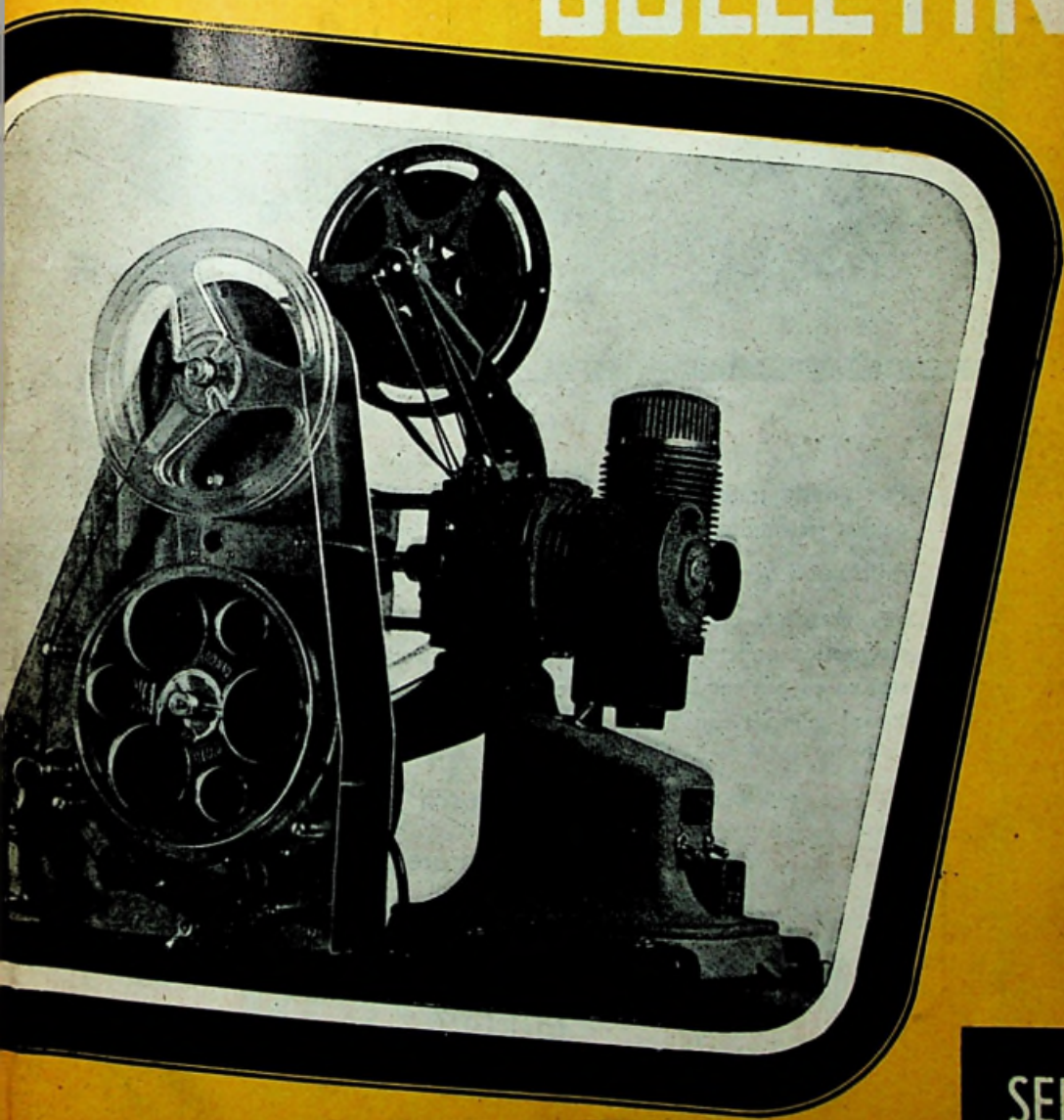


RADIO

BULLETIN

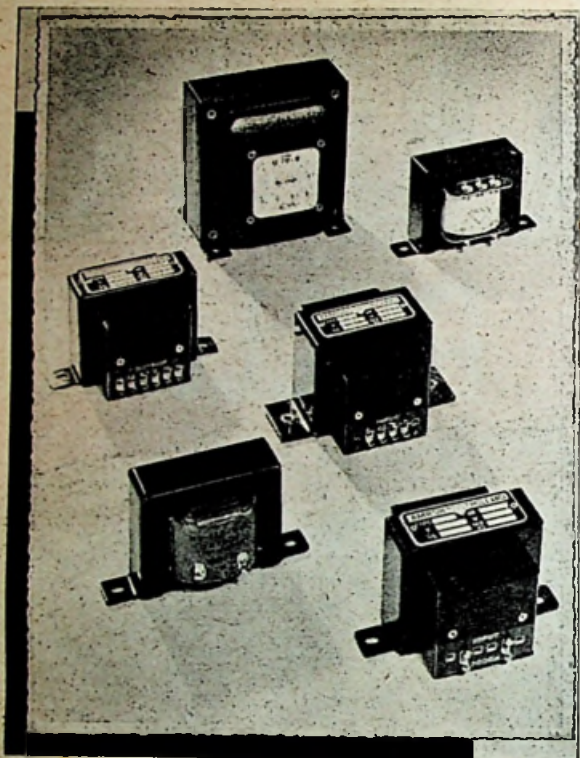


Tips voor Fonolint-recording

SEPT

1952

60



ERVARING
 ●
VAKMANSCHAP
 ●
GEBELEKTEERD
MATERIAAL
 ●
MODERNE
WERKMETHODE

... de achtergrond van een transformator.

Een **goede** trafo is niet zo maar een hoeveelheid draad om een blikpakket gewonden... daar komt nog wel wat meer voor kijken!

Bij Amroh verstaan ze dit vak door en door!!

Een ervaring, die gelijke tred hield met de grootse ontwikkeling der electronica, onbetwist vakmanschap, het verwerken van eerste klas grondstoffen en een modern machinepark garanderen U een jarenlang ongestoord gebruik van Uw Amroh-transformator.

700V-VOLT Voedingstransformatoren en smoorspoelen

700V-ZED Uitgangstransformatoren

Miniaturen Miniatuur uitgangstrafo's en smoorspoelen

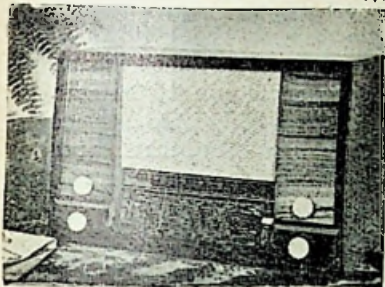
AMROH



MUIDEN

Kwaliteitsproducten voor Electronica

NIEUWE ARTIKELN NIEUWE PRIJZEN



COMPLETE SETS



- MK PIN-UP SUPER 4350, geheel compleet met buizen
- 3-banden uitvoering f 155.—
- 4-banden uitvoering - 163.—
- MK 4349 - naar wens met 736-unit bijbehorende schaal en duo - 145.—
- MK 50-A, compleet met buizen, inclusief afstemoog - 190.—
- METEOOR - compleet met buizen, inclusief afstemoog - 203.—
- SPORTIE - incl. speaker en orig. schaal, zonder batterijen - 117.50
- BANDLEIDER - alle benodigheden - 95.—
- RATIO - compleet met buizen - 148.—
- Idem in 4-bnd uitvoering - 155.—

• Alle sets zonder kast of (tenzij vermeld) luidspreker; zonder prijsverhoging event. in 3 of 4 gedeelten te bestellen. Aflevering geschiedt dan met inachtneming van het montageplan, zodat de afbouw trapsgewijs voortgang kan vinden.

GRAMOFOONMOTOREN EN COMBINATIES

- B.S.R. 78 toeren (zonder pick-up) f 36.20
- B.S.R. 78 en 33 toeren (zonder pick-up) - 51.50
- B.S.R. 78, 45 en 33 toeren m. schakelaar - 72.60

PLESSEY

- Vol-autom. gram.combinatie met pick-up, 78 toeren f 68.50

● GRAMOFOON ●

- SUPERSOUND p.u. met 2 koppen .. f 105.—
- CONNOISSEUR, nwst. type m. 3 koppen en aanpastrafo .. - 183.—
- MINIWEIGHT MW4 incl. N en LP-element - 66.—
- MINIWEIGHT MW2 - 25.—
- PHILIPS met 2 saffieren - 25.50

SPECIALE AANBIEDING Agfa F-band (prof.)

per ½ uur spoel incl. haspel
f 15.50

● RECORDING ●

- FONOLINT comb., compl. f 79.—
- FONOLINT opn./weerg. versterker, exclusief buizen - 74.50
- FONOLINT hulpverst. v. weergave over radio-toestel - 62.50
- P.M.F. univ. kop v. draadrecorder - 59.25

- PHILIPS BALANSUITGANG (2 x EL3/EL41/EBL1/EBL21) f 7.50
- PHILIPS VOEDINGSTRAFO f 9.70 - Onze bekende spec. voeding 260 V-70 mA - 8.30
- KRISTALMICROFOON met sierlijke conische kap, „spotlight” model - 7.75
- PEERLESS „CONCERT-FM” 25 cm, 10 Watt f 35.50 - „CONCERT” - 26.75
- PEERLESS „ORCHESTRA-FM”, 20 cm 8 Watt .. - 33.50 - „ORCHESTRA” - 25.30
- GOLDEN WHARFEDALE luidspreker f 89.— - JENSEN P-12T 30 cm, 10 Watt - 65.—

DRAAISPOELMETERS

0- 2 mA 4 cm diam. 5.50	0-500 mA 8 cm diam. 7.50	WISSELSTROOM- METERS
0- 1 mA 5,5 cm diam. 10.—	0- 1 A 8 cm diam. 7.50	0-14 V 5,5 cm diam. 5.50
0-30 mA 5,5 cm diam. 4.75	0-10 A 8 cm diam. 10.—	0-15 V 8 cm diam. 12.50
0-50 mA ld. vierk. in doos 5.75	THERMOKOPPELMETER	0-30 A 16 cm diam. 7.50
0-100 mA 8 cm diam. 7.50	0-0,5 A 4.75	0- 4 A 8 cm diam. 12.50
0-150 mA 5,5 cm diam. 4.75	0-3 A 4.75	0-40 A 8 cm diam. 12.50

Zendingen boven f 25.— franco huis

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182 - AMSTERDAM-Z

TELEFOON 28642 - POSTGIRO 511924

Vanaf C.S. IJn 4 hoek Lutmastraat - Amstelstation bus E

Aantrekkelijke functies bij Leger en Luchtmacht als Beroepsonderofficier.

Maak hier werk van, maar doe 't nu!

U kunt worden:

telex-monteur
radio-monteur
radar-monteur
telefoon-monteur
telegraaf-monteur
electriciën
radio-telegrafist
telexist

Instructeur bij
de verschillende
wapens en diensten



In Oct. a.s. begint de opleiding aan de Onderofficiersschool (O.O.S.) te Weert. Hiervoor komen in aanmerking jongelui van 16-20 jaar, in het bezit van M U.L.O.-diploma of getuigschrift Ambachtsschool of vakopleiding (b.v. radioschool) of V.M.T.O.

Grootverlofgangers of ex-O.V.W.-ers kunnen zich melden om bij hun wapen of dienstvak als beroepsmilitair terug te keren.

Volledige inlichtingen verstrekt de dichtstbijzijnde garnizoenscommandant. Gelieve bij Uw bezoek Uw diploma's, cijferlijsten, getuigschriften, rijbewijzen, enz. mee te brengen.

U kunt ook schriftelijk inlichtingen vragen. Stuur dan onderstaande coupon aan

Sectie Werving - Hoofthofskade 1
's-Gravenhage - Tel. 182760

Verzoeken mij inlichtingen te zenden betreffende:

Beroepsonderofficier bij Leger of Luchtmacht *

Dienstneming door Grootverlofgangers *

** Doorhalen wat niet gewenst wordt*

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____

Deze coupon invullen, uitknippen en als brief (dus met 6 resp. 10 cent) gefrankeerd zenden aan bovenstaand adres.

Coupon A 11

ROBOT Transformatoren en Smoorspoelen

TRAFU KAPOT? DAN EEN ROBOT!!!

ROBOT

Zie hier wat U in **ROBOT TRANSFORMATOREN** bij ons uit voorraad kunt betrekken tegen de vermelde prijzen (alle trafo's 127—220 V)

Type 1811:	2 x 260 Volt/60 mA; 4 V/1 A; 6,3 V/3 A	f 10.50
.. 1711:	2 x 280 Volt/70 mA; 4 V/2 A; 4 en 6,3 V/4 A	- 12.50
.. 1443:	2 x 280/350 V/70 mA; 4 V/1 A; 4 en 6,3 V/4 A	- 13.50
.. 1755:	2 x 280 V/100 mA; 4 V/2 A; 4 en 6,3 V/4 A	- 15.-
.. 1802:	2 x 280/350 V/125 mA; 4 V/2 A; 6,3 V/5 A	- 20.-
.. 1744:	2 x 280/350 V/200 mA; 4 en 5 V/3 A; 6,3 V/5 A	- 25.-
.. 1767:	6,3 Volt/2 Amp.	- 5.50
.. 1791:	4 Volt/3,5 Amp.	- 5.50
.. 1795:	6,3 Volt/2 Amp. + 4 Volt/1 Amp.	- 5.95
.. 1886:	2 x 6,3 Volt/2 Amp.	- 7.25
.. 1635:	MEETTRAFU 0-1,4-2-4-5,3-7,5 V/2 A; 13-20-25-30 V/0,2 A; 0-55-100-200 V/0,1 A; Pr. 110-127-220	- 12.50
.. 1779:	VERHUISTRAFO 60 W, van 127—220 op 110—127—220	- 10.50
.. 1725:	.. 100 W,	- 12.-
.. 1724:	.. 250 W,	- 18.75
.. 1860:	.. 350 W,	- 24.-
.. 1726:	.. 500 W, .. 127—220 V	- 45.-
.. 1723:	.. 1000 W,	- 65.-
.. 1728:	.. 1350 W,	- 80.-
.. 1850:	SMOORSPOEL 100 mA, 10 H	- 6.-
.. 1773:	.. 80 mA, 14 H	- 4.-
.. 1782:	.. 150 mA, 10 H	- 10.-
.. 1953:	.. 200 mA, 10 H	- 12.-
.. 1760:	.. 300 mA, 10 H	- 14.50
Type 1704:	BALANSUITGANG 2xEL3, 10 kOhm op 3-5-8 Ohm	- 9.-
.. 1783:	.. 2xEL6, 5kOhm op 3-5-8 Ohm	- 12.50
.. 1780:	UITGANG EL3, 7000 op 3-5 Ohm	- 4.-
.. 1780X	.. EL3/6 3500/7000 op 3-5 Ohm	- 5.-
.. 1788:	.. Radiodistributie 1500/2000 op 3-5 Ohm	- 5.-
.. 1792:	.. DL21, 22 kOhm op 3-5 Ohm	- 5.-

Al deze trafo's en smoorspoelen zijn in voorraad! - Onze prijscourant zenden wij na ontvangst van 10 ct. - Amroh-cat. niet in voorraad

CEINTURBAAN 127—129 - AMSTERDAM Z - TEL. 713047
POSTGIRO 313800 GEM. GIRO G 2210



RADIO TENTOONSTELLING

«FIRATO»

KOMT IN

AMSTERDAM

11 - 16 OCTOBER 1952 in gebouw «BELLEVUE»

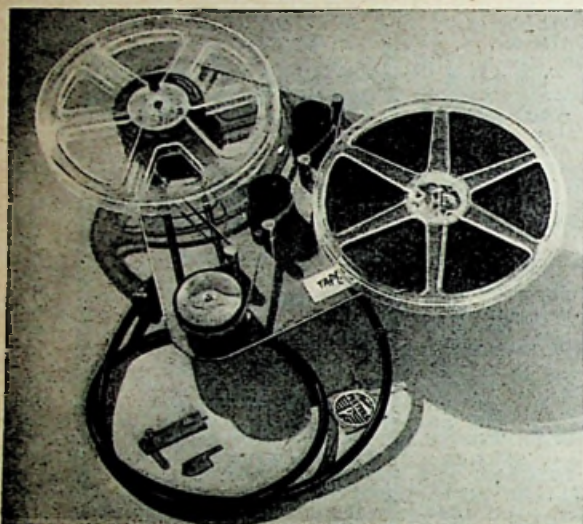
TENTOONSTELLING
van

RADIO-ONDERDELEN EN APPARATEN
 ELECTRISCHE GRAMOFOONS
 PICK-UPS
 PLATENWISSELAARS
 GELUIDSINSTALLATIES
 ELECTRONICA en
 AANVERWANTE ARTIKELEN

VOOR GEGADIGDEN ZIJN NOG ENKELE STANDS BESCHIKBAAR

Aanvragen bij Secretariaat „FIRATO” - Emmalaan 20 - Amsterdam
 Telefoon 98878

DE „TAPE-O-GRAM„ MET DUBBELSPOOR KOPPEN!! EEN VOL UUR MUZIEK MET 1/2-UURBAND BIJ 78 TOEREN



* 2 1/2 uur spraak bij 33 t.

Met het beroemde Amerik. systeem

„PERFECT SOUND“ DUBBELSPOOR KOPPEN

F. 95.- (met enkel sp. koppen)

F. 130.- (met dubbel sp. koppen)

Ook op termijnbetaling
(1/4 vooruit en restant in 6 of 12 maanden)

Iedere cliënt die onze zaak bezoekt spreekt of zingt voor de microfoon en krijgt zijn eigen bandopname mee.

**BAND EN OPNAME
GEHEEL GRATIS**

Iedere dag demonstratie van piano- en orgelmuziek

Voorzie Uw „FONOLINT“ en „FONOFIX“ van de „PERFECT-SOUND“
DUBBELSPOORKOPPEN - Maak met Uw **kwartier** spoel een **1/2-uur** opname
ALLE ONDERDELEN VOOR TAPE-RECORDERS AFZONDERLIJK LEVERBAAR

Speciale **GEVOELIGE** en **RUISVRIJE** Plastic band, 360 m, met haspel f 24.35

(Op verzoek voorzien van PROEFOPNAME)

BANDRECORDERS

RECORD-O-MATIC, compl. met 3 motoren	f 385.-
STOLZ	- 260.-
FONOFIX (kwartier)	- 85.-
FONOFIX *) 1/2 uur	- 115.-
FIL-UP (1/2 uur)	- 98.50
WEBSTER draadrecorder v. uur-opname	compleet - 595.-
(Originele prijs f 950.-)	

BANDRECORDER-KOPPEN

RECORD-O-MATIC, p. stel	f 29.50
TAPE-O-GRAM, p. stel	- 50.-
PERFECT-SOUND, dubb.sp. p. stel	- 85.-
BRADOMATIC, dubb.sp. p. stel	- 95.-
EAM I, dubb.sp. p. stel	- 28.50

AGFA — F. Band (prof.) 350 meter f 15.50 - 1/2 uur haspel, plastic, vanaf - 3.30

HEEFT U VERSLETEN BANDHASPELS? Wij voorzien deze van koperen voering voor f 1.50 - Slijtage is dan verder onmogelijk.

PRECISIEWEERSTANDEN 1/2 % tol. v.a. f 1.50 - RONETTE „SOUNDBALL“ Microf. f 37.50
RONETTE „WIDE RANGE“ f 38.- - RONETTE „HM.9“ f 30.

RADIO PEETERS VAN WOUSTRAAT 84 b/d Ceintuurbaan
AMSTERDAM Z. - TELEFOON 28060
Geopend van 8.30—6.30 nam. Ook 's Zaterdags

*) Met dubbelspoor koppen „Perfect-Sound“.

