behoeven te leveren. Aan de bovenzijde is een rij deflectieplaten aangebracht voor verticale afbuiging en tegen de achterwand de horizontale afbuigplaten, welke bestaan uit een aantal lange strippen van doorzichtig materiaal (geleidend glas!).

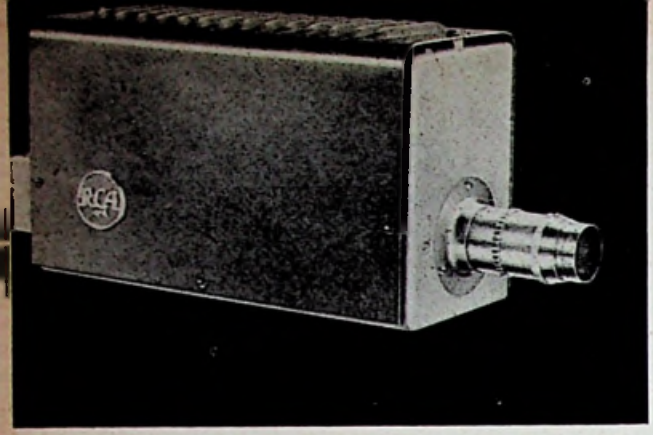
Alle deflectie-electroden krijgen een hoge spanning, behalve die, welke zich tegenover de plaats bevinden waar de straal 90° moet worden omgebogen. Als een van de voordelen van dit nieuwe afbuigsysteem wordt genoemd dat de moeilijkheden, welke men bij het ontwerpen van een conventionele KSB ondervindt om een scherpe straalbundeling te handhaven, veel kleiner zijn, zodat een zeer scherpe lichtstip kan worden verkregen. De stip-afmetingen zijn bij de platte KSB nl. zó klein, dat een 2000-lijnen raster kan worden afgetast.

De eerste demonstratiemodellen bezitten een 38 cm beeldscherm; men heeft echter ook proefmodellen vervaardigd waarvan het nuttig beeldoppervlak vergelijkbaar is met dat van de conventionele 61 cm beeldbuis.

Ook voor kleurentelevisie biedt dit nieuwe principe mogelijkheden blijkens reeds vergevorderde experimenten. Inplaats van het beeldscherm te voorzien van een groot aantal fosfordeeltjes voor de verschillende kleuren kan men hier drie fosforlagen over elkaar heen aanbrengen — voor elke kleur één — waarbij de kleurmodulatie tot stand wordt gebracht door de potentiaalverschillen tussen deze lagen te variëren. Op deze wijze zou een aanmerkelijk eenvoudiger constructie mogelijk zijn dan bij de tot nu toe gebruikelijke KTV buizen.

Dat het toepassingsgebied van de nieuwe platte KSB niet alleen tot televisie beperkt is, zal voor iedereen duidelijk zijn, maar dat er nog geheel nieuwe gebruiksmogelijkheden bestaan, blijkt uit de mededeling dat een speciale uitvoering van deze buis door Willys is dienstbaar gemaakt voor toepassing bij het plan-op-lange-termijn van de Amerikaanse vloot voor vereenvoudiging van vliegtuig-instrumenten. Het uiteindelijk doel hiervan is nl. om het instrumentarium van de toekomst te doen bestaan uit slechts twee beeldbuizen als basis-instrumenten. De ene krijgt een half-cirkelvormig oppervlak en wordt verticaal opgesteld recht voor de piloot. Deze buis is volkomen doorzichtig zodat hij het uitzicht van de vlieger niet belemmert. Op dit beeldscherm worden vlieghoogte, snelheid en de stand van het vliegtuig aangegeven. Wat de vlieger bij normaal zicht recht vooruit kan zien zoals bergtoppen, enz., is bovendien op het beeldscherm schetsmatig zichtbaar te maken ingeval het zicht slecht is.

Het tweede instrument zal bestaan uit een ronde plaat, horizontaal gemonteerd, direct onder het eerste. Hierop verschijnt een radarbeeld van het onder het vliegtuig liggende terrein. Merkstrepen langs de omtrek zullen de afstand van het vliegtuig tot zijn basis in mijlen aangeven alsmede de nog beschikbare hoeveelheid brandstof en meer dergelijke gegevens.



RCA TV-EYE

of beter

NERGENS MEER VEILIG !

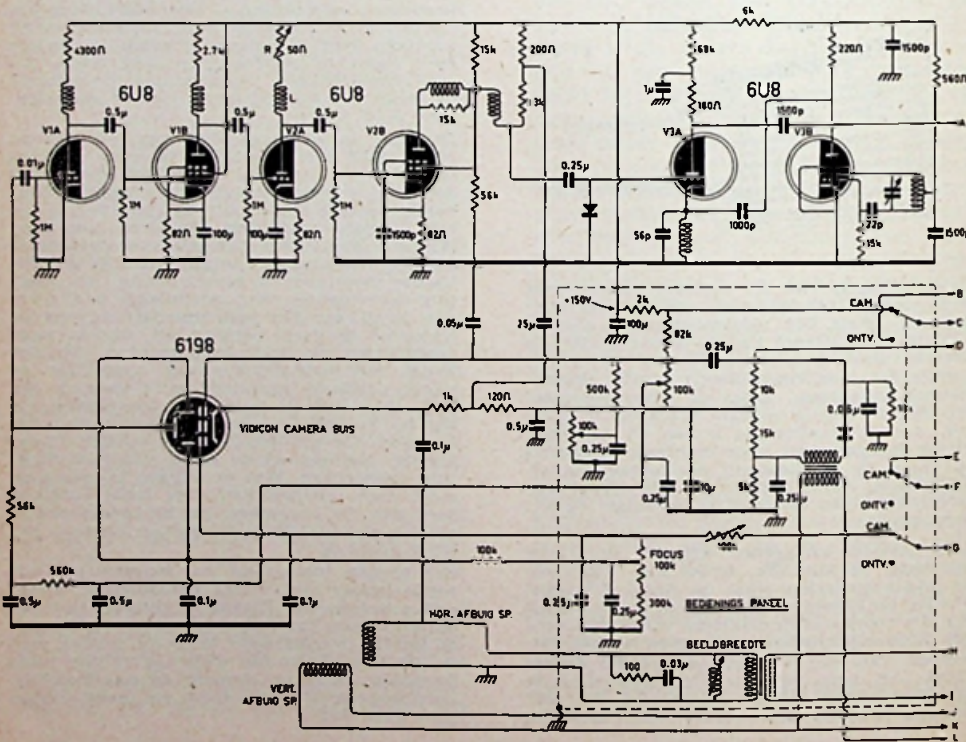
Als de baas het in zijn hoofd haalt om de diverse afdelingen van zijn fabriek vanuit zijn kantoor te controleren dan is er nu voor hem iets te koop.
Maar hiervoor is het niet speciaal gemaakt. Er zijn namelijk duizend en een mogelijkheden voor dat nieuwe apparaat weggelegd. Op de meest ongunstige of gevaarlijke plaatsen is nu contrôle mogelijk, zelfs op plaatsen waar bijv. door explosie-gevaar geen contrôle mogelijk was zonder er mensenlevens aan te wagen.
Wat het apparaat voor de scholen, de ziekenhuizen, banken — enfin te veel om alles op te noemen — kan betekenen is eigenlijk niet eens te beschrijven, omdat men alle mogelijkheden nog niet kan overzien.

Laten wij er dus ook maar niet verder over uitweiden en het overlaten aan de fantasie van de lezers.

De bezoekers aan de FIRATO hebben er eigenlijk al een voorproefje van gehad, want bij de stand van de VERON had Ronette een dergelijk apparaat opgesteld en als men toen langs de stand liep zag men zichzelf op de beeldbuis.

Het installeren van het geheel is voor de leek even simpel als het opstellen van een 16 mm geluidsfilm-apparaat.

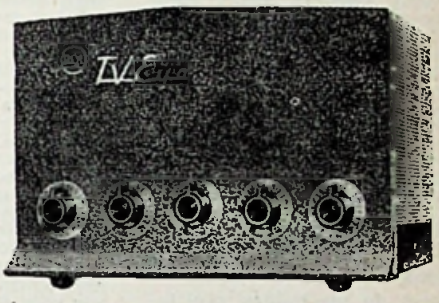
Kabels verbinden van de camera aan de contrôle-unit en vandaar met een „twin-lead" naar de antenne-ingang van een normale TV ontvanger. Nu de steker in het stopcontact, schakelaar omdraaien



even enkele knoppen instellen en het beeld verschijnt op de kletskop.
Uiteraard is het apparaat ontworpen voor de Amerikaanse standaard maar dat is ook al geen bezwaar meer sinds Philips is uitgekomen met een ontvanger die voor alle definities bruikbaar is. Het is zelfs mogelijk om een aantal ontvangers op deze unit aan te sluiten. Terwijl het omgekeerd ook weer mogelijk is om een aantal camera-units op één ontvanger aan te sluiten.
Is het apparaat eenmaal ingesteld, dan behoeft het bijna niet meer te worden nageregeld. De contrôle unit heeft een vijftal knoppen die van links naar rechts de volgende functies hebben:

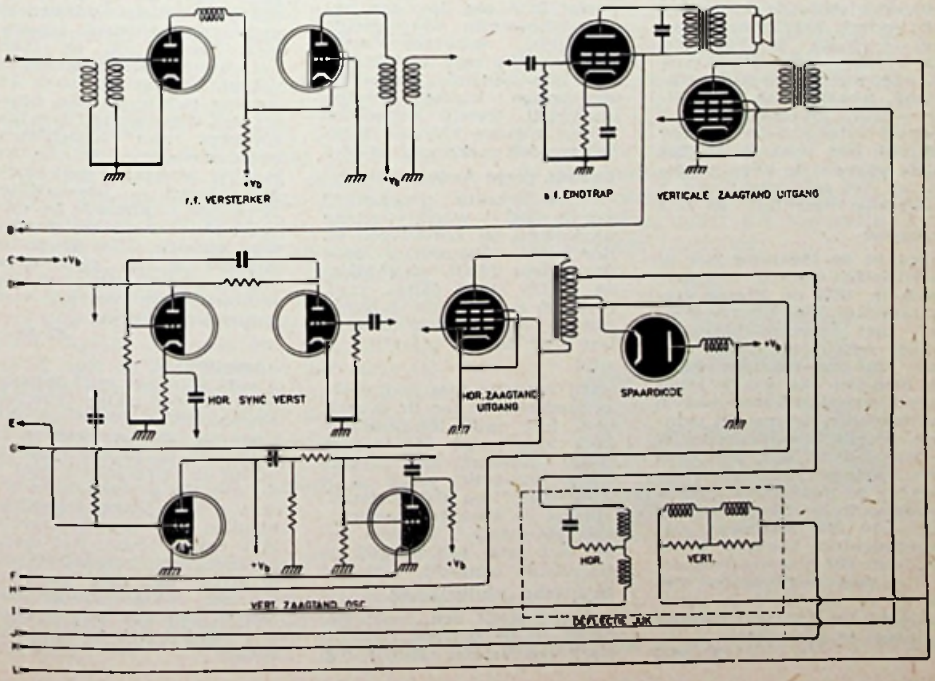
1 = Target (Detail). Regelt de beeldgevoeligheid, voornamelijk te zien als contrastwerking van het beeld.
2 = Focus (Definition). Verzorgt de definitie en beeldscherpte.
3 = Selector (Switch).
Pos. 1 = Camera aan/uit.
Pos. 2 = Camera werkt.
Pos. 3 = TV-ontvanger kan het gewone programma ontvangen terwijl de TV-camera in zg. „standby"-positie blijft.
4 = Stability (TV Synch). Beeld stabiliteitscontrôle.
5 = Beam (Balance). Verzorgt de beeldhelderheid in een zo juist mogelijke verhouding van sterk en zwak licht.

Verdere mogelijkheden met de camera zijn: Men kan tot ca. 150 m van de contrôle unit de camera opstellen zodat er voldoende vrijheid van beweging is. Als men maar betaalt, is het zelfs mogelijk om ook het bij het beeld behorende geluid gelijktijdig mede over te brengen. De camera is zeer licht en weegt niet meer dan 5 lbs. (ca. 2½ kg). Als lens kan ieder type C, 16 mm filmcameralens gebruikt worden. Dat de lichtsterkte hiervan 'n rol speelt, is natuurlijk vanzelfsprekend, evenals dit bij een filmopname van belang is voor de kwaliteit van het beeld.



BEDIENINGSPANEEL (in het schema van de camera het omlijnde gedeelte)

Afb .links: de camera. Afb. hieronder: gedeelten van de ontvanger, waarop de camera wordt aangesloten.



Radio Tournaal

XTV ...

zou men als aanduiding kunnen invoeren voor de door het (Amerikaanse) National Bureau of Standards ontwikkelde apparatuur voor onderzoek van verbrandingsmotoren. 'n Grote röntgen-installatie, gecombineerd met een televisiecamera maakt het mogelijk om op veilige afstand (d.w.z. veilig voor de sterke röntgenstraling) op 't TV scherm de bewegingen van zuigers en drijfstangen van een normaal in werking zijnde motor te bestuderen. De röntgenstralen worden opgewekt door een betatron of — ingeval zeer dikwandige machinedelen moeten worden doorgelicht — door een synchrotron. Toevoeging van een „timing" mechanisme maakt stroboscopische studies mogelijk. A1-55-3

Ook in auto's

doet de electronica zijn intrede. De moderne Amerikaanse wagens zijn uitgerust met een fotocel, versterker en relais door middel waarvan de koplampen automatisch worden gedimd zodra het licht van een tegenligger de installatie in werking stelt. Om storende invloeden van andere lichtbronnen zoveel mogelijk te beperken zijn geraffineerde optisch-mechanische systemen in ontwikkeling, waarbij ook kleurfilters worden toegepast met het doel de automatische dimmer ook bij het inhalen op het juiste moment te laten reageren op het achterlicht van 't ingehaalde voertuig. A1-55-3

IJskasten ...

zullen in de toekomst ook al electronisch werken. Ofschoon reeds in 1834 de Franse natuurkundige Jean Charles Peltier het electro-thermisch effect ontdekte, moest het nog 120 jaar duren voordat men toe was aan de practische verwezenlijking van 'n koelmachine volgens dit principe. Thans is echter Nils E. Lindenblad in een der RCA laboratoria er in geslaagd ijsblokjes te maken en levensmiddelen te bevriezen met behulp van dit fenomeen. De experimentele koelkast bevat ongeveer 200 bi-metaalcontacten en een gelijkstroom van ca. 20 A bij 20 V is noodzakelijk om het voornoemde resultaat te verkrijgen. A1-55-3

Spreekbuizen ...

— u weet wel, die primitieve voorlopers van de (huis)telefoon — mogen dan al lang uit de tijd zijn, toch ziet het er naar uit dat zij voor communicatie weer in zwang komen, zij het in geheel andere toepassing en onder de moderne naam van golfgeleider. Experimenten in de Bell Laboratoria hebben nl. uitgewezen, dat het mogelijk is om frequenties omstreeks 50.000 MHz (golflengte 6 millimeter) via een cylindervormige golfgeleider van bijzondere constructie en met een binnendiameter van ca. 5 cm over te brengen met een demping van ongeveer 3 dB per mijl. Gezien de bruikbare bandbreedte van 500 MHz zal het in de toekomst mogelijk zijn om op deze wijze gelijktijdig tienduizenden telefoongesprekken en honderden TV programma's over een afstand van ruim 60 km met één golfgeleider te overbruggen, een aanmerkelijke verbetering in vergelijking met de thans bestaande systemen voor draaggolftelefonie langs coaxiale kabels. A1-55-3

„Music synthesizer"

noemt RCA een door een harer laboratoria ontwikkelde installatie, waarmee langs electronische weg de klanken van alle bekende muziekinstrumenten kunnen worden opgewekt, terwijl bovendien geheel nieuwe klanken kunnen worden verkregen. A1-55-3

Canada roept Nederland

— het bekende programma van de CBC — wordt voortaan uitsluitend op Zaterdagen en Zondagen uitgezonden door de stations CHOL (11,72 MHz) en CKCS (15,32 MHz), resp. in de 25 en 19 meter omroepbanden. Tijden: 20.00 tot 20.30 uur Ned. tijd.

QSS

werd verleden jaar door Britse kuststations aan de Q-code van het radio-telegraafverkeer toegevoegd. Met vraagteken betekent het: „Welke werk-frequentie wenst u te gebruiken?" en als antwoord: „Ik zal de werk-frequentie kHz gebruiken", in welk geval het getal achter QSS de frequentie aangeeft. D4-55-1

Belgische geluidsjagers

hebben thans een vaste rubriek in de omroepprogramma's van Bergen (Mons), o.a. voor uitzending van hun opnamen. Elke Donderdag gedurende 7 min. „Le coin des chasseurs de sons" in het programma „Jeudi" van 13.20 tot 14.15 (tevens uitgezonden via Brussel Fr.) en elke Zaterdagavond 't programma „Avec les chasseurs de sons" van 21.30 tot 21.50 uur. Deze programma's worden uitgezonden op 267 en 202 meter alsmede via de FM-zender op 95,4 MHz. F7-55-3

Wie wil corresponderen ...

met een amateur in Frankrijk d.m.v. bandopnamen, kan dit opgeven aan de redactie van het officiële orgaan van de Franse vereniging van geluids-jagers: „Arts et Techniques Sonores", p/a Secretariat de l'AFDERS, 18 Place Vendôme, Paris 1er. Vermeld hierbij volgens welke normen uw magnetofoon is ingericht, dus bandsnelheid, enkel- of dubbelspoor, enz. F7-55-3

„Stereosonic" ...

is de naam voor de stereofonische bandspeler, welke HMV/EMI in het komende najaar in de handel zal brengen. Prijs: £ 200 à 300. Gelijktijdig zullen onder dezelfde naam stereofonisch opgenomen banden op de markt verschijnen. De afspeelapparatuur bestaat uit twee uitwendig geheel gelijke consoles, elk bevattende twee luidsprekers met bijbehorende hoofdversterker. In de ene kast is tevens de bandspeler gemonteerd — bandsnelheid 19 cm/sec — alsmede de voorversterkers voor de gescheiden kanalen. In de andere eenheid is een platenwisselaar ondergebracht voor gram-mofoonplaten voor alle voorkomende snelheden. E2-55-4/9

„Ampliphase"

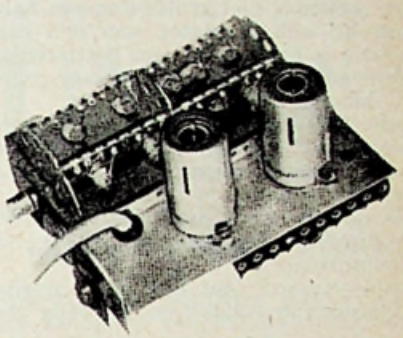
noemt RCA het modulatiesysteem van een nieuw type AM-omroepzender voor 50 kW, waarvan de apparatuur de helft van de plaatsruimte inneemt in vergelijking met de tot nog toe gebruikelijke zenders in deze klasse, terwijl bovendien de exploitatiekosten 50 % lager liggen. Het modulatiesysteem berust op het principe, dat door combinatie van twee faze-gemoduleerde signalen een normaal AM signaal kan worden verkregen. RNL-55-66

een bewogen en interessante "Pieche Detachee"

Vier dagen lang, en wel van 11 tot 15 Maart j.l., heeft het er weer eens gespannen in de ruimten van de Salon National te Parijs, waar het zo overvol was, dat de portier ons de raad gaf, als we iets zien wilden, maar over de hoofden heen te lopen.
Rekent men elk jaar op 'n ruim 100.000 bezoekers, het zou ons niet verwonderen, als dit jaar het aantal verdubbeld bleek.
Dit alleen reeds bewijst, dat er schot in de zaak zit en dat de Franse radio-industrie tegen elke prijs het verbeten buitenland wil bijbenen.
Hoe dit mogelijk is, voorspelden we reeds in ons verslag van 't vorige jaar: bepaalde groeperingen (met de Staat op de achtergrond) hebben tot machtige niet geheel langs elkaar heenschuivende industrieën geleid. Zij hebben de beschikking gekregen over moderne laboratoria, waarop men overal ter wereld jaloers kan zijn.
Dit domein hunner activiteit schiet echter voor een groot gedeelte over de hoofden van het gewone publiek heen en heeft vaak niet zo heel veel met de omroepradio en wat daar mee samenhangt te maken.
Dit traditionele terrein wordt veeleer door een heel leger van kleine fabrikanten verzorgd, die men dan ook op deze Salon nog het meeste plaats ziet in beslag nemen. Het is echter toch over 't algemeen niet dáár, dat Frankrijk zich het best te redden weet. Van de andere kant zou het verkeerd zijn voor deze grote groep „klassieken" geen oog te hebben. De artisanerie staat hier nog steeds op hoog peil en daarmee gaan zulke onderdelen vaak minder mank aan de nonchalance der serie-fabricage dan in menig ander land. De grote moeilijkheid wordt dan min of meer de prijs, waarvoor ondanks allerlei favoriserende clausules zulk een product nog voor het buitenland interessant kan zijn.

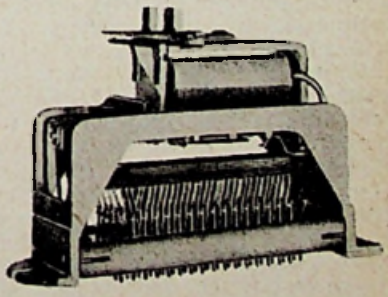
Onderdelen met „stemrecht"

Een verrassende serie soldeerbouten was te zien bij Thuillier: zo vonden we er een laagvolt-ijzer, met inklapbare



OREGA: Multi-kanalen unit

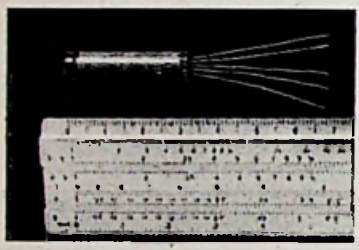
kop en geheel van metaal vervaardigd, een buitengewoon aardige uittrekbare soldeerstift, waarop in ingeschoven toestand een dop past en het geheel doet lijken op een naaldenkoker, die men zo in zijn zak kan steken.
Zeer practisch leek ons de uitvoering met automatische druppelregelaar. Door een handle in de houder kan men het tin naar voren schuiven, terwijl de soldeerdraad parallel aan het ijzer ingevoerd wordt.
Aan de Société Bontems komt de eer toe naar een serieuze oplossing te hebben gestreefd voor roterende schakelaars. Een op een kogel draaiende contactglijder is verbonden met de rotor en men is op deze wijze verzekerd, dat het gehele oppervlak van het contact op het statorcontact rust, zodat een ideale stroomovergang kan worden verkregen. Men heeft dit nieuwtje „contact flottant" gedoopt.



MORS: Relais voor snelmontage

Het grote voordeel van deze methode is, dat men schakelaars met veel min-

der druk (en dus veel soepeler beweegbaar) kan construeren voor zelfde overgangsweerstanden. Ook op potentiometers en sterkstroomschakelaars vindt de nieuwigheid reeds toepassing. Chambaut verrast de Salon met de kleinste roterende schakelaars ter wereld. Een zescontacten-schakelaar met vier secties is niet groter dan een halve pink bij een diameter van een cent. Daarbij is het geheel zeer betrouwbaar gebleven, dank zij een montage-procedé, dat alle bewondering wekt.
Vederlichte beweegbare potentiometers troffen we aan bij Sfernice, alsmede ander weerstandmateriaal van hoge kwaliteit.
Ook op het gebied van relais exceleert de Franse industrie, o.a. S.T.P.I. met vacuumrelais.
Brion—Leroux laat een ultra-sensibel galvanometer-relais zien: gevoelig voor



BRION-LEROUX: Subminiatuur-relais

0,01 micro-watt. Een markante nieuwigheid is van dezelfde een subminiatuur vacuumrelais met afmetingen van 32 bij 7 mm; gevoeligheid 10 mW.

De presentatie van onderdelen voor de HF-techniek

Bijzondere prestaties leverden op dit gebied Lafab met verzilverde mica-condensatoren van verrassend kleine afmeting bij een proefspanning van 1500 volt en capaciteiten tot 11000 pF in een afmeting van 9 × 13 mm; Elveco met een meetcondensator voor het laboratorium met 'n leesbaarheid van 1/2000. Verder noemen we L.C.C. met haar combinatie weerst.-condensator, haar subminiatuur-modellen en thans ook met de schijfcondensatoren en de „c e r a t o r s", welke miniatuurschijfcondensatoren zijn met in het midden een gat, dat montage aan een moderne lampvoet toelaat, waarbij de middenpen van de buisvoet door dit gat heensteekt; verder L'Optique Electronique (coaxiale kabels en aansluitingen), F.R.B., Filotex en Perana, allen kabel- en montage-specialisten.

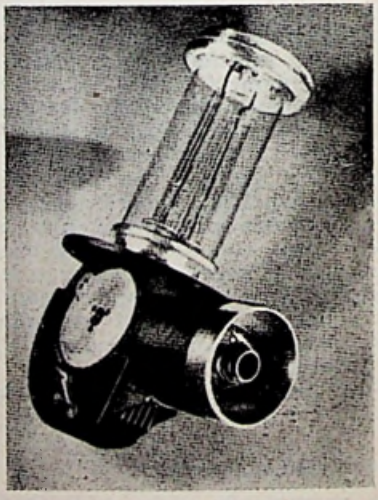
In de omgeving van Parijs wordt natuurlijk veel werk gemaakt van antiparisitaire systemen. Telec fabriceert een hele serie van compacte filters voor allerlei gebieden. S.I.C.A. brengt een raam met inductieve afstemming.

Meetapparatuur

Brion-Leroux en Da en Dutilh hebben op metergebied een wereldnaam. Het schaduwloos type galvano-meter wordt thans unaniem gelanceerd. Lemouzy pousseert zijn interessante universeelmeter met electrisch geheugen. Dynatra legt zich toe op handregelbare en automatische netspanningsregelaars. Chauvin-Arnoux en Radio-Controle-Lyon brengen eenvoudige universeelmeters van uitstekende allure en in zakformaat.
Magnetische versterkers in complete uitvoering zagen we ook voor het eerst op deze Salon getoond en wel door L.E.G.P.A., met een gevoeligheid van $6{,}4 \cdot 10^{-9}$ watt.

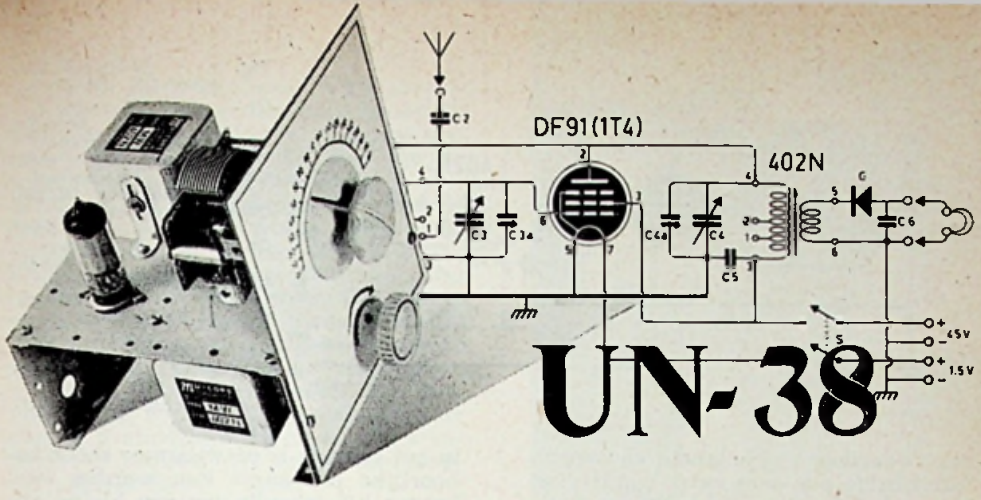
De electro-acoustische sector

Afgezien van de uitstekende materialen, niet in het minst in miniatuur van Siac, de „extra" luidspreker in smaakvolle bakelieten behuizing van Siare, de uitgebreide Hi-Fi-ensembles van Film et Radio met inbegrip van de gemoderniseerde „conque" en de Klipschorn, een nieuw kofferafspeelmechanisme met pickup van Visseaux, een tweeter van Princeps met plastic membraan, het wendbaar pickup-huis van



THOMSON-HOUSTON: Magnetron

(Vervolg blz. 382)



UN-38

Kristalontvanger met a. f. versterking

DE bezitter van een kristalontvanger zal vroeg of laat behoefte gevoelen om de prestaties van zijn toestelletje te verbeteren. Hiervoor zijn in RB reeds verschillende wegen aangegeven; om te beginnen natuurlijk de vervanging van de ouderwetse kristaldetector door een germanium diode, terwijl toevoeging van een tweede afstemkring — met de reeds aanwezige verenigd tot een bandfilter — de selectiviteit ten goede komt. Wil men echter de gevoeligheid aanmerkelijk verbeteren, dan zit er niets anders op dan toepassing van versterking en dat betekent, dat er toch wel een buis aan te pas moet komen — of een transistor, zodra die tegen redelijke prijs is te krijgen.

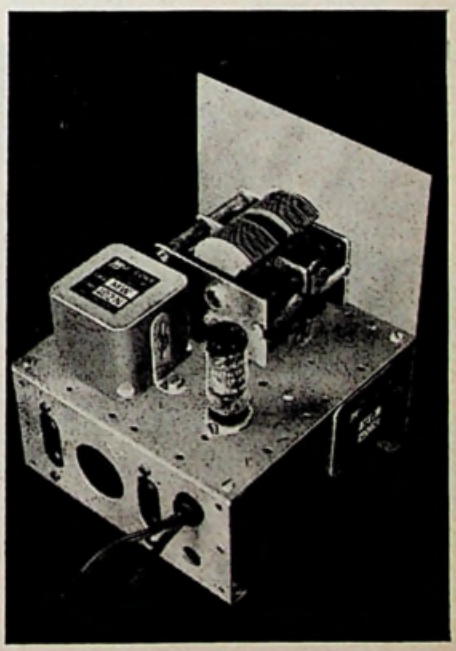
Nu zullen velen zich afvragen of het nog wel zin heeft de kristaldetector te handhaven zodra men overgaat tot toepassing van een buis. Uit het volgende zal blijken, dat dit inderdaad het geval is, zeer zeker, indien men reeds een kristalontvanger bezit.