RADAR. Niet uit 1937, zelfs niet van 1927 stamt de eerste gedachte aan het kaatseballen met gebundelde stralen als middel tot plaatsbepaling en positie-afstating van vreemde objecten, maar reeds 30 jaar geleden werd dit als positieve mogelijkheid aangegeven in een door Marconi voor het Amerikaanse I.R.E. gehouden rede — aldus een van geachte zijde ontvangen commentaar op het artikelje „Raar met die Radar“.

Met deze interessante, elders in dit nummer uitvoeriger weergegeven ophouding, is dan een vraag, die dit voorjaar vele pennen in beweging zette, afdoende tot klaarheid gebracht. Aangenomen dan, dat Moskou zich er genadiglijk zal willen bij neerleggen dat Marconi geen Rus was....

STOCKHOLM. De 30 Juni beëindigde UKG-conferentie heeft als resultaat opgeleverd dat een indelingsplan kon worden geformuleerd voor de in Europa werkzame en nog in bedrijf te stellen TV en FM zenders. Deze door de snelle ontwikkeling van de m-golftechniek afgedwongen ordening werd door 21 van de 30 aan de beraadslagingen deelhebbende staten ondertekend.

Kanaaltoewijzingen waren gevraagd voor in totaal 1077 UKG omroepzenders en 449 televisiestations, o.a. door Rusland in een verhouding van 305:167. Enige andere cijfers: Frankrijk 183 resp. 45, Engeland 118 resp. 36, Duitse Bondsrepubliek 95 resp. 33.

Zodra volledige bijzonderheden beschikbaar komen zal het UKG-plan uitvoeriger belicht worden.

ONBELANGRIJK... Aan de Stockholm-conferentie werd van de zijde der Nederlandse omroeporganisaties niet deelgenomen, op grond van een stiltekens gevulde beslissing dat FM-uitzendingen, als zijnde van onvoldoende belang, ongewenst worden geacht. Dat dit dictum ingaat dwars tegen de in de boezem van de technische staf levende inzichten, is, zoals te doen steeds meer gebruikelijk, natuurlijk geheel en al bijzakelijk.

Volkomen bijzakelijk eveneens, dat ook een groot aantal tot oordelen bevoegde luisteraars er totaal anders over denkt en pertinente bezwaren zal hebben tegen de wel zeer Spaans aandoende verheffing tot curator van een vijftal gemaskerde omroepnotabelen.

25 FREQUENTIES. Dit gemis aan... eh... belangstelling heeft de PTT-delegatie gelukkig niet verhinderd te verrichten wat Nederland te doen stond: gebruik te maken tot en met van deze unieke en laatste uitverkoop van zendkanalen. Met 25 frequenties voor UKG-omroep en 5 TV kanalen in de actetas is zij weergekeerd.

Zou het waarlijk RB alleen zijn, die PTT voor dit actieve, beleidsvolle handelen dank zegt, dan blijft de technische voorlichting der grote pers wel heel sterk in gebreke.

WAT NU? Frequenties zijn er, een aantal zenders staat gereed, de ervaring is er dank zij het experimentele werk van PTT en NRU. Duizenden FM en AM/FM ontvangers, thans continu ingeschakeld op de Duitse omroep, wachten getrouwelijk dat het mogelijk zal worden af te stemmen op een Nederlandse FM zender en vele tienduizenden meer zullen zich prompt een geëigend toestel of VZ aanschaffen, zodra er zekerheid bestaat om zonder technische acrobatie ook in het centrum en westen des lands van FM-kwaliteit te kunnen genieten. Sub-uitzendingen op de UKG zullen de omroepen hoogstens op wat meerdere lasten brengen wat de zender-exploitatie betreft: de programma-kosten — cruciaal punt — blijven gelijk.

„Neen“ — komende uit een hoek die in technische kringen gedoodverfd staat als een off-shore, vooralsnog zeker niet als bindend te [Zie verder pag. 270]



Uitgave van

U.M. De Muiderkring - Bussum

Nijverheidswerf 19-21 - Telef. 5600
Jaarabonnementen v. Nederland
f 5.50 (12 nummers)

Buitenland f 6.50 (12 nummers)
Overmaking van dit bedrag met vermelding „Abonnement RB“ op onze Girorekening 83214 of per postwissel is voldoende.

Losse nummers bij de radiohandel en alle kiosken verkrijgb. à 60 ct.

Abonnementen kunnen per maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging.

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 80.— gestort worden op Postcheckrekening No. 40.36.72 van

„DE INTERNATIONALE PERS“
Kortemarkstraat 18
Berchem—Antwerpen

Aan dit adres zijn eveneens alle MK-uitgaven verkrijgbaar.

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

● Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke bevestiging.



U.M. DE MUIDERKRING

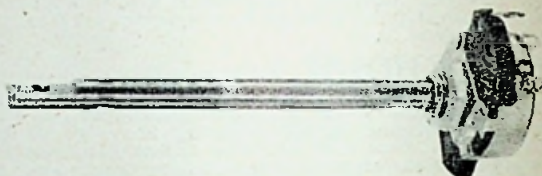
Secretariaat, redactie en admin.:

**NIJVERHEIDSWERF 19-21
BUSSUM (Holland)**

Telefoon 5600 (K 2939) - Giro 83214

Philips onderdelen voor electronische apparaten

Koolpotentiometers voor ééngatsmontage. Onze collectie onderdelen voor electronische apparaten is thans uitgebreid met een nieuwe serie koolpotentiometers. Deze koolpotentiometers hebben zeer kleine afmetingen en zijn uitgevoerd voor ééngatsmontage.



Vooral door deze eigenschap zullen zij de belangstelling wekken van alle experimenterende technici en radio-amateurs. De koolpotentiometers zijn in hoge mate ruisvrij en hebben bewezen zeer duurzaam te zijn. De onderstaande tabel bevat typen in lineaire en in logarithmische uitvoering, met en zonder netschakelaar.



Het vermogen is:

bij het lineaire type: 0.25 W bij 20° C.

bij het logarithmische type: 0.2 W bij 20° C.

De dubbelpolige netschakelaar is belastbaar tot 2 A bij een netspanning van 250 V. De potentiometers zijn leverbaar met 3 verschillende vaste aslengten nl. 30, 60 en 90 mm. De assen zijn voorzien van een platte top met draadgat 3 mm.

WEERSTAND	VERLOOP	SCHAKE- LAAR	ASLENGTE in mm	TYPENUMMER
50 K ohm	lineair	zonder	30	83751X/50K
50 K ohm	"	"	60	83752X/50K
50 K ohm	"	"	90	83753X/50K
50 + 450 K ohm.	logarithmisch	"	30	83751Z/500K
50 + 450 K ohm	"	"	60	83752Z/500K
50 + 450 K ohm	"	"	90	83753Z/500K
50 + 450 K ohm	"	met	30	83761Z/500K
50 + 450 K ohm	"	"	60	83762Z/500K
50 + 450 K ohm	"	"	90	83763Z/500K



Een nieuwe basis

VOOR INTERLANDELIJK AETHERCONTACT

door C. L. ZAALBERG

DAT het domein van de middengolf dringend „uitgekamd” moet worden, daaromtrent bestaat tegenwoordig geen twijfel meer. Het aantal stations, dat op de MG band nog ongestoord te ontvangen is, wordt met de dag kleiner.

Vooraf tijdens de avonduren is het onderling gedrang zodanig, dat vele uitzendingen begeleid worden door een hinderlijke fluittoon, terwijl menigmaal een bepaald station totaal weggeblazen wordt door een naburige krachtige zender.

Vroeg of laat zullen de radio-omroepen dan ook moeten verhuizen naar de metergolven en van deze gelegenheid zal gebruik dienen te worden gemaakt om over te schakelen van amplitude-modulatie (AM) op frequentie-modulatie (FM), waardoor grotere storingvrijheid, perfecte tonaliteit en betere geluid-dynamiek gewaarborgd zijn.

Zenders, die met metergolven werken, hebben echter een beperkte reikwijdte (men denke maar aan de televisiezenders, welke eveneens opereren met golf-lengten beneden de 10 meter) en diens-tengevolge zal men naar een weg moeten zoeken, langs welke het interlandelijk aethercontact te handhaven is.

Dit zal in de practijk neerkomen op een speciaal, internationaal getint, programma, maar... dat brengt extra kosten met zich mede, waarover men onder de huidige tijdsomstandigheden niet te licht moet denken, gezien het feit, dat het bv. in ons kleine land al moeilijk genoeg is om de dubbeltsjes bij elkaar te krijgen voor de normale programma's van Hilversum I en II.

Er zou echter een oplossing voor dit probleem gevonden kunnen worden door het devies te huldigen: Gedeelde vreugd, gedeelde uitgaven.

Wanneer bv. België, Luxemburg en Nederland elk de beschikking zouden blijven houden over één middengolfzender en dit aantal voor Engeland en Frankrijk uitgebreid zou kunnen worden tot 2 of 3, dan zou men al deze zenders (elk met zo groot mogelijk vermogen) één West-Europees radioprogramma kunnen laten uitzenden en dan bij voorkeur muziekprogramma's, daar hierbij het taalverschil vrijwel geen bezwaar vormt. Korte mededelingen zouden eventueel in drie talen kunnen worden uitgezonden, nl. in het Engels, Frans en Nederlands.

De beste orkesten, solisten enz. van de betrokken vijf landen zouden afwisselend het programma moeten verzorgen.

Voor dit doel moeten de betreffende zenders onderling gekoppeld worden en dat zou mogelijk zijn door gebruik te maken van relaiszenders of co-axiale

VERDER IN 'DIT NUMMER:

IMPULSEN :: FONOLINT COMBINATIE ALS GELUIDSFILM-APPARAAT
:: MARCONI EN RADAR :: KOPPEN-
STEL VOOR DUBBELSPOOR-OPNA-
MEN :: SERVICEPROBLEEM No. 1 ::
EEUWFEESTENTONSTELLING
RIJKSTELEGRAFIE :: ELEMENTEN
DER ACOUSTIEK :: JOURNAAL ::
DRAAGBARE RADIOGRAM :: JON-
GERENRUBRIEK :: DE „IONOFOON”
:: AFSTEMEENHEID VOOR FM ::
BOEKBESPREKING :: ECHO'S

Dertig jaar geleden

WERD **RADAR** VOORSPELD

Op 20 Juni 1922 hield Marconi een rede voor The Institute of Radio Engineers in New York ter gelegenheid van het feit, dat hem een eremedaille van dit instituut werd aangeboden als een erkenning voor zijn pionierswerk op het gebied der radiotechniek.

Marconi gaf in die rede een overzicht van de vorderingen die in de voorafgaande 25 jaren op dit gebied waren gemaakt, onder meer wat betreft de toepassing van reflectorantennes bij het verkeer met korte en zeer korte golven.

Het was bij die gelegenheid dat Marconi zijn toehoorders een profetische blik in de toekomst gunde en als het ware radar voor-

„Enkele jaren geleden, gedurende de oorlog,” aldus Marconi tot zijn toehoorders, „kon ik mij niet onttrekken aan de gedachte, dat wij zouden vastlopen, indien wij uitsluitend onze aandacht zouden blijven schenken aan wat wij noemen de lange golven, omdat ik mij nog goed de veelbelovende resultaten herinnerde, die ik bij mijn eerste experimenten in 1895 en 1896 met golflengten van enkele Engelse duimen heb kunnen bereiken.”

De proeven met zeer korte golflengten dateren van het ogenblik, waarop de elektrische golven werden ontdekt: uit de tijd dus, waarin Hertz²⁾ en zijn tijdgenoten hun klassieke experimenten verrichtten. Hertz paste bij al zijn proeven zeer korte golven toe en gebruikte ook reflectoren, om hun eigenschappen

te demonstreren. Hij bewees o.a., dat de door hem ontdekte trillingen gehoorzaamden aan de optische wetten van de terugkaatsing.

Nadat Marconi er aan had herinnerd, dat ook hij bij zijn eerste proeven in Engeland in 1895 zeer korte golven gebruikte, die door reflectoren werden gebundeld, wees hij er op, dat de vorderingen die daarna met lange golf-techniek werden gemaakt, zo snel en betrekkelijk zo gemakkelijk werden bereikt, dat aan de korte golven nauwelijks meer aandacht werd geschonken, terwijl onderzoeken op dit gebied lange tijd achterwege bleven

„En dat is te betreuren” aldus Marconi want wij staan tegenover tal van grote problemen die zullen kunnen worden opgelost door gebruikmaking van korte golven — en alléén korte golven! — waarmede talrijke en belangrijke resultaten zullen worden verkregen.

Nadat Marconi had uiteengezet hoe gedurende de oorlog en daarna de toepassing der korte golven weer in de belangstelling was komen te staan, zeide hij aan het einde van zijn toespraak:

„Bij mijn proeven is mij gebleken, dat deze zeer korte golven kunnen worden teruggekaatsd of afgebogen door metalen voorwerpen die zich mijlen ver weg bevinden.

[Zie verder blz. 280]

EEN NIEUWE BASIS VOOR INTERLANDELIJK AETHERCONTACT

(Vervolg van blz. 261)

kabelverbindingen, welke in de nabije toekomst toch ook voor televisiedoeleinden noodzakelijk zijn. Deze schakelketen zou eveneens benut kunnen worden voor de verbinding van plaatselijke- of landelijke radio/televisie distributienetten met buitenlandse radio/televisiestudio's.

Men verlieze hierbij immers niet uit het oog, dat bij een internationale overschakeling op FM-omroep onder toepassing van metergolven, de radiocentrales speciale voorzieningen zullen hebben te treffen voor het overnemen van buitenlandse radioprogramma's, zulks in ver-

band met de beperkte reikwijdte van de zenders. Alleen de zich aan onze grenzen, in Duitsland en België bevindende zenders, zullen normaliter nog voor rechtstreekse ontvangst via de aether in aanmerking komen.

De exploitatiekosten van de West-Europese radio-omroep zouden door het ENFRABENELUX landenblok gezamenlijk opgebracht moeten worden en wel in verhouding tot het aantal radioluisteraars van de aangesloten landen, terwijl eventueel het bewandelen van reclamewegen een punt van overweging zou kunnen uitmaken.

Langs deze weg zou het verlangen van vele duizenden radioluisteraars naar betere muziekprogramma's, met minder gepraat, in vervulling kunnen gaan en dat tegen de laagst mogelijke kosten.

FONOLINT COMBINATIE



ALS GELUIDSFILM-APPARAAT

Een in de Oogheekkundige Kliniek te Groningen bij de colleges gebruikte filmprojector werd door synchrone aankoppeling van een zelfbouw-recordingmechanisme tot een geluidsfilm-installatie veranderd. Prof. Dekking was zo vriendelijk ons enige essentiële bijzonderheden betreffende deze constructie te doen toekomen.

HET gebruik van geluidsband voor 16 mm film heeft verschillende voordelen, met name dat geen dupliceren nodig is en de gewone snelheid van 16 beeldjes/sec. kan worden aangehouden. Wij maakten daarom een tape-recorder, aangedreven door de projector zelf en dus steeds synchroon, en gebruikten de Fonolint-versterker MR 51b. Inplaats van een radiotoestel werd in dit geval een krachtversterker (Audium 12 Watt) gebruikt.

De recorder werd naar eigen ontwerp in onze werkplaats vervaardigd. In verband met de strenge eisen aan synchronisatie gesteld, wordt een stalen capstan gebruikt en de band met een rubber rol hiertegen aangedrukt. De capstan loopt in bronzen lagers en is van een zwaar vliegwiel voorzien. Dit vliegwiel wordt door een gramfoonmotor aangedreven, zodat de tandwiel-overbrenging tussen projector en recorder uitsluitend dient voor synchronisatie en geen kracht behoeft over te brengen. De overbrenging tussen hoofdas recorder naar capstan en opneemspoel geschiedt door plastic riemen. Bandsnelheid: 7.5 inch per sec.

De luidspreker is een Ferrivox 12 Watt in basreflex-kast, deze laatste eveneens gebouwd volgens RB schema.

De geluidswaergeving is uitstekend en ruim voldoende voor een collegezaal voor 100 personen.

De enige moeilijkheid hadden wij met het „bespreken” van de band, dat gebeurt tijdens het afdraaien van de film. Er was uit de aard der zaak een hevig achtergrond-geruis te verwachten door het lawaai van de projector tijdens de geluidsoptname en wij bouwen daarom het hele apparaat in een geluidsdichte kast.

Dit leverde evenwel grote moeilijkheden op met de synchronisatie: verschillen tot 5 sec. bij een filmengte van 20 minuten traden op. De warmte in deze kast deed de cellophaan-band uitdrogen en dus krimpen. De oplossing werd tenslotte gevonden door de projec-

tor in één kamer op te stellen terwijl de commentator met microfoon in een andere kamer zit. De film wordt geprojecteerd op de matglazen deur tussen beide kamers. Sindsdien hebben wij geen bezwaren met synchronisatie meer, mits de band bij normale temperatuur en vochtigheid wordt bewaard.

Volgens Amerikaanse gegevens is wat dit betreft papierband aanmerkelijk minder gevoelig en is hiermede zonder meer een gelijkloop te bereiken van één beeldje in $\frac{1}{2}$ uur! Overigens heeft papierband zoveel bezwaren, dat wij ons bij de cellophaan hebben gehouden.

De projector is gemonteerd op een tafeltje met neigbaar bovenstuk; op een onderplankje staan de krachtversterker en de voorversterker, deze laatste in een geheel gesloten chassis en op schuimrubber kussentjes gemonteerd. De brom is zo gering, dat zij slechts bij ver opgedraaide versterker vlak bij de luidspreker is waar te nemen.





Te beginnen met dit nummer een nieuwe serie serviceproblemen en 25 gulden zakgeld als extra attractie.

EEN rubriek — het is intussen al weer heel wat jaartjes geleden dat die „liep” — waaraan de lezer en wij altijd veel plezier beleefd hebben, waren de serviceproblemen uit het rijke praktijkleven van dokter Blan... Wat je noemt kost, waar wat „aan te knabbelen” viel.

Wie zich in deze problemen en hun oplossingen verdiepte — en dat waren er altijd héél wat — deed spelenderwijs een aardig voorraadge praktijkkennis op en daarbij was het als denksport een geliefde bezigheid. Herhaaldelijk werd er om gevraagd deze rubriek te hervatten; herhaaldelijk ook waren wij bijna bezweken voor de verleiding om dit voetstoots te doen... om, uit ervaring wetende dat er met een kritische keuring van de ingekomen oplossingen 'n slordig uurtje heengaat, toch nog maar weer even te wachten tot een gelegener tijd.

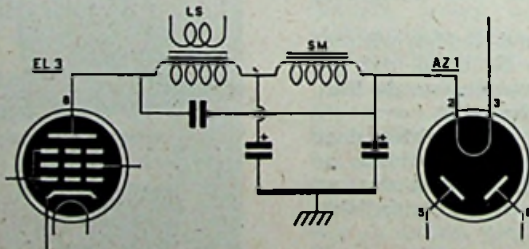
Vandaag kunnen wij onze vele puzzelvrienden van vroeger — maar zeker ook de lezer van jongere datum — de prettige mededeling doen, dat er elke maand weer een service-probleem aan de orde zal zijn. En dat niet alleen „om des keizers baard”, want de goede oplosser zal de somma van 25 gld in z'n zak kunnen steken. Voorts wordt als tweede prijs een MK waardebon van 10 gld beschikbaar gesteld.

Bij de toekenning dezer prijzen zal de juistheid der diagnose en de omschrijving van kwaal en remedie (kort en zakelijk) beslissend zijn; zijn juiste oplossingen in wezen gelijkkluidend dan beslist het lot. Afwisselend worden moeilijke en minder gecom-

[Vervolg op pag. 268]

Serviceprobleem No. 1

HET toestel — te weten een MK 4345 — vertikte het opeens. Op geen der golfbereiken was ook maar iets te horen van datgene, waarvoor het bestemd en geroepen was; slechts een vrij behoorlijke brom viel te bewonderen. Elco? Totale anodestroom lag op de juiste waarde en daar ook de spanning op de hoofdpunten in orde bleek te zijn, was een buisdefect niet waarschijnlijk. Getest, bleken de buizen dan ook in prima conditie te verkeren. Aangezien het apparaat voordien goed had gespeeld kon ook moeilijk gedacht worden aan een bedradingsfout of zo. Niettemin werden alle kringen nog eens gecontroleerd, wat als enig afwijken aan het licht bracht dat de parallel aan de luidsprekertrafo staande condensator bij vergissing aan de verkeerde klem van de afvlaksmoorspoel was verbonden (zie detailschema — het volledige schema van het MK 4349 ontwerp vindt men in RB 10 - jaargang 1949). Op 'zich zelf beschouwd kon dit hoogstens wat brom opleveren, maar zeker verklaarde dit toch niet waarom het toestel er de brui aan had gegeven om met muziek voor de dag te komen.



VRAAG: WAT IS ER AAN DE HAND?

Om het U nog wat makkelijker te maken — 'n vingerproef door aanraking van stuurrooster van eindhuls gaf geen verhoogde brom.

Oplossingen moeten 15 September a.s. in ons bezit zijn; op de briefomslag s.v.p. vermelden „Serviceprobleem”.

EEN KOPPENSTEL voor dubbelspoor-opnamen

door L. A. BOUMAN



Het zelf maken van een hoogohmige opname-weergavekop met bijbehorende wiskop

HET grote voordeel van dubbelspoor-opnamen ligt in het feit, dat de speelduur van het lint 100% verlengd wordt. Aan het eigenlijke mechanische gedeelte worden hierbij geen hogere eisen gesteld, dan bij opnamen op de volle bandbreedte. Wel dient er voor gezorgd te worden, dat het lint geen hoogteveranderingen ondergaat tijdens opnemen en weergeven ten opzichte van het loopvlak der kop. Door het maken van twee steuntjes, waar de band nog maar juist tussenin kan lopen, zorgen we er voor, dat de band jankvrij loopt.

De kern

Beschouwen we hiertoe fig. 1. De kern zal dus uit twee helften bestaan. De dikte der kern bedraagt 3 mm, deze maat verkrijgen we door het opstapelen van plaatjes transformatorblik. We maken nu twee stapeltjes, ieder voor één zijde der kern, die we vóór het op elkaar leggen schoonschuren met fijn

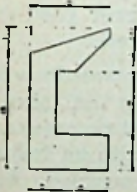


Fig. 1

EEN DER KERNHELFTEN.
In de schets zijn tevens de afmetingen der plaatjes aangegeven, maten in mm.

schuurpapier. Hierna klemmen we een stapeltje in een bankschroef stevig op elkaar en na flinke verhitting van het geheel solderen we alle plaatjes tot één geheel met behulp van soldeervet en tin. Na aldus ook het andere stapeltje behandeld te hebben vijlen we ze ieder volgens het malletje van fig. 1. Het ruwe werk is hiermee afgelopen.

Ik merk hierbij nog op, dat Mu-metaal voor de kern eigenlijk het materiaal is. Kunnen we ons dit aanschaffen, dan bezit onze kop veel betere eigenschappen. Het remanent magnetisme is nl, zeer ge-

ring, dit zal zich uiten in veel minder ruis bij de weergave. Om U echter gerust te stellen merk ik echter op, dat het zo ook best gaat, mits we de nodige voorzorgen in acht nemen, bij het gebruik. Op het einde van deze verhandeling staat nog een middel aangegeven, dat absoluut feilloos werkt om ruis te bestrijden.

Het spoeltje

Dit geven we een vormpje van stevig dun papier. In het maken hiervan is men betrekkelijk vrij mits er voor gezorgd wordt dat het zuiver pas over de kern kan worden geschoven, een en ander om de nulfactor van ons spoeltje niet al te ongunstig te doen uitvallen.

Het geëmailleerde draad voor het wikkelen kan voor ons doel niet dun genoeg zijn (0,018 mm). Eventueel offeren we er een hoogohmige koptelefoon voor op. Het wikkelen van het spoeltje zullen we trachten zo regelmatig en dicht mogelijk tot een goed einde te brengen, te veel spanning op het toch al dunne draad doet dit breken en toch moeten we zo strak mogelijk wikkelen. Dus doen we het langzaam aan op een gramfoonmotor. We lijmen hiertoe het spoeltje op een kurk, die van een uitholling wordt voorzien en kitten dan de kurk met het spoeltje op de as. Breekt de draad onder het wikkelen dan zullen we beter doen, opnieuw te beginnen. Het begin van de draad voeren we door de zijkant van het spoeltje naar buiten, het einde komt vrij bovenop het spoeltje.

Er worden ± 3000 windingen gelegd (± 3 kwartier wikkelen bij normale snelheid). De gelijkstroomweerstand van dit kopje ligt nu ongeveer tussen de 400 en 500 Ohm, een en ander hangt natuurlijk af van het draad dat we zullen gebruiken.

Stellen we de permeabiliteitsconstante van ons weekijzer op 2000, dan zal bij onze kerndoorsnede en dit aantal windingen de impedantie van het kopje boven 1,5 Henry liggen.

Slijpen van de spleet

Een glasplaat, vooraf ruw gemaakt door middel van amarilpapier, dient voor „slijpplank”. Als schuurmiddel gebruiken we een of ander poetsmiddel voor koper, dat voor ons doel een uitstekend slijppoeder bevat. Zonder te kantelen bewegen we de kern heen en weer; we bezitten per kernheft twee steunvlakken, nl. spleet en kern. Onder het schuren moeten beide regelmatig op de glasplaat gedrukt worden. Met het schuren houden we op als het vlakje achter de spleet overal volkomen vlak is, dit kunnen we zien, als we er het licht op laten vallen.

Hierna kan de kern in elkaar gezet worden. De spleetwijdte mag onder één voorwaarde groter zijn dan 1/100 mm. Hier geldt: hoe minder hoe beter. Om dit te bereiken vullen we de ruimte tussen de polen op met een niet-magnetisch materiaal, dat deze dikte heeft.

Verschillende materialen zijn hiervoor dus te gebruiken. Bruikbaar is bv. een strookje tinfoelie, gebruikt bij de verpakking van sigaretten.

Steken we de polen in het spoeltje dan kunnen we de polen in een bankschroef samenkleppen, echter niet voordat we er ons absoluut van overtuigd hebben, dat de twee vlakjes achter de spleet niet met elkaar in contact staan. Vervolgens worden de twee polen achter de spleet snel aan elkaar gesoldeerd.

De verdere opbouw der kop wordt overgelaten aan het eigen initiatief, maten zijn hiervoor nl. niet te geven daar deze afhangen van de bestaande apparatuur. We kunnen (zie fig. 2) de kern tussen twee koperen plaatjes klemmen,



Fig. 2
TOONT DE OPBOUW VAN
DE KOP

door middel van een schroefje. Het onderste plaatje koper moet in ieder geval minstens 3,5 mm dik zijn, samen met de kern van 3 mm krijgen we nu een loopvlak, dat 6,5 mm hoog is. Dit loopvlak maken we enigszins bol en schuren en polijsten dit volkomen glad.

De wiskop

Het fabricageproces voor de wiskop komt ongeveer overeen met dat van de opnamekop, met dien verstande, dat de spleetwijdte nu pl.m. 0,3 mm gemaakt wordt. Het spoeltje wikkelen we van iets dikker draad en sluiten dit aan op een batterijtje; de weerstand van het spoeltje hangt nu af van onze stroombron. In het spoeltje echter komen nu de beide polen wel tegen elkaar te liggen. Op de schakelaar in onze Fonolint-versterker is nog een sectie aanwezig, om de wiskop automatisch in te schakelen bij stand „Opname”.

Tot slot nog enige opmerkingen, waaraan we ons hebben te houden. In de eerste plaats: voorkom bij opname overmodulatie, dit kan nl. onze opnamekop permanent magnetisch maken.

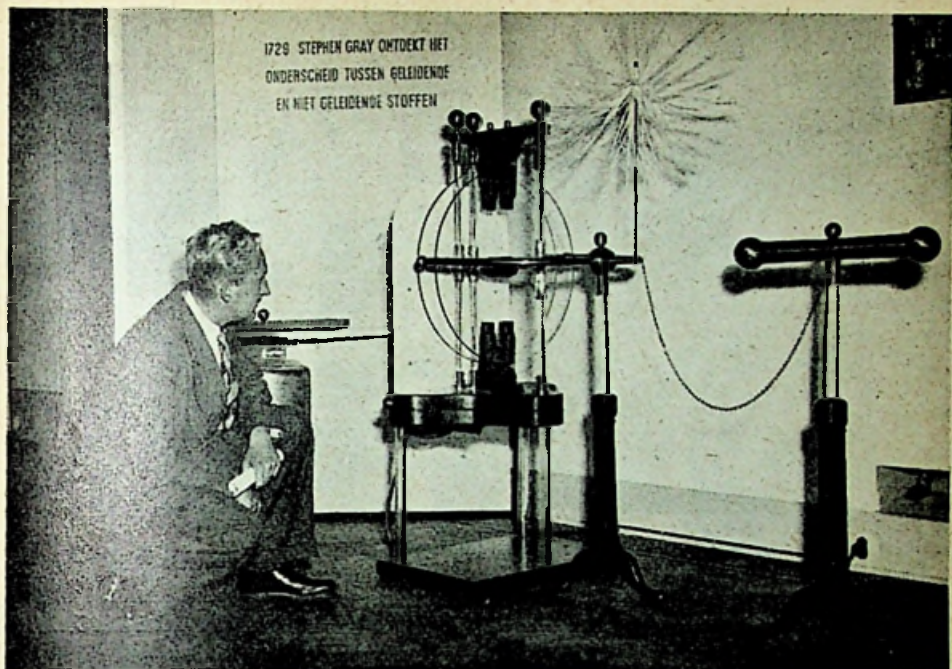
Het wederom demagnetiseren geschiedt op dezelfde wijze, beschreven in de Fonolint-bouwmappen. Ten tweede moeten we zorgen, dat er een voldoende veilige zone aanwezig is tussen de twee geluidssporen. Dit moet experimenteel worden bepaald. Verder moeten we reining houden met de spreiding van het wiskopje. De plaats van deze kern t.o.v. het te wissen geluidsspoor zal even uitgetoet moeten worden, om te voorkomen, dat ook een stuk van het andere geluidsspoor per abuis wordt weggenomen. De kernen van opname- en wiskop behoeven dus niet precies in één lijn te liggen.

Tenslotte nog een wenk, om de ruis bij dit opnamekopje met zeer goed gevolg, nl. tot nul, te reduceren.

Hiertoe brengen we een tweede wikkeling aan op het spoeltje en sturen hierdoor een zwak gelijkstroompje dat in sterkte regelbaar moet zijn en tevens omgepoold moet kunnen worden. Een nadeel is de tamelijk omvangrijke bediening die zal ontstaan, maar anderzijds is het een zeer doeltreffende methode om het permanent magnetisme in de kop op te heffen. Hiermede staat onze bandrecorder op een hoger technisch niveau dan menig duur fabrieksapparaat.

TECHNISCHE VRAGEN

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



EUWFEEST-TENTOONSTELLING

RIJKSTELEGRAAF

Boeiend beeld van ontwikkelingsgang der draad- en draadloze telegrafie

TER gelegenheid van het 100-jarig bestaan der Rijkstelegraaf is door PTT in het Nederlands Postmuseum te Den Haag een tentoonstelling ingericht, waarmee een ultramate boeiend beeld wordt gegeven van de hoofdfazen in de ontwikkeling der electromagnetische verreschrijverij.

Deze expositie, voortreffelijk van ingang tot uitgang en te karakteriseren als een „levend verhaal“, is in meer dan één opzicht belangrijk: door de intentie het mogelijk te maken nog eenmaal mee te leven met deze markante momenten — wegens haar boodschap aan de jeugd om deze vorm van communicatietechniek niet te zien als „fait accompli“ maar als een nog steeds in volle opgang zijnde ontwikkeling, die nu en in de toekomst veler aandacht blijft opeisen en menige jongere een met mogelijkheden geladen werkkring zal verschaffen — omdat zij tot uitdrukking laat komen, dat de Rijkstelegraaf een nutsinstelling is waarbij het hele volk belang heeft, als onmisbare en niet meer weg te denken schakel in het gemeenschaps- en familieleven.

Bijster interessant door een veelheid van historische, moderne en ultra-moderne apparaten, getoond tegen een suggestieve achtergrond van sier- en gebruiksvoorwerpen uit de periode, laat een rondgang zien, hoe de in 1852 aarzelend haar kleuterbeentjes

uitstreckende lijntelegrafie zich allengs verder ontwikkelde en op rationele basis plaatste door successievelijke invoering van meer geperfectioneerde seinsystemen, en hoe daarmee de vorm van het telegraafnet telkens weer wijziging ondergaat. Men ervaart de afsplitsing van het vrije-ruimte-contact, wat in het midden dezer 100-jarige periode plaats vond, hoe op haar beurt de draadloze telegrafie bevruchtend gaat inwerken op het lijncontact (meervoudige — 8 kanalen per ader — toonfrequentie telegrafie) en dat beide „richtingen“ nu een gemeenschappelijke basis hebben gekregen in de electronenbuis.

Men vindt er reconstructies van de Ruhmkorff-inductor, waarmede Hertz in 1885 experimenteel bewijs leverde van de juistheid van Maxwell's theoretische grondslagen (1865) voor aethercontact, en van de 1904-uitrusting

BIJ DE FOTO:

Tot de inzendingen op deze tentoonstelling behoort een elektriseermachine uit het jaar 1729. Met dit toestel ontdekte Stephen Gray het onderscheid tussen geleidende en nietgeleidende stoffen, welke ontdekking van zo grote betekenis werd voor de ontwikkeling van het telegraafwezen. (Foto ANP)



SCHAKELTECHNIEK in de afdeling seinverbindingen

(Foto: ANP)

van het kuststation Scheveningen (vonkzender en coherer-ontvanger). Met 'n twinkeling in de ogen, maar met respect, zal men staan blijven voor de „badstoel“: de eerste lange-golf-ontvanger (1919 waarover de fluittoontjes van de legendarische Malabar-zender van Dr. de Groot een voor het laatst door Mars gespaard Nederland binnenglipten. Ook echter zal men U er in kennis brengen met de moderne teletype en telex-apparaten: geheel automatische „vertalers“ van elektrische seintekens, waar de overgebrachte berichten netjes getikt in lint- of bladvorm uitrollen, en — maar hoe bescheiden — op de betekenis van het door het PTT-laboratorium ontwikkelde TOR (teletype over radio = een niet door luchtstoring verminkte overdracht waarborgend), dat de mogelijkheid zou verschaffen tot opening in 1951 van de eerste transatlantische telex-dienst, waarvan, behalve door Nederlandse en Amerikaanse geïnteresseerden, ook gebruik wordt gemaakt door abonné's in Engeland, België, Denemarken en West-Duitsland.

Onder opmerking dat op de tentoonstelling alles in leven en beweging is — er zijn 14 demonstrateurs en niet alleen maar om aan de elektrische touwtjes te trekken, maar deskundig en vertel-graag — volge nog de raad om tevens acht te geven op de wisselende rol van de menselijke factor in de telegrafie. Ook hier is het de machine die sleurwerk, hoe verantwoordelijk ook en integraal, overneemt en de mens vrijmaakt voor hogere taken; terzelfdertijd meer werkgelegenheid brengend door de uit de automatisering automatisch voortspruitende activiteitsverbreding.

Men zegt dat een drenkeling in z'n laatste ogenblikken zijn leven teruggeflimd ziet — 'n hoogst interessante, maar ietwat dure ervaring. De Eeuwfeest-tentoonstelling biedt U kans 100 jaren te beleven in 'n enkele middag of avond: deze „levensfilm“ is uniek. Men kan het navertellen en de prijs is slechts 'n kwartje.

Het Postmuseum is gevestigd Zeestraat 82, Den Haag, en de tentoonstelling, die geopend blijft tot 28 September, dagelijks toegankelijk van 10—5 uur; bovendien Donderdags-avonds van 7-10 en op Zondagen van 1-5 uur.

DR. BLAN HERVAT DE PRACTIJK

(Vervolg van pag. 264)

pliceerde problemen voorgezet, ook de moeilijkste gevallen zullen echter niet uitgaan boven het technisch inzicht van de gemiddelde lezer.

Het naar voren brengen van interessante problemen (compleet met oplossing) door de lezer wordt vanzelfsprekend, en evenals vroeger, graag tegemoet gezien. Elk geplaatst probleem wordt met 10 gld. beloond.

Om de rubriek zo levendig te houden als maar mogelijk is, komt het ons gewenst voor dat oplossingen en prijswinnaars steeds in het direct volgende nummer kunnen worden vermeld. Dit brengt mee dat de oplossingen uiterlijk de 15e van elk nummer in ons bezit zullen moeten zijn. Door deze regeling — wij weten en betreuren het — zullen vele buitenlandse lezers van deelname uitgesloten zijn; onoverkomelijk heilsas, tenzij men ons ook voor dit probleem een geschikte oplossing aan de hand weet te doen.

RECTIFICATIE

In ons ontwerp HV-215 (zie RB Augustus '52) komt een condensator voor van 0,25 μ F (C10 schemasleutel biz. 238). Als werkspanning van deze condensator wordt opgegeven 600 V. Het is wenselijk hier echter een condensator van 1500 V werkspanning (proefspanning 4000 à 5000 V) te gebruiken.

Ouder dan oud

AN inzenders wordt medegedeeld, dat wij niet tijdig klaar gekomen zijn met het verwerken dezer omvangrijke correspondentie, om over het resultaat daarvan nog in dit nummer te kunnen berichten.

Het publiceren van de uitslag dezer actie zal dus tot het volgende nummer moeten worden verdaagd.

ELEMENTEN der Acoustiek

door VICTOR J. SNEL

VII Acoustiek van grote ruimtes

CONCERT- en operazalen geven meer moeilijkheden om de juiste nagalmtijd te bepalen voor verkrijging van optimum kwaliteit van zowel muziek als zang en spraak. Het is namelijk een normaal voorkomend geval, dat beide tegelijker-

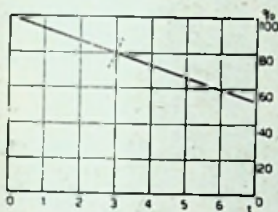


Fig. 1

tijd voorkomen. Muziek eist echter een andere nagalmtijd dan spraak of zang om de maximale kwaliteit of verstaanbaarheid te verkrijgen. Immers te korte nagalmtijd bij muziek maakt dat deze „leeg” klinkt, terwijl te lange nagalmtijd bij spraak of zang slechte, zo niet gehele onverstaanbaarheid veroorzaakt.

De grafiek in fig. 1 geeft een indruk van de verstaanbaarheid van goed uitgesproken lettergrepen t.o.v. de nagalmtijd. De verstaanbaarheid wordt dus uitgedrukt in procenten, nl. in het aantal goed verstaanbare woorden van het totale aantal; een verstaanbaarheid van minder dan 80% is slecht te noemen.