Eerst moeten we het er echter over eens zijn, wat wij onder verbetering van gevoeligheid verstaan, want het maakt verschil, of men alleen maar een sterkere geluidsweergave van bepaalde zenders wil bereiken, dan wel de wens koestert om meer stations te kunnen horen, eventueel bij gebruik van een kleinere antenne.

Ofschoon in beide gevallen versterking noodzakelijk is, moet men wel overwegen, welk soort versterker in aanmerking komt om het gewenste doel te bereiken.

Wenst men bv. luidsprekerontvangst van de sterkste zenders, dan moet natuurlijk een a.f. versterker achter de kristalontvanger worden aangesloten. Alhoewel dan misschien ook nog enkele zwakkere zenders hoorbaar worden, wegens onvoldoende selectiviteit heeft men daarvan weinig nut, want de sterkere zenders zullen er altijd dwars doorheen worden gehoord.

Schakelen wij daarentegen een r.f. versterker tussen antenne en kristalontvanger, dan kunnen we reeds met één buisje een flinke versterking van de zwakke antenne-signalen verkrijgen, terwijl de afgestemde roosterkring van die versterker de onmisbare selectiviteitsverbetering oplevert. Als klap op de vuurpijl kunnen we dan nog terugkoppeling op de antennekring toepas-



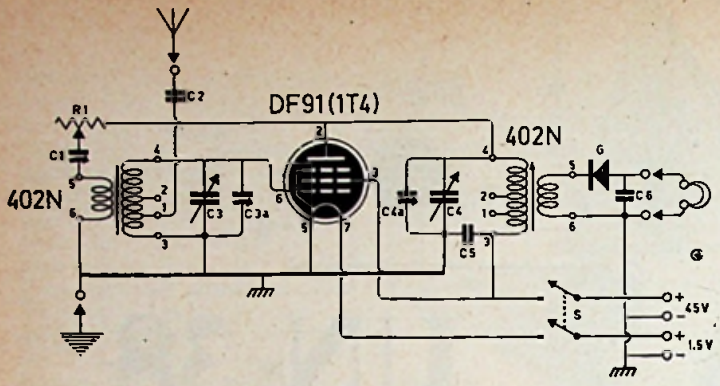


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE UN-38

C1.... 30 pF, lucht-trimmer
C2.... 100 pF, keram. (zie tekst)
C3-4 . 2-v. afstemcond. (Novocon DC 203)
C3a-4a trimmers op afst.cond.
C5.... 0,1 µF, papier (Facon)
C6.... 2000 pF, papier (Facon)
G .... kristaldiode (type CG61E)
R1.... 220 kΩ, pot.m. m schak. (Vitrohm type P 257-K2)
S .... schakelaar op R1

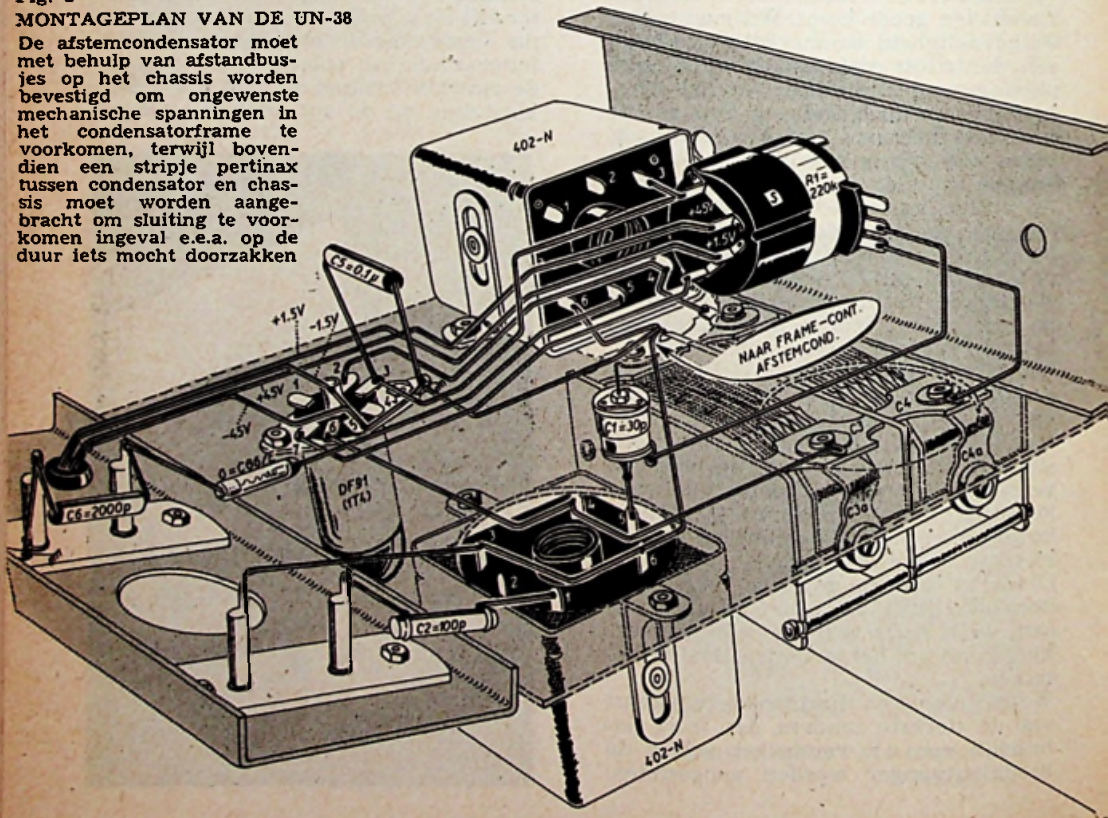
sen, waardoor gevoeligheid en selectiviteit beide nog eens extra worden opgevoerd. Men kan zo een toestelletje maken voor ontvangst op hoofdtelefoon, dat iets gevoeliger is dan een éénkringer met roosterdetector en waarvan de selectiviteit aanmerkelijk beter is wegens de toepassing van twee afgestemde kringen.

In dit licht gezien is de uitbreiding van een kristalontvanger met r.f. versterking vooral aantrekkelijk voor hen, die een eenvoudig draagbaar ontvangertje willen bezitten, dat uiterst zuinig in het gebruik is en waarmee reeds behoorlijke ontvangst kan worden verkregen bij gebruik van een kleine antenne. Monteert men zo'n toestelletje in een waterdicht kastje, dan is het ideaal om mee te nemen op fietstochten of bij het kamperen.

Schema

Fig. 1 geeft het schema van de UN-38. Hierin vormen C_3 en C_4 de secties van een tweevoudige afstemcondensator. Desgewenst kan men voor C_3 ook een enkelvoudig type nemen ingeval men reeds een kristalontvanger bezit, waar-

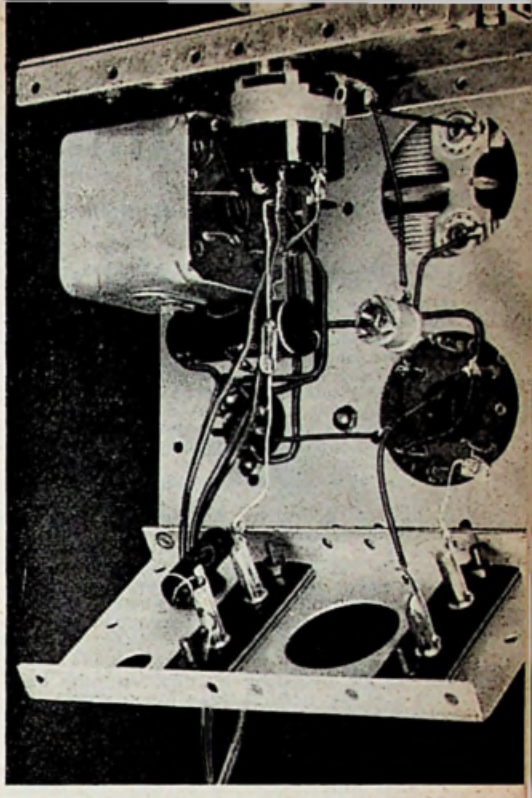
Fig. 2
MONTAGEPLAN VAN DE UN-38
De afstemcondensator moet met behulp van afstandbusjes op het chassis worden bevestigd om ongewenste mechanische spanningen in het condensatorframe te voorkomen, terwijl bovendien een stripje pertinax tussen condensator en chassis moet worden aangebracht om sluiting te voorkomen ingeval e.e.a. op de duur iets mocht doorzakken



op C_4 dus reeds aanwezig is. Prijsgeven van de éénknops afstemming maakt de bediening van het toestel dan wel wat moeilijker. Doet men dit, dan zijn de trimmers C_{3a} en C_{4a} overbodig.
Merk op, dat de anodespanning van de DF91 via de spoel wordt toegevoerd, zodat no. 3 van de rechter 402-N via een verliesarme seriecondensator (C_5) met de draaibare platen van C_4 (frame-contact) moet worden verbonden. De terugkoppeling wordt ingesteld met de trimmer C_1 en tijdens het afstemmen bijgeregeld met de potmeter R_1. Voor voeding is een 1,5 V staafelement en een 45 V anodebatterij nodig. De schakelaar S bevindt zich op de terugkoppelregelaar R_1.
Let op de juiste polariteit van de batterijen, de centrale pool van het staafelement is positief, de zinken huls negatief.

In bedrijfstelling

Voordat de ontvanger voor gebruik gereed is moeten de trimmers en de spoelkernen worden afgeregeld, een en ander op de gebruikelijke manier.
Draai de terugkoppeling zover in, dat nog juist geen genereren optreedt en zoek een zwak station op met bijna geheel uitgedraaide afstemcondensator.
Draai nu aan de trimmers C_{3a} en C_{4a} totdat de grootste signaalsterkte is verkregen, gelijktijdig de terugkoppeling bijregelend om genereren te voorkomen. Daarna de condensator bijna geheel indraaien, weer een zwak station opzoeken — terugkoppeling op 't randje van genereren — en nu de spoelkernen afregelen op maximale sterkte. Beide handelingen een paar maal herhalen totdat naregeling van kernen en trimmers geen verbetering meer geeft.
Tenslotte wordt de trimmer C_1 zo ingesteld, dat met geheel ingedraaide afstemcondensator en R_1 eveneens geheel ingedraaid de ontvanger nog juist kan genereren.
Het loont de moeite met verschillende waarden voor C_2 te experimenteren, bv. 47 ... 470 pF — afhankelijk van lengte en aard van de antenne — om het beste compromis te vinden wat betreft gevoeligheid en selectiviteit. Bezit men een frontplaatje, zoals door AMROH wordt bijgeleverd voor de „Electronica in Practijk" bouwdoosjes, bedenk dan, dat de daarop aangebrachte golflengte-aanduidingen niet kloppen voor de tweevoudige afstemcondensator type DC 203 of DC 206; men kan echter heel goed zelf een afstemschaaltje maken.



UN-38. Door toevoeging van een buis en enkele onderdelen is de kristalontvanger uit te breiden tot een gevoelig apparaatje, dat weinig stroom verbruikt

Prestaties

In het Gooi was overdag Brussel (Vl.) vrijwel geheel vrij van Hilversum te ontvangen bij gebruik van een grote antenne, verder kwamen nog verscheidene andere buitenlandse stations uitstekend door. Op een draadje van één meter lengte werden de beide Nederlandse zenders nog beter ontvangen dan met een enkele kristaldetector op een grote antenne. Het stroomverbruik is uiterst klein, nl. 2,5 mA anodestroom en 50 mA gloeistroom. Reeds met 20 V anodespanning werkt de r.f. versterker uitstekend en ofschoon opvoeren van de spanning tot 45 V maar weinig verbetering geeft, is het voordelig om een 45 V batterij te nemen, want die gaat dan zeer lang mee, immers blijft hij bruikbaar totdat de spanning beneden 20 V is gedaald. Het gloeistroomverbruik is nog te halveren tot 25 mA indien men de nieuwe DF96 gebruikt. Deze buis kan zonder meer in dit toestelletje worden gezet, de prestaties zijn verder gelijk aan die van de DF91.

De Heizeltoren

of de mogelijkheden van een stoutmoedig ontwerp

DE balans, opgemaakt na zestien maanden televisie in België, is niet zo ongunstig als sommige zwartkijkers bij de TV-start einde 1953 voorspelden.
Voor de verkopers van TV ontvangtoestellen werd het noch een mee- noch een tegenvaller: naar schatting moeten thans een dikke 25.000 toestellen verkocht zijn.
Het staat buiten kijf, dat de internationale programma-uitwisselingen, die in Juni van vorig jaar plaats vonden onder de titel „Eurovisie", tot op heden de beste stimulans geweest zijn voor de verkoop van TV-apparaten.
Nadat de geestdrift der eerste maanden enigszins geluwd was, kwam deze injectie precies op tijd. De „Eurovisie" had bovendien de honderdduizenden sportliefhebbers op de hand, die dank zij de relaisketen vanuit Zwitserland, in de gelegenheid werden gesteld de wereldkampioenschappen voetbal in de huiskamer (of in het café) op het scherm te volgen.

Zo mag de Belgische TV dus een ruim aandeel van de betrekkelijke populariteit, die zij sedertdien heeft weten te behouden, op rekening schrijven van de voetbaltenoren en in het bijzonder op de flinke verrichting van de Belgische nationale voetbalploeg. Maar bij dit alles moet volmondig worden toegegeven, dat in het hoofdkwartier van de TV-uitzendingen te Elsene degelijk werk werd verricht door het beperkte kader vaste- en de uitgebreide schaar losse-medewerkers. Zij zijn er buiten alle verwachting in geslaagd de gulden middenweg te vinden tussen de culturele (maar voor velen vervelende) programma's en die welke de grote massa interesseren. Het eerste doel, de kooplust levendig te houden, is dus ten volle bereikt. Dat wat de commerciële zijde betreft.

Een tweede belangrijke stap in de goede richting was het midden November ingebruik nemen van de zenders Antwerpen en Luik. De verwezenlijking van deze tweede faze in het proefstadium werd door de directeur-generaal van het nationaal instituut voor radio-omroep, de heer Jan Boon, terecht bestempeld als een mijlpaal voor de Belgische TV uitzendingen.
De bewoners van de Antwerpse agglomeratie bv. kunnen voortaan, dank zij de voor het geluid 6 kW en voor het beeld 6 kW sterke zender op de bovenste verdieping van het Torengebouw, een doodgewone binnenhuisantenne gebruiken, die gratis bij de toestellen wordt geleverd. Mede door de gunstige bodemgesteldheid in de provincie zullen de uitzendingen vanuit Antwerpen in een straal van 55 tot 65 km zonder storing ontvangen kunnen worden.
In 21 maanden tijds, aldus de heer F. Mortiaux, directeur-generaal van het technisch departement van het N.I.R., werd heel wat tot stand gebracht: de inrichting van twee studiocentra te Brussel voor de uitvoering van „levende" programma's; drie zendcentra, Antwerpen, Brussel en Luik, en tenslotte nog twee centra voor straalverbindingen, namelijk te Vloesberg (halfweg Brussel en Rijsel) en te Attenhoven—Wever (halfweg Brussel en Luik).
Deze straalverbindingen zorgen in de eerste plaats voor het overbrengen van de beelden, die opgenomen worden door de camera's en geselecteerd in de studio's naar de zendcentra. Tevens vormen zij de verbinding tussen enerzijds het relaisnet, dat vertrekt vanuit Denemarken via Duitsland en Zwitserland naar Italië, en anderzijds tussen de TV-ketens van Frankrijk, Groot-Brittannië en Nederland.
Door dit systeem kunnen de Belgische kijkers genieten van programma's uit Parijs, Rijsel, Bussum, Londen, Kopenhagen, Hamburg, Bern en Rome en tevens van de gelijktijdige uitzending in acht landen en zes verschillende talen van eenzelfde programma.
Van zijn kant kondigde de heer Anseele, minister van het Verkeerswezen, tijdens de openingsplechtigheid te Antwerpen aan, dat de proefperiode voor de Belgische TV weldra geëindgd zal zijn en spoedig belangrijke beslissingen zullen moeten worden genomen ten einde alles een definitief karakter te geven.

De wereld heeft niet langer dan twee maanden geduld moeten oefenen om de werkelijke draagwijdte van deze laatste woorden te gissen. Einde Januari werd na afloop van een kabinetsraad het „Grote Nieuws" bekend gemaakt. De ministers hadden zich accoord verklaard met een plan van hun collega Anseele, strekkende tot het in de Heizelvlakte van Brussel oprichten van een 500 meter hoge en kegelvormige „verreverkeers" -toren, voorzien van een 135 meter hoge antenne.

De voltooiïng er van is geplanned tegen de opening van de wereldtentoonstelling, die in 1958 in de Belgische hoofdstad wordt gehouden. Het geheel zou rond 500 milliard fr. vergen.

Indien dit stoutmoedig plan ooit wordt verwezenlijkt, dan zal deze toren het hoogste gebouw ter wereld zijn.

(235 meter hoger dan de Empire State Building-wolkenkrabber te New York en 335 meter hoger dan de Eiffeltoren te Parijs. De basis zou 100 meter diameter bezitten, wat nagenoeg overeenkomt met de Grote Markt te Brussel).
Het hoeft geen betoog, dat de vormen van dit ontwerp in voorgespannen beton van de Gentse professor Magnel werkelijk „astronomische" afmetingen aannemen, die de leek doen duizelen.
Voor de RB-lezers is natuurlijk van belang, wat men met deze ‚verreverkeers"-toren op het oog heeft. Uit een verklaring, hieromtrent door minister Anseele onlangs in de Kamer van Volksvertegenwoordigers afgelegd blijkt, dat het voor een practisch vlak land als België, het van belang is zich op een hoog punt te „installeren". Uit veiligheidsoverwegingen is het ontwerp volgens de minister volkomen aanvaardbaar. Verre van een hinderpaal te zijn voor het luchtverkeer, kan de toren een lichtbaken worden, dank zij een electronisch stelsel, dat een actaelradius van ruim 80 km bezit. Bovendien kan de toren dienstbaar gemaakt worden aan de wetenschap, omdat hij met zijn 41 verdiepingen het centrum zou worden van:
1. krachtige radio- en TV-zenders;
2. de FM-uitzendingen; *Vervolg blz. 383*

Lezers peinsden - peins mee lezer!

TELEFOONEFFECT

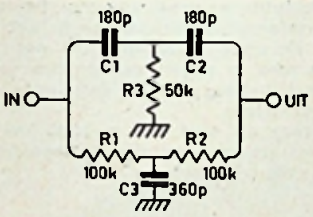
Op mijn recorder heb ik de mogelijkheid aangebracht voor een „telefoon-effect". Wanneer men een stem wil horen, alsof deze door de telefoon komt, sluit dan de microfooningang kort tegen aarde via een zelfinductie.
In mijn geval bleek het beste te voldoen de hoogohmige wikkeling van een luidsprekertransformator.

Dpl. Sgt. H. METER

Lpl. Steenwijkerwold

9 kHz FILTER

Voor het fluitje waar we 's avonds vooral mee worden geplaagd heb ik een dubbel T-filter bedacht, dat de geluidskwaliteit niet al te erg benadeeld. Het geeft wel wat afsnijden van hoge tonen maar niet zo erg dunkt me als bv. een F4 met C in serie. Dit 9 kHz filter kan bv. gemaakt worden met de volgende waarden:



De formule is $f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot R C}$

Indien C3 = 2 × C1 en C2
en R3 = ½ R1 en R2.

(Zie Radio Praktiker Bücherei nr. 60 Die Widerstand Kondensator Schaltung, p. 63).
Het kan onmiddellijk na de detector worden geschakeld en bv. met een trek/druk schakelaar van de klankregeling-pot.meter uitschakelbaar worden gemaakt (kortgesloten).

Postel (Mol) R. TH. v. d. BERGH

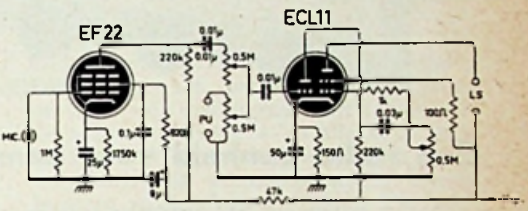
EF40 IN RATIO

Toen ik het Pin-up ontwerp „Ratio II" ging bouwen had ik één buis EAF42 van de twee niet. Daar ik wel een paar splinternieuwe EF40 buizen beschikbaar had, besloot ik als a.f. voorversterker i.p.v. de door u toegepaste EAF42 mijn EF40 te gebruiken.
Uit het Electronisch Jaarboekje concludeerde ik, dat de instelgegevens van deze buizen als a.f. versterker practisch gelijk waren. De gehele „Ratio II" schakeling heb ik dus voor de EF40 kunnen handhaven.
Alleen heb ik, om zo gering mogelijk brommen te handhaven, de anode van de eindbuis aan de tweede buffer-condensator, dus na afvlakking door de smoorspoel, aangesloten. Hierdoor moest deze smoorspoel dus zwaarder worden genomen.
Het geheel heb ik op een zg. acoustische box aangesloten, luidspreker 9710.
Het resulaat is zeer behoorlijk.

Eindhoven A. E. W. VAN DORT

EENVOUDIGE MICROFOON-GRAMMOFOON VERSTERKER

Ik maakte een dankbaar gebruik van de p.u. aansluiting van de ECL11 volgens schakeling van de heer Divendal (Lezers Peinsden RB '54, no. 11) en voegde er een EF22

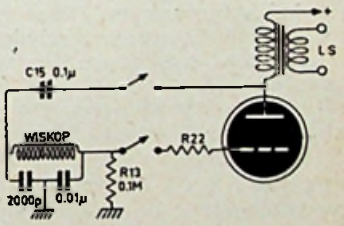


aan toe boor microfoonaansluiting.
Ik heb nu een prima versterkertje voor p.u. en mike, terwijl ook menging mogelijk is.
Voor regeling van het totale sterkteniveau gebruikte ik nog een derde potentiometer.
Verder spreekt de schakeling voor zich zelf.

Amersfoort J. M. GROENEVELD

WISKOP ALS OSCILLATOR

Op mijn recorderdek heb ik Record-O-Matic koppen gemonteerd. Het lukte mij niet met de bestaande BO4 spoel voldoende h.f. wisstroom te krijgen, om „hardnekkige" bandsoorten geheel te wissen. Daarom verwijderde ik de BO4 spoel en laat de buis nu oscilleren



op de spoel van de wiskop. Hiertoe wikkelde ik op het kerntje ca. 2000 wdg 0,1 emaille en vond na enig gegoochel met R's en C's de juiste veldsterkte en frequentie (dit laatste dank zij de afgestemde L1 en C10 en modulatieoog EM4).
Ten slotte had ik een goed resultaat met de volgende wijziging in de MR 51a versterker. C15, hier 0,1 µF, door middel van een vrije sectie van de schakelaar aan anode EL41 te leggen .

Leiden J. SCHOONLINGEN

De prijs voor deze maand, een Scotch „Tape Outfit", is de heer J. SCHOONLINGEN te Leiden, ten deel gevallen.
Voor de volgende maand stellen wij een boek beschikbaar.

Een radio eenheid voor aansluiting op WW installatie

WIE een WW installatie bezit voor het weergeven van grammofoonplaten zal uiteraard zijn apparatuur eveneens willen benutten voor het beluisteren van radioprogramma's om ook deze met zo goed mogelijke geluidskwaliteit te kunnen ontvangen. Wanneer men echter voor dit doel het audiosignaal van een normaal omroeptoestel aan een WW versterker wil toevoeren, dan stuit men spoedig op moeilijk te omzeilen bezwaren, want neemt men het signaal af van de luidsprekeruitgang van het toestel, dan zit men dadelijk opgescheept met alle vervormingsproducten welke in het audiodeel van die ontvanger ontstaan. Wil men dit bezwaar omzeilen door het signaal rechtstreeks van de detector af te tappen, dan is men in negen van de tien gevallen genoodzaakt om ingrijpende wijzigingen in de schakeling van de ontvanger aan te brengen om werkelijk bevredigend resultaat te verkrijgen.
De beste en eenvoudigste oplossing is dan ook voor dit doel een speciale ontvanger te maken waarvan de a.f. uitgangstrap is ontworpen als vervormingsvrij koppelelement tussen de detector en de ingang van een afzonderlijke versterker.

Met dit doel voor ogen werd de MK55 ontworpen. Deze bevat 'n superheterodyne schakeling voor zo goed mogelijke weergave van de AM omroepzenders en 'n afzonderlijke eenheid voor FM ontvangst (de „Passe Partout" FM afstemmer). De voordelen van volledige splitsing van AM en FM gedeelte werden reeds toegelicht bij de beschrijving van de „Noval Super" (zie April no.)

Aangezien de MK 55 in totaal 9 buizen bevat (nl. 5 op 't FM chassis) is tevens een voedingsgedeelte ingebouwd. Men heeft dus een zelfstandige radio-eenheid met bedieningsorganen voor afstemming, keuze van het frequentiegebied, sterkteregeling en bandbreedteregeling, welke m.b.v. een microfoonkabel op elke hoofdversterker kan worden aangesloten en desgewenst op een afstand hiervan kan worden opgesteld (max. ca. 10 meter). De versterker mag een ingangsimpedantie van 100 kilohm of groter bezitten, terwijl de ingangsgevoeligheid voor volle uitsturing minstens dan 1 volt moet zijn. Heeft men een installatie, bestaande uit eenheden van de „200 Serie", dan kan de MK 55 het beste op de ingang van de VE 200 worden aangesloten .

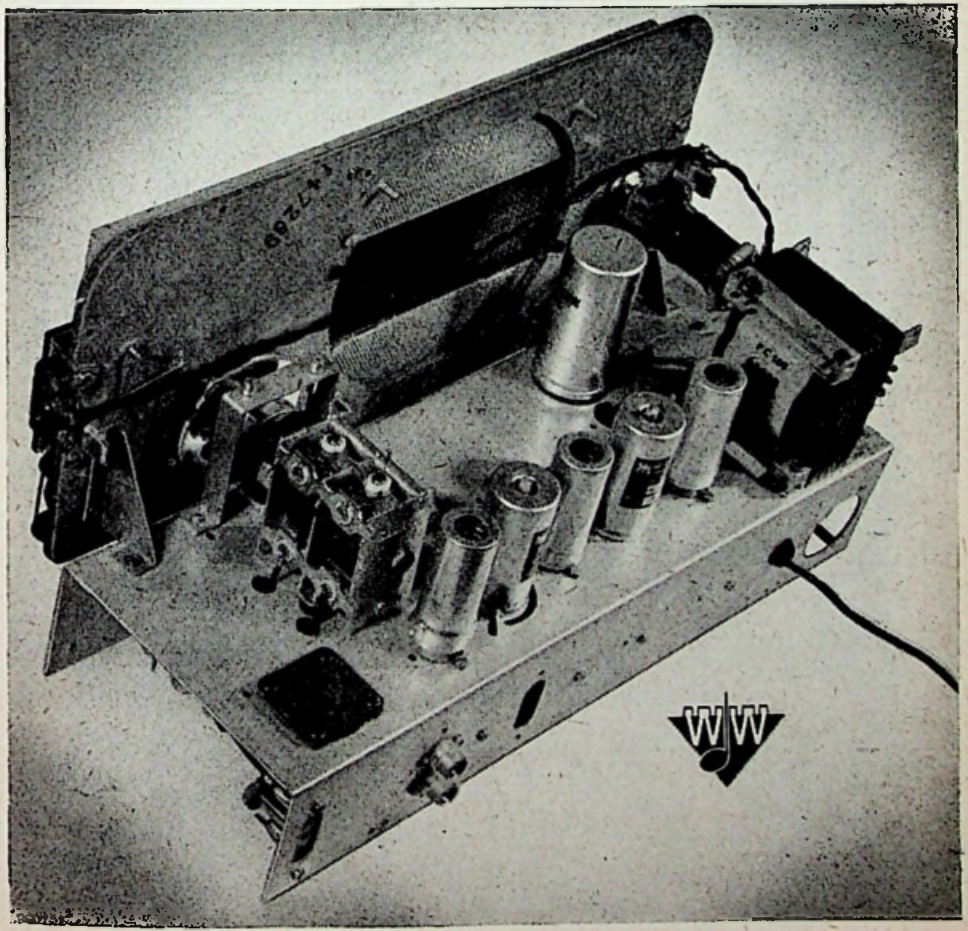
Het schema

Met het oog op de plaatsruimte is de schakeling van het FM gedeelte niet afgebeeld, aangezien die reeds eerder werd gepubliceerd („Passe Partout", RB '54, no. 5 of MK map F1).

Het AM gedeelte is tot en met de detector op de gebruikelijke manier geschakeld, met dien verstande, dat — evenals in de „Noval Super" — de ongewenste terugkoppeling via roosteranodecapaciteit van de EBF80 wordt geneutraliseerd door een brugschakeling, waarvan C_{10} en C_{11} belangrijke elementen zijn (voor verklaring: zie RB '54 no. 5, blz. 315 e.v.); hun capaciteiten mogen dus niet te veel van de aangegeven waarden afwijken, i.h.b. geldt dit voor C_{10}, welke eventueel wel kleiner — bv. 4000 pF — maar niet groter dan 5000 pF mag zijn.