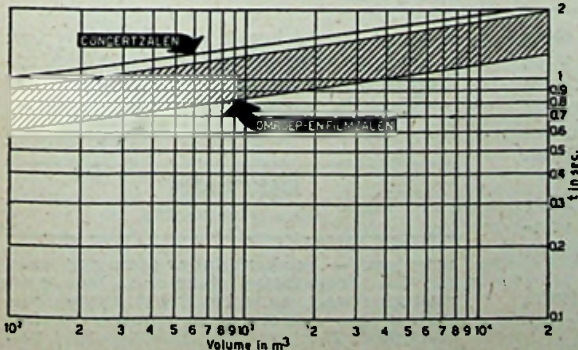


Fig. 2

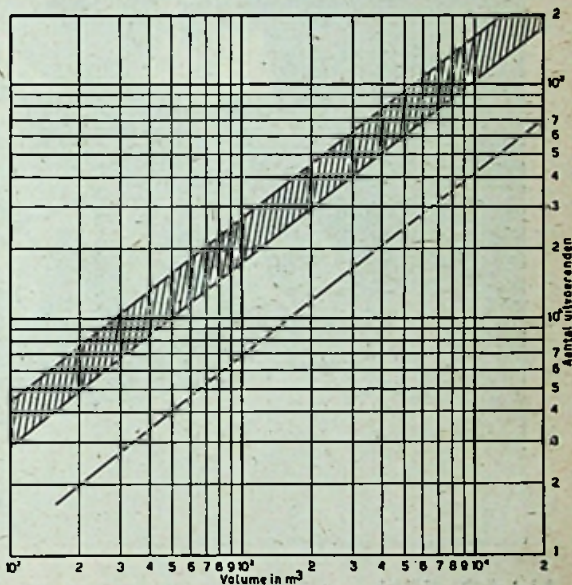
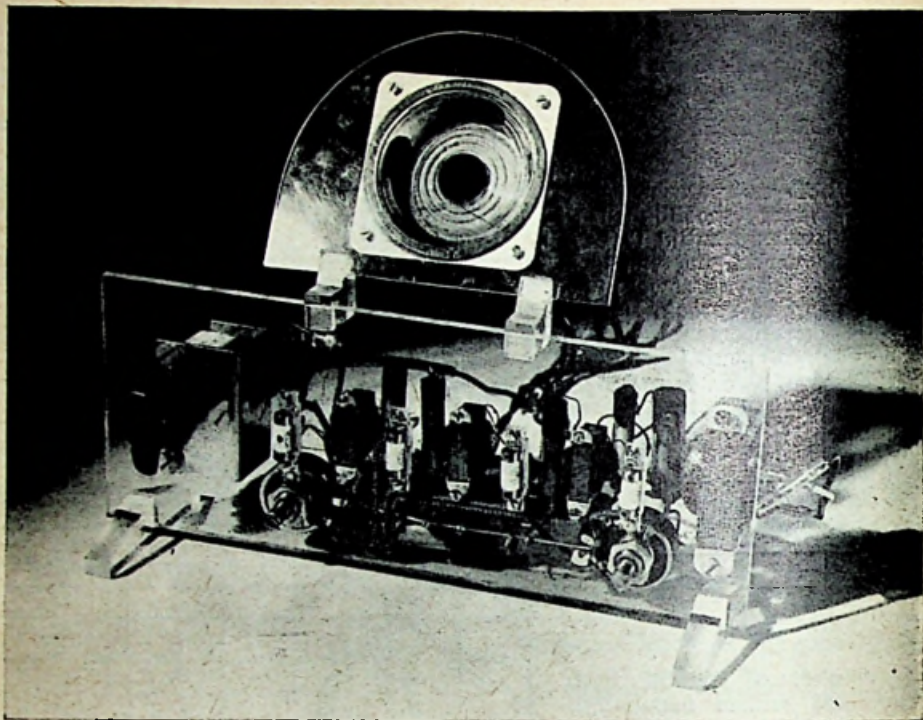


Fig. 3

Dit correspondeert met een nagalmtijd van ± 3 sec. Het is dus gewenst dat te allen tijde de nagalmtijd in zalen waar ook spraak voorkomt beneden de 3 sec. blijft.

Slechte uitspraak of zeer moeilijke woorden zijn soms onverstaanbaar; dit heeft natuurlijk niets met de nagalmtijd te maken, maar wel met de spreker of luisteraar. De nagalmtijd van concertzalen zal iets hoger moeten zijn dan die van omroep- en filmstudio's. In fig. 2 is een grafische voorstelling gegeven van de nagalmtijd van concert-, omroep- en filmzalen t.o.v. het zaalvolume. Er bestaat eveneens verband tussen de orkeststerkte (bezetting) en het zaalvolume. Een groot orkest is niet op zijn plaats in een kleine zaal en omgekeerd een klein orkest niet in een grote zaal; algemene richtlijnen hiervoor zijn in de grafiek van fig. 3 gegeven. Bij de omroep is het echter onmogelijk om voor iedere orkestbezetting een andere zaal te gebruiken, men heeft dan ook wel zalen gebouwd waarvan het volume veranderlijk is, d.m.v. verplaatsbare wanden. Ook de



NAAR EEN

„K RISTALLIJNE” TOEKOMST?

IN een der eerstvolgende nummers zal van de hand van onze Parijse medewerker J. M. F. van de Ven een belangwekkend artikel verschijnen over nieuwe ontwikkelingen op het gebied van germaniumdioden en -trioden — ontwikkelingen, die inmiddels al hebben geleid tot de constructie van buisloze radio-ontvangers en versterkers.

In bovenstaande foto vindt men een dergelijk „kristaltoestel”, qua resultaat op één lijn staande met een normale 4-bulzen batterijsuper, afgebeeld. Het was te zien en te horen op een recente radiotentoonstelling te Parijs.

Ofschoon in het huidige stadium nog een laboratoriumproduct, is er alle reden te geloven dat op de duur, als men er in geslaagd zal zijn de vervaardiging van kristaltrioden en -tetroden (ook deze „cryston”vorm werd onlangs door ingenieurs der Bell Telephone verwerkt) zodanig vereenvoudigd zal wezen dat zij in aanmerking komen voor massaal gebruik, deze fantastisch aandoende verschijning gevolgd zal worden door een verdringing van de thermionische radiobuis in allerlei massa-apparatuur. Reden te over dus, om de ontplooiing dezer nieuwe techniek met opmerkzaamheid te volgen.

nagalmtijd kan veranderd worden door het totaal absorberend vermogen te vergroten of te verkleinen door het in- of uitdraaien van speciale absorberende kanalen of het aanbrengen resp. weg nemen van sterk absorberende gordijnen of décors.

Op deze manier kan men een zaal voor verschillende doeleinden gebruiken, zonder dat de weergavekwaliteit er onder hoeft te lijden.

Is men gedwongen om in een ruimte, welke eigenlijk te groot is voor orkestbezetting en waarvan de nagalmtijd te lang is, een uitvoering te geven, dan kan

door de juiste keuze en opstelling van microfoon (richteffect) toch nog een redelijke kwaliteit bereikt worden. Veel ervaring is hiervoor echter onontbeerlijk.

IMPULSEN

(Vervolg van blz. 259)

accepteren — betekent dat er geen weg terug zal zijn. Frequenties, waar men hier geen raad mee weet, zullen, door het gretige buitenland ons subiet uit de vingers worden getrokken. Want op een „optie-termijn” van lange duur valt niet te rekenen: het tempo op UKG is een mars-tempo!

Wenvoe-TV

Midden dezer maand zal de BBC het zuidwestelijk deel van Engeland in het televisienetwerk opnemen, het nieuwe 5 kW station Wenvoe bij Cardiff komt dan in bedrijf.

Aan het eind van het jaar wordt deze zendinstallatie vervangen door een van aanzienlijk groter vermogen; deze verkeert nog in aanbouw.

Fraai

De onverlaat, die maandenlang opschudding verwekte door het uitzenden van valse S.O.S. berichten, is ten leste gesnapt.... op een kuststation van de Belgische P.T.T. Menneerke was daar als radio-telegrafist werkzaam.

TV in het bankwezen

Bij Glyn Mill & Co, een bekende Londense bankinstelling, is na een lange proefperiode televisie ingevoerd voor visuele verbinding van het in een der buitenwijken gevestigde archief met het hoofdkantoor in Whitehall. De installatie, die 100.000 gld kostte, wordt gebruikt voor het verifiëren van bescheiden en handtekeningen en werkt met een camera, die de kleinste is welke tot nu toe in Engeland vervaardigd werd. Deze wordt over een telefoonlijn vanuit het hoofdkantoor met stuurimpulsen bediend ingeval vergrotingen gewenst zijn van cijfers e.d.

De 4 Watt „koffer“-zender, die een afstand heeft te overbruggen van ca. 20 km, werkt met een zeer nauw gebundelde straal.

Frans-Engelse beelduitwisseling

Over de tussen Londen en Parijs in gang zijnde experimenten met wederzijdse programma-uitwisseling, waar -bij het 819-lijnen beeld moet worden omgezet in 405 lijnen en omgekeerd, werd nader vernomen dat deze „lijnen-transformatie“ plaats vindt met een te Cassel gestationeerde mobiele installatie: 'n auto van de BBC.

De verbinding tussen beide centra bestaat uit een aantal microgolf-straalzenders, die het traject als volgt overbruggen: Parijs-Rijssel-Cassel-Alembon-Swingate (bij Dover) -Wrotham-Londen.

Stof in de luchtspleet?

Zelfhechtend plakband kan prima dienst bewijzen bij het stofvrij maken van de luchtspleet van luidsprekersystemen. Met de klevende zijde naar buiten gebruiken, daar er anders kans bestaat dat het zich vasthecht aan de spreekspoel en deze ontzet.

Reactiveren van beeldbuizen

Op dezelfde manier zoals wel toegepast voor het „verjongen“ van sommige soorten verzwakke ontvang- en plaatstroombuizen, werd door een Amerikaans amateur laatst ook een uitgeputte beeldbuis weer tot nieuw leven gewekt door kortstondige aansluiting op overspanning voor gloei-draad en scherm. Deze prettige ervaring is sindsdien door meerdere opgedaan.

Ook bestaat in de V.S. sinds kort gelegenheid tot het laten repareren van doorgebrande beeldbuizen, er wordt dan 'n nieuw electronkanon in aangebracht.

Nieuwe Noval buizen

Door Philips werden in Duitsland enkele nieuwe buistypen uitgebracht, nl. EABC80 - EC92 - ECH81 - EF85 - EZ80. De eerste is een triode met dubbele diode en tevens nog een van een eigen kathode voorzien enkel-diodesysteem. De EC92 komt overeen met een „halve“ ECC81, terwijl de ECH81 een speciaal voor FM e.d. ontwikkelde mengbuis is met grote conversiestellheid. De EF85 kan gezien worden als een EF80 met meelopende schermroosterkarakteristiek en de EZ80 is een indirect verhitte gelijkrichter.

Electronisch accordeon

De bekende Hohner-fabriek heeft een nieuw muziekinstrument uitgebracht, dat uiterlijk overeenkomt met een normale accordeon, maar waarbij de toonopwekking geschiedt met een ingebouwde zwevingsgenerator. Deze wordt beïnvloed door de toetsen en enkele ter zijde aangebrachte regelknoppen, terwijl het geluidskarakter bepaald wordt door de balg-bewegingen.

Bij het apparaat is een afzonderlijke versterker nodig, waaraan het ook de voedings-energie ontleent

Miniatuur afstemindicator

Bij het reduceren van de buisafmetingen is men vastgelopen op het „afstemoog“, omdat dit bij de gevulde constructie onmogelijk kleiner kon worden. Siemens heeft daarvoor nu een elegante oplossing gevonden in de DM70, een miniatuurbuisje, waarin 't indicatievlak langszij is aangebracht en de gedaante heeft van een uitroepteken. De oplichting neemt af in de richting van punt naar top bij sterker stuursignaal (-13,5 V max).

Kraan met oog

Bezienswaardigheid op 'n te Londen gehouden tentoonstelling van hijs- en transportwerktuigen was een kadekraan, waarmee het mogelijk is het laden en lossen van gevaarlijke bulkgoederen als nitraten, atomische materialen e.d. van af veilige afstand te doen plaats vinden.

Aan de hijskabel is een schokbestendige TV camera bevestigd, die de kraandrijver in staat stelt de grijper op de gewenste plaats te brengen. radiobesturing wordt toegepast voor het leiden van de kraanbewegingen.

Duitse FM-omroep

Volgens de laatste ramingen zijn er alleen al in het werkgebied van de NWDR thans ruim 1.5 miljoen voor FM ontvanger ingerichte ontvangers in gebruik. Dit is 1/3 van het totale in dit gebied aanwezige omroepoestellen.

Radiotentoonstelling Düsseldorf uitgesteld

Volgens mededeling der directie is de Omroep- en Televisie-tentoonstelling, welke van 22-31 Aug. in Düsseldorf zou plaats vinden, op aandringen van de Duitse radio-industrie uitgesteld tot voorjaar 1953. Als reden wordt opgegeven, dat dit besluit samenhangt met een recente kennisgeving door de NWDR, dat de West-Duitse televisie-uitzendingen eerst in het voorjaar zullen kunnen aanvangen.

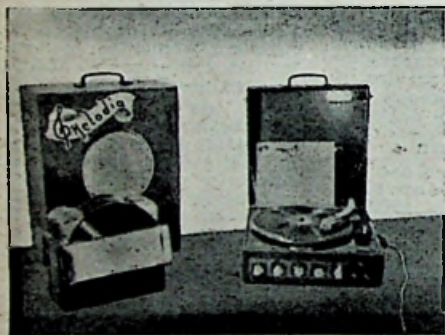
De tentoonstelling zal nu van 27 Febr. tot en met 8 Maart '53 worden gehouden.

EEN DRAAGBARE RADIOGRAM-MICROFOONINSTALLATIE

door W. F. J. TEUNISSEN VAN MANEN

MOGELIJK dat enige bijzonderheden over mijn zelfgebouwde „gezelligheidsinstallatie” ook andere amateurs dan mijn directe vrienden belangstelling zullen inboezemen. De combinatie bestaat uit een 8 Watt luidspreker in kast en het fonochassis, dat samengebouwd is met de balansversterker WW5-S. Het geheel wordt gecompleteerd door een platenkoffer, microfoon op uitschuifbare vloerstandaard en een afluister telefoon.

Daar de installatie beslist „portable” moest zijn, is alles zo krap mogelijk gehouden. Afmetingen van de speakerkast zijn 50 x 40 x 14 cm, de kast van de gramfoonversterker unit meet 36 x 36 x 16 cm. De ruimte voor de versterker is ongeveer 35 x 35 x 6,5 cm. Houtsoort



8 mm multiplex, dat men op maat laat zagen en schuren. Het kan gebeitst, geschilderd of met kunstleer beplakt worden. De microfoonstandaard is 3-delig, uitschuifbaar en met losse voet (laagste stand 1 m, hoogste 2,15 m), de mike beweegbaar op koperen 3/8" knietje en de KPM-plug is meteen steun voor de microfoon.

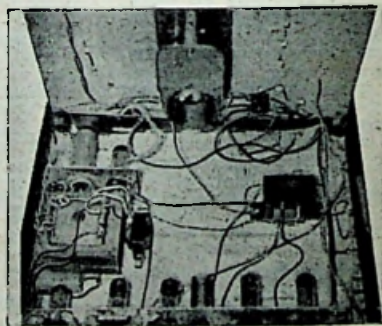
Regelorganen op de versterker v. l. n. r.: 1e microfoon, 2e mike (electr. gitaar of radio), pick-up, lage tonen, hoge tonen, schakelaar voor tweede pick-up (op entrée), aan/uit schakelaar versterker. In het midden, boven beide schakelaars, een rood contrôlelichtje en boven in de deksel een verlichtingslampje (220 V—25 Watt), dat automatisch uitgaat zodra de kast gesloten wordt. Los in de deksel een platenkaart met nummering.

Versterker

Deze is als het oorspronkelijk RB ontwerp, doch uiteraard anders opgebouwd. Om wat meer vermogen te krijgen werden in plaats van EL42 buizen twee EL41-ers toegepast en in het voedingsdeel twee AZ41 in parallelschakeling. Ook zonder extra afscherming van de buizen is van brom zeer weinig te merken.

De leiding van uitgangstrafo (Universeel) naar R₂₉ is afgeschermd. In de zijkant van het chassis de verschillende entrées, in de achterkant één entrée met netspanningsoverzetter.

De gramfoonmotor, een „Dual”, past precies in het open gedeelte van de bodem tussen de smoorspoel en uitgangstrafo, boven de tweede ECC40 en elco. Ondanks de vele koelgaatjes, die onder en boven de buizen werden aangebracht, is de warmte-afvoer onvoldoende. Ik denk dit nog te veranderen door constructie van een klein ventilatorpje, dat door de gramfoonmotor kan worden aangedreven.



De pick-up is een MW3 van Ronette en als luidspreker wordt na enig zoeken nu de Peerless „Concert-FM” gebruikt, deze geeft zowel laag als hoog een prima weergave.

Kasten

De platenkoffer is van lichtere constructie, nl. van 5 mm multiplex en is evenals de beide andere „kasten” voor-

Zie verder blz. 284

Menu van de Maand *

Moeilijk, maar niet taai - Wisselstroom en Wisselspanning -
:: UN 12: 'n luidsprekend omroepsetje met twee buizen.



WISSELSTROOM en WISSELSPANNING

ZO zijn we dan in ons spoelen- en condensatorpraatje met één der interessantste — tevens lastigste — zaken geconfronteerd, nl. de „wisselstroom“. En dus ook de wisselspanning. Daarbij dulken meteen wat eigenaardigheden in schrijfwijzen op die er vaak verwarrend uitzien. Denk nou niet dat ik ga proberen die in m'n eentje recht te zetten, want dat is geen éénmansjob.

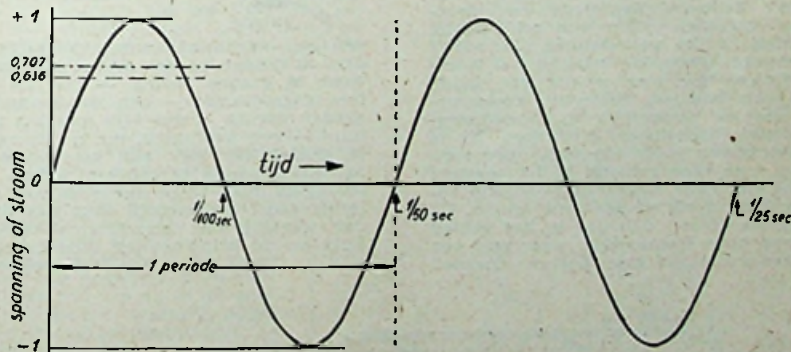
We gebruiken ter aanduiding van apparaatuur, die uitsluitend op een gelijkstroombron — we kunnen natuurlijk met evenveel recht gelijkspanningsbron zeggen — het teken =. Is iets geschikt voor uitsluitend wisselstroom — en dus ook voor wisselspanning — dan schrijven we het ~ teken. Nog beide stroom- of spanningssoorten worden toegepast dan wordt een gecombineerd teken gebruikt: ~. Je kunt dit vaak achter op radioapparaten zien staan en ook wel op meetinstrumenten.

gen, want daar schrijven ze „C.A.“ (Courant Alternatif en „C.D.“ (Courant Direct). De Duitsers gebruiken gelijke spreek- en schrijfwijzen als wij.

Ook hier te lande is men niet vrij van deze verwarring, want vaak zegt men bv. 70 Watt wisselstroomvermogen (of ook wel: verbruik) terwijl we nooit 70 Watt aan stroom kunnen verbruiken, maar wel bv. 70 Ampère.

Dat is dus allemaal een beetje scheef en je moet dus goed op je tellen passen en trachten te vermijden de verwarring nog groter te maken, hoewel dat lang niet gemakkelijk is. Het zou aanbeveling verdienen om in het geval van vermogen of verbruik eenvoudig te zeggen: wisselvermogen of wisselverbruik.

Dus sprekende over wisselspanning of -stroom bedoelen we daarmee een spanning of stroom die periodiek (met regelmatige tus-



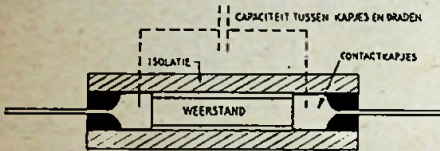
De Engelsen spreken van „A.C.“ (Alternating Current) of „D.C.“ (Direct Current). En nu komt er al direct wat bijzonders. Ze spreken daar dan doodleuk van 220 Volt AC, dus 220 V wisselstroom, terwijl wij bv. in onze artikelen hebben getracht de begrippen „spanning“ en „stroom“ stevig uit elkaar te houden.

De Engelsen en Amerikanen maken hier dus gebruik van een scheef begrip, dat echter zo is ingeburgerd, dat het er wel niet meer uit te krijgen is.

Van de Fransen kunnen we hetzelfde zeg-

senpozen dus) van richting (ook wel „teken“ genoemd) in sterkte verandert. Het aantal malen per seconde dat die verandering van richting plaats vindt, noemen we de „frequentie“ van de wisselstroom of -spanning. Dit zegt dus nog niets over de grootte van de verandering. Als we nu de figuur bekijken waarin zo'n wisselstroom of -spanning grafisch is uitgezet, zien we daarop eerst de tijdlijn. Staat daarop bv. één periode getekend van een wisselstroom van 50 Hertz — dat is dus een frequente 50 — dan is de tijdsduur van één zo'n periode slechts 1/50

seconde. De lijn, die haaks op en aan de kop van de tijdlijn staat, is de maatlijn waarmee we de sterkte van de stroom of spanning aangeven. We zien uit zo'n „grafiek" of grafische voorstelling ook onmiddellijk dat de sterkte van de stroom met de tijd verandert. In ons voorbeeld is het een sinusvormige verandering, waarop we dadelijk nog terugkomen. Zichtbaar is dat er per periode 3 minima of 0-punten zijn, waarvan het derde reeds weer het begin van de nieuwe periode is en dus voor één periode met twee nulpunten rekening behoeft te worden gehouden. De tijdsdelen van deze nulpunten zijn de aanvang en het midden. Er zijn ook



twee maxima of topwaarden, waarvan er één positief en één negatief is. Buiten deze topwaarde, waarvan bij sinusvormige spanningen of stromen maar één ter zake dient omdat ze toch beiden gelijk zijn, is er nog een gemiddelde waarde en een effectieve waarde. Deze beide laatste zijn met lastige formules uit de hogere wiskunde te bepalen, maar het komt er in de praktijk op neer dat we alleen de kant en klaar uitgerekende cijfers gebruiken. De gemiddelde waarde is nu $0,636 \times$ de top- of plekwaarde, de effectieve waarde is $0,707 \times$ de top- of plekwaarde. Het meest zullen we met deze laatste waarde te maken hebben, omdat het de effectieve waarde is die een wisselstroom in een zuivere Ohmse weerstand dezelfde warmte doet ontwikkelen als een gelijkstroom van gelijke waarde.

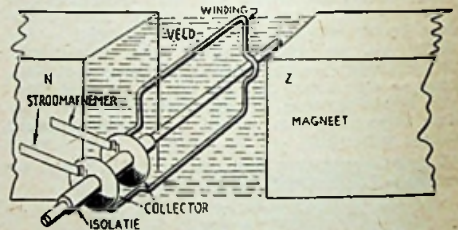
Uitgaande van de effectieve waarde kunnen we dus ook zeggen, dat de top- of plekwaarde gelijk is aan $1,41 \times$ de effectieve waarde. Hebben we dus een wisselstroom met een effectieve waarde (I_{eff}) van 1 Ampère, dan is de topwaarde 1,41 Ampère, indien de stroom sinusvormig is.

We spraken zojuist van „Ohmse weerstand". We bedoelen daarmee een weerstand, die volkomen vrij is van zelfinductie en capaciteit. Zulke weerstanden zijn moeilijk te verwezenlijken. We kunnen wel weerstanden maken die zeer weinig van beide eigenschappen bezitten, zoals bv. koolweerstand, die we gemeenlijk in onze radio- en versterkerschakelingen gebruiken. Er is dan zo weinig van beide eigenschappen aanwezig, dat deze voor gebruik in l-f versterkers en bij de thans algemeen gebruikte radiofrequenties weinig of geen rol spelen. De moeilijkheden komen dan pas in het gebied van de zeer hoge frequenties, waar ook een gewone koolweerstand geen zuiver „Ohmse"

weerstand meer blijkt te zijn. Dan kan het gebeuren dat een weerstand van 1 MOhm nog slechts 50 kOhm blijkt te zijn door de invloed van de capaciteit der toevoerdraaden. Deze capaciteit biedt voor de toenemende frequentie steeds minder weerstand, staat parallel aan de koolweerstand en het geheel is altijd kleiner dan de kleinste van de beide waarden.

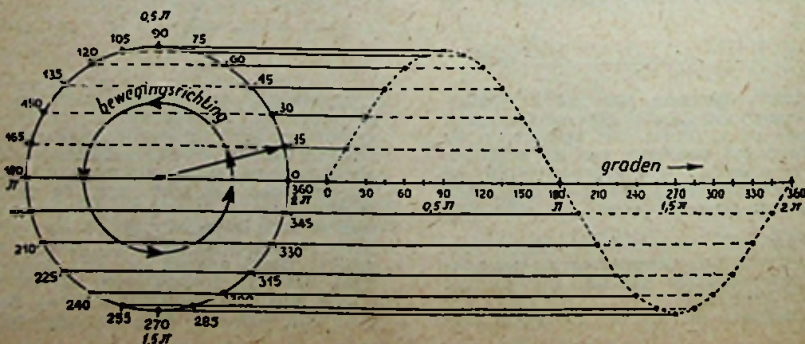
We zijn bij de aanvang van het begrip wisselstroom uitgegaan van een condensator die wordt opgeladen, naderhand wordt ontladen via een zelfinductie, waardoor een gedempte, dus uitslingerende wisselstroom ontstaat.

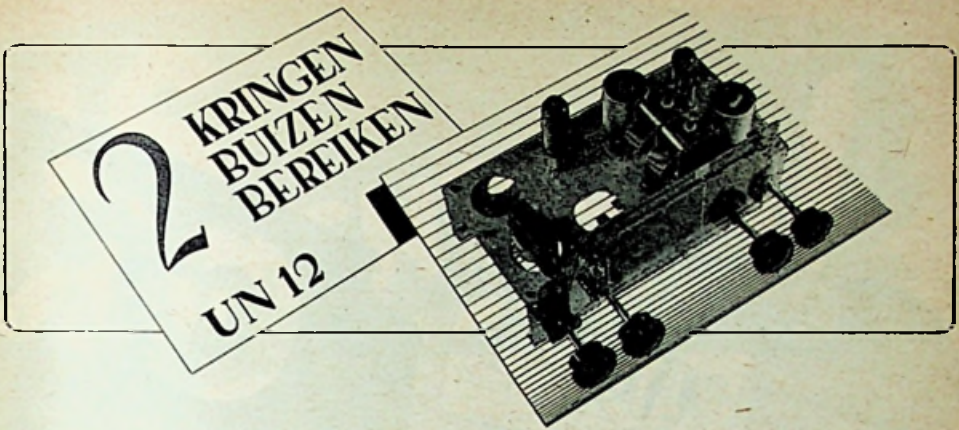
En andere methode om een wisselstroom op te wekken is het draaien van een spoel of draadlus tussen de beide polen van een magneet. We hadden immers al overwogen dat het bewegen van een magneet t.o.v. een vaststaande spoel, in deze spoel een stroom kan doen ontstaan. We kunnen de zaken, zoals vrijwel altijd, echter ook omdraaien. Daartoe spannen we een draadlus op een blokje, dat we voorzien van een as met bijbehorende lagers en een paar contactringen. De draadlus verbinden we met beide einden aan de contactringen. De spoel wordt zo opgesteld, dat hij midden in het krachtlijnenveld dat tussen de beide polen heerst, kan bewegen. Bekijken we eerst de zaak eens rustig. Staat de winding haaks op de richting van het veld, dan snijden een maximaal aantal lijnen de winding, staat zij echter parallel aan het veld, dan wordt zij door een minimum aantal lijnen gesneden. Draaien we nu de winding door middel van een kruk door het veld, dan zal de winding dus, uitgaande van de parallelstand, eerst géén (of



wel een minimaal aantal krachtlijnen snijden, 90 graden verder met maximum aantal, weer 90 graden verder — dus 180° — van ons uitgangspunt — een minimum, weer 90 graden verder — dus 270° van het uitgangspunt — een maximum, om na de resterende 90 graden (de 360° zijn nu vol) weer een minimum aantal te snijden. Maken we deze beweging met enige snelheid dan zal deze in de spoel een stroom (dus aan de einden der winding een spanning) doen ontstaan, mits we de kring sluiten door er een weer-

Vervolg op pag. 286





VAN het aantal mogelijkheden dat zich voordoet voor inrichting van een tweepittertje, verdient de opzet van de UN 12 de volle aandacht van diegenen, wie het minder om een experimenteersetje dan wel om een goedkope, voor duurzaam gebruik bestemde omroepontvanger te doen is. In dit opzicht toch is de UN 12 werkelijk niet zonder verdienste en lang geen gek figuur makend in vergelijking met heel wat gecompliceerder en dus duurder uitvallende constructies, in het bijzonder wat de geluidswaergeving betreft.

Worden de aanwijzingen voor de bouw precies opgevolgd en houdt men zich aan de aangegeven buizen en onderdelen, dan is het zeker dat men zich verrast zal tonen over de prestaties van dit eenvoudige toestelletje, dat zelfs op een korte, laaggespannen antenne nog heel wat vermag. Ingericht voor midden- en langegolf-ontvangst brengt het Droitwich, Luxemburg en Kalundborg binnen, op MG een aardig rijtje zenders. En wat de selectiviteit aangaat: in Bussum konden we Brussel (VI.) zo instellen, dat Hilversum II volkomen onhoorbaar bleef.

Voegen we daaraan toe dat de UN 12 bestemd is voor luidsprekerontvangst, dan valt uit het voorgaande wel af te leiden dat de gevoeligheid niet mis is.

Het schema

Ook in deze schakeling worden weer de Rimlock buizen EAF42 en EL41 toegepast. De eindbuis krijgt nu echter tevens de functie van detector opgedragen; de EAF42 moet z'n brood verdienen als hoogfrequentversterker.

Mede dank zij de hoge Q-factor van de Mu-core antennespoel 901 ondergaat het antennesignaal in de eerste trap een beduidende versterking, waarna het via de in de anodekring van de h-f penthode opgenomen hoogfrequent-smoorspoel L1 en koppelcondensator C7 aan de detectorspoel 931 wordt overgedragen. In deze tweede afstemkring wordt het gewenste signaal opnieuw bevoordeeld t.o.v. door de eerste „poort” alsnog doorgelaten naastliggende frequenties en belandt dan op het stuurrooster van de EL41, waarvan het schermrooster in tegenstelling tot het gebruikelijke niet aan de volle hoogspanning ligt, doch via R9 een verminderde spanning krijgt toegevoerd. Dit is nl. nodig

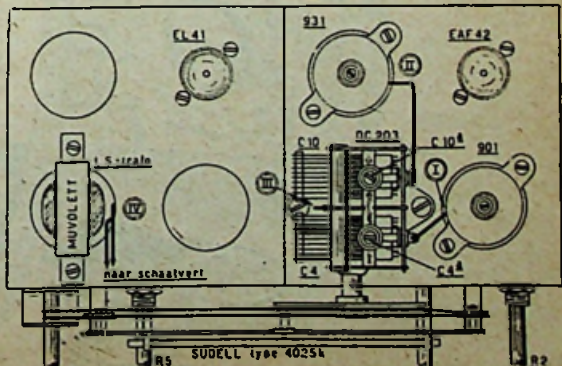
in verband met het gebruik van de buis als demodulator.

Het felt, dat beide afstemkringen met één knop bediend worden en een gelijk stationsnamenschaaltje wordt gebruikt, stelt hoge eisen aan de gelijkheid van spoelen en secties van de afstemcondensator. Voorts brengt dit mee dat het toestelletje na gereed komen eerst nog zal moeten worden afgeregeld („getrimd”), zoals deze belangrijke bewerking in vaktaal heet) voordat het in gebruik kan worden genomen.

In het prinsipeschema zijn de secties van de afstemcondensator (Novocon-duo type DC 203 met opgebouwde trimmers) aangegeven als C4 en C10; de trimmers als C4a en C10a. Parallel aan een deel der spoelwikkelingen — tussen de contacten 4 en 6 vindt men nog een stel trimmers, nl. C2 en C8, waarvan de aanvangs capaciteit vergroot is door bijschakeling van de vaste 22 pF condensatorpjes C3 en C9. Hun doel zal later ter sprake komen.

De spanningsdeler R3/R4 brengt de scherm-roosterspanning van de EAF42 op passende waarde; R1 is de kathodeweerstand, waarmee in serie een regelbare weerstand van 15.000 Ω is opgenomen. Deze laatste dient voor sterkeregeling. Wordt het schuifcontact van R2 naar beneden gedraaid, dan vermeerderd dit de in de kathodeliding aanwezige weerstand en het gevolg is dat het stuurrooster van de EAF42 een grotere negatieve voorspanning ontvangt, die de stelheld van de buis doet afnemen. Deze methode gaat alleen op bij buizen van het „selectode”-type, omdat die een groot regelbereik hebben.

R6 en R8 zijn stopweerstandjes, die direct aan de betreffende contacten van de buis-



Draaddoorvoeringen naar bovenzijde

GRA

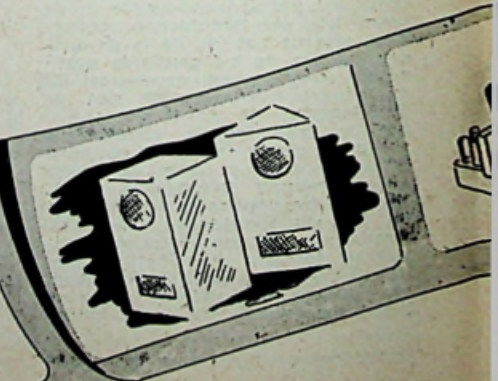
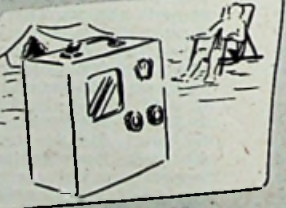
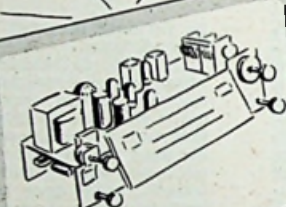
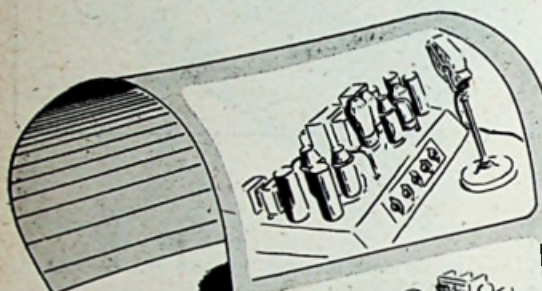
De snelle ontwikkeling der e hebben dan ook gemeend U ken is, dat t.z.t. „Radio Bu tronisch gebied per maand 1 ceren, mits U goed uit de b

WAT U DOEN MOET!! De 1 in nevenstaande 12 groepen. inzender bij plaatsing een be buizen. Het apparaat blijft e

ALGEMENE VOORSCHRIFTEN:

a. Het ingediende ontwerp moet origineel zijn publiceerd MK ontwerp. b. Het dient gebou telijk worden ingediend, met toevoeging van schema plus bovenaanzicht), bouwbeschrijv tot plaatsing zal worden overgegaan, zal lzz moeten afstaan aan de MK voor het maken de inzender. f. Alleen het in de MK-ontwer menteel in de handel is, moet in deze ontwerp brachte MK-publicaties. g. Wanneer de reda aanmerking kan komen, zal dit onmiddellij inzender een bedrag aan geld overeenkomst clusief buizen) worden uitbetaald. i. De n niet origineel genoeg wordt bevonden er lezers te brengen. In dit geval kan het o worden en wordt een bedrag uitbetaald i RB slechts een bepaald aantal ontwerpen g doen, dat plaatsing eerst enige tijd na inz

Radio onderdelen GRATIS vo



GRATIS EXPERIMENTEREN!

De nieuwe MK-gedachte, om de RB-lezers meer daadwerkelijk aan MK-ontwerpen te laten medewerken, heeft post gevat in onze leuze van het komende seizoen: „GRATIS EXPERIMENTEREN”. Om kort te gaan:

WIJ GAAN UW EXPERIMENTEERKOSTEN BETALEN

Het mooiste MK-sprookje uit de 1001 goede diensten, die de MK haar leden biedt.

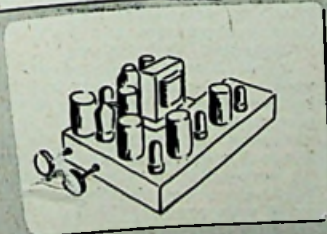
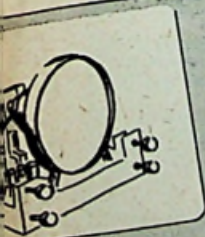
Elektronica kan oorzaak zijn, dat U niet meer in staat bent originele ideeën in de praktijk te toetsen. Wij bieden de helpende hand te moeten bieden in de vorm van onderdelen-voorziening. Wat wij hiermee bereiden, telt van nieuwe constructies. Daarbij zal RB dikker worden en meerdere constructies op elektrisch gebied voren brengen. Hier kunt U van profiteren, meewerken en uw experimenteerkosten tot nul reduceren.

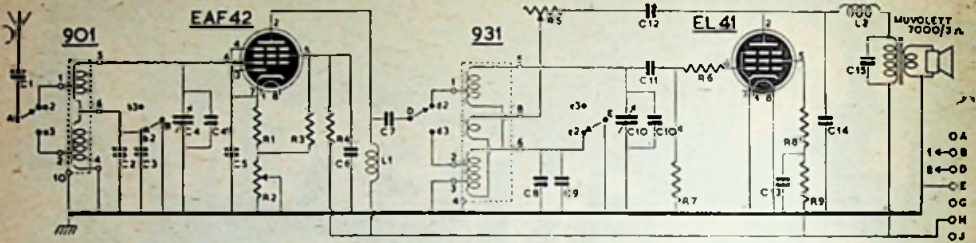
De redactie van „Radio Bulletin” vraagt U originele ontwerpen in te dienen, die gerangschikt kunnen worden. Wanneer de redactie beoordeelt, dat genoemd ontwerp voor opname in RB geschikt is, ontvangt de inzender een vergoeding aan geld overeenkomstig de waarde van alle in dit ontwerp gebruikte radio-onderdelen, inclusief het eigendom van inzender.

De redactie mag eventueel ook een variatie zijn op een reeds eerder gepubliceerd ontwerp, dat goed te functioneren. c. Het ontwerp moet schriftelijk opgesteld zijn en geschetste tekeningen (voor radio-ontwerpen principeontwerpen) en opgave met prijs der gebruikte onderdelen. d. Wanneer het ontwerp (als fotomodel dienstbaar) \pm één maand na de aflevering van foto's en tekeningen. e. Het ontwerp blijft het eigendom van de inzender. f. Het ontwerp wordt geleverd als standaardmateriaal, dat moet worden verwerkt. Wij verwijzen hiervoor naar alle uitgaven van de MK. g. Het ontwerp wordt niet voor plaatsing in RB worden teruggestuurd. h. Direct na plaatsing in RB zal aan de inzender de waarde van de in dit ontwerp gebruikte onderdelen (inclusief de moeite waard kan zijn t.z.t. onder de aandacht van de redactie) worden toegezonden. i. Het ontwerp wordt gepubliceerd op een aparte pagina druks. j. Iedere inzender moet bedenken, dat in één nummer van RB gepubliceerd kunnen worden, zodat de mogelijkheid zich kan voordoen dat het ontwerp niet kan geschieden.