Uitgestelde automatische versterkingsregeling van meng- en r.f. trap wordt

verkregen doordat de belastingsweerstand R_{12} van de voor dit doel gebruikte diode met de negatieve zijde van R_{26} is verbonden. De drempelspanning bedraagt ongeveer 2,5 V en dient tevens als vaste negatieve roosterspanning voor de ECH81 en EBF80.
De bandbreedte van de m.f. versterker kan gevariëerd worden door toepassing van de voor dit doel verkrijgbare Mu-Core m.f. transformator type 93 met bijbehorende regelaar type 993.
Bij AM ontvangst fungeert de sterkteregelaar (R_{10}) tevens als belastingsweerstand van de signaaldetector en aangezien de hiermee verbonden triode sectie van de ECC83 als kathodevolger is uitgevoerd waarvan de ingangsimpedantie ongeveer 10 megohm bedraagt, is de wisselstroomweerstand van de detector niet noemenswaard kleiner dan de gelijkstroomweerstand, zodat uit deze hoek geen vervorming valt te duchten. De uitgestelde AVR zorgt er voor, dat ook de minder sterke zenders reeds een flinke m.f. spanning aan de signaaldiode kunnen opwekken waardoor de detector voor het grootste gedeelte in het lineaire gebied van de detectiekarakterstiek werkt, zodat ook op dit punt is voldaan aan de eisen welke aan een WW ontvanger zijn te stellen.
De lage uitgangsimpedantie van de kathodevolger (ca. 700 ohm) maakt het mogelijk een eenvoudig maar effectief LC filter toe te passen, gevormd door L_1C_{16}. De overige hiermee in serie geschakelde condensatoren spelen nl. een ondergeschikte rol: C_{17} dient voor blokkering van de kathodegelijkspanning en C_{18} — de ontkoppelcondensator van de afstemindicator — is alleen in deze schakeling opgenomen om het a.f. filter d.m.v. de schakelaarsectie S_{1b} te kunnen uitschakelen tijdens FM ontvangst.
De resonantiefrequentie van L_1C_{16} ligt



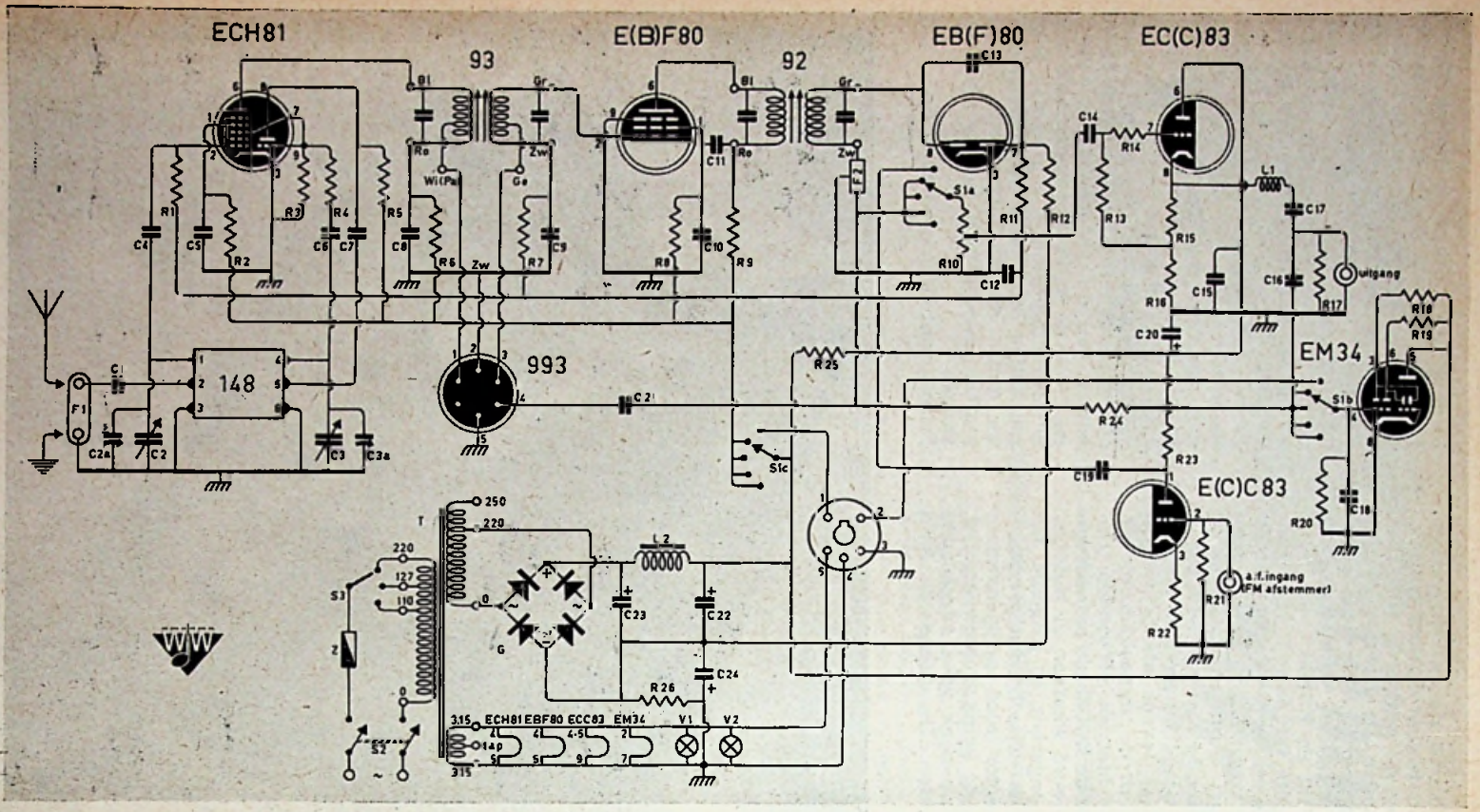


Fig. 1 - SCHAKELING VAN DE SUPER AFSTEMMER MK 55
Zie voor het FM gedeelte de schema's in RB Mei en Augustus '54

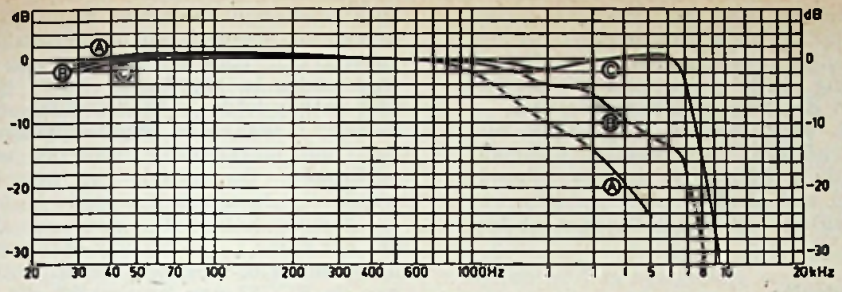
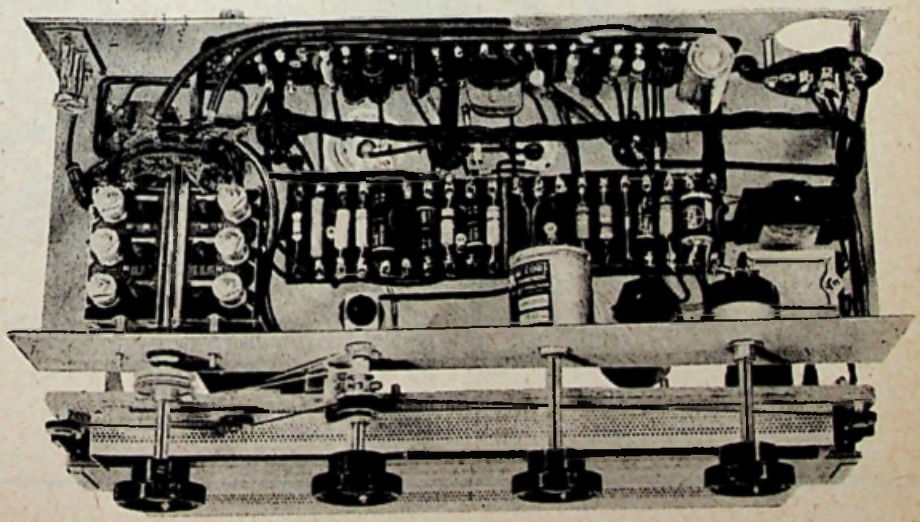


Fig. 2 - FREQUENTIE-KARAKTERISTIEKEN VAN DE MK 55. De krommen werden opgenomen met een 30 % gemoduleerd signaal op 593 kHz aan de antenne-ingang van het AM gedeelte. 0 dB = 1 V a.f. uitgangsspanning, sterkteregelaar op max. A: minimale bandbreedte; B: m.f. bandbreedte minimaal, a.f. maximaal; C: m.f. en a.f. bandbreedte maximaal. Voor FM ontvangst verloopt de frequentie-karakteristiek binnen 0,5 dB vlak tussen 30 Hz en 20 kHz.

C1-21	1000 pF, papier (Facon)	R1-11-12-13	1 Mn ½ W (Vitrohm)
C2-2a-3-3a	afst.cond. m. trimmers, Novocon DC 203	R2	22 kn 1 W "
C4-6	100 pF, keramisch (L.C.C.)	R3	22 kn ½ W "
C5-12-15	0,02 µF, papier (Facon)	R4-26	100 n ½ W "
C7	470 pF, keramisch (L.C.C.)	R5	33 kn 1 W "
C8-9-18	0,05 µF, papier (Facon)	R6	4,7 kn ½ W "
C10-14	5000 pF, " "	R7	220 kn ½ W "
C11	2000 pF, " "	R8	100 kn 1 W "
C13	10 pF, keramisch (L.C.C.)	R9	2,7 kn ½ W "
C16	6000 pF, mica (Mial)	R10	470 kn, potm. m. schak.
C17	0,5 µF, papier (Facon)	R14	10 kn ½ W (Vitrohm)
C19	0,03 µF, " "	R15	470 n ½ W "
C20	8 µF, elco 450 V, koker (Novocon)	R16	15 kn 1 W "
C22-23	32+32 µF, elco 450 V (Novocon)	R17-21	470 kn ½ W "
C24	100 µF, elco 12 V, koker (Facon)	R18-19	1 Mn 1 W "
F1	m.f. filter (Mu-Core type 221-N)	R20-24	2,2 Mn ½ W "
F2	diodefilter (Novopack type DF 1)	R22	5,6 kn ½ W "
G	seleengelijkr. SSF B250C90	R23	330 kn 1 W "
L1	r.f. sm.sp. (Novocon type F4)	R25	10 kn 1 W "
L2	afvl. smoorspoel (Muvolett 6006)	S1a-b	2 × 5 st., extra schak.pl., van AMROH schak. cat.no. 48.084, te monteren op spoeleenheid
		S1c	schak.sectie op spoeleenheid
		T	Muvolt type PC 100
		V1-2	verl.lampje, type 8073 D
		Z	smeltveiligheid 0,5 à 1 A.

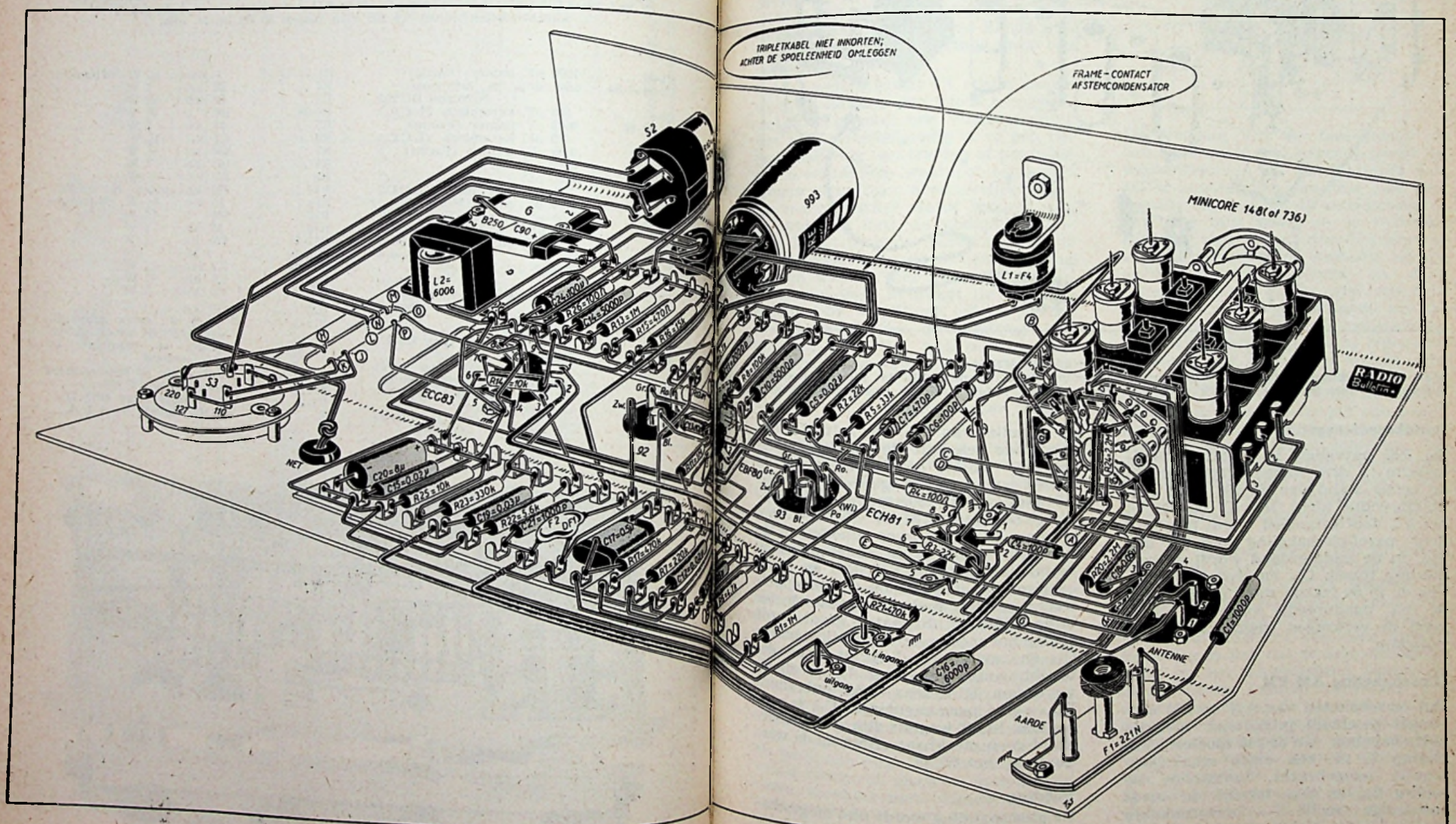


ongeveer bij 6000 Hz, met gevolg, dat het filter bij deze frequentie ongeveer 4,5-voudige opslingering van de a.f. spanning geeft — een welkome correctie van de frequentiekarakteristiek — terwijl voor hogere frequenties een aanmerkelijke verzwakking optreedt, zodat de 9 kHz fluit en het zijbandgelispel van zenders in de naastliggende kanalen behoorlijk worden onderdrukt.

FM gedeelte

De tweede triode van de ECC83 dient om het van het FM gedeelte afkomstige audiosignaal eveneens op het 1 volt niveau te brengen en aangezien hiervoor niet de volle versterking van deze trap nodig is, werd een extra grote niet-ontkoppelde kathodeweerst. (R_{22}) toegepast, waardoor tegenkoppeling en dus ook vervormingsreductie wordt verkregen. De output van deze trap wordt via de schakelaarsectie S_{1a} naar de sterkteregelaar R_{10} gevoerd. Doordat het filter L_1C_{16} bij FM ontvangst is uitgeschakeld, bezitten beide trappen van de ECC83 een binnen 0,5 dB vlak verlopende frequentie-karakteristiek van 30 tot 20.000 Hz.

Zoals gezegd, bestaat 't eigenlijke FM gedeelte uit de „Passe Partout", welke men dus met het hoofdchassis van de MK 55 in een toestelkast monteert. De a.f. spanning van de ratiodetector wordt via een kort microfoonkabeltje — bij voorkeur het capaciteits-arme type L 600 van B & L — met het rooster van de tweede sectie van de ECC83 verbonden, terwijl de aansluiting voor de afstemindicator via contact no. 2 van de 5-polige Belling and Lee plug naar de EM34 op het hoofdchassis wordt gevoerd. Via genoemde plug en een 5-aderig kabeltje worden eveneens de voedingsspanningen naar de FM eenheid gevoerd, zodat hiervoor geen afzonderlijke transformator en gelijkrichter nodig zijn. Het afvlakfilter $R_{21}C_{18}$ (zie „Passe Partout" schema) blijft echter gehandhaafd. De afstemcondensator wordt mechanisch gekoppeld met de afstemschaal van het AM gedeelte m.b.v. de daarvoor verkrijgbare onderdelen. De FM antenne wordt d.m.v. 300 ohm lintlijn aangesloten op de ingangsbussen, welke op het „Passe Partout" chassis zijn aangebracht.



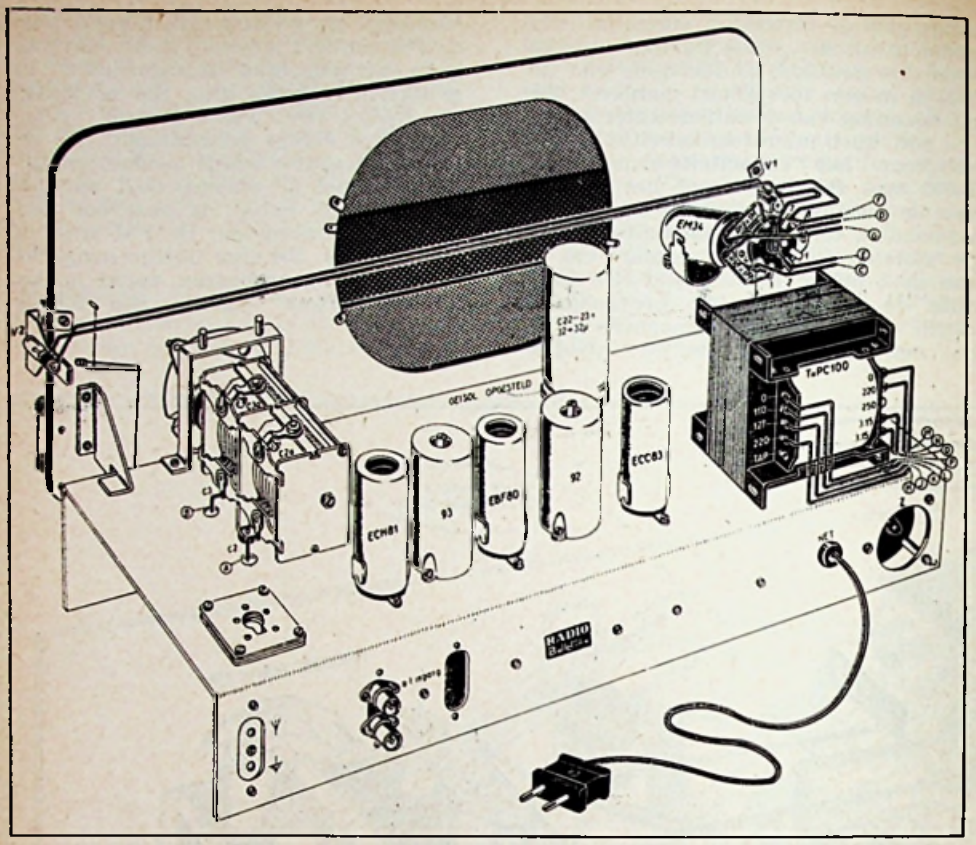


Fig. 4 - BOVENAANZICHT MK 55
N.B. De voedingstransformator moet worden opgesteld in de stand zoals de foto's aangeven. Alleen voor deze tekening is hij 90° gedraaid om de aansluitpunten duidelijk zichtbaar te maken.

Bandbreedteregeling

Bij AM ontvangst is de totale bandbreedte in drie stappen regelbaar. In de eerste stand van de 993 is de m.f. bandbreedte klein terwijl bovendien het a.f. doorlaatgebied wordt begrensd door parallelschakeling van C_{21} aan R_{10}. In de middenstand wordt de verbinding tussen C_{21} en chassis verbroken en in de laatste stand is bovendien de m.f. bandbreedte vergroot. Fig. 2 geeft de verkregen frequentiekarakteristieken.

Omschakeling AM-FM

Het omschakelen van AM op FM ontvangst geschiedt uitsluitend met de golfschakelaar van de 148 spoeleenheid. Hierop is nl. een extra schakelaarplaatje aangebracht, bevattende de secties S_{1a} en S_{1b}, terwijl de reeds aanwezige sectie — oorspronkelijk bestemd voor pickup-omschakeling — de functie van S_{1c} vervult. Laatstgenoemde schakelt de anodespanning voor de ECH81 en EBF80 om op de buizen van het FM gedeelte en S_{1a} verbindt op het juiste moment de sterkteregelaar met AM of FM detectoruitgang. S_{1b} heeft twee functies, in de bovenste stand is de afstemindicator verbonden met het FM deel en in de overige vier standen via de ontkoppelweerstand R_{24} met de signaaldetector in de EBF80. In dit laatste geval wordt echter bovendien de verbinding tussen C_{10} en aarde (via C_{18}) tot stand gebracht, zodat het filter L_1C_{16} alleen werkzaam is tijdens AM ontvangst. R_{24}, welke permanent met C_{16} is verbonden, heeft wegens zijn grote weerstand geen merkbaar effect op de werking van het filter.

Voeding

De gloeispanning wordt niet omgescha-

Vervolg blz. 376

Het ontwerpen van VERSTERKERS

door Ir. S. J. HELLINGS

DEEL II

No. 4

De uitsturing van de eindtrap

INDIEN we de buisgegevens van de eindtrap nazien, zullen we daarbij de roosterwisselspanning vinden, die nodig is voor de volle uitsturing van deze trap; gebruiken we in de eindtrap een enkele pentode (wat echter voor WW nauwelijks in aanmerking komt), dan is deze uitsturing geen probleem; bijna iedere schakeling kan deze kleine wisselspanning met een geringe mate van vervorming leveren.

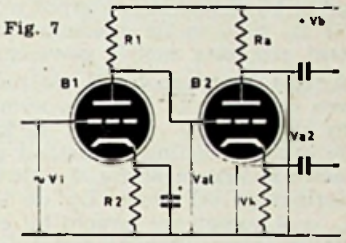
Geheel anders wordt dit echter indien we in de eindtrap een triode toepassen, waarvoor al snel een wisselspanning van 20 V effectief nodig is, of een balansschakeling van trioden of pentoden in AB schakeling, waarvoor soms veel grotere spanningen noodzakelijk zijn.

De voorversterker wordt zodanig uitgevoerd, dat deze de nodige versterking levert voor de uitsturing van de eindtrappen, waarbij we ook rekening moeten houden met de toe te passen tegenkoppeling. Bedraagt de ingangsspanning bv. 1 millivolt eff, en is voor de uitsturing van de eindtrap een spanning van 40 V noodzakelijk, dan zal, zonder tegenkoppeling de versterking $\frac{40.000}{1} = 40.000$ moeten bedragen; passen we hierbij nog een 10-voudige tegenkoppeling toe, dan wordt de totale versterking gelijk aan 400.000-voudig, die natuurlijk weer door de tegenkoppeling tot 40.000 maal gereduceerd wordt.

De trap, voorafgaande aan de eindtrap, moet de uitsturing met een geringe mate van vervorming kunnen leveren; hierbij moeten we er vooral voor zorgen, dit niet te krap te maken, omdat we anders bij een beetje oversturing zeer onaangename vervorming krijgen, waaraan de tegenkoppeling niets kan doen; integendeel, we zullen zien, dat de tegenkoppeling het haast nog erger maakt! We nemen aan, dat de eindtrap geen roosterstroom trekt; zou dit wel het geval zijn (wat bij WW versterkers weinig voorkomt, ofschoon deze dingen elkaar absoluut niet uitsluiten!), dan moet de gehele voortrap anders worden ontworpen.

In fig. 7 is een schema getekend van de bekende „kangoeroe" fazedraaier.

Fig. 7



De werking van de faze-draaier is aan de meesten wel bekend; wordt de roosterspanning V_{a1} van B_2 hoger, dan zal de anodestroom van deze buis toenemen; hierdoor zal de anodespanning van deze buis dalen, en de kathodespanning stijgen: daar dezelfde stroomverandering zowel de kathode- als de anodeweerstand doorloopt en deze weerstanden aan elkaar gelijk zijn zullen de spanningsveranderingen aan de anode en aan de kathode nauwkeurig aan elkaar gelijk zijn en in tegenfaze — m.a.w. we hebben te maken met een ideale balansschakeling. De buis zelf levert geen versterking; de anode- en kathodewisselspanningen zijn nagenoeg gelijk aan de ingangspanning; daartegenover staat het voordeel, dat deze schakeling een grote, onvervormde uitgangsspanning kan leveren, terwijl de balancering ook bij het ouder worden van de buis steeds gehandhaafd blijft.

We zien, dat het rooster van B_2 direct verbonden is aan de anode van B_1; dit rooster wordt aanzienlijk positief; de grote kathode-weerstand R_k belet echter, dat er roosterstroom gaat vloeien. Het grote voordeel van deze directe koppeling is wel, dat de koppelcondensator en een lekweerstand tussen de beide buizen kunnen vervallen; dit maakt, dat er bij de lage frequenties geen faze-draaiïng ontstaat, waardoor er meer tegenkoppeling toegepast kan worden en minder gevaar voor „hikken" aanwezig is.

Bevindt zich het rooster echter op een spanning van bv. 70 V pos., dan kunnen we gemakkelijk dit rooster 70 V

omlaag sturen, zonder dat er nog enige vervorming optreedt. De vervorming is met deze schakeling uitermate klein, omdat de zeer grote kathodeweerstand een aanzienlijke tegenkoppeling geeft. De spanning tussen rooster en kathode van B_2 speelt nog maar een hele kleine rol t.o.v. de spanning over de grote kathodeweerstand R_k.
De rustspanning van de anode van B_1 speelt nu een belangrijke rol; zou deze spanning te hoog zijn, dan kan de anodespanning bij uitsturing zo groot worden, dat B_2 toch in de roosterstroom loopt, wat uiteraard niet is gewenst.
Om het punt, waarvan bij B_2 de roosterstroom optreedt, te bepalen, nemen we eens aan, dat $R_a = R_k = 75$ kΩ, zodat de totale belastingsweerstand gelijk is aan 150 kΩ; in de fig. 6 stelt dit de belastingslijn AP voor. Op de lijn voor $V_g = 0$ komen we terecht bij een anodestroom van 1,8 mA; zodat met een kathodeweerstand van 75 kΩ de roosterspanning gelijk wordt aan $1{,}8 \cdot 75 = 135$ V. Ook bij de grootste uitsturing mogen we deze spanning niet bereiken, en liefst nog niet hoger dan 130 V; om nu het meest gunstig resultaat te bereiken, moeten we met de anodespanning V_a ongeveer midden tussen de 130 en de 0 V inzitten; dan kunnen we naar beide zijden het verste uitsturen. We zullen trachten, voor B_1 een anodespanning van 65 V te bereiken.

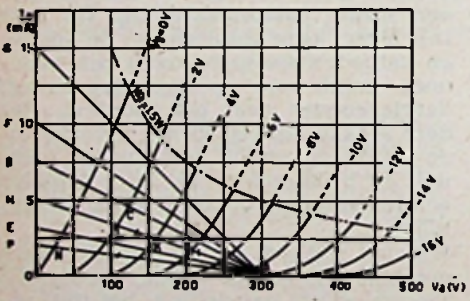


Fig. 6

Dit maakt, dat we de anodeweerstand R_1 van B_1 groot moeten kiezen, omdat we anders de kathodeweerstand R_1 van deze trap zo klein zouden moeten kiezen, dat reeds bij een kleine ingangsspanning er roosterstroom in deze buis gaat vloeien. We kiezen daarom een anodeweerstand van 150 kΩ (de lijn AP in fig. 6); bij een anodespanning van 65 V behoort een neg. voorspanning van —1,5 V, terwijl de anodestroom gelijk is aan 1,57 mA; de kathodeweerstand wordt gelijk aan 1 kΩ. We kunnen nu deze buis ten hoogste met een wisselspanning van 1,5 V max. (ca. 1 V eff.) uitsturen; hierbij varieert de anodespanning V_a tussen 20 V min en 106 V max; de gemiddelde wisselspanning bedraagt 43 V max. of 30 V eff.
Wensen we nog een grotere uitsturing, dan kiezen we de rustspanning van B_1 wat hoger; bij een neg. voorspanning van —2 V behoort een rustspanning van 80 V en een anodestroom van 1,47 mA: de kathodeweerstand R_1 wordt dan gelijk aan 2/1,47 = 1350 ohm.
We kunnen nu uitsturen tot —4 V, waarbij de anodespanning 133 V, en tot 0 V, waarbij de anodespanning gelijk is aan 20 V. De wisselspanning bedraagt nu gemiddeld 57 V max. of 40 V eff; dit is wel het uiterste, wat we met deze voedingsspanning hieruit kunnen halen. We moeten echter steeds rekenen op enige reserve, die we gerust op 20 % mogen schatten, zodat max. tot $0{,}8 \cdot 40 = 32$ V mogen gaan.