Omroepontvangers
KG ontvangers
FM ontvangers
TV ontvangers
Peilontvangers
Batterijontvangers
Auto-ontvangers
Versterker-ontwerpen
Meetapparatuur
Recording
Acoustiek
Practische Electr. schakelingen

Wij plaatsen graag uw ontwerp!





SCHEMA SLEUTEL

C 1	330 pF keram.	C 5-6	0.02 μ F koker	R 2	15 k Ω	pot.met.
C 2-8-12 ..	30 pF lucht-trimmer	C 7	220 pF keram.	R 3	47 k Ω	1 Watt
C 3-9	22 pF keram.	C 11	100 pF keram.	R 4-8	33 k Ω	1 Watt
C 4-10	afstemcond.	C 13	0.1 μ F koker	R 5	47 k Ω	pot.met.
C 4a-10a..	id. opgeb. DC 203 trimmers	C 14	470 pF keram.	R 6	220 Ω	1/4 Watt
		C 15	3000 pF keram.	R 7	470 k Ω	1/4 Watt
		R 1	330 Ω	R 8	100 Ω	1 Watt

houder moeten worden verbonden; C11 en R7 zijn de voor detectie noodzakelijke roostercondensator en lekweerstand. Terugkoppeling geschiedt op de bekende manier met R5; L2 (evenals L1 een Novocon F-4 hoogfrequent smuorspoel) vormt met C14 een h-f filter en is wegens de aanwezigheid van de 3000 pF condensator over de uitgangstraafstrikt noodzakelijk in deze schakeling. Zonder tussenschakeling van L2 zou C15 de terugkoppeling onwerkzaam maken.

Afgezien van het tweeledig gebruik van de eindbuis volgt de UN 12 in alle opzichten de gebruikelijke „rechtuit“-schakeling, die hiermee voor dit keer dan wel bekeken is.

De bouw

Het chassis is samengesteld uit de voorbeoorde Uniframe-delen, waarvan nodig zijn twee stuks UF 001 als bovenplaat, twee stuks UF 002 voor de opstaande achterkant en twee stuks UF 003 als voorzijde. Voor het aan elkaar bevestigen van de smalle delen worden twee stripjes UF 004 gebruikt, terwijl nog een derde UF 003 deel nodig is als afschermingschot tussen de beide afstemkringen.

Begonnen wordt met het vastzetten op de UF 001 delen van de daarop aan te brengen onderdelen, waarvoor gebruik wordt gemaakt van koperen montageboutjes. Geen ijzeren boutjes gebruiken al zijn die goedkoper, daar hierdoor op de duur altijd moei-

lijkheden ontstaan. Onder een drietal boutjes (zie werktekening) komen 3-vingerige soldeerlippen.

Vervolgens worden de zijpaneeltjes aangebracht en kan het bedraden een aanvang nemen. Alle verbindingen, behalve die van en naar de spoelchakelaar, zomede de tussenschot kruisende draden, kunnen al worden aangebracht. Hierbij zij opgemerkt, dat de naar boven uit te voeren leidingen zowel op de werktekening als op de schets van de bovenzijde van het chassis met in een kringgetje geplaatste Romeinse cijfers zijn gemerkt. Het op de werktekening met een kruisje aangegeven einde van C3 moet met de antennebus verbonden worden.

Is alles zover gereed, dan wordt op het UF 001 tussenschot de bereikschakelaar gemonteerd. Deze is een 2-deks 3-standen type en de bedoeling is is dat de plaatjes aan weerszijden van het afschermingschot komen. Het is dus nodig de schakelaar even uit elkaar te nemen om hem op deze wijze te kunnen monteren. Ook L1 krijgt een plaatsje op het tussenschot, dat nu met een tweetal boutjes in overlangse richting op het linker UF 001 deel wordt vastgeklemd. Dan volgt het afmaken van de laatste verbindingen.

Voor alle zekerheid wordt nu de bedrading nog even grondig gecontroleerd en 'n eventuele vergissing hersteld, waarna de montage volgt van het Sudell afstemschakeltype en het aansluiten van de schaalverlichting (IV). Laatste handeling is dan nog het aanbrengen van een verleng-as op de schakelaar; ook deze verlengasjes zijn kant en klaar in de radiohandel verkrijgbaar.

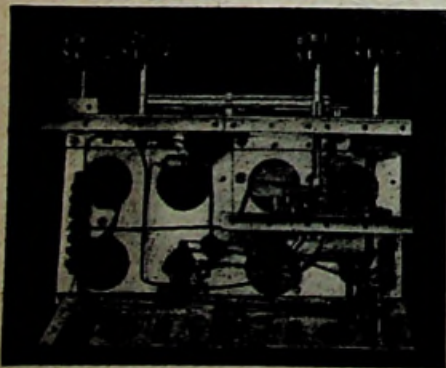
Wordt blank montageadvies gebruikt, wat voor een beginner zeker wel het meest makkelijke is, dan overtrekke men alle leidingen met isolatiekous.

Verder natuurlijk aan de bedrading van het h-f gedeelte de nodige zorg besteden en de verbindingen spoel/afstemcondensator bv. niet pal op het chassis leggen, maar vrijdragend monteren.

Afregeling

De UN12 wordt aangesloten op het in nummer 10 van de vorige jaargang beschreven voedingsblok UN 1. Hiertoe worden de gebruikte lippen van de 5-delige draadsteun met de gelijkkluidend gemerkte contactstrip van het voedingsapparaatje doorverbonden.

Antenne en aarde worden aangesloten, benevens de luidspreker. Deze be-



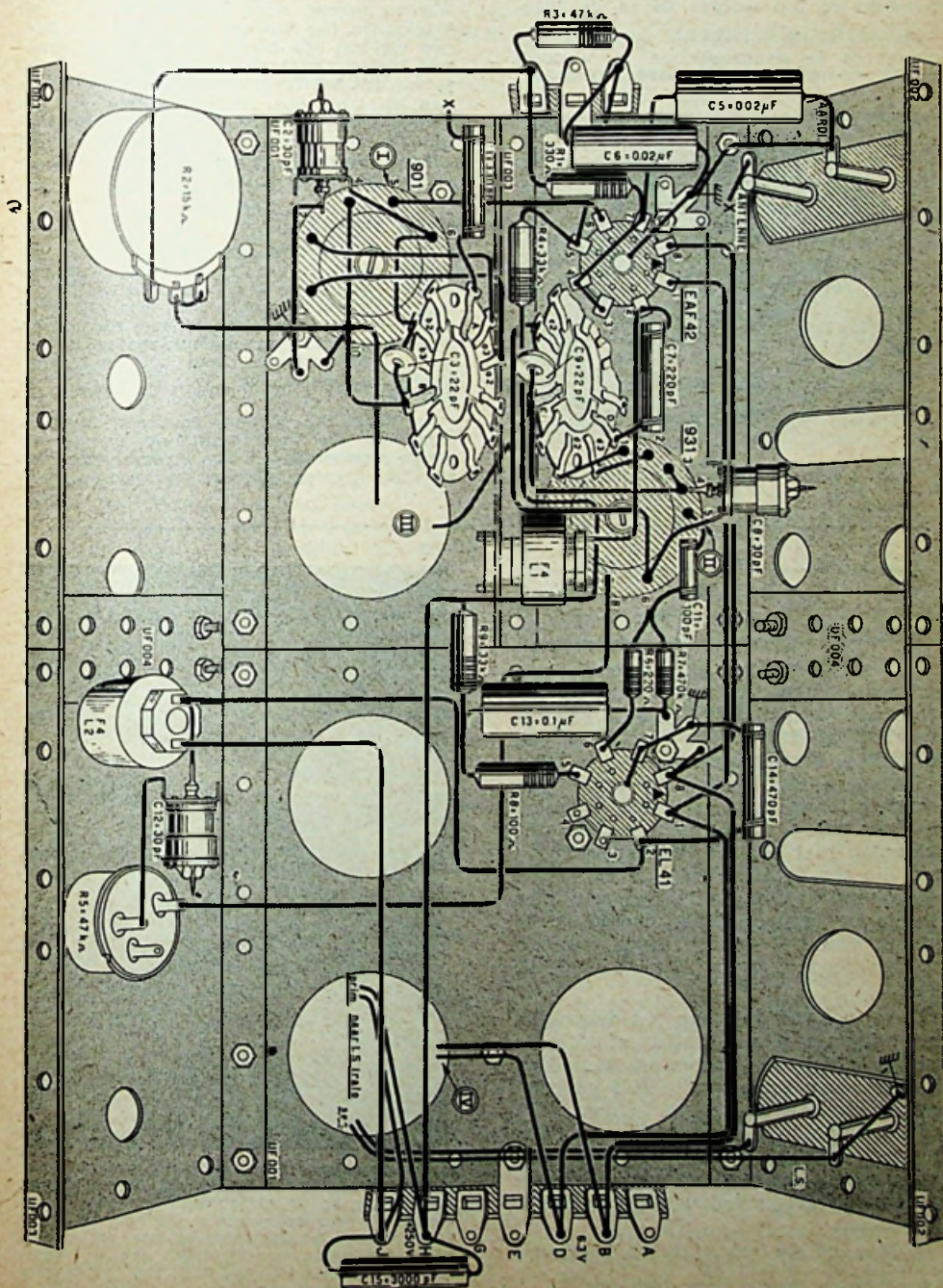
ONDERZIJDE van de UN 12

hoeft niet per se een baby-type te zijn, in-
tegendeel! Is het een 5 Ohm type, dan geeft
de hier toegepaste Muvolett luidsprekertrafo
een vrij aardig benaderde aanpassing (15.000
Ohm) op de uitgangswaarde van de EL41.
Erg kritisch luistert dit overigens niet en
met een 3 Ohm luidspreker zal men praktisch
even goed uitkomen.

Het voedingsapparaat UN 1 kan nu op het

lichtnet worden aangesloten. We geven het
toestel nog even 5 minuten tijd om op tem-
peratuur te komen, waarna het grote mo-
ment is aangebroken dat U in levende lijve
gaat kennismaken met de methodiek van het
natrimmen.

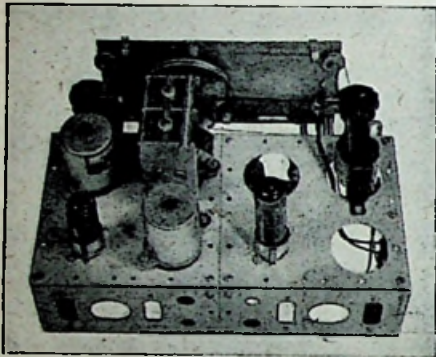
Allereerst wordt nu de spoelchakelaar in
de stand „Middengolf“ gebracht (A maakt
dan contact met a2, B met b2, D met d2 en



E met e2). De potentiometer voor de terugkoppeling R5 wordt geheel ingedraaid, daar het beter is de eerste afregeling te laten plaats vinden zonder dat de terugkoppeling wordt toegepast.

Men zoekt nu een station op in de buurt van 250 m en regelt C4a en vervolgens C10a vanuit hun nulstand bij voor max. geluidsterkte. Dan gaat men over op de langegolfstand van de schakelaar, Kalundborg wordt opgezocht en dan worden C8 en C2 bijgesteld.

Opnieuw wordt nu het 250 m station opgezocht en de terugkoppeling in werking gesteld, waarna R2 zover wordt ingedraaid



NOG EENS VAN BOVEN GEZIEN

dat slechts een zeer zwak signaal doorkomt. Voorzichtig worden C4a en C10a nu nog even een weinig versteld in de hoop dat er nog winst te behalen valt, na overschakeling op LG krijgen dan ook de trimmers van dit bereik nog weer een beurt.

In normale gevallen moet nu tevens een kloppende schaalwijzing verkregen zijn. Is dit niet het geval, dan kan een correctie worden bereikt door verdraaiing van de ijzerkernen der spoelen. Eerst weer de kernen van het MG bereik (onder in de spoelen), hierbij wordt afgeregeld op max. sterkte van Brussel (Fr.); vervolgens de LG kernen op Drotwich. Het verstellen van de kernen heeft tot gevolg dat de trimcondensatorjes weer moeten worden bijgesteld en dat zou opnieuw van invloed kunnen zijn op de positie van de kernen.

Nabije zenders

Zoals in meer of mindere mate voor elk toestel geldt, is „onder de rook” van een zender het inkomend signaal zo sterk dat in frequentie aangrenzende stations volkomen verdrongen worden. Hoe dichter men in de buurt van Jaarsveld- en Lopik-zenders woont, des te bezwaarlijker wordt het om buitenlandse zenders als bv. Brussel (Vl.) vrij te krijgen.

In dergelijke gevallen kan een Mu-core zeefkring, die tussen antenne en toestel wordt opgenomen (er zijn daarvan inbouw- en insteektypen), uitkomst brengen.

RADAR

(Vervolg van blz. 262)

Het moet volgens mij mogelijk zijn een apparaat te maken, waarmee een schip een stralenbundel in elke gewenste richting kan uitzenden. Treft een dergelijke stralenbundel een metalen voorwerp — een ander schip bv. — dan zou deze teruggekaatste bundel weer op het zendende schip kunnen worden opgevangen met behulp van een ontvanger, die ten opzichte van de zender is afgeschermd. Op die manier zou niet slechts de aanwezigheid, doch ook de peiling van het andere schip kunnen worden bepaald, zelfs bij mist of slecht weer.

Een groot voordeel van een dergelijke inrichting zou zijn, dat zij in staat is de aanwezigheid aan te tonen en de peiling te geven van schepen die zelf generlei radio-installatie aan boord hebben.”

Zo voorspelde Marconi 30 jaar geleden de ontwikkeling en de toekomst van radar: meer dan 10 jaren voor de eerste proeven op dit gebied werden verricht.

1) Proc. of the Inst. of Radio Engineers, Augustus 1922, blz. 215,238.

2) Heinrich Rudolf Hertz 1857—1894.



14.000 Bezoekers waren getuigen van de keurig ingerichte stand, die door de firma Meyer, Apeldoorn, op de tentoonstelling „Apeldoorn roept U”, was opgebouwd. Op bovenstaande foto ziet u de rechterzijde van de stand, waar tot grote tevredenheid van de Apeldoornse radio amateurs vele MK ontwerpen werden geëxposeerd.

De massalozere Luidspreker is er . . .

DEEL II.

door

J. M. F. VAN DE VEN

HET ONTSTAAN EN DE WERKING VAN DE IONOFOON

Zal er een nieuwe radiotechniek uit ontstaan?

Consequenties van de „Ionofoon“

BESCHOUWEN we de muis vanaf de staart, dan geeft de ontwikkelingsgang van de „Ionofoon“ geen geleidelijke evolutie te zien, maar is zij veeleer ontstaan uit combinaties van mogelijkheden, reeds door de voorgangers min of meer aangeduid. We vermelden dit met opzet, omdat het de lezer anders vreemd zou toeschijnen, dat de prototypen — of liever de voorgangers van de door Ing. Klein ontwikkelde ionen-luidspreker — zo weinig of niets met de werking van de Ionofoon schijnen te maken te hebben.

Om de grondgedachte, waarvan de uitvinder uitging, beter te begrijpen, voeren we ons voorbeeld van het element van Volta weer ten tonele.

Door een secundair verschijnsel, nl. door gasvorming in dit geval rond een der electronen (en wel de positieve), kan de celstroom geen doorgang meer vinden. Zodra men dit door had, regende het in die tijd ideeën, om deze gasvorming te verhelpen en wel door stelselmatige oxydatie of absorptie (Bunssen en Leclanché). En thans dan weer de ionen-opwekking: Aan een gloeidraad ontsnappen tijdens de eerste minuten vele ionen. Daarna zakt de emissie af, om na enige tijd praktisch nul te worden. De practijk had hier echter reeds bewezen, dat er tussen de verschillende „uitsterftijden“ grote verschillen bestonden, nl. van minuten tot uren.

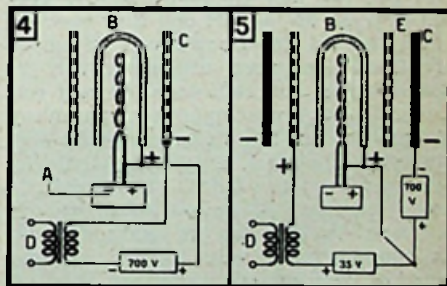
Bovendien wist men, dat bv. zo'n ionenmoede gloeidraad weer op adem kwam, als zij in een „gecomprimeerd gasbad“ werd gedompeld.

De oorzaak van deze verschijnselen? Wij hebben nog niet de gelegenheid gehad na te gaan, wat een eventuele vakliteratuur er over zegt. Maar gissen we persoonlijk naar de oorzaak, dan komt het ons voor, dat de dichtheid aan gemeiteerde electronen, die, als het ware, als een papje om de gloeidraad gaan zitten, het uitreden van de immers positieve ionen belet, en wel door hun afstotende werking. Anders gezegd: de oorzaak zien we in het ontstaan van een negatieve ruimtelading.

bij de radiobuis. Alleen zorgt hier de positieve plaat voor het wegzuigen van de electronen. Zij werkt als een electronengooisteen.

Gecomprimeerd gas daarentegen is 'n gunstig terrein voor het vormen van negatieve ionen. Hierdoor heeft een vermindering van de electronen plaats; met als gevolg weer animo tot vrije ionenvorming buiten de vaste materie.

Zodra we in de gelegenheid zijn de heer Klein persoonlijk te ontmoeten, zullen we over dit interessante thema uitwiden en hopen hierop dus terug te komen. De radiowereld zal nu immers na electronen-„minded“ te zijn gewor-



In fig. 4 is A de gloeidraad met stroombron, B emissielag tevens condensatorplaat, C tweede condensatorplaat en D modulatie trafo.

Fig. 5 kenmerkt zich door toevoeging van een rooster E; C is de 2e condensatorplaat.

den. zich van nu af aan ook met het gedrag der ionen moeten gaan bezighouden.

Ing. Klein zocht een praktische uitweg tot re-generatie van het emissiemateriaal. Hij vermoedde dat het materiaal zo poreus mogelijk moest worden samengesteld. Het effect, dat dit op de mogelijkheid tot regeneratie heeft laat zich niet direct overzien. Enerzijds zal een poreus, d.w.z. een sterk oppervlakte-vergroot materiaal meer emitteren dan een glad materiaal per zelfde lengte-eenheid; anderzijds bestaat er kans op een toeval-structuur der ruimtelading, die de regeneratie blijkbaar gunstig beïnvloedt.

Men heeft hier in dit verband van

„ventilatie" gesproken *).... Misschien kan men het ook zo noemen.

De basisproef van Ing. Klein bestond in elk geval uit een emissiemeting met platina sponen. Inderdaad bleek de ionenstroom dermate constant te blijven in de tijd, dat hier voor het eerst van een sterke en duurzame ionenmembraan kan worden gesproken. Op deze wijze kreeg de uitvinder dus het middel in de

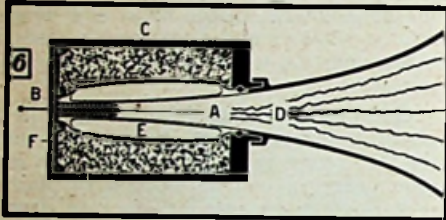


Fig. 6. SCHETS VAN HET LUIDSPREKER-SYSTEEM, zie tekst voor verklaring

hand de massalozespreker te gaan vervaardigen. Het voornaamste bestanddeel was er: de ionenmembraan.

Zoals Edison zijn thermofoon het aanzien gaf van een gloeilamp zonder glazen overjas, zo lag het ook hier voor de hand, dat bij de opbouw van de eerste proefmodellen werd uitgegaan van de opbouw van een radiobuis, en wel een diode (zonder omringende vacuümkap natuurlijk!). In fig. 4 vinden we dit eerste type afgebeeld. De onderdelen zijn, precies als bij een diode: gloeidraad... neen niet kathode, maar anode (tevens ionenemissielag) en de kathodeplaat. De hoogspanning is dus beschikbaar van de gepoolde en wel, omdat electronen negatief zijn en ionen positief. De aantrekking geschiedt door tegengestelde ladingen.