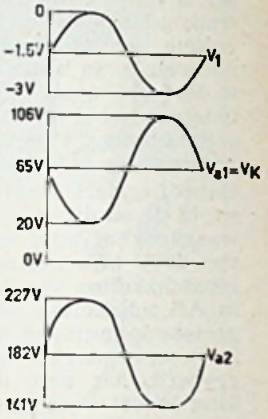


Fig. 8

Een andere begrenzende factor in deze schakeling, waar we hier echter niet aan toekomen is, dat er steeds een spanning tussen de anode en de kathode aanwezig moet zijn, om de nodige stroom door de buis te doen vloeien, m.a.w. we kunnen de buis nooit zover sturen, dat de anodespanning onder de kathodespanning komt. Uit fig. 6 zien we, dat bij $V_g = 0$, nog een anodespanning van 20 V optreedt (punt N).
In het tweede geval was de hoogste waarde van de roosterspanning van B_2 gelijk aan 133 V: hierbij is de kathodespanning eveneens gelijk aan 133 V, zodat over de anodeweerstand eveneens een spanning van 133 V valt, daar deze spanningen steeds gelijk moeten zijn. In totaal zijn deze spanningen 266 V, zodat er voor de spanning tussen anode en kathode nog 300 — 266 = 34 V overblijft, waarbij we dus al vrij dicht aan de grens genaderd zijn. Voor een voedingspanning van 250 V wordt dit ongunstiger, zodat we hier bij voor-

Op zoek naar werkelijkheids weergave

door W. H. BOS

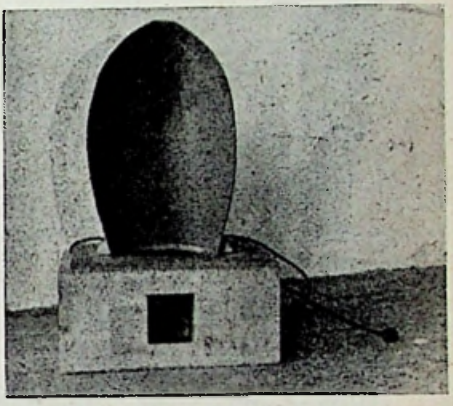
WEDEROM heeft een onzer lezers — de heer W. H. Bos te Schiedam — zich gewaagd aan de constructie van een „conque" (zie ook RB '51, no. 2, blz. 112) en ofschoon zijn product eigenlijk niet een echte ‚conque" is — de vorm is nl. niet een zuivere ellipsoïde — schijde resultaten toch reeds de moeite waard te zijn.
Hiernevens vindt ue de beschrijving, gevolgd door commentaar van onze luidsprekerspecialist Victor Snel.

HET ONTWERPEN VERSTERKERS

keur met 300 V en hogere voedingsspanningen werken.
Daar de kathodespanning van B_2 ongeveer gelijk is aan de anodespanning van de voorafgaadne buis, zijn de kathode- en anodespanningen gemakkelijk te berekenen. Bij een spanning V_{a1} van bv. 75 V behoort een kathodespanning van 75 V + de neg. roosterspanning van 75 V vermeerderd met de neg. roosterspanning van 6 V, in totaal dus 6 + 75 = 81 V; de anodespanning wordt nu gelijk aan 300 — 81 = 219 V. De anodestroom van buis B_2 is nu gelijk aan $\frac{81}{R_k} = 1{,}08$ mA.
Het verschil tussen de kathode- en ingangspanning is gelijk aan de neg. roosterspanning, die nodig is om juist de goede stroom door de buis te sturen: is de aangelegde spanning V_{a1} bv. gelijk aan 0 V, dan vinden we voor de spanning over R_k ongeveer + 10 V, de afknijpspanning van de buis. Sturer we echter het rooster van de buis steeds meer positief, dan zal de kathodespanning steeds meer de roosterspanning naderen, om bij het inzetpunt van de roosterstroom gelijk te worden; in dit geval is dit 135 V. Bij een roosterspanningsvariatie van 0 tot 135 V hoort een kathodespanningsvariatie en ook een anodespanningsvariatie van 10 tot 135 V, of wel 125 V; de spanningsvariaties over de kathode- en anodeweerstand zijn steeds iets kleiner dan die aan het rooster van de buis, en wel ca. 8 % kleiner; in de practijk kunnen we het verschil wel verwaarlozen.
In uitgevoerde schakelingen komen nog tal van variaties voor, die we echter alle op deze wijze kunnen onderzoeken.

(Wordt vervolgd)

IN 1952 heeft een Fransman, ir Leon, de conque ontworpen en in 1953 heeft de heer J. F. M. v. d. Ven de conque theoretisch behandeld (RB '53 no. 7 en 8).
Naar aanleiding daarvan ben ik aan het experimenteren gegaan met de gedachte, hem van beton te maken. Door de moeilijkheid hem daar direct van te maken heb ik eerst een mal van karton gesneden en geplakt. Reeds bij het eerste ontwerp was het geluid al zo verrassend mooi, dat ik tot de ontdekking kwam dat het niets met hardheid of met een klankbord of richtingeffect te maken heeft. Bij nadere bestudering besefte ik, dat de schelp niets anders doet dan de geluidsgolven uit de luidspreker door elkaar te mengen; de theorie leert dat door de top van de luidsprekerconus de hoge tonen worden uitgestraald, terwijl een steeds groter gedeelte van de conus werkzaam wordt, naarmate



de frequentie kleiner wordt en tenslotte worden de lage tonen door de gehele conus uitgestraald. Worden nu de geluidsgolven gemengd in een brandpunt buiten en boven de schelp, dan wordt het geluid veel natuurlijker.
Wij horen nu de instrumenten apart, en zelfs schijnt het, dat we bij het luisteren de af-

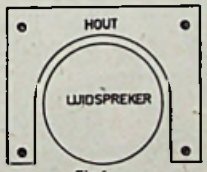


Fig.1

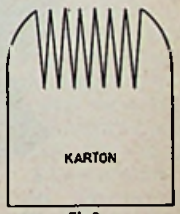


Fig.2

Fig.3

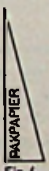


Fig.4

NIEUW!

UNIVERSEEL METER
Best.nr. 1001 Prijs f 0.75
Een practische universeel-meter met 16 meetbereiken

SIGNAALZOEKER
Best.nr. 1002 Prijs f 0.75
Een practisch hulpapparaat om snel fouten in ontvangers en versterkers op te sporen.

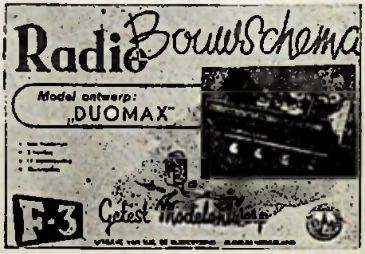
RC-MEETBRUG
Best.nr. 1003 Prijs f 0.75
Voor het meten van weerstanden van 1 ohm tot 100 megohm en capaciteiten van 10 pF tot 100 µF.

MEETVERSTERKER
Bestnr. 1004 Prijs f 0.75
Een onmisbaar instrument bij het meten van zeer kleine wisselspanningen in combinatie met een universeel-meter, versterking instelbaar van 10 tot 1000-voudig.

AUDIOGENERATOR
Best.nr. 1005 Prijs f 0.75
Bewijst nuttige diensten bij onderzoek en contrôle van audio-apparatuur.

75 *cent per stuk*

In België Bfr. 15,—

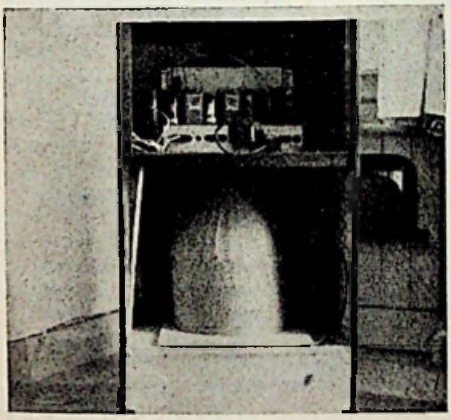


Wie een toestel wil bezitten, waarmee een redelijk aantal omroepzenders met uitstekende weergavekwaliteit kan worden ontvangen, maken wij attent op de nieuwe MK bouwmap **F3**.
„De MK-Duomax" is een luxe tweekringer met twee bereiken, l.f. tegenkoppeling en klankregeling **90 ct**
Prijs Bfr. 18.—

In deze nieuwe serie boekjes van eenvoudige meetapparaten zijn de eerste vijf deeltjes verschenen. Vlot geschreven en keurig verzorgde uitgaven die voor slechts **75 cent** (Bfr. 15.—) **per deel** in geheel Nederland en België verkrijgbaar zijn.
Na deze eerste reeks zullen meerdere deeltjes volgen, zodat u straks zult kunnen beschikken over een documentatie voor een volledig instrumentarium. Mis geen deel. Deze documentatie is van onschatbare waarde.

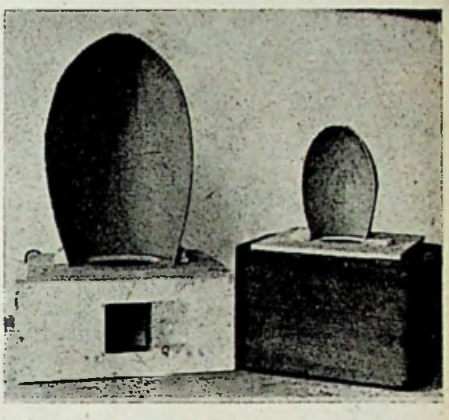
BIJ DE RADIOHANDEL VERKRIJGBAAR

standen kunnén bepalen. Men komt a.h.w. veel dichter bij de microfoon.
Nu het maken van de conque.
De benodigdheden zijn: Een stukje karton, 'n plankje en wat plakband. Als men om de luidspreker een plankje maakt volgens fig. 1 dan wordt de breedte van het karton gelijk aan de omtrek van de halve cirkel. De hoogte van de schelp voor het grootste effect is 35 cm, hij mag ook hoger of lager zijn. Met de diepte moet men voorzichtig zijn, want bij te grote diepte zullen de hoge tonen tegen de bovenkant van de schelp terugkaatsen en niet naar buiten komen, waardoor het geluid veel te dof klinkt.
Voor een hoogte van 35 cm moet men de hoogte van het karton wat langer nemen, aangezien bij het naar binnen buigen van het karton de effectieve lengte korter wordt.
In fig. 2 zien we de vorm van het karton. De schuine punten hebben we er uit gesneden, de hoeken bijgerond. Daarna het karton aan de binnenkant van de plank vastspijkeren met een aantal kopspijkers. Nu de schuine punten naar binnen buigen en vastplakken met doorzichtig plakband, daar worden weer verschillende lagen papier-plakband over heen geplakt. Laten drogen. Als hij droog is heeft hij nog niet de goede vorm: hij zal van boven nog te puntig zijn. Door de conque op de werkbank vast te zetten en een touw door de kop vast te maken en dit met een schroefoog in de werkbank vast te zetten ,zal men door strakker aan te halen de gewenste vorm krijgen (fig. 3). Daarna met papierplakband overplakken en laten drogen, hij zal dan altijd die vorm behouden. Voor de afwerking kan men er nog stroken pakpapier in de vorm van fig. 4 over heen plakken.
Doordat het brandpunt buiten de schelp zit heeft hij geen richteffect en kan hij in elke stand worden geplaatst. Ook in de kast werkt hij goed en bij het horizontaal houden voor een bestaand toestel is het verschil al heel goed merkbaar.



Het ideetje van de heer Bos is zeer zeker goed en erg aardig gevonden.
De vorm van de conque is echter zeer belangrijk voor een juiste werking hiervan, dit is door de heer v. d. Ven (RB 953, no. 7 en 8) al uitvoerig beschreven en ik hoef hierop dan ook niet verder in te gaan.
Ik zou echter het volgende willen opmerken: Door het gebruik van karton als materiaal voor de conque zal er wel enig hoge-tonen verlies optreden door absorptie, terwijl de afwijking van de juiste vorm van de conque door het nu eenmaal niet ideale materiaal misschien een ongunstige invloed op de getrouwheidskarakteristiek zal hebben.
Zekerheid kan ik hieromtrent niet geven en ik blijf dan ook van mening, dat het wel de moeite waard is de proef op de som te nemen, doordat ik het de eerste tijd te druk heb; kan ik het jammer genoeg niet zelf doen.

VICTOR J. SNEL

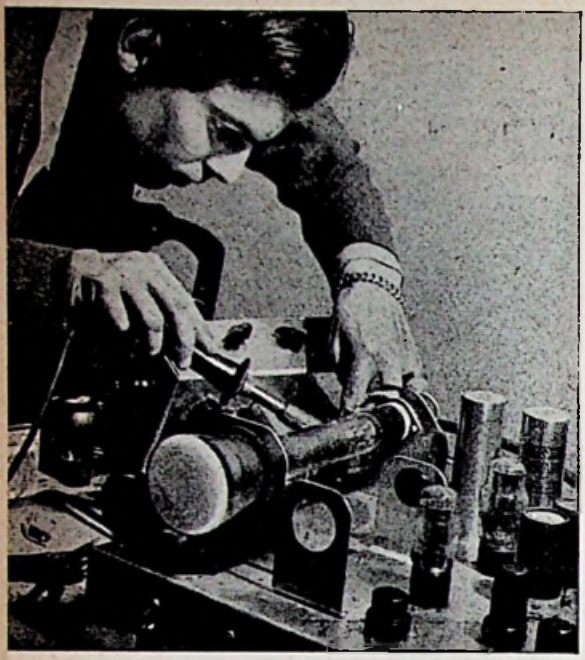


FM MONITOR

Vervolg van blz. 342

briefschrijvers het, maar uit een andere brief: „De nieuwslezer is van spreekautomaat inderdaad lezer geworden: je hoort hem nu z'n papiertjes omslaan."
Deze verbetering had in zoverre een onverwacht gevolg, dat een luisteraar zich in een ingezonden stuk in zijn courant erover beklaagde.... dat hij de omroeper kon horen ademen! Hij vond dit zeker ‚vies'. De redactie van de betrokken courant was gelukkig wel zo vatbaar voor de technische ontwikkeling dat zij hierop als commentaar gaf, liever een levende omroeper dan een ingeblikte te horen.
Afgezien van de nog onvoldoende muziekkabels, de geluidscompressie (het tekort aan dynamiek), de soms optredende brom- en andere storingen: het kan soms treffend mooi zijn, waarbij allereerst natuurlijk de rechtstreekse uitzendingen opvallen: voor de vuist weg noemen we bv. de steravonden van de NCRV en „de muze betrapt' van de AVRO. Waarom moet hier dan nog een slecht bandje achter als slot? Al met al een beroep op hèn die het aangaat: s.v.p. volle attentie voor deze punten, die toch ook de naam en de eer van onze nationale omroep uitmaken.
Er is nog veel goeds te verrichten!

L. F.



dr. Blan Radio-cursus

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

WAARTOE LEIDT DEZE MK CURSUS OP?

Deze cursus leidt op voor het Muiderkring-diploma en pretendeert ieder met gezond verstand ongeacht zijn (of haar) leeftijd in één jaar tijds zoveel kennis bij te brengen dat hij zonder meer het hoe en waarom van toestellen en versterkers weet, deze apparaten zelf kan bouwen, zich een bewust oordeel kan vormen over de verschillende onderdelen en schakelingen en meer diepgaande literatuur op dit gebied kan volgen.

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

CURSUSGELDEN

Abonné's op onze tijdschriften „Radio Bulletin" en „Handig Bekeken" ontvangen *f* 12.— reductie

Het cursusgeld bedraagt f 6.— per maand, voor abonné's f 5.—, te voldoen op de 1e van iedere maand. Cursusduur: 12 maanden. Totaal cursusgeld f 72.—, voor abonné's f 60.—. Wanneer u het cursusgeld in één keer wenst te voldoen, dan bedragen de totale kosten f 65.—, voor abonné's f 60.—.

Aan deze cursus zijn, met uitzondering van uw maandelijkse portokosten (10 cent per maand) en aanschaffing van 50 antwoordformulieren en 15 enveloppen (waarvan de kosten f 2.— bedragen) geen verdere kosten verbonden.

Vraagt gratis prospectus AA

Muiderkring - Bussum

VORMINGSCENTRUM VOOR RADIO EN ELECTRONICA

UIT DE PAN VAN dr. Blan

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

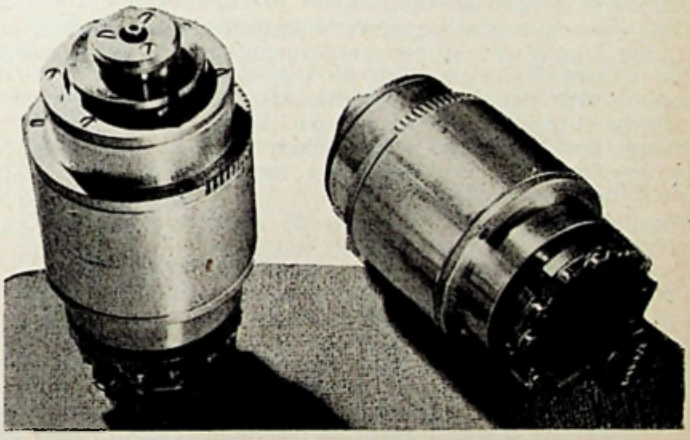
OVER ELECTRISCHE ASSEN EN MAGSLIPS

WE moeten nu maar eens wat over magslips schrijven, want velen hebben zo'n ding wel in hun handen gehad of in advertenties van dumpzaken aangetroffen en toch weten ze niet goed wat er mee aan te vangen.

Nou, je kunt er heel wat mee doen. De algemene gedaante is een rond ding, dat op een motortje lijkt, want er komt een as uit, maar hoe die vijf draden verbonden moeten worden is wel het grootste raadsel.

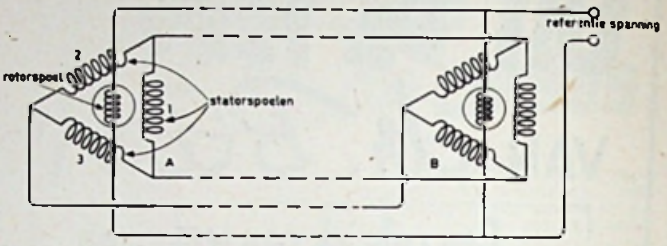
Wel nu, een magslip is een echt oorlogs-kind, voornamelijk van Engele ontwikkeling en wel door de bekende firma Muirhead; de naam magslips is een samentrekking van magnetic en slipring.

Men kreeg, vooral in vliegtuigen, te maken met ingewikkelde radio- en radarapparatuur. Omdat deze dingen op de onmogelijkste plaatsen in verloren hoekjes moesten worden ingebouwd kwam een nieuw probleem naar voren: de afstandbediening. Met kleine electromotortjes is 't inderdaad mogelijk een buiten het gezichtsveld geplaatste as te verdraaien maar.... hoe weten we hóe ver die as nu gedraaid is? Kort en goed, er moet een betrouwbaar terugmeld-apparaat ontwikkeld worden, dat de juiste stand van een as toont, een electrische as dus. Let wel, het b e w e g e n van dat apparaat op afstand geschiedt dus met een motor, en voor het t e r u g m e l d e n werd nu van twee magslips gebruikt gemaakt: een magslip-g e v e r aan het begin en een magslip-o n t v a n g e r aan het einde van de „electrische as". Elk dezer magslips bevat nu drie veldwikkelingen, precies zoals dat nu bij een draaistroommotor het geval is; onderling zijn deze drie velden 120° verschoven. Deze veldwikkelingen, ook wel stator-wikkelingen genoemd, zitten dus „vast" in het huis. Maar nu de rotor, het draaiende deel. Dat is een anker, bewikkeld met één spoel. We zien nu in de eenvoudigste schakeling dat de rotoren van beide magslips a.angesloten zijn op een wisselspanningsnet van bv. 120 volt, terwijl de drie veldspoelen, die in de zg. drie-

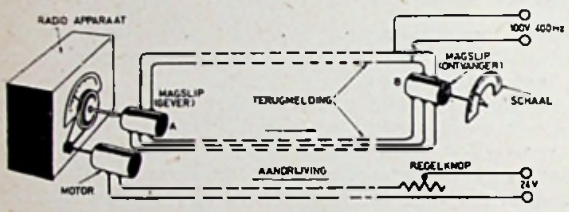


MUIRHEAD-magslips (diameter 2")

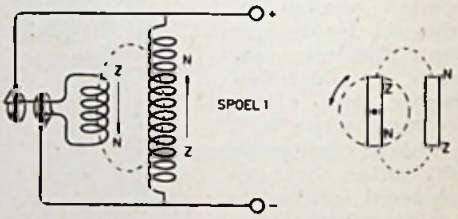
hoekschakeling staan, gewoon parallel op elkaar aangesloten worden. De as van de „gever" is bv. gekoppeld met de as van een variabele condensator en het is nu de bedoeling dat we op een wijzerplaat-op-afstand aflezen hóe die as staat. Nu zullen we eens uitgaan van het geval dat de as van de gever zover gedraaid is dat de rotorspoel parallel staat met spoel 1 van de veldspoelen. In spoel 1 wordt nu een spanning geïnduceerd, waarvan de grootte afhangt van de wikkelverhouding. Neem voorlopig maar aan dat die 1 : 1 is; over spoel 1 komt dus óók 120 V te staan. Over spoelen 2 en 3 komt een kleinere spanning te staan, waarvan de „faze" is verschoven t.o.v. spoel 1, maar we laten 2 en 3 maar even geheel buiten beschouwing. Kijken we nu wat in de magslip „ontvanger" gebeurt. We zien daar ook de rotorspoel, aangesloten op 120 V en de stator, waarvan spoel 1 parallel staat op spoel 1 van de gever (evenals de spoelen 2 en 3), zodat ook op deze spoel 1 een spanning van 120 V staat. Nu is 't misschien niet zo eenvoudig in te zien wat er gebeurt wanneer van twee spoelen waarop éénzelfde wisselspanning staat, er één vrijdraaiend is opgesteld tegenover de vaststaande spoel. Maar wanneer het nu eens géén twee spoelen maar twee magneten waren, dan wisten we het wel: n o o r d zal zich tegenover z u i d opstellen, zodat zoveel mogelijk krachtlijnen omsloten worden.



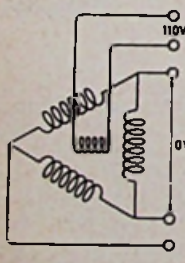
Electrische as



Ook wanneer we met gewoon weekijzer zouden werken en daaromheen een wikkeling leggen, die op een gelijkspanningsbron wordt aangesloten, dan verkrijgen we e l e c t r o m a g n e t e n en ook deze zullen zich steeds zó opstellen dat de noordpool tegenover de z u i d p o o l komt. In ons geval, waar er wisselstroom door de spoelen loopt zal, eenvoudig voorgesteld, hetzelfde gebeuren.

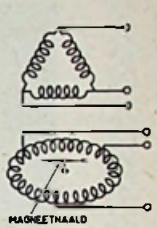


Wanneer het nu om een bepaalde stand ging dan zou één rotorspoel en één veldspoel voldoende zijn; bij enige afwijking van die éne stand werd ons systeem echter waardeloos en dáárom hebben we die drie veldspoelen. Want wanneer we de rotor A iets verdraaien in de richting van 2 krijgt spoel 1A niet meer zijn maximale spanning, doch spoel 3A krijgt wat méér; dienovereenkomstig krijgt ook 1A minder en 3A méér. Draaien we verder dan komt er zelfs een stand dat statorspoel A 1 zelfs loodrecht op rotorveld A komt, zodat er dus in het geheel geen spanning meer geïnducered wordt. Over spoel 2 en 3 door de rotorspoel wordt in deze symmetrische stand een even grote spanning geïnduceerd, maar de faze is onderling weer verschoven en deze toestand wordt getrouwelijk in magslip B gereproduceerd; de rotor B zal steeds de toestand van rotor A willen imiteren en draait zich dus naar het resulterend veld, dat een ronddraaiende beweging maakt.



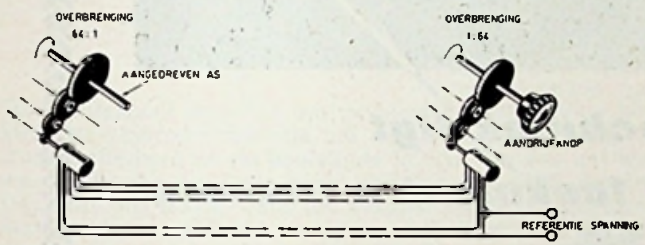
Wanneer we een kompasje binnen dit veld zouden houden zouden we de naald zien gaan draaien. Omdat we drie veldspoelen (dus een 3-fazen systeem) toepassen behoeven we geen vrees te hebben dat rotor B ooit op het „dode punt" komt te staan. Die spanning van 120 V, die we met de beide rotoren verbinden, noemen we de r e f e-

rentiespanning; in de regel gebruikt men hiervoor een spanning met een frequentie van 400 Hz, voornamelijk omdat bij deze frequentie de gehele apparatuur 8 × lichter en kleiner kan zijn dan voor 50 Hz en bij vliegtuigen is dit belangrijk. Wanneer nu een grapjas even die referentiespanning afschakelt en dan de „geveer" A verdraait, dan wijst onze ontvanger B verkeerd, maar zodra de 120 V wordt ingeschakeld gaat B onmiddellijk weer in zijn goede stand staan, d.w.z. de stand waarin ook A staat.



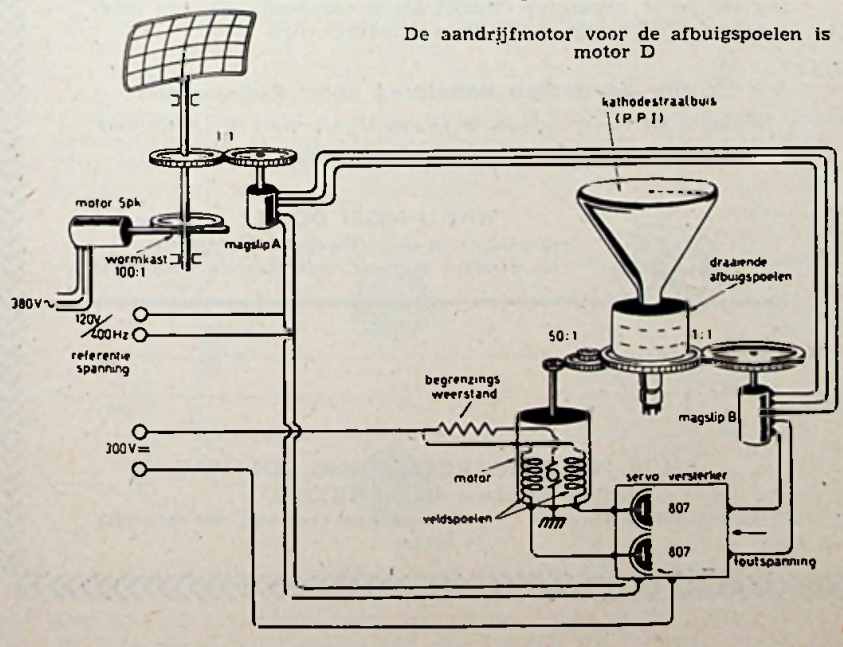
Helaas is die magslip met het verdraaien van een wijzer aan het eind van zijn kunnen; meer kracht kan hij niet opbrengen. Dit verdroot de technici, die onmiddellijk aan het werk togen en enorme magslips maakten; door aan het „geef" eind de magslip te versnellen via een tandwieloverbrenging en aan het ‚ontvang-eind" een overeenkomstige vertraging aan te brengen kunnen we werkelijk kracht ontwikkelen. Het gevolg is dat het „geef" eind nu bij òns komt te zitten en het „ontvang" eind bij het te bedienen apparaat; de stand van de as kunnen we op ons „geef" eind aflezen.

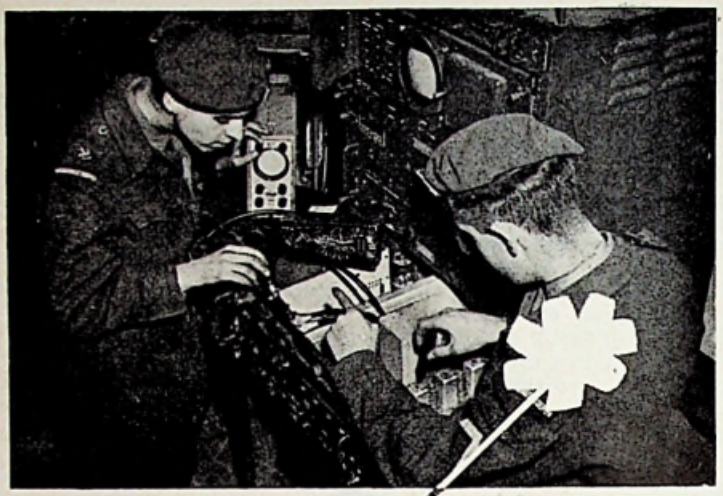
Nu lijkt zo'n kracht-magslip of, zoals de Amerikanen het noemen, de selsyn, het ei van de helaas te vroeg ontslapen Columbus, maar toch kunnen er ongewenste grapjes mee gebeuren: schakelt men nu een ogenblik de referentieschakeling af en verdraaien we argeloos de gever-knop, dan zal bij het weder inschakelen van die referentiespanning de „ontvanger" zich wel over een bepaalde hoek verdraaien, maar er bestaat een verschil in aflezing en werkelijke stand; het aantal punten waarop de selsyn „pakt" is nl. even groot als de versnelling of vertraging bedraagt; is die versnelling bv. 10 ×, dan kan de selsyn op negen manieren verkeerd staan tegenover één goede stand.



Electrische as met selsyns

Een van de allerbelangrijkste toepassingen van de magslip is wel de radar. We weten nog wel dat de radar-antenne of scanner op het dak of in de mast even snel





In de techniek ligt

Uw toekomst als radarmonteur

Voor de bediening van de moderne radarapparaten, met hun gecompliceerde servosystemen, die meer dan 100 radio- en versterkerbuizen bevatten, zijn bij de Verbindingsdienst bekwame technici nodig.
Wie tot taak krijgt deze radar-apparaten te onderhouden, te regelen en te repareren, wacht als beroeps-militair een interessante werkkring, welke vele mogelijkheden biedt.

Er zijn bovendien vacatures voor: Radiomonteurs
Telefoon- en Telexmonteurs ● Draaggolf-monteurs ● Lijnwerkers
Vuurleidingmonteurs ● Radio-telegrafisten

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

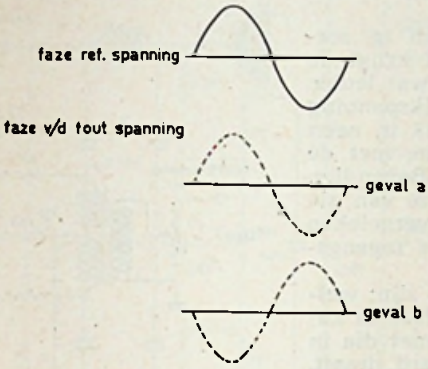
NAAM: .....

ADRES: .....

TE: .....

SECTIE PERSONEELSVOORZIENING DEN HAAG
Grote Marktstraat 40, tel. 182290, 197
Verzoeke mij de brochure "Verbindingsdienst - een vak met toekomst" te zenden.

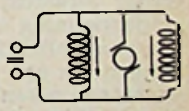
moet rondwentelen als de afbuigspoelen om onze beeldbuis. Daar zo'n scanner meestal een „lap" is met een oppervlak van wel 5 of 6 m² vangt dat geval heel wat wind en de kans is lang niet uitgesloten dat hij, buiten gebruik staande, door de wind in een andere stand wordt gebracht. Schakelen we de zaak dan weer in dan zou bij gebruik van selsyns de gelijkwaardige stand van antenne en radarbeeld niet verzekerd zijn. Voor de goede orde vertel ik er nu maar bij, dat de radarantenne zelf door een zware motor van zeker wel 5 pk wordt aangedreven; die selsyn-geschiedenis dient dus hier om de afbuigspoel in de kiekkast volkomen synchroon mee te laten draaien, want daarvoor is niet zoveel kracht nodig,; omgekeerd zou de selsyn niet in staat zijn die 5 pk van afbuigspoel naar antenne te transporteren, want zo bruin kunnen we het niet bakken. Een veiliger systeem, waarbij geen gevaar bestaat dat spoelrichting en antennerichting onderling verschillen gaan vertonen, bezitten we in een Servo-systeem.



Hierbij laten we de antenne door een motor (draaistroom of gelijkstroom, desnoods door een stoommachine of het paard uit de draaimolen) aandrijven; via een overbrenging 1 op 1 laten we een magslip meedraaien; de rotor wordt weer op de referentiespanning aangesloten en de drie faze-draden gaan weer neer beneden, naar de radarhut.

De afbuigspoel beneden om de electronenstraalbuis laten we aandrijven door een klein gelijkstroommotortje via een flinke vertraging, bv. 50 op 1, al naar de gewenste snelheid en de benodigde kracht. Nu zou het wel een wonder zijn, wanneer we dat kleine motortje even snel konden laten draaien als dat ding op het dak. Dat lukt ons nooit, want die scanner loopt ten gevolge van de wind nog onregelmatig ook en zelfs die onregelmatigheid dienen we op ons radarschem te reproduceren!

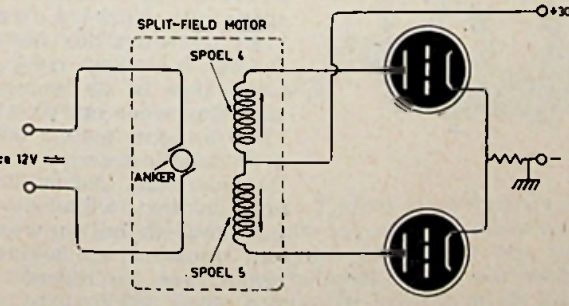
Nu roepen we de magslip B te hulp om de gewenste gelijkloop te verkrijgen; we koppelen die 1 op 1 met de afbuigspoel, die reeds door het motortje wordt aangedreven. De drie fazedraden van magslip A gaan rechtstreeks naar de drie aansluitingen op magslip B.


NORMALE SHUNT-MOTOR

En wat doen we nu met de rotor van magslip B?

Stel nu eens voor dat we met aapachtige behendigheid motor D even snel konden laten draaien als magslip A. Het rotorspoeltje van B zou dan het draaiveld in de spoelen B-1-2-3 bijhouden en dus een constante spanning aanwijzen. Zouden we het zó kunnen plooien dat rotorspoeltje B steeds loodrecht op het draaiende veld staat, dan zou dat spoeltje steeds 0 V blijven aanwijzen. Maar zodra we met onze spoelmotor D maar éven langzamer of sneller dan de gever A zouden draaien blijft de spanning niet 0 volt maar neemt toe.

Omdat we met wisselspanning te maken hebben zal ook de faze nog een stem in het kapittel hebben. Er zijn nu twee mogelijkheden a): de faze van de spanning op het rotorspoeltje in B is gelijk aan die van de referentiespanning en b): de faze is precies tegengesteld aan die van de ref.spanningsbron. Loopt motor D te snel dan krijgen we te doen met geval a, loopt hij te langzaam, dan krijgen we te doen met geval b (het kan ook juist andersom zijn, maar dat doet er hier niet toe.

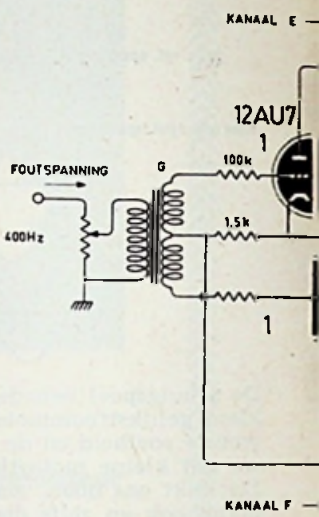


Deze spanning noemen we de foutspanning en met die foutspanning gaan we listig de snelheid van motor D beinvloeden. Dat is nl. geen gewoon motortje met een anker en een veldspoel of twee parallel geschakelde veldspelen, neen, hier is een anker en twee afzonderlijke veldspoelen die tegengesteld geschakeld zijn. Nu kunnen we de gelijkstroom door spoel

4 of 5 sturen en dan loopt de motor linksom of rechtsom; de ankerstroom laten we natuurlijk steeds in één richting lopen. Maar op deze manier is het hollen of stilstaan en daarom zoeken we een meer geleidelijke manier; die we vinden in twee buizen, zoiets als de 807. Loopt er door beide buizen evenveel stroom dan zijn beide velden even groot en tegengesteld en dus draait motor D niet; slechts wanneer veld 4 of 5 in sterkte overweegt zal de motor links of rechtsom lopen; hoe groter het verschil, des te sneller draait het geval.

De kunst is het nu om met die foutspanning die beide eindpitten te sturen. Ik moet direct bekennen dat ik deze listige manier niet zelf heb uitgevonden; ik vond hem in een Engels blad.

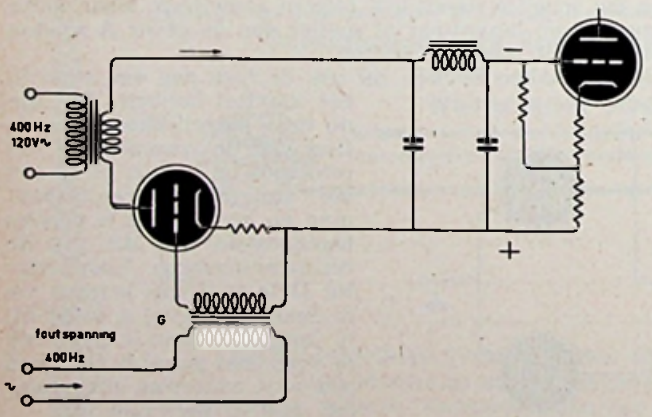
We construeren een 2-kanaals' versterker, een zg. servoversterker. De eerste trap van elk kanaal krijgt de foutspanning via een trafotje en nu zien we wat leuks: die 1e buizen worden niet gevoed met gelijkspanning zoals dat onder fatsoenlijke lieden gebruikelijk is, neen met een wisselspanning of om precies te zijn, met de referentiespanning van het magslip-systeem. Bovendien zien we nog een grapje: in kanaal E is de faze van die referentiespanning precies 180° gedraaid, vergeleken bij de faze in kanaal F; dit doen we met de ingangstrafo G.



Nu kon de faze van de foutspanning zus of zó zijn; welnu is hij „zus', dan komt hij overeen met de faze in kanaal E en is hij „zó", dan komt hij overeen met die in kanaal F. Stel nu eens dat onze motor te hard draait, waardoor de faze „zus" wordt. De stroom door bv. de 807F is dan véél grooter dan die door de 807E. Wanneer we nu naar kanaal F kijken, dan zien we dat in dit geval rooster en anodespanning van buis 1 in faze zijn; de buis ‚doet" dus iets: hoe groter de spanning op het rooster, des te „hoger" is de anodestroom. In feite is buis 1 werkzaam als een ordinaire gelijkrichtbuis, ditmaal echter uitgerust met een stuurrooster; wij verkrijgen dus in de anodekring een gelijkspanning met een flinke wisselstroomrimpel.

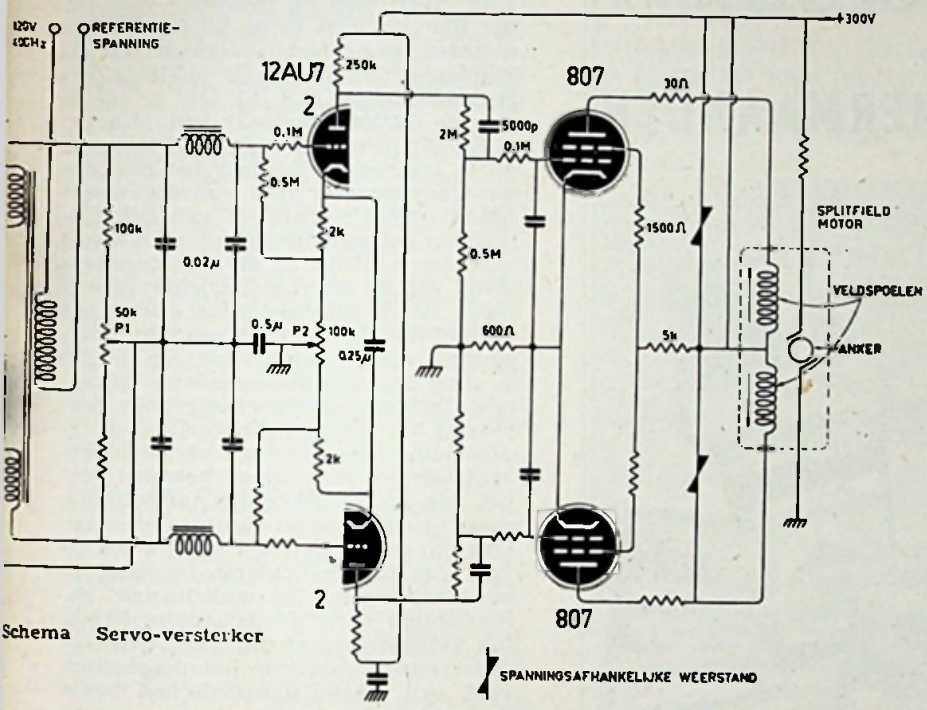
Via een afvlakfilter, dat afgestemd is op de frequentie van de referentiespanning, krijgen we een gelijkspanning, die op het rooster van buis 2 terecht komt als een negatieve spanningsverhoging; hij gaat dus minder stroom trekken. Buis 2 is weer direct gekoppeld met de eindbuis (dus zonder scheidingscondensatoren, conform het d.c.-versterker verhaal) en het eind van het liedje is dat de anodestroom van de 807 F wat afneemt en de stroom door de 807 E wat toeneemt, waardoor motor D wat langzamer gaat draaien.

Kanaal E is in die tijd feitelijk werkloos, d.w.z. de 807 F staat in zijn „rust-instelling". Oordeel zelf: de foutspanning komt als wisselspanning op 't rooster van buis 1; is de spanning op het rooster positief, dan is de anodespanning juist negatief; gebeurt dus niets. Is de spanning negatief, dan is de anodespanning weer net positief en dan zal er óók geen anodestroom door B_1 lopen. Ja, dat is het lot van met wisselspanning gevoede buizen waar van rooster- en anodespanningen in tegenfaze zijn! Buis 807 E stond in die bedrijven in zijn „ruststelling". Met de potentiometer P_2 kunnen we de eindbuizen in balans brengen; met de pot-meter P_1 brengen we de buizen 2 in balans, hetgeen natuurlijk geschieden moet wanneer de antenne stilstaat.



We snappen natuurlijk wel dat wanneer motor D langzamer dan de antenne-

motor draait, dan is de faze van de foutspanning niet zus maar zó en nu is kanaal F minder werkzaam en komt kanaal E aan bod, waardoor de motor weer wat sneller gaat draaien.



Schema Servo-versterker

Het resultaat van al deze ingewikkeld lijkende verhalen is, dat motor D serieus even snel draait als de motor op het dak die het tempo aangeeft. Natuurlijk treedt er een kleine misaanwijzing op in dit systeem; de electrische as is dus wat „verwrongen", maar die fout is toch drommels klein.
Natuurlijk is deze techniek niet gereserveerd voor radiogebruik; in vele takken van de techniek komen we deze schakelingen in min of meer gewijzigde vorm tegen.
Dit zijn dus de verschillende vormen van de electrische as.
Een andere, echt aardige toepassing van deze servo-ssytemen vinden wij bij kanonnen op een oorlgosschuit. Nu maakt een schip op de golven allerlei bewegingen, a) het duikt voorover in de golven en richt zich weer op en b) het wiegelt heen en weer, zo van zijn ene zij op de andere. Beide bewegingen heten meer technisch roll en pitch (Eng.). Tijdens deze bedrijven moeten bv. alle kanonnen op één punt gericht blijven, hóé onrustig het schip ook zijn moge. Welnu, op een schip heeft men (buiten de gezagvoerder maar één stabiel punt: het gyrokompas. De sneldraaiende as hiervan behoudt steeds een vaste stand t.o.v. de aarde. Door nu magslip-verbindingen tussen dat kompas en de kanonnen aan te brengen kan men de stand daarvan in het verticale en het horizontale vlak stabiliseren. Om echter zo'n zwaar schietding in beweging te krijgen moet men van goede huize komen; men gebruikt hiervoor zg. metadynes, zware éénankeromvormers, in constante stroomschakeling, uitgevonden door de Italiaan Pestarini. En ook hier zijn het de

Vervolg blz. 385

LECTUUR

voor de

ZOMERMAANDEN

- **DAS FAHRRAD UND WAS DAHINTER STECKT**
  Best. no. 903 — f 2.60
- **BUCH DER KAMERA**
  Best.no. 904 — f 2.60
- **WEGE ZUR FARBENPHOTOGRAPHIE**
  Best.no. 905 — f 2.60
- **ZOMERHUISJE**
  Best.no. 728 — f 0.90
- **ALPINO-CAR**
  Best.no. 736 — f 0.90
- **RADIO-BESTURING I**
  Best.no. 720 — f 0.90
- **RADIO-BESTURING II**
  Best.no. 761 — f 0.90

In de handel verkrijgbaar

Vervolg van blz. 362

keld, zodat men bij overgang van AM op FM en vice versa nooit hoeft te wachten op het warm worden van de kathoden. Ofschoon het totale gloeistroomverbruik (2,8 A) iets groter is dan de PC100 nominaal kan leveren, blijkt dit in de practijk geen bezwaar op te leveren, mede door het feit, dat de transformator niet volledig wordt belast omdat slechts $^2/_3$ van het toelaatbare hoogspanningsvermogen wordt afgenomen. Dank zij de geringe weerstand van de seleengelijkrichter wordt reeds 250 V gelijkspanning achter het afvlakfilter L_2C_{22} verkregen bij aansluiting van de gelijkrichter op de 220 V aftakking van de secundaire wikkeling. Dubbele gelijkrichting door toepassing van vier gelijkrichters in brugschakeling (als complete eenheid verkrijgbaar) is niet alleen gewenst met het oog op gemakkelijke afvlakking, maar in dit apparaat van bijzonder belang om een zo gering mogelijk strooiveld van de voedingstransformator te bewerkstelligen. Bij enkelfazige gelijkrichting voert de secundaire namelijk gelijkstroom en dit geeft ernstige vervorming, waardoor het magnetisch veld vrij sterke harmonischen bevat welke een hinderlijke bromspanning in de spoel L_1 van het a.f. filter kunnen induceren. In dit licht gezien is het in elk geval van belang om L_1 op flinke afstand en in de juiste positie t.o.v. de transformator te monteren. Laatstgenoemde moet dan ook beslist in de stand worden gemonteerd zoals in de foto's is aangegeven.

Bij het aanbrengen van de gloeistroomleidingen moet men er aan denken, dat in de „Passe Partout" één zijde van de gloeidraden aan het chassis ligt, zodat dit met no. 4 van de plug moet worden verbonden. Let men hier niet op, dan dreigt er kortsluiting van de gloeistroomwikkeling omdat beide chassis' reeds met elkaar zijn verbonden door de min-hoogspanning leiding — via no. 3 van de plug met 5-aderige kabel — en de afschermmantel van de a.f. leiding. Gebruik echter geen enkele gemeenschappelijke draad voor onderlinge verbinding van beide chassis': dat zou aanleiding geven tot brominductie. Een uitvoerige bouwbeschrijving met duidelijke montagetekeningen, gegevens voor de afregeling enz., verschijnt binnenkort in de „WW-Schakel Serie".

boekbespreking

Dr. Ing. Fritz Berghold. „Moderne Schallplattentechnik". Radio Prak-tiker Bücherei. Bd 63/65. Franzis-Verlag, München. Prijs ƒ 4.50, ingenaaid. 192 pag.

Een nieuw boek van Berghold. Voor hen, die zijn oude boeken kennen, zoals „Röhrenbuch", „Schall und Klang", zijn „Fibels" en nog enkele andere werken, zal dit aanleiding zijn dit boekje zonder meer te bestellen. Zij zullen er geen spijt van hebben. Berghold schrijft prettig leesbaar, formules gebruikt hij niet en als hij ze gebruikt heeft hij ze in woorden vertaald, kortom men leest zijn boeken als een gezellig praatje over een technisch onderwerp. Maar gaan we dan na lezing eens na, wat we daar allemaal uit hebben opgestoken, dan blijkt het, dat hij kans heeft gezien ons een behoorlijke portie techniek bij te brengen.

Zo ook weer in dit 192 pag. tellende boekje, dat geïllustreerd is met niet minder dan 244 figuren, die net als de tekst, nooit ingewikkelder zijn dan strikt noodzakelijk is.

In de eerste 80 blz. wordt ons het een en ander verteld over de fabricage van grammofoonplaten, over de groeven en groefvormen, over modulatie, over grammofoonnaalden, pickups en over de kwaliteit van de platen en waar die al zo van afhangt.

En daarna worden verschillende van deze onderwerpen nog weer eens uitvoeriger onder handen genomen. Dan volgen platen- en naaldenslijtage, ruisen, voorversterkers en toonregeling, de grammofoonmotor, platenwisselaars en langspeelplaten.

Dit alles prettig en duidelijk geschreven en waar nodig toegelicht met tabellen en figuren. Kortom, dit boekje bevat een schat van gegevens voor alle grammofoonplatenliefhebbers, temeer, daar zij er ook uit kunnen leren hoe ze hun kostbare platen het beste kunnen behandelen om er zo lang mogelijk plezier van te kunnen hebben.

D. C. VAN REIJENDAM

„Encyclopedie voor Electronica" door A. Strabel. Uitgave van Strengholt's Uitg.Mij., A'dam. 320 pag., ƒ 9.90.

Dit als een naslagwerk te beschouwen boek, geeft een verklaring met toelichting van enkele duizenden vreemde woorden en figuren voorkomende in het domein van de electronica.

In de Nederlandse taal bestond tot nu toe geen uitgave van deze aard.

Technisch Vademecum - Electro en Radiotechniek, samengesteld onder redactie van Ir. G. L. Ludolph. 2e druk. 1136 pag. Prijs f 31.—. Uitg. van N.V. Technische uitgeverij H. Stam, Haarlem.

Met medewerking van een staf van bevoegde medewerkers, nl. de heren ir Boltjes, Cazemier, Drost, ir Goldbohm, ir Mesritz, Dipl. Ing. Poortman en Ing. v. Reijendam, is ir Ludolph er in geslaagd een afgerond geheel samen te stellen waarop weinig of niets is aan te merken.

Een groot gedeelte van dit werk is gewijd aan Telecommunicatie, Telegrafie, Telefonie en Radiotechniek, terwijl ook de Geluidsregistratie uitvoerig werd behandeld

Voorts vindt men de sterkstroom-techniek vertegenwoordigd in het gedeelte: licht- en krachtinstallaties, machines en transformatoren, meetinstrumenten en metingen accumulatoren, gelijkrichters, bliksemafleiders, liften en hijswerktuigen.

Tot besluit noemen we nog de ca. 100 pag. met technische gegeven die door verschillende industrieën werden verstrekt, terwijl een uitvoerig register dit werk completeert.

CURSUSSEN RADIOTECHNIEK

- **RADIOMONTEUR N.R.G.**
- **RADIOTECHNICUS N.R.G.**
- **RADIOMONTEUR V.E.V.**
- **RADIOREPARATEUR V.E.V.**
- **RADIO-DETAIL-HANDELAAR V.E.V.**

Voor de beginnende amateur een grondige opleiding tot zelfstandig bouwen:

- **Eenvoudige RADIOTECHNIEK**

Al deze opleidingen geheel schriftelijk

Gratis uitvoerig prospectus

Leidsche Onderwijsinstellingen

Erkend door Insp. Schriftel. Onderwijs

J. de Wittstraat 556—569, Leiden

Radio Te Kaat

Voor de

FM „PASSE PARTOUT"
Modelsuper „BROADWAY" en
WW VERSTERKERS
HV 211 - HV 216 en HV 231

hebben wij alle onderdelen in voorraad

Apparaten van bij ons gekochte onderdelen worden óók door ons afgeregeld

•

De NIEUWSTE UITGAVEN van de MK BOEKENREEKS steeds in voorraad

•

AFTASTER'S
Speciale afdeling
GRAMMOFOONPLATEN

RADIO TE KAAT - ARNHEM
JANSBUITENSINGEL 2 - TELEF. 25519

De speciaalzaak voor 't Oosten voor alle RADIO-ONDERDELEN

RADIOBEURS-BREDA

(Centrum voor West-Brabant)
REIGERSTRAAT 28 - TELEFOON 9036

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

Alle merkonderdelen, o.a. Amroh, Geloso, Unitran 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!

Complete Stereofonische Grammofoon installatie

zoals door „Aftaster" werd gedemonstreerd op de tentoonstelling „De Gouden Schakel", bestaande uit:

13 stereofonische gramm.-platen „Cook";

1 stereof. pickup arm;

1 voorversterker voor stereofonische weergave (zonder buizen),

wegens overcompleet in z'n geheel te koop f 350.—

Voor inlichtingen kunt u zich wenden tot U.M. De Muiderkring, Bussum.

Aanvragen zullen in volgorde van binnenkomst worden afgehandeld.

DRAAGBARE MG ONTVANGER

Vervolg van blz. 341

te kloppen en daarna bij te vijlen. Het deksel is voorzien van een langwerpig gat voor de schaalverdeling en de gaatjes voor de asjes van de sterkteregelaar en de afstemcondensator.

Bovendien zitten op de vier hoeken de gaatjes voor de schroefjes waarmede 't frame aan het deksel is verbonden (met vier afstandbusjes, op de foto's duidelijk te onderscheiden). Men kan dus het gehele frame aan het deksel vastpakken en zo uit het kastje tillen.

De bodem is van gelijke vorm als het deksel, echter met slechts twee verzonken gaatjes (natuurlijk ook de vier trimgaatjes voor de m.f. transformatoren). In de onderkant van het frame worden 3 mm felsmoeren vastgeklonken (één exemplaar zit onder het buizenchassis — foto 1 onderaan — en het andere op foto 3 naast de elementhouder).

Na inschuiven van het frame in het kastje wordt de bodem dus met twee verzonken 3 mm boutjes vastgezet.

Dat de plaatjes zeer nauwkeurig afgetekend moeten worden en afgewerkt is natuurlijk vanzelfsprekend. Ook het bepalen van de gaatjes en de plaats van de onderdelen moet met veel overleg geschieden, daar de gebruikte onderdelen enigszins afwijkende maten kunnen vertonen.

Nog enkele punten betreffende de constructie blijven nu over. De anodebatterij (onder de afstemcondensator en uitgangstransformator - zie foto nr. 2). is geklemd tussen de onderkant van 't frame en een haaks omgezet plaatje (fig. 13). Dit plaatje is met twee schroefjes aan de binnenplaat bevestigd. De eindbuis DL96 (zie foto nr. 3) zit verscholen tussen de elementhouder en de onderkant van de luidspreker. De houder van deze eindbuis is met twee afstandstukjes aan de omgezette rand van het frame bevestigd. Alvorens we deze buishouder definitief monteren, moeten de verbindingen eraan worden gesoldeerd.

De uitgangstransformator (foto nr. 2) zit met twee schroefjes tegen de binnenkant van het frame bevestigd. De 50 μF elco (C_{12}) zit achter deze transformator, terwijl de elco C_{13} daarnaast is gemonteerd. Op het draaicondensatorframe is een m.f. fluitfilter gemonteerd, dat tussen antenneaansluiting en chassis is geschakeld.

Voorlopig kan men dit filter missen en zo nodig naderhand aanbrengen. (Het

is in het schema niet aangegeven). De antenneaansluiting bestaat uit 'n busje met inwendig een contactveertje (gesloopt uit een Duitse buishouder) en is geïsoleerd in het deksel gemonteerd met behulp van een doorvoertule (fig. 12). Op foto nr. 2 is bovenaan nog een klein gedeelte van dit busje zichtbaar.

De constructie van de trimmers waarvan reeds bij de bespreking van het principeschema sprake was, is duidelijk uit fig. 14 te zien.

Het solderen van deze plaatjes op de stator van de afstemcondensator moet echter zeer voorzichtig gebeuren. Vooral een niet te kleine soldeerbout gebruiken en vlug solderen.

Wanneer alle onderdelen klaar zijn kan men beginnen met het insolderen van de weerstanden en condensatoren. Dit moet vooral systematisch geschieden daar anders bij het plaatje met de drie buizen de onderdelen er niet in kunnen. Verstandig is het, eerst op papier een tekening te maken hoe de buishouders het best geplaatst kunnen worden en daarna te proberen hoe men de kortste verbindingen kan bereiken. Zeer veel plezier heeft men bij dit werk van een „Adcola" miniatuur soldeerboutje.

De verbindingen naar de eindbuis en de draden van de voeding gaan door een gaatje in de omgezette binnenrand (foto nr. 1 bovenaan). Het trimmen van de ontvanger geschiedt op normale wijze. Het afstemgebied loopt van 515 kHz tot 1620 kHz.

De instelpunten van de paddingkrommen liggen op 1545 kHz, 1067 kHz en 589 kHz. Onder het vlak hetwelk de wijzer bestrijkt kan men een stukje tekenpapier plakken en daarop de schaalverdeling geijkt in MHz aanbrengen. De voornaamste stationsnamen kunnen afgekort op de schaal worden getekend (zie foto nr. 4).

Aan de binnenkant van het deksel wordt een strookje 2 mm plexiglas gelijmd, zodat de stationsnamenschaal geheel is afgedekt. Ook verdient het aanbeveling onder de knopjes van de draaicondensator en sterkteregelaar vilten stofringetjes te leggen.

Foto no. 5 geeft een duidelijk beeld hoe de complete ontvanger er uit ziet. Wie dit apparaatje met vacantie wil meenemen, zal er goed aan doen een canvas hoesje met ritssluiting en luidsprekerklep er voor te laten vervaardigen. De opgerolde antenne kan dan onder de ritssluiting worden geborgen.

En nu aan de slag, want de zomer staat voor de deur!