(Gemakshalve noteerden we in fig. 4 en 5 ook „condensatorplaat". Dit om, voor wie wil, tot 't grondprincipe te kunnen teruggaan, zoals aangegeven in het eerste deel van dit artikel. Theoretisch lijkt me daar geen enkel bezwaar tegen. Wellicht vult deze electro-statische zienswijze het totaalbeeld zelfs gunstig aan).

De werking van deze ionen-speaker is nu aldus: De gloeidraad verhit de poruze (zie boven) emissielag. De uit-tredende ionen gaan met een snelheid evenredig aan de aangelegde spanning tussen anode en kathode (zie fig. 4) naar de kathode. Er ontstaat een ionenstroom. Deze wordt nu via een trafo met laagfrequente spanning gemoduleerd. De snelheidsvariatiës der

ionen zijn daaraan evenredig! Gevolg: luchtdrukvariatiës — geluid! Inderdaad gelukte 't Ing. Klein op deze wijze de massalozespreker te verwerkelijken. Brillant was het resultaat echter niet; vooral daarom niet, omdat de benodigde energieën in geen praktische verhouding stonden tot het geproduceerde geluid.

De volgende stap lag voor de hand (zie fig. 5). Zij is klaarblijkelijk eenzelfde poging, thans naar analogie van een triode opgebouwd. Een positief geladen rooster is aangebracht, dat als remrooster werkt en roosterstroom belet. Maar ook dit apparaat leed aan bloedarmoede, daar voor een zwak geluid al o.a. een verhittingsenergie van 500 Watt nodig bleek te zijn.

Uit wanhoop of uit overmoed deelde de uitvinder niettemin zijn aldus verkregen resultaten (dat was in 1946) aan de „Academie" mede.

Nieuw verhittingssysteem brengt uitkomst

Het is gemakkelijk aan te voelen, hoe de uitvinder vooral met die emissie-straalkachel in de maag zat. Vermoedelijk geleid door de logische gedachte, dat hier en de warmteconcentratie (nl. op de emissielag) en de soort van straling (we zagen immers dat o.a. de ultraviolette stralen van bijzondere betekenis zijn) een absolute voorwaarde vormen, kwam deze er toe over te gaan tot, wat we zouden kunnen noemen, een electro-statische hoogfrequentoven.

Deze toepassing van hoogfrequente energie mogen we als voldoende bekend veronderstellen. Zowel in de geneeskunde als in de industrie wordt zulk een methode van „verhitting" toegepast. Meestal bedient men zich hierbij van de inductieve methode — men denke hier bv. aan smelt-ovens. Bij de ionofoon

wordt echter, zoals we thans zien zullen, een electro-statische methode aange-wend.

Het is dit ingenieuze supplement geweest, dat de „Ionofoon" plotseling zulk een vooruit-gang verleende, dat er van dat ogenblik

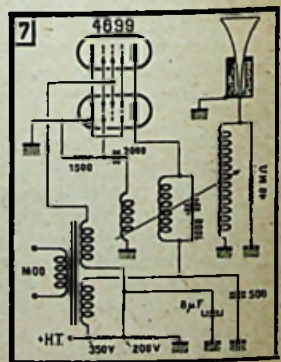


Fig. 7

PRINCIPESCHMA van de in fig. 10 afgebeelde h-f generator

*) M. Bonhomme: TOUTE LA RADIO no. 159, aan wiens artikel vele gegevens en het illustratiemateriaal dankbaar zijn ontleend.

af sprake was van een massaloze luid-spreker, die zich qua allure op goede vooruitzichten kon laten voorstaan.

De fig. 6, 7 en 8 onthullen ons al bij voorbaat, en met één blik, al de geheimen van dit nieuwe electro-acoustische wonder.

Van de oorspronkelijke diode in radiobuis-vorm is op het eerste gezicht

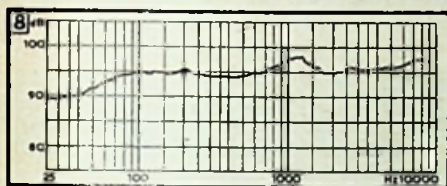


Fig. 8. FREQUENTIEKARAKTERISTIEK van de Ionofoon

niet zo heel veel meer te herkennen. En toch, bij nadere beschouwing zien we, hoe er eigenlijk niets anders aan de hand is dan het simpele of liever, het simpel makende, feit, dat de condensator van het basisontwerp meteen de hittebron is geworden. Deze hittestraling zorgt, dat de emissie laag werkelijk ionen gaat produceren. Of wil men de andere zienswijze? Het is een ionen-diode met electrostatische anodeverhitting met behulp van een hoogfrequentveld, opgewekt door een h-f generator (zie fig. 7).

Het hart van de „Ionofoon” wordt gevormd door een kwartsbuisje van een tiental centimeters lengte, dat in zijn opbouw het best te vergelijken is met een miniatuur-thermosfles. Het is dubbelwandig en de ruimte er tussen is luchtledig (E). In de bodem van dit flesje, dat tot aanpassing aan de gebruikte hoorn (D) inwendig een exponentieële vorm heeft, bevindt zich de interne electrode (B), bestaande uit een in een kwartsstaaf ingesmolten platina-draad. Zonder hiermede verbinding te maken is op het kwartsuiteinde, vlak voor het einde van de platina-electrode, de speciaal samengestelde emissie laag A aangebracht.

Deze emissie laag bestaat uit:

Platinapoeder	50 %
Aluminiumphosfaat	40 %
Iridiumpoeder	5 %
Grafiet	5 %

Het ionenbuisje is gemonteerd op een isolatieschijf F, welke door de opening van de uitwendige electrodekap C wordt omsloten. De vorm van het elektrische veld, dat bij deze onderlinge ligging der electroden ontstaat, is gemakkelijk na te gaan. Het is duidelijk, dat er in het punt,

waar zich de emissie laag bevindt, een zekere focusering optreedt. De hoogfrequente spanning van ongeveer 2.000 Volt wordt door een kleine generator, als in een televisieontvanger gebruikelijk, opgewekt en aan de electroden inductief aangelegd. De geluidstrillingen worden nu door middel van laagfrequente variaties op deze hoogfrequentspanning gemoduleerd, juist als gold het een kleine zender (zie fig. 7).

De „Ionofoon” in de practijk

Door de afwezigheid van Ing. Klein — wij zeiden het reeds — waren wij nog niet in de gelegenheid de „Ionofoon” met eigen oren te beluisteren. Naar ons van directe relaties van de constructeur werd medegedeeld, zijn de resultaten zeer bevredigend te noemen. In de practijk gaat het heden ongeveer als volgt:

Zodra de h-f generator is ingeschakeld begint de emissie laag op te lichten en wordt een zeker geruis in de hoorn waargenomen. Naarmate de emissie laag op temperatuur komt (uiteindelijk ongeveer 1000°) gaat 't geruis verdwijnen en is ten slotte haast niet meer waarneembaar. Toch diene het voor een goed begrip gezegd, dat de ionenmembraan thans wel degelijk in actie is en ultrasone trillingen verwekt. Zij komen

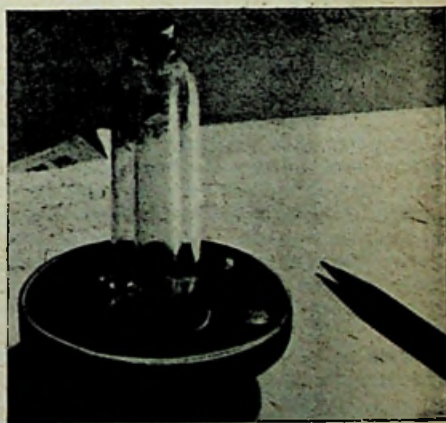


Fig. 9. HET HART VAN DE IONOFOON: de kwartsbuis

echter niet verder dan enkele centimeters in de hoorn, waar ze door weerstand van de lucht laag worden weggedempt.

En nu het geluid! Sluit men de l-f versterker en de microfoon aan, dan hoort men de stem van de spreker hard en duidelijk door de ruimte klinken. Er is geen sprake meer van een „wel in-

teressante" proefneming. Het is keiharde werkelijkheid. Nog de laatste weken werden er wat betreft het reproduceerbaar vermogen, zulke vorderingen gemaakt, dat men in staat is iemand de zaal „uit te praten" en de ruiten te doen rinkelen. Hoe zich dit verschijnsel voltrekt, behoeft na al wat over het principe gezegd is, eigenlijk

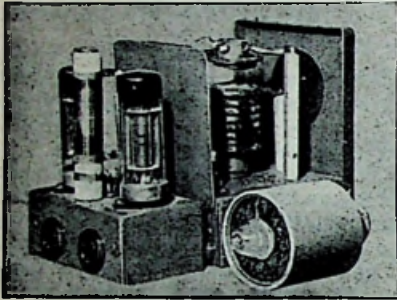


Fig. 10. HOOGFREQUENT GENERATOR met op de voorgrond het luidspreker-systeem

geen verklaring meer. De ionen hebben blijkbaar de ruimte gekregen zich te doen gelden, terwijl het bovendien niet onwaarschijnlijk is, dat zich bij de plaatselijke bewegelijkheid in het aanhoudende h-f veld secundaire emissie voordoet.

In fig. 8 vinden we ten slotte de eerste weergavekarakteristiek van de „Ionofoon" met zijn exponentiële hoorn. De ongevoeligheid naar beneden is waarschijnlijk aan dit tentakel te danken. Overigens zien we, hoe de „Ionofoon" zich inderdaad niet om hoge of lage frequenties bekommert en zeker niet als de „oude" speakers, die rond 10.000 Hz, of al veel eerder, de moed begint te verliezen. Geen sprake van. Voor dit merkbaar worden zou, zitten we allang in ultra-sonore en hoogfrequente gebieden!

Maar is het niet grappig: tevens een speaker die „hoogfrequent" aanslaat?

-En de toekomst?

Het schijnt zeker te zijn, dat o.a. in Frankrijk de commerciële productie van de massalozes luidspreker binnenkort 'n aanvang zal nemen. Moeten wij daarop gaan zitten wachten? Dat geloof ik stellig niet. Het is al een uitgemaakte zaak, dat de ionofoon voorlopig een aardige omvang zal hebben en, dat we met deze gehoornde speaker — dus toch „een toeter van papier" — weer terug vallen naar de dagen, toen we met lichtgevend radiobuizen op zolderkamers naar morsetekens zaten te luisteren. De „Io-

nofoon" zal dus voorlopig voorbehouden blijven aan krachtversterkers voor grote zalen, bioscopen, openlucht e.d.

Daarnaast zal de „Ionofoon" in het ultra-sonore gebied zeker zijn plaats krijgen. Maar het lijkt mij hier niet de plaats daarover de profet te spelen.

Er is echter nog iets anders, dat met de „Ionofoon", dank zij een rake opmerking van Mr. Aisberg zelf, in de lucht is komen te hangen:

Het zal niemand verwonderen, als we mededelen, dat de massalozes luidspreker uitermate gevoelig is voor niet-lineaire vervorming. Een der problemen van dit ogenblik is dan ook het zoeken naar de geschikte l-f versterker.

Waarschijnlijk in dit verband heeft de directeur van „Toute la Radio" zeer spits opgemerkt, dat het bij de huidige gang van zaken in het radiotoestel, toch wel erg dwaas wordt, een bepaalde gemoduleerde frequentie (c.q. een omroepzender) eerst om te zetten in een gemoduleerde middenfrequentie van 470 kHz en deze te detecteren tot zuivere l-f variaties, om daarna deze laagfrequente spanningen te moduleren op een hoogfrequentie spanning van 400 kHz!

De consequentie? Wel, men voere de middenfrequentieversterking hoog genoeg en voede daarmede de ionofoon. Klaar ben je! Het is raar maar waar!

Welk een toekomst: een radiotechniek zonder l-f versterking. Bijna jammer.

Daarom is het misschien wel aardig er nog iets bij te vermelden, alvorens dit artikel aan het postkantoor van Mont-Parnasse toe te vertrouwen: Dat nl. een dergelijke schakeling zeker zin heeft, maar hoe krijgen we, als het zover is, die daverende „Ionofoon" dan een pietsie zachter?

Misschien maakt de RB-redactie er wel een prijsvraag van. Mocht dit ooit zo ver komen, dan wete men, dat Mr. Bonhomme hier in Parijs al octrooi aangevraagd heeft op een versterker, die hij „Ionodyne" gedoopt heeft.

Aldus: „Proficiat, Mr. Klein!"

DRAAGBARE RADIOGRAM

Vervolg van pag. 272

zien van handvat en rubbernopjes (zowel van onderen als aan de achterzijde).

Foto's

Dit zijn tijdopnamen (15 sec.) op Kodak panfilm 32° met belichting door een 150 Watt lamp.

● **Auto-Photometer.** Voor nauwkeurige lichtsterkte-metingen van 0.1 foot-candle af (10.76 Lux) aan lichtbronnen van allerlei aard, heeft Everett Edgcombe een direct-reagerend-direct-aflaesbaar precisie-instrument uitgebracht. Hierin is de fotocel gesepareerd gehouden van de 3.5" indicator, dit om het risico van lichtonderschepping of reflecties te verkleinen. Een rubberkabel met ingesmolten plug verbindt beide



missiesnelheid van kaart: 0.5, 1, 3, 6 of 12 per in. uur. Het standaard-element van deze „Inkwell" registratie-instrumenten wordt gedreven door een Synclock motor, die elke 30 sec. gecorrigeerd wordt met door een „master" klok gele-



componenten. Alle Auto-Photometers zijn individueel geijkt tegen standaard lichtbronnen van het N.P.L. en blijven binnen de grenzen, van B.S.S. 667.

De celstroom is zuiver proportioneel aan de lichtsterkte: de kleurgevoeligheid overeenkomstig die van het oog. Schaalspreiding aan het lage eind verzekert accurate aflezing bij min. intensiteit. De invalshoek mag 65° bedragen. Bereikvergroting 10 of 100 voudig door geijkte lichtfilters.

Auto-Photometers worden geleverd in leren cassette en met enkele, dubbele of drievoudige schaal. Eventueel in Lux gecalibreerd.

● **Frequentie-tijd recorder.** Een electro-grafisch „logging" zowel als direct aanwijzend instrument voor tijdfouten in



de frequentiegang van 200/250 V—per. energiecentrales (netten, locale, en noodinstallaties voor radiozenders en laboratoria). Standaard trans-

verde impulsen. Tijdschaalbreedte: 10—0—10 of 20—0—20 sec. Uitvoering: schakelbord-projectietype, schakelbord-inbouwtype, draagbaar.

Fabriekat Everett Edgcombe (Amroh-Muiden).

● **Afga verend chassis.** Met wat kleine onderdelen, netjes verpakt in een cellophaan zakje, is het standaard chassis in weinige ogenblikken verend in een radiokast op te stellen. Bij gebruik van toestel en luidspreker in één kast een zeer nuttige oplossing om „microfonisch effect" te vermijden. (Amroh-Muiden).

● **Antennebouwdoos.** Bij antennebouw door beginners wil het zich nog wel eens voordoen dat men thuisgekomen met wat materiaal, tot de ontdekking komt toch nog 't een en ander te hebben vergeten. Daarom was het van Amroh een goed idee een antennebouwdoos samen te stellen, die voor het merendeel der zich in de antennebouwerij voorkomende gevallen de oplossing is. Alle nodige zaken zijn er in samen gebracht: isolatoren, draad, schroeven, doorvoer voor 't raamkozijn, bliksembeveiliging enz. Bovendien is in de deksel nog een eenvoudige handleiding aanwezig. Uitgevoerd in de zo bekende oranje-met-blauw doosverpakking.

● **Philips FM-VZ.** Praktische beproeving van een voor dit doel van de fa. A. Valkenberg te Amsterdam ontvangen

Philips voorzetapparaatje leidde tot de indruk, dat dit binnen redelijke afstand van voor ontvangst in aanmerking komende FM-zenders verrassend goed resultaat zal opleveren. De gevoeligheid is dermate, dat te Amsterdam drie Duitse zenders en verder Hilversum, Scheveningen en Goes konden worden ontvangen, uiteraard niet boven de ruis uitkomend.

Het is een superregeneratief setje met de buizen EF41 en EF42 in de afmetingen 10 x 12 x 6 cm, dat afgestemd wordt door het viz. een tandwielsysteem op en neer bewegen van het ijzerkernetje der oscillatorspoel. De voeding is te ontlenen aan omroepoestel of l-f versterker.

● **Miniatuur-motoren.** De Synclock miniatuur synchroon-motortjes, welke door Everett Edgcombe in 'n aantal typen vervaardigd worden, zijn van het zelfstartende type. De uitneembare rotors lopen in verzadigde kogellagers, terwijl het vertragingmechanisme met oliebad is uitgerust.

Afhankelijk van type varieert de snelheid tussen 1 en 3000 omw./min., waarbij speciale toerentallen als 12½, 25, 33 1/3, 40, 50, 60 en 100 per sec. In de radiotechniek hebben dergelijke motortjes be tekenis als basis voor tijdschakelaars, kaart- en bandaandrijving etc. (Amroh-Muiden).

● **Breedband-type RFC.** Nieuw bij Ronette is ook de laagohmige RFC/L uitvoering met ingebouwde transformator voor aanpassing aan een 200 n lijn. Deze eveneens met „Filtercel"-curven 5 en 7 verkrijgbare microfoon heeft 'n in de verticale as verstelbare kap, zodat het richtingeffect kan worden opgeheven.

● **De kwaliteitstransformator P 200** voor WW-apparaat. Uitvoerige gegevens in het October-nummer van RB.



ALLES VAN A-Z VOOR ZELFBOW EN EXPERIMENT

AMROH HV-215 VERSTERKER

Niet te evenaren

VALKENBERG levert
de onderdelen
UIT VOORRAAD!!

*

Kwaliteitsenthousiasten over heel de wereld zijn unaniem in hun standpunt t.o.v. deze unieke schakeling en zeggen:

Niet te overtreffen! Tops!

VALKENBERG'S vaste klanten over het gehele land hebben maar één standpunt: Onderdelen voor de AMROH VERSTERKER HV-215 bij VALKENBERG bestellen, want daar is de prijs goed, de kwaliteit de beste en de bediening:

Niet te overtreffen! Tops!

*

DE VERSTERKER MET
DE BESTE PRESTATIES

DE ZAAK MET DE
BESTE BEDIENING!

WESTINGHOUSE
OPNAMEBAND
per rol van 1000 meter
(1½ uur) f 44.—

ONDERDELEN-PRIJSLIJST

Amroh HV-215 - versterker

15 Watt SUPER-WW-MUZIEKINSTALLATIE

2 Mu-Volt voedingen P 200	54.—	f 108.—
3 Mu-Volt smoorspoelen 6010	4.95	- 14.85
1 Mu-Zed uitgangstrafó U 200		- 62.50
1 Mu-Volt smoorspoel S 200		- 24.—
1 Chassis, compleet, bestaande uit: voorversterker, chassis, hoofdchassis met montagebordjes		- 16.90
1 Pot.meter Vitrohm 100 Ohm (antibrom)		- 1.35
2 Pot.meters Vitrohm, 47 kOhm f 2.— + f 3.—		- 5.—
7 Weerstanden 1 Watt	0.16	- 1.12
13 Weerstanden 0.5 Watt	0.13	- 1.69
2 Weerstanden 6 Watt	0.70	- 1.40
1 Elco Novocon 2 x 32 MF 450/525 V		- 4.50
1 Kokercond. 2000 pF		- 0.28
2 „ 50.000 pF	0.39	- 0.78
2 „ 0.25 MF	0.75	- 1.50
6 Buisvoeten 1/5 pens f 0.30; 3 Rimlock ad f 0.52		- 2.76
2 octal f 0.45		- 2.76
6 Versterkerbuizen t.w. AZ50 f 14.50; AZ41 f 5.—; 2/ECC40 f 11.— en 2/EL34 f 15.—		- 71.50

Montage-materiaal: mont.boutjes, draad, solderlipjes, 5-polige aansluitplug met voet, verzonden netentrée, 2 entrée's, snoer en steker

- 6.74

Bij een goede versterker

EEN UITSTEKENDE SPEAKER!