NOVAL SUPER

1	Pin-up chassis CH 54 v. noval-buisvoeten	ƒ 5.95
1	Novocon schaal TD 101 en -duo DC 206	- 24.85
1	Minicore spoelstel 736 en mf trafo's 91/92	- 24.55
1	Mu-core filter 221-N	- 2.10
1	Mu-volt trafo P 141, Mu-Zed uitgang U 72	- 38.25
1	Mu-volt smoorspoel 1006	- 6.25
1	ECH81, EBF80, EF86, EL84, EM4, AZ1	- 45.—
4	Noval- en 2 P-buisvoeten; 3 schaallampjes 8045	- 3.13
1	Spanningsoverzetter, zekeringhouder en zekering 1 A	- 2.33
3	Montagebordjes 10-delig en 6 opvulbusjes	- 2.01
1	Draadsteun 3-delig, 4 tules, 2 verende entrees	- 0.90
1	Verlengasje ø gat 6 mm en 1 à 1/4" ø, 1 elcoring	- 0.72
1	Steker en 2 m plastic snoer, 5 bruine knoppen	- 3.10
2	m afschermkous 3 mm, 8 m montagedraad	- 1.44
6	Soldeerlippen en 50 montageboutjes M 3 × 10	- 0.96
1	Schakelaarplaatje, 2 × 5 standen, S2	- 1.50
1	Vitrohm pot.m. 470 kΩ + aftakk., + schak., K6	- 2.75
1	Vitrohm pot.m. 2 MΩ + druk/treksch. P55, K2	- 3.—
1	Vitrohm pot.m. 2 MΩ, P254, K2	- 1.75
1	Novocon elco 2 × 16- en 2 × 32 µF/450 V	- 6.65
2	Philips koker elco's 100 µF/12,5 V	- 1.30
2	Wima kokers 1000-, 2 × 2000- en 2 × 5000 pF	- 1.68
2	Wima kokers 0.01- en 6 × 0,05 µF	- 3.52
1	Ker. cond. 10-, 4 × 100- 220- en 470 pF	- 1.50
1	Weerstand 1 watt: 27- 180- 4,7 k- 22 k- 33 k- 100 k- 220 k- en 3 × 1 MΩ	- 1.60
1	Weerstand ½ watt: 12- 100- 2 × 1 k- 2 × 2,2 k- 2,7 k- 22 k- 2 × 27 k- 2 × 47 k- 270 k- 680 k- 3 × 1 M-, en 2,2 MΩ	- 2.34

Totaalprijs Noval-super onderdelen 3 banden ƒ 186.50

Prijs 4 banden uitvoering met 148 unit ƒ 195.—

Volgens schema in RB van April 1955

radio GROENEVELD

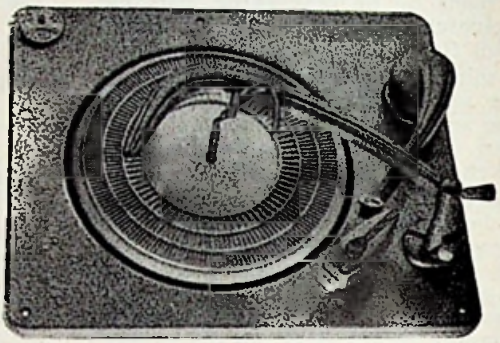
CEINTUURBAAN 127—129
AMSTERDAM ZUID-I

Telefoon 713047 Giro 313800

Thans ook de

Triotrack platenwisselaar!

- 3 snelheden, alle afzonderlijk fijn te regelen
- Wisselt alle platendiameters van éénzelfde snelheid door elkaar
- Summum van eenvoud in aandrijving. Alle handelingen worden gedirigeerd door één curvenschijf
- Geruisloze werking
- Leverbaar voor wissel- en gelijkspanning



Wisselspanning, type 600, chassis ƒ 220.—
Universeel, type 625, chassis ƒ 265.—

TRIOTRACK PLATENSPELER, de enige platenspeler zonder „rumble"
Ook leverbaar met „zelfdenkende kop", die automatisch de eerste groef zoekt.
Standaard-uitvoering, type 953V-OV of P, chassis ..... ƒ 110.—
Idem met snoeren en stekers, op sokkel ..... ƒ 125.—
Idem „ „ „ „ in koffer ..... ƒ 145.—
Met zelfdenkende kop, type 954VT-OV of P,
resp. ƒ 125.—, ƒ 140.—, ƒ 160.—
Ook leverbaar in universele uitvoering,
220 V wissel- en 220/110 gelijksp. ƒ 155.—

RONETTE Fonofluid pickups en turnover elementen
Filtercel microfoons en kapsels
Doordat deze beide artikelen ongeslagen de leidende plaats innemen op de wereldmarkt, is de aflevering in Nederland nu en dan wat vertraagd.

COLLARO MOTOREN voor aandrijving van recorders
Type AC, rechts of links draaiend ..... ƒ 30.—
Type S, „ „ „ „ ..... ƒ 35.—

WIGO LUIDSPREKERS
Type PM 215 ..... ƒ 33.— - PMH (voor FM) ..... ƒ 35.—
Type PM 245 ..... ƒ 47.— - PMH (voor FM) ..... ƒ 50.—

MANJAH VERSTERKERS, met correctieschakelaar voor grammofooningang
Type 5, 5 watt, ƒ 250.— incl. buizen
Type 10, 10 watt, ƒ 425.— incl. buizen

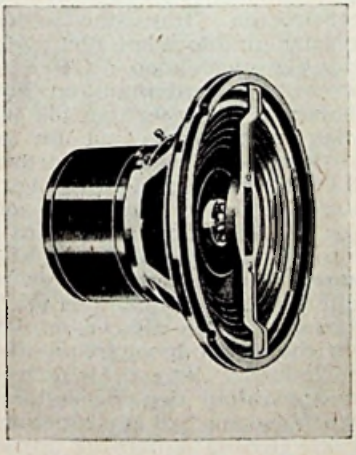
Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:

ACOUSITCAL Handel Mij. N.V. **Amstel 252, A'dam. Telef. 645.28**

Nieuwe electronische producten

● **Een nieuw type antenne-kabel.** De tot nu toe voor FM en TV ontvangst toegepaste lintlijnkabels bezitten het nadeel, dat door weersinvloeden en ouderdom de verliezen aanmerkelijk toenemen. Ook zullen de aders, indien de kabel niet op korte afstanden is bevestigd, door het fladderen in de wind in de buurt van de bevestigingspunten na verloop van tijd breken.
Deze nadelen zijn volkomen te ondervangen door toepassing van de Hirschmann kabel type UKA 15, die een ovale buisvorm heeft en waarbij de beide aders in de grootste diam. werden geplaatst. Door de gekozen vorm is deze kabel ongevoelig voor weersinvloeden, terwijl de wind, zelfs wanneer de afstand tussen de steunpunten van 2 tot 3 m bedraagt, er geen vat op zal krijgen.
De karakteristieke impedantie van deze geperfectionneerde antennekabel is 300 ohm. De dempingsweerstand per 10 m kabel bij 100 MHz bedraagt ca. 0.52 dB en bij 200 MHz ca. 0,78 dB ongeacht de weersinvloeden.

● **Drieweg luidsprekers.** Electro Voice, Inc. kondigt twee nieuwe triaxiale luidsprekers aan. Type 12 TRX heeft een diameter van 32 cm bij een diepte van ruim 20 cm en een magneet van 1½ kg. Type 15 TRX meet 38 ½ cm diam. bij 24 cm diepte en bezit een magneet van 3 kg. Beide eenheden hebben een impedantie van 16 ohm en zijn uitgerust met de Super Sonax h.f straler, de Radax d kant weergever en een bas conus Gemonteerd in de Electro Voice „Regency" of „Aristocrat" wordt het frequentiegebied van 30 . . . 15000 Hz weergegeven. Bij elke spea-



ker hoort een wisselfilter type X36 en een regelaar type AT-32 voor instelling van het niveau van de tweeter. Export manager voor E.V. is Rocke International Corp., New York.

● **Nieuwe minatuur koolweerstanden.** Speciaal voor apparatuur met miniatuur-onderdelen of met transistor-schakelingen heeft Philips een serie kleurencode koolweerstanden ontwikkeld. De ruisverhouding is opmerkelijk laag.

VOOR U!

PRIJS **f1.50**

Best. no. 708 **Bfr. 30.—**

Voor een ieder, die een bandrecorder bezit, maar ook voor hen, die zelf een bandrecorder willen maken, zowel het mechanische als electronische gedeelte, is deze nieuwe MK uitgave van onschatbare waarde

DE MUIDERKRING BUSSUM

Bestel 't vandaag nog!

DE TWEEDE NATIONALE GELUIDSOPNAMEWEDSTRIJD

Vervalg van blz. 344

regel te „stijf" en daardoor onecht. Waarom moeten mensen, die in hun gewone doen echte Amsterdammers of Brabanders zijn, in de microfoon ANP-Nederlands gaan praten? Wat we veelal ook missen is de zo nodige v a a r t. We begrijpen best, dat het begrotelijk is om een stukje dat nu net zo goed gelukt is te gaan bekorten, maar als het geheel er bij wint, dan moet het. Een zekere schroom om de schaar ter hand te nemen valt trouwens algemeen te constateren. In dit opzicht kunnen de geluidsjagers nog wat leren van de filmers.

Een eenvoudige mengschakeling kan bij recorders die daar niet mee uitgerust zijn veel nut opleveren bij het aanbrengen van een achtergrond of het maken van een overgang.

Tenslotte nog wat notities inzake de puur technische fouten en tekortkomingen, die gelukkig lang niet zo ernstig en veelvuldig aan de dag traden als de vorige keer. Sterk ruisen en brommen, toen schering en inslag, kwam nu nog maar bij enkele opnamen voor, evenals moeilijke verstaanbaarheid door vervorming of karakteristiekfouten van recorder of microfoon. We kunnen ons voorstellen dat dit laatste — slechte verstaanbaarheid — niet altijd opvalt aan de vervaardiger van zo'n opname. Hij heeft de tekst meestal zelf gemaakt en/of verscheidene malen gehoord en weet dus volkomen waar het over gaat. Voor de jury is ze echter nieuw en vreemd en het moet niet nodig zijn om (en dat gebeurde!) de bijgevoegde getypte tekst te gaan meelezen, teneinde de „clou" te vatten.

Nu de microfoonbrom redelijk bedwongen is, kwam een soortgelijke storing meer op de voorgrond, nl. bij opnamen waar grammofoonmuziek was ingelast. Menige grammofooninstallatie lijdt ken -nelijk aan een stevige brom en dat is toch werkelijk niet nodig. Sterk ruisen ontsiert natuurlijk ook, maar hierbij kan als verzachtende omstandigheid worden aangevoerd, dat onze omroep zo'n slecht voorbeeld geeft

Dit relaas had een tweeledig doel. Ten eerste een overzicht te geven van de kwaliteiten van het gepresteerde en de omstandigheden waaronder de beoordeling plaats vond, maar bovenal om u te wijzen waar en hoe nog verbetering mogelijk is, zodat we in de kortst mogelijke tijd ook in het buitenland een goed figuur kunnen slaan. F-dij

PARIJSE JOURNAAL

Vervolg van blz. 350

Ronette, de prachtige draaitafels etc. van Eco en de magnetische recorder met afstandsbediening Ekomatic. de sprekende zuilen (in Hi-Fi) van Bouyer, was het toch vooral de nieuwe Ionofoon van Klein, welke thans door Audax in serie wordt vervaardigd, welke de aandacht trok.

Een verrassende bijdrage op dit gebied bracht de luidsprekerfabrikante S.E.M. door een bas-reflexkast van zeer simpele vorm, die men òf wel zelf maken kan, òf wel voor enkele guldens kan kopen.

Het principe is een eenvoudige resonator op de eigen resonantie-frequentie van de luidspreker, waarbij de terugkoppeling niet geschiedt via een spleet, maar door losse voorwaartse montage van de speaker in een „te groot gat". Een pracht idee!

In de „h o g e r e r e g i o n e n" liet Philips in de ferroxdur-afdeling molentjes draaien op de thermische stroming van een kleine gloeilamp door middel van zwevende assen in magnetische lagers. Ook was er een gehoorapparaat, kleiner dan een sigarettenkoker met transistrons en een hele serie van deze moderne versterkers, een eindtriode incluis, de OC15, met een nuttig vermogen van liefst 3 watt.

C.S.F. legde hier nog een schepje op en demonstreerde transistor-versterkers en germaniumfotocellen, niet veel groter dan een speldeknop, o.a. in een metronoom, een trautonium en bij een temperatuur van meer dan 100 °C. Bovendien een gelijkstroommotor in een transistroncircuit zonder collectors.

De S.F.R. toonde modellen van het Carcinotron, de nieuwe generator voor cmgolven, een electronisch gestuurd magnetron met fantastische mogelijkheden. Thomson-Houston verbeterde en breidde zijn Vapotron-zendlampen uit. Westinghouse had een nieuwe miniatuurgelijkrichter voor hyperfrequenties.

Radio Industrie liet een tot dusver geheime apparatuur zien voor millimetergolven. Visseaux had zijn afdeling van gedrukte circuits aanzienlijk uitgebreid en maakt plannen voor allerlei apparaturen in dit verbazingwekkende procedé, waarmee hij reeds het vorig jaar 'n complete TV-ontvanger vervaardigde, die ook thans weer te zien was.

Dervaux demonstreerde zijn nieuwe spiraal-televisie-systeem en vondsten in de hyperfrequentie gebieden. Tegelegenertijd hopen op op een en ander uitvoeriger te kunnen terugkomen.

TV-UITZENDINGEN HEIZELTOREN

Vervolg van blz. 354

3. relais-verbinding tussen verschillende punten van het land voor TV-reportages, burgerlijke en militaire vliegvelden, telefoon- en telegraafcentrales;
4. rechtstreekse relaisverbindingen met de omringende landen;
5. zend- en ontvangposten, zowel voor de militaire als burgerlijke netten van de mobiele telefonie;
6. centrum voor het politietoezicht in de aether;
7. weerkundige diensten van het Koninklijk observatorium en van de Regie van de Luchtwegen;
8. centrum voor de studie en de ontleding van de atmosfeer, ook met betrekking tot de aanwezigheid van radio-aktiviteit en van de stofdelen, die van andere planeten op de aard neerkomen;
9. studiecentrum voor de verspreiding van de radio-electrische golven;
10. cen radarinstallatie met ruim gezichtsveld en een school voor tele-verbindingen.

Wat nu de TV in het bijzonder betreft, zouden berekeningen hebben uitgewezen dat de toren het gehele Belgische grondgebied van TV zou kunnen voorzien, met uitzondering van een kleine strook tussen Bastenaken en Aarlen. De 25.000 inwoners van dit gebied zouden een kleine relaiszender moeten krijgen.
Deze buitengewoon grote zendstraal voor de TV zou, naar prof. Magnel op een onlangs gehouden uiteenzetting verklaarde, mogelijk zijn door de 135 meter hoge antenne.
Hij voegde hieraan toe, dat het nog niet vaststaat, dat deze toren in staal zou worden vervaardigd. Men zou ze evengoed kunnen fabriceren uit duraluminium en zelfs roestvrij duraluminium.
Laten wij echter, in afwachting dat de wetenschapsmensen, de economen en..... de openbare opinie over dit stoutmoedig plan hun laatste zeg hebben gezegd, niet te hoog van de toren blazen en doen zoals de nuchtere Brit: „wait and see".

J. OMBLETS

„De toren komt er," zegt prof. Magnel

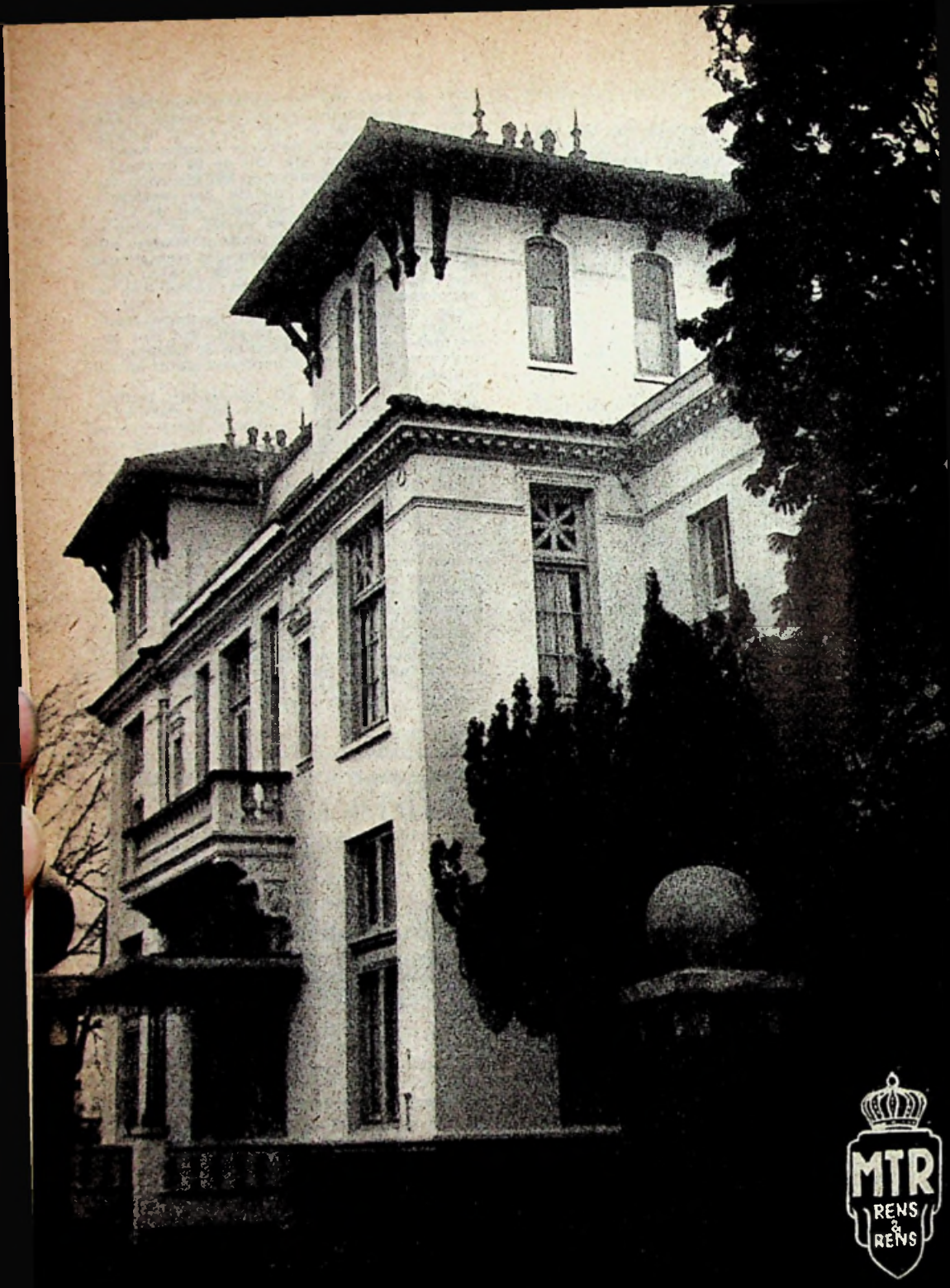
In Maart hield Prof. Magnel, de ontwerper van de Heizeltoren, in de bouwafdeling van de Brusselse Kamer van Koophandel een lezing, die uitgegroeid is tot een warm pleidooi voor dit stoutmoedig plan en bedoeld was om, in het openbaar voor een auditorium van ingenieurs, architecten en specialisten uit de bouwnijverheid, één voor één de argumenten die tegen het ontwerp worden aangevoerd de kop in te drukken .
Zo vertelde hij, dat de toren de uitzending van vier verschillende TV-programma's mogelijk zal maken en voor de radio-uitzendingen twaalf kanalen in FM zullen kunnen worden gebruikt.
Het is begrijpelijk, dat het laboratorium van de Gentse professor gedurende geruime tijd een ware tempel van ingewikkelde wetenschappelijke navorsingen en berekeningen is geweest. Ten bewijze daarvan slechts één voorbeeld: de schommelnigen aan de top van de 500 meter hoge en 200.000 ton wegende toren zullen bij sterke wind ongeveer 12 cm bedragen. Met het oog op de TV-uitzendingen en -relais kunnen grotere afwijkingen niet getolereerd worden.

Over de bezwaren in verband met het gevaar voor de militaire en burgerlijke luchtvaart, verklaarde de heer P e r i e r, bestuurder van de Sabena, dat deze kunnen worden ondervangen door één van de in driehoeksvorm gelegen startbanen op het vliegveld van Melsbroek, namelijk die in oost-westelijke richting loopt, zo te verleggen, dat de vliegtuigen, komende uit het westen, in zuidoostelijke richting kunnen landen. Daartoe zullen de toestellen uit Londen niet rechtstreeks op Melsbroek afstevenen, doch moeten worden omgeleid langs Halle, ten zuiden van de hoofdstad.
Deze wijzigingen van het landingssysteem zouden 40 millioen fr. vergen, wat een onooglijke som is, vergeleken bij de totale kostprijs van de toren, die berekend wordt op 450 milliard fr.
Ruim de helft van dit reusachtige bedrag, aldus prof. M a g n e l, zou reeds gedekt worden door het entree-geld van 100 fr., voor bezichtiging van de toren door bezoekers van de wereldtentoonstelling in 1958. Hij bracht hierbij de bouw van de Eiffeltoren te Parijs in herinnering, die toendertijd — in zijn genre — eveneens een verbluffend financieel succes kende.
Door de regering werd midden Maart een commissie voor advies ingesteld voor het uitvoeren van het ontwerp. Naast tal van deskundigen op uiteenlopend gebied, zullen ook de ingenieurs van het N.I.R. hun oordeel te kennen moeten geven. Uit ingewonnen inlichtingen blijkt, dat hun mening neerkomt op: „Wij hebben hem (de toren) niet nodig, doch wij kunnen hem gebruiken."
De conclusie uit Prof. Magnel's betoog luidde echter zo categoriek als maar enigszins mogelijk: „De toren komt er."

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 ..... ƒ 298.—
METRONOME DECK .... ƒ 189.—
FONOLINT VERST. ONDERD. ƒ 115.—
GELUIDSBANDEN ƒ 15.50-17.25-27.70
AMROH en PHILIPS ONDERDELEN
PHILIPS BUIZEN

TWENTSCH
VERZENDHUIS VOOR RADIO-ONDERDELEN
ALLE AMROH-ONDERDELEN en MK-UITGAVEN bij ons verkrijgbaar
RADIO NIJHUS
Oldenzaalsestraat 104 - Telefoon 5169
ENSCHEDE



MTR
RENS & RENS

Middelbare Techn. Radioschool - Dir. Rens en Rens

INTERNAAT Bergweg 9 - Hilversum - Tel. 7474 EXTERNAAT

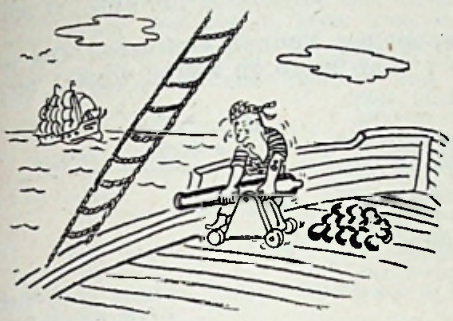
DAGSCHOOL, AVONDSCHOOL & SCHRIFTELIJKE PRACTISCHE OPLEIDING

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

 Vervolg van blz. 375

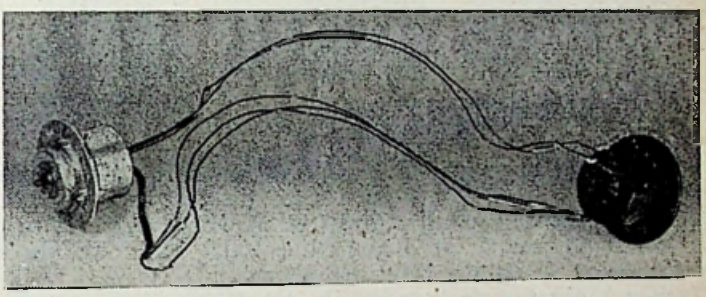
nietige magslips, die de veldbekrachtiging regelen van kleine gelijkstroomgeneratoren. die op hun beurt uiteindelijk de „Metadynes" sturen. En de Metadynes, die vermogens van 20 pk en meer afgeven, sturen het geschut in het horizontale- en verticale vlak.

Wat kunnen we nu zelf doen met deze kleine magslip, die in de dumpzaken te koop zijn? AMROH heeft ze ook, want die vertegenwoordigt de voornaamste fabrikant op dit gebied, de Engele firma Muirhead, maar nieuwe zijn voor ons doel te duur.



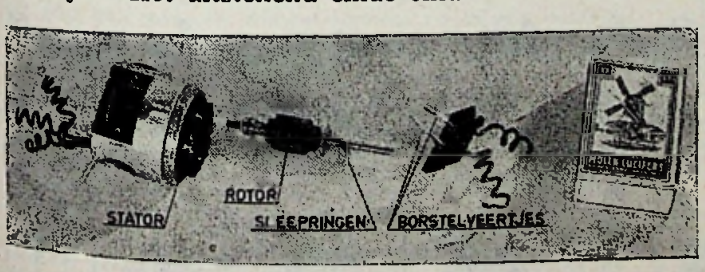
We beginnen maar niet aan Servo-versterkers, dat wordt wat kostbaar. Maar zo in directe schakeling kunnen we gerust de stand van de windwijzer in onze kamer reproduceren.

Ook afstandbediening van radio-apparatuur is heel goed mogelijk, maar dan via een flinke versnelling resp. vertraging. Slechts enkele magslips zijn voor 50 Hz ingericht; de meeste zijn bestemd voor een referentiespanning van 120 V—400 Hz. Nu is het verbruik van een dergelijk stel magslips nooit groot, zodat we gerust zelf een generator voor 120 V—400 Hz kunnen maken. 20 W is voldoende. In feite is het een eindversterker in balans, voorafgegaan door een oscillator. En wanneer nu de frequentie 350 of 450 Hz is dan geeft dat geen zier, terwijl 10 % vervorming gerust toelaatbaar is. Erg aardig zijn de kleine magslipjes of (magjesslips?) van Amerikaanse origine. Zijn bestemd voor ca. 40 volt 400 Hz; gebruiken (per 2) dan ca. 4 watt. Een generatortje hiervoor kan reeds werken met één EBC3 en een EL4, EL41, 6V6 of AL4.



En op 10 V-50 Hz werkt het spul ook vrij behoorlijk, mits het niet te lang ingeschakeld staat, want dan gaat de zaak onherroepelijk naar z'n grootje in verband met de warmteontwikkeling.

Tenslotte nog een mogelijkheid voor afstanddiening van een omroepdoos. Ingrediënten: 2 wekkers, die natuurlijk voor huiselijk gebruik „afgeschreven" moeten zijn, en van gelijke constructie, d.w.z. dezelfde tandwielverhoudingen. En dan twee magslips, eventueel in de kleine uitvoering. Het plaatje spreekt voor zichzelf. Knop-en-schaal komen bij ons, bij de luie stoel aan de haard; afstemcondensator (zonder schaal of enig zwaarlopend mechanisme) blijft op het chassis, mechanisch rechtstreeks gekoppeld met de as van de k l e i n e wijzer, de uurwijzer. Het uitstekend einde eind van de dunne („grote") wijzer-as moet hier afgezaagd worden.

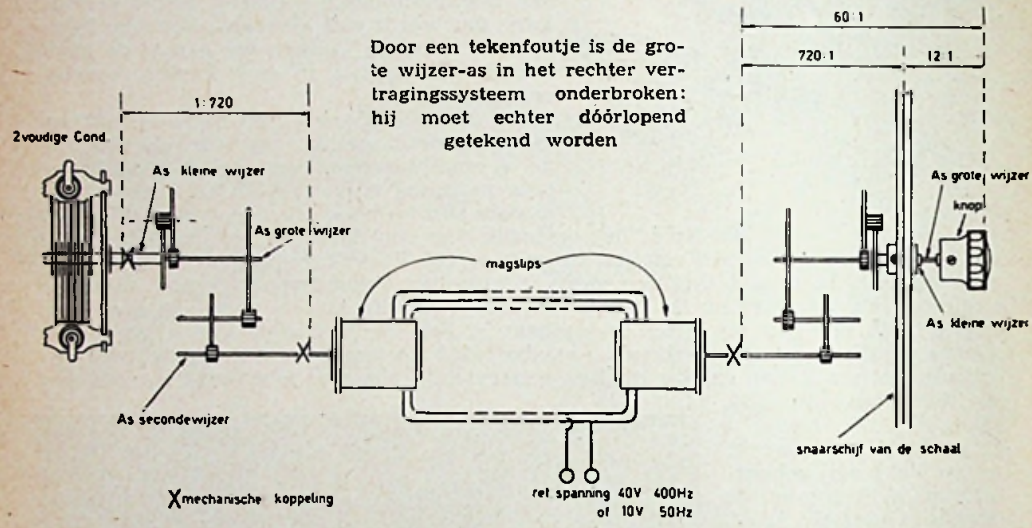


Aan „onze" kant komt de afstemknop op de as van de „grote" wijzer; de snaarschijf van de schaal komt op de dikke as van de „kleine" wijzer. We hebben dan een vertraging van 1 op 6 (de helft van 1 op 12).

Verdraaien we nu de knop, dan gaat de as van het secondenwijzertje razend snel ronddraaien. En met dàt asje koppelen we onze kleine magslip! Het best gaat dat, door het magslipje tegen het wekker-frame te bouwen en het tandwieltje rechtstreeks op het magslip-asje te plaatsen.

Op de „wekker", die op het chassis met de afstem-C gekoppeld is, gaan we op over-

eenkomstige manier te werk; de magslip drijft hier via het seconden-tandwiel uiteindelijk de as van de kleine wijzer aan; de kracht hiertoe is voldoende.
Wanneer we nu maar er voor zorgen dat we n o o i t de knop verdraaien wanneer de referentiespanning uitgeschakeld staat, dan behouden we steeds een „ongewrongen" as. De tandwielen bezitten helaas enige speling.
Het is noodzakelijk, dat we de in elk uurwerk aanwezige slip-koppeling tussen grote-wijzeras en de rest van het uurwerk vervangen door een vaste verbinding, want die slip-koppeling dient alleen voor het gelijk-zetten van de wekker en zou hier tot miswijzing leiden.
Nu nog even zien hoe we nog enige tandwiel-speling kunnen elmineren. Om te beginnen kunnen we de vertraging van 12 op 1 (van grote op kleine wijzer) ver-

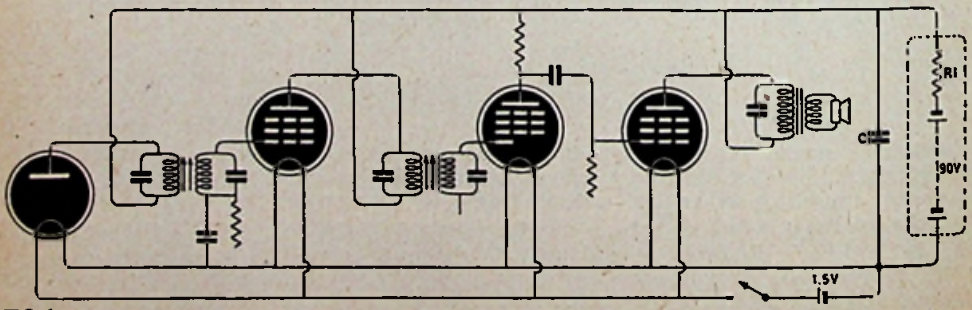


vangen door de originele, bij de afstemschaal behorende vertraging, die als regel óók 12 op 1 is (d.w.z. 6 op 1 voor de gebruikelijke halve slag, waarover de afstem-C verdraaid wordt). In dit geval wordt ook hier het uitstekende eindje langewijzeras afgezaagd; de snaar-schijf blijft echter op de kleine-wijzer as bevestigd en de knop zit op zijn originele plaats.
Verder blijkt het vaak mogelijk, dat de magslips niet met de as van de secondenwijzers gekoppeld worden, doch met een as „eerder". Er valt dan aan zowel „gever" als ‚ontvanger"-kant een tandwieltrap uit. Voorwaarde hiervoor is: lichtlopende magslips met voldoende output. Men bouwt de „gever"-kant in een klein kastje, eventueel met de volumeregelaar en zonder op te staan kunnen we de radio afstemmen; practisch is er geen afstandgrens.

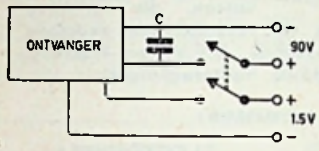
HULPACTIE
DR. BLAN

Oplossing van puzzle no. 8

Even het geval ophalen: Een batterij-supertje leed aan fluit-neigingen wanneer de hoogspanning-batterij op zijn eind begon te lopen; een blokje van 4 µF over de aansluitklemmen nam



de kwaal radicaal weg, maar een nieuwe batterij bleek helemaal niet oud meer te worden: hij overleed op jeugdige leeftijd.
Gelukkig wisten de meeste inzenders wat er aan de hand was: bij het ouder worden van een droog element neemt zijn inwendige weerstand toe. Die inwendige weerstand gaat als koppelweerstand fungeren. Die koppelweerstand veroorzaakt een volstrekt ongewenste koppeling tussen verschillende kringen!
In het plaatje staat die R1 buiten de 90 V batterij getekend; in werkelijkheid zit hij natuurlijk binnen in de batterij, zodat zij helaas ongrijpbaar is. Op het rooster van de eindbuis behoren geen m.f. trillingen meer voor te komen, want die zouden reeds uitgefilterd moeten zijn nà de diode en vóór de eerste l f. buis. Maar tóch komen er wel degelijk m.f. trillingen op het rooster van de eindbuis voor en die komen v e r s t e r k t in het anodecircuit van het gehele toestel. Dat was nu geen ramp, maar uit datzelfde anodecircuit moeten de mengbuis en de m.f. buis tenslotte óók hun hoogspanning putten! Terugwerking is dus niet te vermijden en het is vooral de m.f. buis, die daarvan het meest te lijden heeft. Die condensator van 4 µF was dus een afdoende remedie. Maar die C moet lekvrij zijn. En dat was C natuurlijk niet, anders was onze batterij niet via die C leeggelekt. Nu behoeft die „lek" heus niet zo groot te zijn om toch ruïneuze gevolgen te hebben; hij heeft nl. alle tijd om de batterij leeg te peuzelen, wanneer hij daarop aangesloten blijft.



Nu was 4 µF wel wat groot; een C van ¼ uF was groot genoeg geweest, maar het is altijd verstandig bij een batterij-ontvanger niet alleen de gloeistroombatterij maar t e v e n s de hoogspanningsbatterij uit te schakelen met een dubbelpolige schakelaar; de condensator mag dan gerust met de ontvanger verbonden blijven, en mag in dat geval ook nog wel een paar micro-ampères lekken. Hoofdzaak is dat hij n i e t permanent over de batterij geschakeld mag blijven staan.

K. BOOGAARD

HANS SCHAT

L. BODEWES

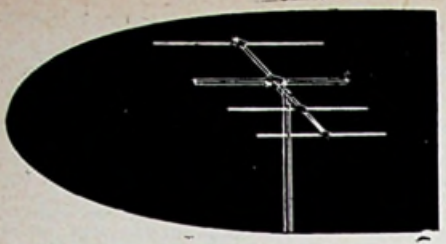
NORBERT HEMERIJCK

De eerste prijs, een MK Vestzakrekenschijf, is bestemd voor K. BOOGAARD te Smilde (Dr.).
De tweede prijs, een stel Mu-Core 402-N spoelen, aangeboden door AMROH, gaat naar HANS SCHAT, te Hengelo.
De derde prijs, een boek „Zo ... werkt de Televisie", is gezonden aan L. BODEWES te Hogezand.
De vierde prijs, een exemplaar „Jongens Radio" naar keuze, wint NORBERT HEMERIJCK te Torhout (België).

En meteen zitten we weer in een nieuwe narigheid:

Puzzle No. 10

Er schijnen altijd nog veel mensen te zijn, die gek op vissen zijn. De ene groep zit het liefst aan het goede eind van de hengel (vraag maar eens aan een vis wat het v e r k e e r d e e i n d is) en weer een andere groep is er stapelgek op om naar deze nogal zwijgzame diertjes te kijken als ze in een aquarium ronddartelen.
Bleef het daar nu maar bij, dan zou ik daarvan nooit een letter op papier gezet hebben, maar nu gaat die laatste groep in zijn vissen-liefde zó ver, dat ze die aquaria electrisch gaan verwarmen.
Dit gaat dan met een dompel-element i n of een verwarmingselement of gewone gloeilamp o n d e r de vissenwoning. Maar omdat zonder verdere voorzorgen de visjes spoedig aan de kook zouden komen wordt ergens in het water een thermostaat aangebracht, natuurlijk in een waterdicht buisje. Zo'n thermostaat is niets anders dan een strookje bi-metaal, waarover ik de vorige maand schreef. Is het water koud, dan is het contact gesloten; wordt een bepaalde temperatuur bereikt, dan trekt 't strookje tergend langzaam krom, zodat er een tijdlang een serie akelige vonken verschijnt vóór dat het contact goed en wel verbroken is. Verwarming gaat dus uit, water koelt af, bi-metaaltje wordt weer recht (akelig langzaam) en dan begint het geknetter weer opnieuw, want vonken betekenen nu eenmaal geknetter in de radio.
Nu hebben visjes daar weinig weet van, maar binnen een kring van tientallen meters heeft elke radiobezitter de last te dragen.
Omdat hij zowat niet meer op straat durfde te komen, (de buurt bedreigde hem nl. met doodslag en nog erger) had zo'n visjesjager de hulp ingeroepen van een vakman.
En die zei resoluut: er moet een condensator over. Zonder



Eén antenne voor
Eindhoven (Roermond) èn Rijssel (Lille)

Type TV 56/04 4 elements - 15 MHz breed. Versterking 3 x (9,5 dB) **44.50**

De beste Langenberg antenne!

Type TV 09/04 - Kanaal 9
4 elements - 8 MHz breed.
Versterking: 3,1 x (10 dB) **39.50**

★ *Beide antennes gemonteerd geleverd in extra zware uitvoering!*

TEMEA is af

2e Wittenburgerdwarsstr. 15 - A'dam - Tel. 51172

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:

P B N A STUDEER-TECHNIEK THUIS

ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE
studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het
KONINKLIJK TECHNICUM PBNA
Arnhem „Velperbuitensingel 208

HULPACTIE Dr BLAN

Vervolg van blz. 387

veel omhaal haalde hij het stopcontact aan de muur overhoop, knoopte een condensatortje over de twee aansluitpunten en ging met een sigaar in het hoofd het resultaat afwachten. Dat liet zich niet lang wachten: een grimmig geknetter klonk op de bekende manier uit de luidspreker en bewees, dat deze vakman toch nog niet de ware Jacob was. Waarom is hij niet de ware en welke manier is dan wel de juiste? Denk eens goed na, want moeilijk is het beslist niet.

Inzendingen a l l é é n op briefkaarten, moeten vóór de 21e van de maand in de bus. Mogen alleen afkomstig zijn van jongens en meisjes o n d e r de 18 jaar.

Toen op 6 April de in het gebouw „Irene" te Bussum ondergebrachte TV studio door brand werd geteisterd, was de MK fotograaf prompt ter plaatse om het drama op de plaat vast leggen.

Op de toren — welke intact bleef — ziet men de parabolische reflector van de straalzender, welke na herstelling van de geleden schade, nog steeds de verbinding tussen de andere studio en de zender te Lopik bewerkstelligt.

3 3 JAAR IN 'T VAK

RADIO-TECHNIEK **H. G. MEIJER**
DENNEWEG 53 - 's-GRAVENHAGE

Eenv. 2 buizen, 1 krings batterijtoestel (luidspreker-ontvangst)
Spoel met 2 buisjes en montageschema ƒ 4.—
Alle onderdelen ƒ 11.45
(geen losse schema's)
Verder nodig:
1 batterij 45 V ƒ 5.85
1 id. 1,5 V va. ƒ 1.20
R.T.M.
Handy Sound - Novocon - Belling Lee

Radio Gooiland
De speciaalzaak voor Electronica in 't Gooi en Eemland
PRIMA KOFFER
voor inbouw van platenspeler, versterker of bandrecorder
Lang 42 cm, breed 33 cm, hoog 20 cm
Compleet met afneembaar deksel, handvat en sluiting (met sleuteltje)
ƒ 11.95
Zo lang de voorraad strekt!
LANGESTR. 107 b/d Kerkbr. - Tel. 3333
HILVERSUM

2 nieuwe 'MAAK 'T ZELF' boekjes
'FLATMEUBELS'
Een unieke verzameling tekeningen en bouwbeschrijvingen van moderne en gemakkelijk zelf te maken meubels
Best.no. 773
90 cent
Bfr. 18.—

Best.no. 770
90 cent
Bfr. 18.—

'BABYFOON'
Bouwbeschrijving met uitvoerige tekeningen voor een zelf te maken TWO-WAY TALKIE
in de handel verkrijgbaar

RADIO MARCO NASSAULAAN 10 HAARLEM

TELEFOON 11433 - GIRO 400183

18-set ontvanger

Van deze overbekende prima korte golf-ontvanger (30—55 meter) kunt u thans tegen het fantastisch lage bedrag van ± ƒ 32.50 een eerste klas kampeer- of bootradio maken (excl. batt. en luidspreker). Dit dank zij ons speciale schemamapje hiervoor, voorzien v. duidelijke principe- en werktekeningen en beschrijving. (Verschijnt begin Mei). De toestellen worden door ons speelklaar afgeleverd, dus in de originele staat, voor ƒ 13.50 incl. buizen (zonder buizen ƒ 6.50). Bijkomende onderdelen voor ombouw ± ƒ 19.—. Schema-mapje ƒ 1.25, doch gratis bij toestel + onderdelen à ƒ 32.50. Met volledige garantie voor goede werking.

	PHILIPS UITG.TRAFO'S 1 × EL41 .... ƒ 3.25 - 2 × EL41	4.50
OCCASION:	**PHILIPS VOEDINGEN** 150 mA, 2 × 260 V, 4 V, 2 × 6,3 V	15.50
	„ „ 90 mA, „ 2 × 6,3 V	9.75
	PRINCEPS LUIDSPR., 6 watt, ø 17 cm (permanent dyn.)	10.50
	DWERGSPEAKERS, Amerikaans, 7½ × 7½ × 4½ cm, 3 ohm	6.95
	DWERG-UITGANGSTRAFO'S hiervoor, 8000 ohm of 10.000 ohm	3.50
	De bekende **ANTENNE-STAAFJES** zijn er weer, 30 cm lang, op elkaar passend tot elk aantal, per stuk 15 ct. - per 10 stuks ƒ 1.25 - per 100 stuks	10.—
	VOET voor deze antennes (draaibaar) ..... 1.50 - **ELEC. UURWERKJES** 220/110 V	4.50
	DUMPBUIZEN (zie onze vorige annonces) o.a. Nieuwe R.C.A. 807's	6.75
	MINIATUURBUIZEN: 1R5 (DK91); 1S5 (DAF91); 1L4 (DF91); 3Q4 (DL92) p. stuk	3.75
	Per serie als hier aangegeven ..... ƒ 12.50	
	M.F. TRAFO'S (472 kHz) ferroxcube ƒ 2.25 per stuk	
	SUPER SPOELBLOKJE MG, met padders en trimmers (mf 472 kHz)	3.25

Geen prijscouranten - Verzending door geheel Nederland franco boven ƒ 25.—

Voor ons nieuwe filiaal

AMSTELSTRAAT no. 28-30

hebben wij een vacature voor

filiaalchef

Vereist zijn:

Middenstandsdiploma en

radio-techn. kennis

Sollicitaties te richten aan:

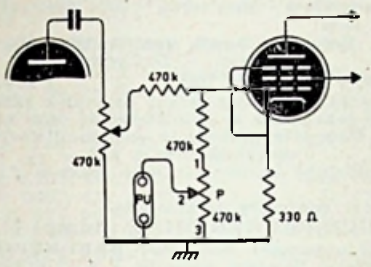
Fa. Dankelschijn - Amsterdam

VAN WOUSTRAAT 182 · TELEFOON 728642

Oplossing serviceprobleem no. 28

Inderdaad, geachte inzenders, Jantje had de nieuwe potmeter verkeerd aangesloten, zoals aangegeven in nevenstaand schemaatje. Hij had de leidingen naar de aansluitingen 1 en 2 van de potmeter P verwisseld.

Het is duidelijk dat zo geen sterkteregeling wordt verkregen indien de met de p.u. klemmen verbonden spanningsbron een lage inwendige weerstand bezit. Dit nu was het geval bij het aangesloten radiotoestel waarvan kennelijk de op ca. 5 ohm aanpassende aansluiting voor de extra luidspreker was gebruikt. Met uitgeschakelde toestel-luidspreker is de naar de secundaire van de uitgangstransformator getransformeerde R_i van de eindbuis ongeveer 25 à 30 ohm en brengt men verder de transformatorverliezen alsmede de invloed van tegenkoppeling in rekening, dan ligt de werkzame inwendige weerstand van het radiotoestel in de orde van grootte van 10 ohm. Vandaar dan ook, dat een weerstand van 100 ohm tussen de punten 2 en 3 van de potmeter nauwelijks invloed heeft op de toegevoerde spanning en dat zelfs bij belasting met 2 ohm nog een flink signaal overblijft.



Geen der inzenders heeft echter opgemerkt, dat er toch nog enige sterkteregeling plaats vindt als gevolg van de aanwezige spanningsdeler, gevormd door de 470 kilohm weerstanden in serie met P. Staat nl. de potmeter van de microfoontrap dicht, dan ligt de daaraan verbonden scheidingsweerstand tussen rooster en aarde, zodat — afhankelijk van de stand van P — maximaal de helft en minimaal een derde van de ingangsspanning op het rooster komt. Dit komt overeen met een sterkteverschil van 3,5 dB, hetgeen op het gehoor nog heel goed waarneembaar is.

De eerste prijs — ƒ 25.00 — is voor A. H. A. WAGEMANS te Eindhoven; de waardebon ad ƒ 10.— viel ten deel aan J. L. Th. GRONEMANS te Alkmaar en de heren JAN DE REU, te Gent en R. A. DE HAAN te Haarlem wonnen ieder een exemplaar van „Television Interference".

Serviceprobleem no. 29

Een wisselstroomontvanger met voedingstransformator voor 2 × 280 volt was volkomen „stom". De gloeidraden van de buizen brandden normaal, er was geen anodespanning, ook niet tussen gloeidraad van de gelijkrichtbuis en chassis. Tussen laatstgenoemde punten bestond echter geen kortsluiting, er was alleen weerstand te meten en wel een normale waarde (er was in het toestel nl. een weerstand aanwezig, parallel geschakeld aan de tweede elco). Wel werd er gelijkspanning gemeten aan de anoden van de gelijkrichtbuis (deze was overigens geheel in orde), nl. 400 V negatief t.o.v. chassis. Welk onderdeel was er gesneuveld?

Ingezonden door Henri Gijsenberg, te Orsmaal—Gussenhoven, België; hij ontvangt hiervoor ƒ 10.—.

Oplossingen op briefkaart met „SP-29" in linker bovenhoek, dingen mee naar de prijzen, mits uiterlijk 15 Mei vóór 9 uur 's morgens in Postbus 10, Bussum.

KONTAKT - RADIO - ELECTRA - **UTRECHT**

Neude (hoek Voorstraat) vraagt

VAKKUNDIGE VERKOPER

Sollicitaties dagelijks eventueel 's avonds na telefonische afspraak (16662)

RADIO-AMATEURS, OPGELET!!

Alles, wat u nodig hebt voor de **HV216, HV231, Zephyr, Ratio II, Passe Partout, MK4350, Broadway, Fonolint, Soloflex** en verder alles, wat u nog in vorige of komende RB's vindt beschreven of geadverteerd, levert u

RADIO «DE JACOBSSTAF» SEDERT 1945

Buntlaan 78- DRIEBERGEN - Telefoon 8132 - Giro 540952

- Vraagt nog heden ons uitgebreide prijzenboek aan met ca. 25.000 artikelen, alle merken. Franco toezending na ontvangst van ƒ 1.65 (België Fr. 25,65 per internationale postwissel).
- U ontvangt dan tevens een tegoedbon van ƒ 1.65 • Verzending binnen Nederland gratis.
- Geen dump. • Bij iedere zending gratis een aangename verrassing.

RADIO PEETERS brengt 'n sensatie op 't gebied van **METERS**

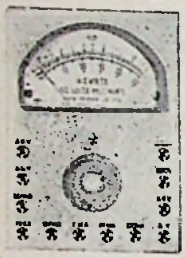
Een

Universeel Meter

voor ƒ 39.75

Ongelooflijk nauwkeurig en gevoelig
Geknipt voor de betere amateur en de vakman

Wij kunnen direct uit voorraad onderstaande solide **Universeel** meters leveren



Type
TOHO 27-C
ƒ 39.75
(incl. meetsnoeren)

Gelijkspanning: 5-25-250-1000 V
Wisselspanning: 5-25-250-1000 V
Gelijkstroom: 1-10-100 mA
Weerstand: 0-10 kohm, 0-100 kohm
Afmeting: 85 × 120 × 15 mm

Uitgevoerd met stekerbusjes voor de verschillende meetbereiken

Type
PACCOM 54-B
ƒ 49.75
(incl. meetsnoeren)

Gelijkspanning: 15-75-300-750-3000 V
Wisselspanning: 15-150-750-3000 V
Gelijkstroom: 15-150-750 mA
Weerstand: 0-10 kΩ, 10-100 kΩ
Afmeting: 106 × 85 × 40 mm

Uitgevoerd met kiesschakelaar

Beide metertjes hebben voor deze prijsklasse 'n ongelooflijke nauwkeurigheid, zijn keurig afgewerkt en uitgevoerd met gevoelige draaispoel.

Radio Peeters

van Woustraat 84 - Amsterdam
Postgiro 128037 - Telefoon 728060

De GITZ recorder
gelanceerd door

STUUT en BRUIN

bezit door zijn eenvoud en hoog frequentiebereik een ongekende populariteit!!
Met één handle bedient men: normaal voorwaarts - snel terug - snel voorwaarts en stop!
Frequentiebereik van 30—12000 Hz
HF wissen - Dubbelspoor
Motor 127 en 220 volt **ƒ 155.—**
Pracht hamerslag gelakt bovendek (grijs)
De gehele dag te beluisteren in onze zaak
Complete onderdelen voor oscillator/voorversterker ± ƒ 73.—
Duidelijke bouwplaat met schema ƒ 1.—

Weer voorradig de bekende
LUIDSPREKER/MIKE (dump) ƒ1.75
Wij ontvingen miniatuur **BANDKOPJES**, systeem Woelkel Spleetbr. 7 à 10 micron. Dubbelspoor
Opname/weergavekopje met afschermkap 12,5 × 12,5 × 11,5 cm ..... ƒ 29.50
HF wiskop 10,5 × 12,5 × 15 mm .. ƒ 15.—
De Sniperscope ultrarood lichtcel voorradig ad ƒ 7.50
Voor uw griddipper zijn er weer zwaar verzilverde nieuwe duo's ± 2x100 pF ƒ 2.25
Transistors OC 70 en 71 ƒ 25.— per stuk
Stantel Thermistors A 5513/100 .... ƒ 6.80
(voor uw toongenerator)

Prinsegracht 34 - 's-Gravenhage
Telefoon 110 758 **Giro 28 30 62**

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 STEEHOUWER

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 „STEEHOUWER" — 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.

RADIO ROTOR

Kinkerstraat 53-53A-55 - Amsterdam (W)
Telef. 85315. Kengetal 02900 of 020. Postgiro 466928

Vanaf Centraal station met lijn 17 - 7e halte uitstappen, kruising Bilderkijkstraat

Zie ook onze SPECIALE DUMP-ETALAGE in de POTGIETERSTRAAT 61
3 min. vanaf de Kinkerstraat

Voor de maand Mei hebben wij sensationele aanbiedingen in BUIZEN, ONTVANGERS en vele ONDERDELEN!! Let op!!

R 109. PRACHT DUMP-ONTVANGER. Geheel in metalen kast. Met ingebouwde 6 V triller, voeding en luidspreker. Band van 1,8 tot 3,9 MHz en 3,9 tot 8,5 MHz. Beat oscillator. Noise limiter. 5 × ARP12 en 3 × AR8. Tegen de ongelooflijke prijs van ƒ 40.—. (Use condition).

Tegen spotprijzen kunt u in het bezit komen van de volgenden buizen!!

EB34, KC1, KC2, VR54 per stuk ƒ 0.50.
12AH7, 12C8,8 6H6, 6SH7, 12SH7, 6T, 1P5, NF2, VR92, VR78 per stuk ƒ 1.—.
ARP12, 1D5, 1C6, 1C7, DF25, P61, SP61 per stuk ƒ 1.50.
AR8, D41, EF36, EF39, EH2, 1LA6, NR14, NT68, RG12D60, 57, 58, 4654 per stuk ƒ 2.—.
2A5, 12A6, 2A7, CY1, 7E5, EF50, 6K7, VT501, 12Z3, EB41 per sutk ƒ 2.50.
6F8, 667, 77, 78, 1626, 1629 per stuk ƒ 3.—.
6A6, 6AC5, 6AG5, 7B7, 14B6, 7C5, 7C6, 7N7, 7S7, 15D2, 12K8, EF42, EF50, 14Q7, CV66, VR137, EL2, 6SS7, 6J6, VT52, EL42, DF91, DAF91, DL92, 1R5 per stuk ƒ 4.—.
PX25, 6V6, 6W7, 837, 878 (CV2683), 954, 955, 956, 9002, E462, E466, ECL11, EL11, 3Q5 p.st. ƒ5.—
807 per stuk ƒ 6.— - T240 per stuk ƒ 10.— - 829, 932 per stuk ƒ 30.—.

SLECHTS ENKELE TANOY MEMBRAAN SPEAKERS. NIEUW!! In houten kastje. Geen ƒ 95.—. Doch slechts ƒ 35.— (10 watt).

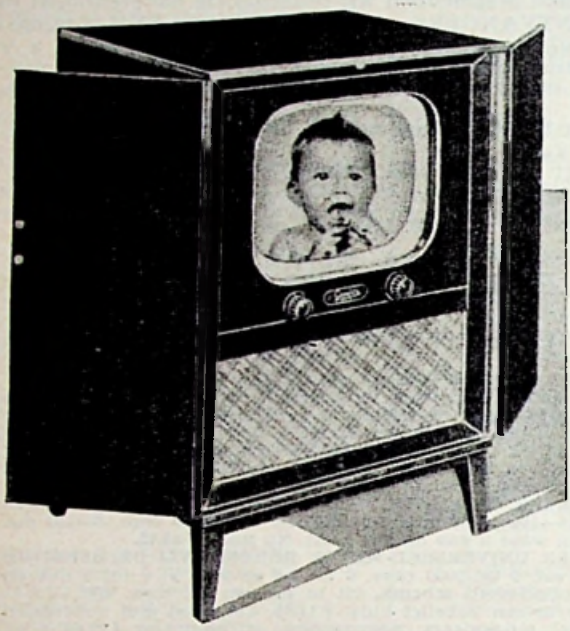
NIEUW! ZWARE TRILLERS, 12 V 1 amp. Enkelfazig, 4 pens USA voet (USA import) ƒ10.—
VOOR BANDRECORDER. Tape-motor. Ook voor terugspoel PHILIPS. 20 watt. Prima geschikt voor grammofoonmotor. 1400 toeren. Aandrijfas is reeds geschikt voor het maken van drie toerental. Nieuw. Slechts ƒ 14.50. In metalen frame is de prijs ƒ 17.50.
ZELDZAAM KOOPJE. DYNAMISCHE KEELMICROFOONS. Impedantie 50 ohm (met trafo direct op versterker of radio aan te sluiten). Prachtig geschikt voor gitaarelement etc. Tegen een boksprijs van ƒ 0.85. Per 10 stuks is de prijs ƒ 7.50. Microfoontrafo ƒ 2.50.
UNIVERSEEL U.S.A. TRIUMP-METER. Type 1-77H. 2000 ohm per V. Ter grootte van een hand. 30—300—1500 V. Gelijksp. 15—150 V. Wisselsp. 0—3000 en 0—100.000 ohm. 0—150 mA (DC). Een meter voor uw leven en waar u van op aan kunt. Nu maar ƒ 68.75.
VOOR 'T ZELF MAKEN VAN EEN UNIVERSEEL-METER HEBBEN WIJ DE BEKENDE SIFAM-METER. Schaalverdeling van 0 tot 5000 ohm. 0 tot 1,5 en 0—3 V. 0 tot 6 mA en 0 tot 60 mA. Dit is met gratis bijgeleverd schema, uit te breiden tot max. 600 V A.C. en D.C. Deze meter bevindt zich in een bakeliet huis. ƒ 13.95. Compleet met onderdelen voor uitbreiding w.o. gelijkrichtcel, schakelaars, weerstanden, potentiometer ƒ 29.60.
PRECISIE UNIVERSEEL-METER. Made in U.S.A by General Electric. Type 856 G. Met zo'n meter is elke meting onder uw bereik! Mogelijkheden: 3 V-12 V-60 V-300 V-600 V-1200 V-6000 V gelijkspanning 3 V-12 V-60 V-300 V-600 V-1200 V wisselsp. Bij gelijksp. 20.000 ohm per volt. Bij wisselsp. 1000 ohm per volt. 60 micro amp., 300 micro amp., 3 mA-30 mA-120 mA-600 mA 12 amp. 6000 ohm-0,6 megohm-60 megohm. Outputmeting in dB (min 12-4-0 plus van 0-2-4-6-8-10-12-14-16-28-34. 1 ohm afleesbaar. Geijkte schaal in weerstand. Spanning. Stroom 1 dB (meter inwendig 50 micro amp.). Het beste van het beste tegen een gekke prijs. Normaal prijs ƒ 635.—. In houten koffer bij ons slechts ƒ225.—.
DE ALOM BEKENDE HANDY TALKIE. Leveren wij bedrijfsklaar. Met ingebouwde staafantenne (tevens batterij aan/uit schakelaar), draagriem. Frequentie 4035 kHz. Ingebouwde mic.-telefoon, zend-ontv., schakel., batterijen. Merk PHILIPS. Per stuk slechts ƒ 265.— (Wordt alleen geleverd met zendvergunning).
ANTENNESTAAFJES. Lang 30 cm. Doorsnede 8 mm. Onbeperkt op elkaar te plaatsen. Voor uw batterij-kofferradio. Maken van FM antenne. Per stuk 10 ct. Per 50 stuks ƒ 4.75. Per 100 stuks ƒ 9.—.
GAAT U EEN OSCILLATOR BOUWEN? Wij hebben hiervoor een pracht chassis! Inhoudende 13 U.S.A. voeten (met klem), zeer veel mica condensators (blok en koker), precisie weerstanden, ook draadgewonden, voeding 400 V. Mooi voorpaneel. Afm. paneel: 19 × 31,5 cm. Chassis diep 42 cm. Hoog 8 cm. Voor een paar liefhebbers slechts ƒ 9.75.
ZOJUIST WEER ONTVANGEN EEN PAAR TEFIFON. Dit is een grammofoon met geluidsbanden. De aandrijving geschiedt door een drukrol. Geluidsband is onbreekbaar. Hierop bevinden zich acht geluidssporen. Bandlengte 8 meter. Speelduur 30 min. Afspeelkop is een kristal pickup met saffier. Kop drukt zijdelings tegen de geluidsband. De aandrijfmotor is de beroemde Pabst motor! Deze is het geld alleen al dubbel waard! Motor heeft een draaiend veld, dus tevens vliegwiel. De kracht van de motor wordt door een drukrol overgebracht op een vliegwiel. Dus zeer constant lopend. Geheel op metalen chassis. (Ook voor bandrecorderamateur een ideaal mechaniek!) Dus met het monteren van opneem- en wiskop plus plaatsen van twee capstans heeft u een draaiwerk wat niet beter kan). Motor 25 watt. De prijs van de losse motor is normaal ƒ 185.—. Bij ons kost de hele set slechts ƒ 98.—. Geheel nieuw! Bestelt tijdig. Bestellingen worden volgens binnenkomst afgeleverd!
ZOJUIST OOK ONTVANGEN DE IDEALE BANDRECORDER MERK PLAYTIME. Met één knop versneld vooruit- en terugspoelen, zonder de band aan te raken, Dubbelspoor. 60 minuten fantastisch geluid. Ingebouwde voorversterker. 1 × ECC83, 2 × EF86. Compleet met band en prima kristal microfoon, aansluitsnoeren. Bij opnemen automatisch wissen. In luxueus koffertje. Handig mee te nemen. Engels import. Ook weer tegen een prijs wat alles slaat. Totaal ƒ 386.—.
Ook leverbaar de bekende **HANDY SOUND!** Direct uit voorraad. Excl. band, mic. ƒ 298.—

Bestellingen door geheel Nederland uitsluitend onder rembours.

TELEFOON 728642

Giro 511924

★ Dankelschij



De beste plaats in uw woning is juist goed genoeg voor deze prachtige staande **KAST**

met deurtjes, geheel gepolitoerd en buitengewoon mooi afgewerkt.

Maten: hoog 95 cm, breed 65 cm, diep 55 cm

Geschikt voor TELEMAX-ontwerp

Deze kast is ook zeer geschikt om er uw radiotoestel, bandrecorder of platenwisselaar in te bouwen. - Het beeldpaneel is uitneembaar

Prijs slechts ƒ 75.—
Zonder klankbord

Verzending geschiedt niet franco in zeer solide verpakking (welke niet wordt berekend), zodat beschadiging is uitgesloten.

GRAMMOFOON-COMBINATIE

3 snelheden, 2 saffieren ..... slechts ƒ 59.—

GECOMBINEERDE WISSEL- EN GELIJKSTROOMMETER

met 28 meetbereiken, gevoeligheid 50 micro-ampère, van het allerbeste Duitse fabrikaat, tegen een zeer speciale prijs ƒ 95.—

Afmetingen: 10 × 20 cm

4 bnd SPOELBLOK met visserijband ƒ 14.—

MICRO-AMPèRE METERS

0—50	micro amp.	5,5 cm	ƒ 16.—
0—50	„	10 cm met spiegelschaal	- 35.—
0—100	„	10 cm met spiegelschaal	- 32.50
0—100	„	5,5 cm	- 12.50
0—100	„	8 cm	- 16.—
0—100	„	9 cm	- 17.50
0—500	„	5,5 cm	- 11.—
0—500	„	8 cm	- 15.—
0—1	milli „	8 cm	- 15.—
0—1	„	9 cm	- 16.50

Wij hebben een enorme sortering METERS in voorraad
wissel- en gelijkstroom
Alle voorkomende meterreparaties kunnen wij uitvoeren

KOOLMICROFOONS

zeer gevoelig, met handvat, schakelaar, snoer en steker ƒ 2.

Electro-dynam. LUIDSPREKER

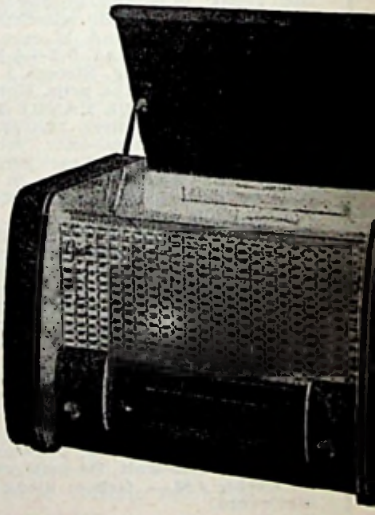
met uitgangstrafo 7000 ohm

Veldspoel 3000 ohm
Diameter 13 cm **Prijs ƒ 5.**

De uitg.trafo alléén is het waard

GÖRLER 3 banden spoelblok

LG, MG, KG, iets bijzonders .. ƒ 10.
GÖRLER Fluitfilter ..... - 1.

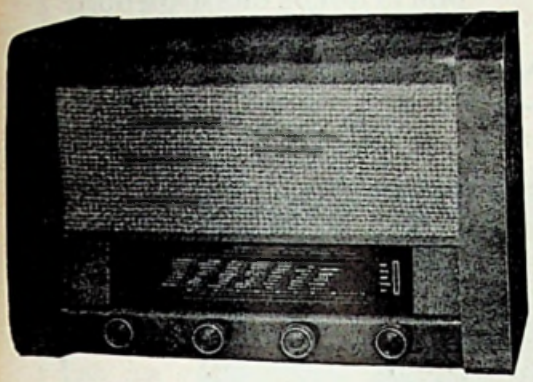


NIEUWE GRAMMOFOON-RADIO COMBINATIE-KASTEN

Zeldzaam mooi gepolit. en afgewerkt
Breed 55 cm, hoog 36 cm, diep 32 cm
Diepte tussen deksel en montageplaat grammofoon 6 cm.

Met glasplaat ƒ 45.—

Amsterdam



SPECIALE AANBIEDING

Zeer mooie gepolitoerde Duitse fabrieks

● RADIOKASTEN

met glasplaat - zonder chassis

Afm. kast: breed 55 cm, hoog 37 cm, diep 26 cm
Afm. glasplaat: lang 34 cm, hoog 7,5 cm

ƒ 25.—

Wij leveren voor deze kast een compleet CHASSIS met aandrijving, duo-condensator, afstemtrommel en afstemschaal, ongemonteerd voor slechts ƒ 11.95

AFSTEMCONDENSATOR ..... à ƒ 3.—
Passende AFSTEMTROMMEL ..... - 1.45
TELEFUNKEN MF TRAFO'S ..... per stel - 5.—
Met bandbreedteregeling ..... - 6.50
GÖRLER SPOELBLOK (3 banden) ..... - 10.50
Serie MINIATUUR BATTERIJ-BUIZEN
1R5 = DK91 - 1T4 = DF91 - 1S5 = DAF91
3Q4 = DL92 (DL95) ..... - 15.—
DUBBELE POT.METERS met schakelaar .... - 4.75
zonder schakelaar ..... - 4.—
GUMMISNOER 3-, 4- en 5-aderig .... per mtr - 0.35
Minimum 10 meter

MOTOR

220 V, 0,1 amp. 22 W (collectormotor) geschikt voor versch. doeleinden, afm. 10 x 6 cm ƒ 12.50

SPECIALE AANBIEDING **MEGATRON PREFAB**

Schaal met ooghouder, 3 banden spoelblok, MF trafo's, fluitfilter, duo-condensator, chassis + schema ..... ƒ 27.—
Compleet met alle benodigde onderdelen, inclusief buizen en afstemoog, zond. luidspr. - 90.—
Voor deze set een zeer mooie gepolitoerde KAST

NU! Als speciale aanbieding deze set geheel compleet met speaker en gepolitoerde kast

ƒ 147.50

SPECIALE TERUGSPOELMOTOR

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

★ VAN WOUSTRAAT 182

Vanaf C.S. Lijn 4

DUIZENDEN BUIZEN in voorraad

A415	9.75	ECH42	7.25	1LD5	5.—	7E7	10.—
A441	6.—	ECL11	6.—	1LN5	7.50	7N7	5.—
A442	5.—	EF6	2.—	1N5	6.70	7W4	5.—
AD2	6.50	EF9	5.—	1R5	5.50	7Z4	5.50
ADCI	7.—	EF11	6.—	1S4	5.50	12A8	6.—
ADL1	9.50	EF12	5.—	1S5	4.50	12AT6	5.75
ACH1	9.50	EF22	6.75	1T4	4.50	12AU6	5.—
AC2	5.—	EF40	7.50	1Q5	5.—	12AX7	7.25
ADI	7.—	EF42	7.50	1U5	6.25	12BA6	7.50
AF3	6.—	EF50	5.—	2A3	12.—	12BE6	7.50
AF7	6.—	EFM1	8.—	2A5	10.—	12J5	5.—
AK2	9.50	EFM11	9.—	3D6	5.—	12K7	6.—
AL4	5.—	EK2	9.50	3Q5	7.50	12K8	7.50
AL5	5.—	ELL1	8.—	3S4	5.50	12Q7	6.75
ARP12	5.—	EL3	5.—	3V4	7.—	12SA7	6.75
AR8	6.—	EL3	6.50	5AZ4	5.50	12SJ7	5.—
ATP4	5.—	EL6	9.50	5U4	5.—	12SK7	6.75
AZ1	3.50	ELL1	5.—	5V4	12.—	12SL7	8.25
AZ4	7.50	EL12	5.50	5W4	7.50	12SN7	7.—
AZ11	3.75	EL41	6.50	5X4	6.75	12SQ7	6.—
AZ12	5.—	EL42	7.25	5Y3	6.—	14A7	6.75
AZ41	4.50	EM4	6.50	5Z3	6.—	14B6	6.75
CBC1	5.—	EM34	7.25	6A3	12.—	14Q7	6.50
CBL1	9.50	EZ2	4.50	6A7	7.25	25L6	6.75
CC2	3.50	EZ4	4.50	6A8	8.75	25Z4	7.50
CF3	5.—	EZ11	6.—	6AL5	5.50	25Z5	6.75
CF7	6.—	EZ12	5.—	6AQ5	7.25	25Z6	7.50
CK1	7.50	FW4	7.75	6AQ8	9.70	25A5	8.50
CY1	3.75	2 x 500 V		6AR5	7.50	35B5	6.50
CY2	3.50	250 mA		6AT6	6.50	35C5	6.50
C1-6-10	5.—	KBC1	7.25	6AU6	5.—	35L6	7.50
DAC21	5.—	KDD1	2.50	6AV6	5.25	35Y4	6.00
DAF91	5.—	KF3	7.25	6BA6	6.—	35W4	5.—
DC25	3.50	KK2	8.—	6BE6	7.50	35Z3	5.—
DCH25	5.—	KL1	3.50	6BJ7	6.75	35Z4	5.—
DF21	5.—	KL4	3.50	6BN6	6.75	42	7.75
DF22	5.—	OZ4	5.—	6C4	5.—	43	5.—
DF25	5.—	PV4/200	5.—	6C5	5.—	50A5	8.50
DAC25	5.—	200 V 100 mA		6D6	6.75	50B5	8.50
DR21	6.75	TH41	5.—	6E5	5.—	50C5	7.50
DK40	9.50	TP25	5.—	6F5	7.50	50L6	7.50
DK91/92	9.50	U22	5.—	6F6	6.50	55	7.50
DL21	7.25	UAF42	7.—	6J5	5.—	75	7.50
E424	5.—	UBC41	7.—	6J6	7.50	77	7.75
E422	5.—	UBL1	8.—	6J7	7.50	78	6.75
E424B	7.25	UBL21	8.50	6K6	7.50	80	5.—
RES964	14.—	UCH4	8.—	6K7	3.50	89	5.—
E443	5.—	UCH11	9.50	6K8	8.50	84	5.—
E446	7.50	UCH21	9.50	6L6		83-V	15.—
E447	9.50	UCH42	7.25	6L7	7.—	117Z3	7.—
E463	7.25	UCL11	9.50	6N7	7.50	373	3.75
E483	7.25	UF9	7.75	6Q7	6.75	506	3.75
E499	5.—	UF41	6.—	6SA7	6.75	509	5.—
EAF42	7.—	UL41	7.—	6SC7	7.—	1561	5.—
EB1	6.50	UM4	8.25	6SF5	6.50	1629	5.—
EB11	5.—	UY1	5.—	6SH7	7.—	1883	3.75
EBC3	6.—	UY21	5.—	6SJ7	7.50	1823	3.75
EBC33	7.—	UY41	5.—	6SN7	5.—	2004	5.—
EBF2	5.—	VR53	3.50	6SL7	7.50	2526	5.—
EBF11	8.25	VR54	3.50	6SN7	6.75	4004	7.75
EBL1	8.—	VR56	3.50	6SQ7	6.75	6654	5.—
EBL21	8.—	VR92	3.50	6SR7		6673	5.—
ECC40	11.—	VU111	4.—	6T8		7193	3.50
ECH3	6.75	VU134	4.—	6U5	6.75	9002	4.50
ECH4	8.75	1A7	7.—	6V6	5.—	9003	6.50
ECH11	9.50	1C5	5.—	6X4	5.—	9004	3.50
ECH21	9.—	1H4	10.—	6X5	5.—	5CP1	22.50
ECH35	7.75	1D3gt	8.75	7A7	6.25	VCR97	30.—
ECH41	6.—	1H5	6.—	7C5	6.50		

Hoogsp. STAAFGELIJKRICHTER ƒ5.—
voor „Oog en Al" TV-set
Alle onderdelen hiervoor leverbaar

SCHAKELAARS

2 d. 6×3 st.	1.25	3 × 11 standen	
3 d. 9×3 st.	1.25	3 deks	4.75
3 d. 12×2 st.	1.25	4 × 12 st. ..	4.75
4 d. 8×4 st.	1.50	5 × 11 st. ..	5.75
1 × 11 st. ..	1.25	1 × 24 st. ..	3.75
2 × 12 st. ..	2.75	2 × 24 st. ..	4.75

KERAMISCHE SCHAKELAARS

3 d. 6x4 st.	5.50	1 d. 1x8 st.	4.—
2 d. 2x4 st.	4.50	2 d. 6x3 st.	5.—
2 d. 4x4 st.	4.50	en div. and. types	

Originele SAFFIERNAALDEN v. normaalplaten ..... ƒ 0.95
6 BANDEN SET 10.-2000 m. geh. compl., zonder buizen ..... - 60.—
ACCU-LAADINRICHTING 2-4-6 V, 0,5—1 amp. ..... - 10.—
100 vernikkelde MONTAGEBOUTJES - 1.60

AL ZÓ LANG AAN DE SPITS

AURORA KONTAKT

OOK IN GOEDE GRAMMOFOON MOTOREN EN COMBINATIES

①

②

③

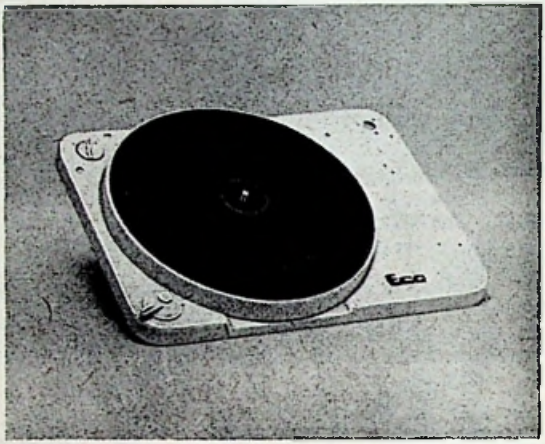
④

⑤

⑥

ANNO 1910

Onze surprise:



TEPPAZ 3 snelhedenmotor op plateau

- Nylon 3 snelheden poeli
- Verzwaard plateau met 3 punts ophanging, waardoor opheffing van het Larsen effect
- Rubberdek met 45 toeren ring
- Spanningscaroussel
- Zeer sterke motor, precisiewerk

f 47.–

PICKUPS HIERVOOR:

Undy met Ronette Turnover element	f 17.50
Accoustical met Ronette Turnover element	- 19.50
Philips kristal pickup	- 21.70
Braun met Ronette Turnover	- 23.50
Ronette Fonofluid, druk instelbaar van 2-6 gr.	- 28.50

GRAMMOFOON-COMB., 3 snelheden met pickup

Trio-Track met zelfzoekende kop	f 125.—
Trio-Track gewoon	- 110.—
Garrard ingebouwd	- 112.—
Telefunken inbouw	- 93.—
Telefunken Lido in leren koffer	- 128.—
Fridor met Elac Hi-Fi element	- 98.—
Philips inbouw	- 89.—
Philips op voet	- 99.—
Philips in koffer	- 124.—
Braun op voet	- 84.—
Braun inbouw	- 82.50

WISSELAARS

Trio-Track	f 220.—	Garrand	- 185.—
Thorens	- 198.—	Telefunken	- 159.—
Dual	- 185.—	Garrard	- 180.—

① ② ③ **AURORA**
VIJZELSTRAAT 27-29-31-35
TELEF - 34062
AMSTERDAM

④ **KONTAKT**
WAGENSTRAAT 49
TELEF - 117267
DEN HAAG

⑤ **KONTAKT**
STATIONSSINGEL 8
TELEF - 49700
ROTTERDAM

⑥ **KONTAKT**
NEUDE hoek Voorstr.
TELEF - 16662
UTRECHT

Het ideale bezit voor muziekliefhebbers

is een combinatie van radiotoestel met platenspeler of bandrecorder.
Deze combinatie vindt u in de hierbij afgebeelde

ELNORA BOUWSET

Dit toestel kunt u bouwen in de volgende uitvoeringen:

KB 2450 uitgevoerd met: zeven druktoetsen, TOROTOR spoelblok, MF transformatoren en afstemcond., Philips luidspr. en combinatiekast met 1 luidspreker ƒ 245.—

Met 2 luidspreker en cross-over filter ƒ 265.—

In normale kast met 2 luidspr. en cross-over filter ƒ 245.—

Met 1 luidspreker ƒ 225.—

•

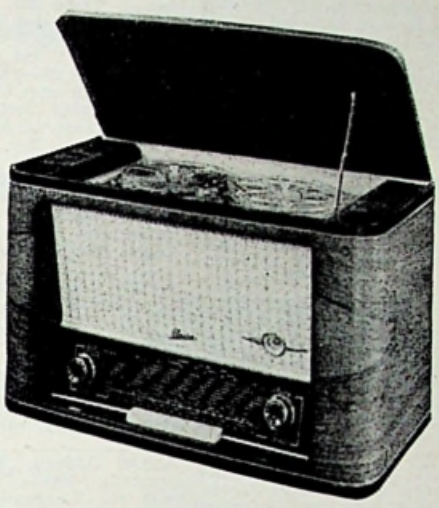
KB 3150 als boven, maar met FM band in combinatiekast, met 1 luidspreker ƒ 315.—

Met 2 luidsprekers en cross-over filter ƒ 335.—

In normale kast, met 2 luidsprekers en c.o. filter ƒ 315.—

Met 1 luidspreker ƒ 295.—

★



De ideale recorder in deze kast is het SONORA RECORDERDEK

met voorversterker, gebouwd, 3 motoren, 2 snelheden (19 en 9½ cm), dubbelspoor, versneld vooruit- en terugspoelen electrische remmen, modulatie via magisch oog, grote gevoeligheid en gemakkelijke bediening .. ƒ 398.—

SONORA recorder, geheel compleet in koffer ..... ƒ 598.—
(zie afbeelding)

•

Aanbevolen PATENSPELERS voor de combinatiekast:

PHILIPS ..... ƒ 89.—
CRAWORETTE ..... - 98.—
DUAL ..... - 109.—
TRIO-TRACK ..... - 110.—

•

Verlangt u nadere gegevens, heeft u bijzondere wensen of zoekt u iets anders, wij verstrekken u gaarne alle inlichtingen of zenden u onze geïllustreerde folder gaarne toe.

Verzendingen door het gehele land onder rembours, boven ƒ 25.— franco

RADIO-TECHNISCH BUREAU

KRANENBURG - GOUDA

Vlamingstraat 29 - Telefoon 3566 **Showroom: Gouwe 101**

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 brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 3122 Filmprojector norm. m. 7 films, evt. ruilen voor Taperecorder, onderd. of radiomateriaal.

A 3123 RB jrg. '46, '47, '48, '49, '50, '51, '52, ingeb. / 5.— p. jrg. HB jrg. I en II los / 2.50 p. jrg. HB jrg. III los 1 t/m 6 / 1.25. Radio Electronica jrg. '53-'54 los / 2.50 p. jrg.

A 3124 Compl. geb. inst. 20 W bal. met. set nw. res. buizen EF9, EF6, EBC3, 2 × 4699, AZ4. Jobophone p.u. 3 snh.(2 saff., 21 sp. ww. micr. met kabel en standaard. 30 z.g.a.n. pop. platen / 375.— Phil. batt. ontv. z. batt. / 25.—; Erres radio, goed spelend / 35.—.

A 3125 4 Ph. hoornluidsprekers z.g.a.n. Hoornopening of diam. 61 cm. Zonder luidspr. / 75.— per hoorn met doos.

A 3126 Rimlock buizen E- en U-serie alsmede enkele noval buizen, 100% goed, halve prijs.

A 3127 Nieuwe buizen, o.a. ECC40, ECC81, ECC82, ECC83, 6SN7, EL41, EB91.

A 3128 Gramm.versterk. ABC1, 4654, AZ1, / 30.—.

A 3129 Gramm./micr. verst. 2 × EF22, 4654, AZ1, nieuw / 40.

A 3130 15 WW versterker, micr. en zw. luidspr., compl. m. sn. enz. / 175.—.

A 3131 Practisch alle boeken v. cursus MTS werktuigbouwkunde ,dagschool, v. goede TV ontvanger.

A 3132 12 kan. kiezer (PCF80 en PCC84) en 20 noval buizen nieuw, tezamen / 150.—.

A 3133 25 set v. ombouw grammofoon 78 t, regelb.ar. 2 Walkie-Talkies.

A 3134 Ph. accu-gelijkricht. nr. 450 in pr. st. / 40.—.

A 3135 Prefab ontv. compl. z. kast (1 golf defect) / 70.- (messing frontplaat); Philetta BX 272V20 (iets defect) / 22.50; dynamo 115 V/0,8 amp. (etm) / 10.—. Prima motor met suschijf, 1/3 pk, 225 V / 26.50; Philips lsp. 5 W 22 cm / 10.—. Am. lsp. 5 W 22 cm / 8.50. Ph. lsp. 3 W 16 cm / 6.—. Trafo 225 V 2 × 300-450 V 400 mA, 1 × 4 -5 V 8 amp., 1 x 4-6,3 V 14 amp. / 14.—. Trafo 225 V 2 × 300 V 120 mA 1 × 4-5 V 4 amp. 1 x 4-6,3 V 10 amp. / 9.—. Trafo 225 V 2 × 600 V 105 mA, 2 × 12,6 V 6 amp. / 10.—. Cr. nikkel accu 2½ V 20 amp. V / 6.50. Gram. motor regelb. met Ronette p.u. / 15.—. Trafo 2,5 kW 220 V 2 × 4 V-125 amp., 2 × 5 V-125 amp. / 30.—.

A 3136 Amateur ruimt wegens gebrek a.an tijd en plaats alle ontvangers en onderdelen op. Tegen zeer lage prijs.

A 3137 Ronette lichtgew. p.u.-arm met 2 elem., type MW3, / 12.50.

A 3138 Compl. nog niet gebr. „Fonolint" versterker / 100.—. Buizen: 3 × EF22, 2 × EL3, E443H, 452T, EF9, AF2, DF25, DAC25, EBC3, tot. v. / 30.—.

A 3139 Onderd. „Meteoor" ged. gemont. / 100.—. Tijdbasisapp. met afz. hoogsp. MW 22-7 en PSA / 125.—. H.S. app. 25 kV voor TV / 25.—. 2 Varicas (klein defect) samen / 40. Grote hoeveelheid R's en C's. Ook ruilen tegen fotoapp.

A 3140 Receiver type R1466 en type BC-624-A. Zendontvanger Ha 5K39b.

A 3134 Drukknopunit (12 toetsen) 2×3 contact / 7.50. Gram. motor 78 t. „Lesa" m. plateau, prima voor recording / 10.—. Id. merk Garrard m. p.u. / 15.- Radiobuizen: 2 × EL42, 3 × EL41, 4 × UL41, 3 × UBL21, 2 x EL2, 4 x EBC41, 2 x UBC3, 3 x EBC3, 3 x EF9, / 3.50 p. st.

A 3142 Weg. sterfgeval gr. partij radio-onderd. tegen elk aannemelijk bod.

A 3143 Nw. Ratio II m. buizen en 2 lspr., 21 cm, z. kast, m. nw. Astatic p.u. en Collaro gram.motor m. plateau, 20—80 t/min. en 100—250 V. Nw. Fonolint verst. MR 51a m. buizen, lspr. en 3 stat. eenh. in kast. Alles ook los of r. v. univ. meter of kl. radio.

A 3144 Nw. Jensen coaxial speaker type K210, 10 watt, diam. 31 cm. Tegen hoogste bod boven / 90.—.

A 3145 Onderd. voor 12 lamps bal. super AM-FM, 9 druktoetsen, bandspr. KG t.e.a.b.

A 3146 Ter overn. radio-onderdelen. Vraagt lijst.

A 3147 RB Mei 1952 t/m Febr. 1955, in z.g.st. / 9.— franco.

A 3148 Prima radio's v. / 250.- voor / 75.—, m. de nieuwe rimlock buizen.

A 3149 Prima pl. camera 9x12 lens 4,5-1-300 sec., in led. tas met veel ass. voor doka. Ruil vaor taperecorder of onderd. rec. of meetapp.

A 3150 Div. radio-onderd. en lampen en batt. sup. „Zephyr". Vraagt lijst.

A 3151 Eng. vliegt. comm. ontv. R1155, in orig. en prima staat, pracht. geijkte schaal met grote fijnr., compl. met alle buizen voor ontvangst en zware voed. / 120.—.

A 3152 Mod. radiomateriaal, nw. nr. keus, in ruil voor coll. oude wapens.

A 3153 Z.g.a.n. Audion soldeerrevolver 120 V / 20.—; Verhuistrafo 55 W / 5.—; Luidsprekertrafo 3-5-8 7000 / 2.25; Siemens 20 W eindverst. m. 2 × 4699.

A 3154 Z.g.a.n. 2×EF40 à / 4.25, EAF42 à / 4.—, ECC40 à / 5.—, 2 × EF22 à / 3.75, 6SL7 à /4.75. Nw. UCH21, UBL21, UY41N à / 3.—.

A 3155 4 compl. jrg. RB '46, '47, '48, ingeb., 1949 los.

A 3156 Gelijkstr. dynamo voor acculading, regelb. 6-14 V, r. t. recordermotor. 2 × EL41 met bal. uitgang 16.—.

A 3157 Ph. taperecorder, 1½ j. oud, voor / 475.—, compleet.

A 3158 Perspex, glashelder 920 × 920 × 2,6 mm / 50.— excl. vracht.

GEVRAAGD

V 1432 Compl. recorder, liefst Handy Sound. Graag spoed.

V 1433 Schema van Zenith-Wavemagnet, buizenbezetting: 1LA6, 1LH5, 2 × 1LN5, 1-3Q5, 1-117Z6, AC/DC. Schema Emerson U.S.A., model 536, 105/125 V-AC/DC 30 watt, buizen 50B5, 3Q4, 35W4, 1S5, 1T4, 1R5, 1T4.

V 1434 Muzed U70B.

V 1435 Acculader, 6 V, 1,3 amp. 220 V.

V 1436 Plaza- of Metropole kast voor Ratio II.

V 1437 Gevr. prijsopgave van 2 Handy Talkies of Walkie-Talkies. Compl. zendklaar.

V 1438 Gegegevens van Agfa 16 mm projector „Movector" I So 16", o.a. lamp en zekeringsterkte; aansluiting lichtnet etc. Event. gaarne beschrijving ter overname of copieëring.

V 1439 Univers. uitg. transf. type U70B.

20,000 ohms per volt

met de

AVO-meter model 8

Een gedegen antwoord op de vraag naar een zeer gevoelige universeel meter. In dit type zijn de traditionele degelijkheid in uitvoering en constructie van zijn voorgangers gehandhaafd. Om z'n eenvoudige bediening en compacte uitvoering een ideale meter.

De AVO 8 heeft een gevoeligheid van 20.000 ohms per volt op alle gelijkspanningsbereiken en 1000 ohms per volt op de wisselspanningsbereiken.

Een decibel-schaal is aanwezig voor metingen in het audio-frequentie-gebied. Voorts is een drukknop-schakelaar aangebracht, die de richting van de stroom door het meter-systeem omkeert en zodoende het omwisselen van de testklemmen overbodig maakt wanneer de stroom van richting verandert en daardoor het meten van potentialen vergemakkelijkt.

Een groot aantal weerstandsmetingen is mogelijk door de in de meter aanwezige batterijen met gescheiden nulpuntsinstelling voor elk bereik.

Zeer belangrijk is ook dat een automatische overbelastingsbeveiliging, de wel zeer bekende AVO automatic cut-out, is aangebracht, welke het gehele circuit in geval van een plotselinge overbelasting onderbreekt.

Afmetingen:	20,6 X 18,4 X 11,5 cm
Gewicht:	2,95 kg.
Gelijkspanning:	25 mV . . . 2500 V
Gelijkstroom:	0.5 µ A . . . 10 A
Wisselspanning:	25 mV . . . 2500 V
Wisselstroom:	1 mA . . . 10 A
Weerstand:	0 . . . 2000 Ω
	(laagste aanwijzing 0,5 Ω)
	0 . . 20.000 Ω
	0 . . . 20 MΩ
	(bij gebruik van een uitw. sp. bron)
	0 . . . 200 MΩ

Voor Nederland:

AMROH

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

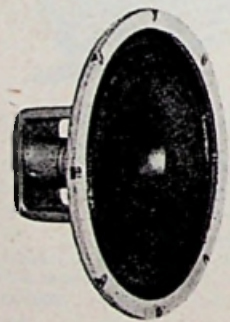
MUIDEN - TELEFOON K 2942 - *341

HOLLE VATEN KLINKEN HARD

maar....

Peerless

luidsprekers klinken zuiver



Want PEERLESS-luidsprekers met hun krachtige lichtgewicht Alnico 5 magneten voldoen in ontwerp en uitvoering aan de hoogste eisen. Om hun gevoeligheid, het grote toonbereik en uitermate sterke bouw zijn ze de ideale luidspreker voor Werkelijkheids-Weergave. Alle PEERLESS-luidsprekers zijn volledig tegen corrosie beschermd, stofdicht en. tropenbestendig. Elk onderdeel van een PEERLESS-luidspreker is door cadmeren en anodiseren beschut tegen schadelijke invloeden en is bovendien door een aluminium laklaag extra beschermd.

Moderne productiemethoden en een punctuele kwaliteitcontrôle — waardoor een opmerkelijk uniform product wordt verkregen — zijn er waarborg voor, dat PEERLESS-luidsprekers steeds hun oorspronkelijke eigenschappen onverminderd behouden.

AMROH

KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN — TEL. K 2942 - *341

N.V. DRUKKERIJ DE KROON-HILVERSUM