Speciaal aanbevolen voor de HV215:

PEERLESS CONCERT-FM, 10" 10 Watt - 5 n - freq.-bereik 40-15.000 Hz

f 35.—

De combinatie HV215—„PEERLESS" voor ons samengesteld door Amroh, garandeert een prima weergave!

AMROH en PEERLESS

zijn namen met WERELDREPUTATIE

RONETTE KRISTAL-MICROFOONS De besten ter wereld!

VALKENBERG HEEFT ALLE TYPEN IN VOORRAAD
Aanbevolen voor magnetische recording:
„SOUNDBALL" 088/7 of 9

f 37.50



A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL 83678-R4416 AMSTERDAM

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

TOP IN SORTERING, KWALITEIT EN SERVICE

HEBT U GEEN LICHTNET-AANSLUITING?

RITRO BATTERIJ-UNIT (met schaal, chassis, spoelblok, m.f. trafo's en duo-cond.) f 33.50
 RITRO BOUWMAPJE f 0.70

DUBBELSPOOR OPNAME- EN WISKOPPEN:

EAMI KOPJES, per stel f 28.50
 RECORD'O'MATIC " " - 29.50
 BRADOMATIC " " - 95.-
 Losse terugspoelmotoren voor tape-recorders
 LUXOR, 220 Volt - 19.50

AMPHENOL

Polysterene
 10 X 20 cm
 1/16" dik f 1.10
 3/32" dik - 1.35

DOORVOER-CONDENSATOREN 1000 pF, voor FM en TV ontvangers f 1.40
 BLESSING-ETRA SOLDEERAUTOMAAT 220 en 120 V compleet - 32.50
 GOODMAN UNIVERSELE UITGANGTRAFO'S, alle aanpassingen - 8.35
 AMPHENOL BUISVOETEN, de bekende goede kwaliteit voor type „80”,
 5 p. Amerik. en Octal van f 0.56 tot - 1.-

● Tijdelijk weer leverbaar DUMP-TELEFOONS 2 X 100 Ω f 4.95 ●

GOODMAN SPEAKERS, 13 cm. 7000 n uitgang (EL3-DL92) f 11.95
 CRAFT SPEAKERS, van ouds bekend als zeer goed - 9.75

OLIECONDENSATOREN - KOKERMODEL - DE BESTE ISOLATIE

fabrikaat	1000 pF f 0.60	10.000 pF f 0.65
„SUPER-ELECTRIC”	2000 pF - 0.60	20.000 pF - 0.75
KLEIN en STERK	3000 pF - 0.60	30.000 pF - 0.80
	5000 pF - 0.60	0.1 μF - 1.10

ONZE BEKENDE, UITERST GOEDKOPE

„PREFAB”-AANBIEDING (RB 7-'52)

IS NOG STEEDS VAN KRACHT EN NU NOG GOEDKOPER!

Op aanvraag zenden wij U gratis PREFAB schema's en nieuwste prijslijst
 RONETTE Microfoon- en Pick-up OVERZICHT - TAYLOR Meters Folder
 Prijslijsten van STOET en UNITRAN Transformatoren en
 DE VOLLEDIGE NIEUWE PHILIPS BUIZEN-PRIJSLIJST

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.- franco) onder rembours
 Te bereiken vanaf C.S. met Lijn 17 - Iedere conducteur kan het adres aanwijzen

A. VALKENBERG

KINKERSTRAAT 250-258 TEL. 83678-84416 AMSTERDAM

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



WIJ BIEDEN U een enorme collectie RADIO-BUIZEN!

Geweldige sortering typen in uitzonderlijke verscheidenheid

AB2	5.—	DAF91	7.25	EBC33	7.25	EF41	6.—	EZ41	8.25	UF9	8.25
ABC1	7.25	DF21	7.25	EBC41	7.25	EF42	12.—	KB2	5.—	UF11	8.25
ABL1	9.50	DF91	7.25	EBF11	8.25	EFM1	9.50	KBC1	7.25	UF41	6.—
AC2	5.—	DK21	3.50	EBF32	8.25	EFM11	9.50	KF3	7.25	UF42	12.—
ACH1	9.50	DK40	9.50	EBF80	7.25	EK2	9.50	KK2	9.50	UM4	8.25
AD1	7.25	DK91	9.50	EBL1	8.25	EK32	9.50	KL4	6.—	UY1	5.—
AK2	9.50	DK92	9.50	EBL21	8.25	EL2	7.25	UAF41	7.25	UY11	5.—
AZ4	8.25	DL21	7.25	ECC40	11.—	EL12	9.50	UAF42	7.25	UY21	5.—
AZ12	8.25	DL41	7.25	ECH11	9.50	EL32	7.25	UBC41	7.25	C8	5.—
AZ31	5.—	DL92	7.25	ECH21	9.50	EL33	7.25	UBL1	9.50	C10	5.—
AZ41	5.—	E443H	7.25	ECH33	9.50	EL41	7.25	UBL21	9.50	APP4120	7.25
C443	6.—	E424	7.15	ECH41	7.25	EL42	7.25	UCA4	9.50	PP4101	7.25
C453	6.—	E428	7.15	ECH42	7.25	EL91	9.50	UCA11	9.50	AG495	7.15
CBL1	9.50	E463	8.25	EF12	7.25	EM4	7.25	UCA21	9.50	PV495	5.—
DAC21	7.25	EB4	5.—	EF22	7.25	EM34	7.25	UCA41	7.25	PV4200	9.50
DAF40	7.25	EB41	5.—	EF36	7.25	EZ23	5.—	UCA42	7.25	V495	5.—
DAF41	8.25	EBC11	7.25	EF40	9.50	EZ40	8.25	UCA111	9.50		

USA BUIZEN

1H4G	10.—	6BA6	7.50	6SA7	8.—	7A4	9.—	12SF5GT	9.—	43	9.50
1H5GT	8.50	6BE6	8.—	6SA7GT	9.—	7A6	9.—	12SJ7GT	8.—	50A5	8.50
1LN5	12.—	6C4	6.50	6SF5GT	8.—	7B5	8.—	12SK7GT	3.50	50B5	8.50
1N5GT	9.50	6C5GT	8.—	6SF7	9.—	7B6	8.—	12SL7GT	11.25	50C5	10.—
2A3	15.—	6C6	10.50	6SG7	8.—	7B8	9.—	12SN7GT	10.50	50L6	8.50
2A5	10.—	6E5	10.50	6SH7	10.—	7C5	8.—	12SQ7GT	7.50	50X6	11.—
3Q5GT	10.50	6F5	8.—	6SJ7	7.50	7C6	8.—	25L6GT	8.50	50Y6GT	8.50
3S4	9.50	6F6GT	8.50	6SJ7GT	8.—	7N7	9.—	25Z5	8.—	75	7.50
5U4G	7.50	6H6	9.—	6SK7GT	8.50	7Q7	10.—	25Z6GT	7.50	76	8.—
5X4G	8.—	6J5	8.—	6SL7GT	10.—	7Y4	8.—	35A5	8.50	77	9.50
5Y3GT	5.50	6J6	12.—	6SN7GT	10.—	7Z4	8.—	35B5	10.—	78	9.50
5W4GT	8.50	6J7GT	9.50	6SQ7	7.—	12A8	11.—	35C8	10.—	80	6.50
5Z3	8.—	6K5GT	10.—	6SQ7GT	7.50	12AT6	6.50	35L6GT	8.50	117L7GT	18.—
6AQ5	8.50	6K6GT	7.50	6SR7	8.—	12BA6	7.50	35W4	6.—	117N7GT	17.—
6AR5	7.50	6K7GT	10.—	6S7	9.50	12BE6	7.50	35Y4	6.50	117Z3	7.—
6AT6	6.50	6K8GT	8.50	6U6GT	9.—	12K7G	11.—	35Z3	7.50		
6AU6	9.—	6L6G	15.—	6W4	8.—	12K8G	8.50	35Z4GT	6.50		
6A7	10.—	6N7GT	12.—	6X4	7.—	12O7GT	8.—	35Z5GT	9.—		
6A8	10.50	6Q7	8.50	6X5GT	7.—	12SA7GT	9.—	42	8.50		

F 8.—	6N7	7193	VR66	F 6.50	5 GULDEN	RE074D	EL6	4 GULDEN
ECH4	6AC7	705A	VR116	T4	AF3	EBC3	EL11	AZ1
	6V6	ATP100	VR124	1R5	AF7	CCB1	EF6	AZ11
	12SR7	ATP35	VR126	1S4	AL4	CC2	EF9	CY1
F 6.—	12SH7	ATP4	VR137	1S5	AL5	CF7	EF11	CY2
6R7	12SC7	ARP3	VT25	1A5	DC25	CK1	E446	EZ12
6L7	12H6	ARP18	VT46	1A7	DCH25	CF3	E447	1805
6J7	12A6	CV66	VT51	1D6	DF22	B424	KDD1	
6B8	12C8	CV9	VT61a	1U5	DF25	1561	KL1	
6SK7	807	CV79	VT68	4D1	RENS122*	4654	KF3	
6SF5	1625	CV1051	VT137	6U5G	RENS1294	EB4	AZ12	
6SF7	5Z4	CV54	VT228	ECH3	EBF2	ECL11	EZ4	
6K7	EI.50	CV1189			RENS24			
6C5	E1148	VR65						

WIJ VERWACHTEN WEDEROM GROTE SERIE LEGERSETS - Zie onze etalage

ELRA

ZWART JANSTRAAT 38
TELEFOON 44038

R'DAM

PTT

DE OMROEPZENDERS TE LOPIK - RADIO

vragen enkele

electrotechnische Instrumentmakers

Minimum vereiste: Diploma Ambachtsschool (Electrotechnisch Instrumentmaker en/of Fijnbankwerker) en langdurige praktijkervaring in het vervaardigen van electro-nische apparatuur.

Sollicitaties met opgave van behaalde diploma's en verrichte werkzaamheden aan de Beheerder van Lopik - Radio (post IJsselstein)

WISSELSTROOM EN WISSEL- SPANNING

(Vervolg van pag. 274)

stand of een meetinstrument aan te hangen. De stroom, en dus ook de spanning, is evenredig met het aantal krachtlijnen dat wordt gesneden. We moeten er echter meteen aan denken dat na de eerste 180 graden de spoel t.o.v. het krachtlijnenveld is omgedraaid en de stroom gedurende de volgende 180 graden in omgekeerde richting zal lopen. Ook de spanning aan de einden van de spoel is dan natuurlijk van teken (waarmede we plus en min bedoelen) veranderd en waar in de eerste helft, dus tijdens de eerste 180° een plus-teken was, is gedurende de tweede helft een minteken.

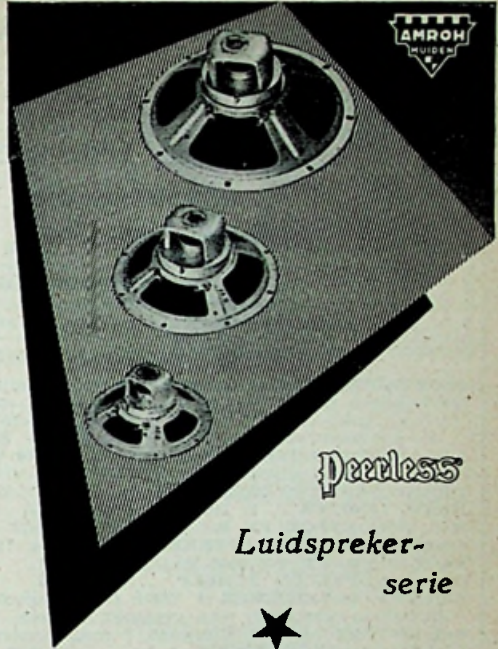
We hebben dus op deze wijze een wisselstroom opgewekt en het hangt er nu maar vanaf hoe snel we draaien (aantal toeren per seconde) van welke frequentie deze stroom is. We hebben bij dit draaien een volle cirkel beschreven. Laten we nu eens een cirkel tekenen met een straal van bv. 5 cm. We delen de cirkel horizontaal door een lijn in twee gelijke delen, en trekken deze lijn naar rechts nog een stuk door. Deze lijn dient dan als tijdlijn. Een denkbeeldige straal kunnen we nu eerst de bovenste helft van de cirkel, van rechts naar links, laten aftasten, en daarna de onderste helft, op onze tekening dus van links naar rechts. De punt van de straal legt dan 'n weg van 360° af langs de omtrek van de cirkel en deze 360° zetten we in rechte lijn (lineair) uit op onze tijdlijn. Staat onze straal nu met de punt op bv. 10° van ons aanvangspunt, dan trekken we een horizontale lijn vanuit dit punt tot boven het 10° punt op de tijdlijn. Zo kunnen we met alle punten doen die op bv. 10° afstand uit elkaar liggen. Nu verbinden we alle aldus verkregen punten met een lijn, die we sinus noemen. Er ontbreekt nu nog een verticale lijn waarop we de spanning aangeven. Ook deze tekenen we in en verdelen deze boven en onder de tijdlijn in stukjes van 1 cm, die we eventueel nog in mm kunnen onderverdelen. Wanneer het hier dus om een spanning van 5 Volt plekwaarde zou gaan, kunnen we nu zonder meer de spanning op ieder ogenblik van de periode, hetzij positief of negatief, onmiddellijk aflezen.

De sinuslijn is in feite een ontrolde cirkel en alleen een wisselstroom of -spanning die op deze wijze verkregen is wordt een sinusvormige wisselstroom of -spanning genoemd. De omtrek van 'n cirkel is echter niet alleen gelijk aan 360°, maar ook gelijk aan 2 JI („r" is de radius of straal van de cirkel). We hebben dus met onze straal tevens de afstand 2 JI radiaal afgelegd en daarom wordt de tijdlijn ook vaak in 2 JI verdeeld. Bij 90° steat dan 1/2 JI, bij 180° JI, bij 270° 1 1/2 JI en bij 360° 2 JI. In feite gelijk aan elkaar, maar op andere wijze gezegd.

De op deze laatste wijze opgewekte wisselstroom is een ongedempte, want zolang we draaien blijft ze in stand. Van uitslingeren is geen sprake. Maar om hem in stand te houden moeten we de arbeid van het draaien verrichten. Stoppen we, dan is ook het verschijnsel verdwenen.

AMATEUR-RADIOZENDEXAMENS

VOOR hen, die zich vóór 1 October a.s. aan de voorzitter van de Examencommissie, Prinsevinckenpark 15, Den Haag, aanmelden bestaat de mogelijkheid dat zij kunnen deelnemen aan het dit jaar nog te houden examen.



AMROH - MUIDEN brengt voor iedere toepassing een PEERLESS-speaker die aan de hoogste eisen voldoet. „Standard”, „Heavy magnet” en „Extra Heavy magnet” series van 3 1/2-12 inch in vermogens van 3—12 Watt.

Speciale „Public Address” speakers van 15 en 25 Watt.

VOOR DE WW-LIEFHEBBERS:

6 1/2"	Bantam HF	4 Watt, 5 Ohm, tot 16.000 Hz
8 1/4"	Orchestra FM	6 Watt, 5 Ohm, 55-16.000 Hz
10"	Concert FM	8 Watt, 5 Ohm, 50-16.000 Hz

Alle PEERLESS SPEAKERS zijn stofdicht en roestvrij, solide geconstrueerd en uitstekend afgewerkt, terwijl de zeer gunstige resonantie-frequenties de toepassing van bas-reflex kasten zonder meer mogelijk maken.

Vraagt Uw Amroh-handelaar U eens te laten horen wat een Peerless presteert.



RADIO-MARCO - HAARLEM

NASSAULAAN 10 - TEL. 11433

Giro 400183

GELD SPEELT GEEN ROL....! bij de fabricage van al het legermateriaal. Alleen wordt gelet op uiterste betrouwbaarheid, op functioneren in de aller-ongunstigste omstandigheden, want... hiervan hangen de levens van vele mensen en de kans op het winnen van veldslagen en oorlogen af en dus zijn o.a. **D U M P - B U I Z E N** minstens even goed, zo niet **B E T E R** en..... ook nog véél **G O E D K O P E R**!!

6K7G, 6L7	3.50	EBC3, EBC33 ..	4.25	12SG7, 12SA7,	6SN7	4.25
6V6, 6F6	4.75	EF9, AL4, AF3	4.75	12SJ7	EF50, EF54	4.25
6N7, 12A6	4.50	6SK7	4.25	VR116	6K3G, 6B8G	4.75
AR8-ARP12-ATP4	2.50	6SA7, 6AG5	4.50	VR65, CV118	6AK5	7.25
EXTRA GOEDKOOP:	6H6 (metaal)	1.75	- De bekende UHF triode	7193	2.50	

BIJZONDER AANBOD

Een **FREISCHWINGER LUIDSPREKER** (Wehrmacht) in kastje slechts 3.95
Goede gevoeligheid en geluid, diverse aanpassingen, geen trafo nodig

● DIVERSE DUMP-ARTIKELEN ●

18 SET ZENDER voor de sloop (pracht-onderdelen) f4.— (Schema 60 et.).

De bekende 165-set **BALANS-VERSTERKER** (zonder buizen) nu 5.75
(o.a. inhoudend 5 div. microf., telefoon-, balans ing.-trafo's en Mu-metalen balans-modulatie-smoorspoel enz. - Schema 75 et.

LUCAS-OMVORMERS (gloednieuw) 12 V—460 V of 6 V—230 V 12.50

Ball-drive nooit-slippende **FIJNREGELAAR** voor cond. en pot.m. 1.25

DRAAD POTM. 20 kOhm 10 Watt 2.25 10 kOhm 20 Watt 6.50

NOISE LIMITER v. d. BC624 met buis 12H6 2.25 - **UK DRAAICOND.** 30 pF 1.—

H.F. SMOORSPOELEN, Bulgin tropenuitv. 1.75 - **VITROHM DRAADW.** m/tap 10 kn 12 W 0.75

Compleet **EINDVERSTERKERTJE** (zonder lamp) pracht materiaal 2.75

BLOKCOND. 0.25 mf 2500 V 1.50 20.000 pF 12.000 V 1.50

Compl. **KOPTELEF. SCHELP** 1.85 Philips **P-VOETEN** (OPB) 0.12

Compleet **VERSTERKER** 8 Watt (v. luidspreker-telefoon-install.) kan prima pick-up microfoon-versterker van gemaakt worden, in kast (zonder buizen) 20.—

MA METERS (nieuw), vierkant, 5 mA, General Electric 6.50

GLOEISTROOMTRAFO 6 V—1 A 3.50 - Idem 0—4—6.3 V 3 Amp. 3.95

L.F. SMOORSPOEL 60 mA 2.25 - 70 mA 3.— - **LUIDSPR.TRAFO** 7000—5 n 3.25

PHILIPS MATERIAAL zie onze vorige advertentie

Verzending door geheel Nederland rembours franco boven f25.—



RADIOTECHNISCH

PROSPECTUS
G R A T I S

Schriftelijk ONDERWIJS

Knappe technici van Philips stelden voor onze **AFDELING TECHNIEK** geheel nieuwe opleidingen samen tot de

Dr K. S. Knol
Dr Ir J. van Slooten
Dr Ir A. van Weel
Ir B. J. van Westreenen

N.R.G.-examens
RADIOTECHNICUS
RADIOMONTEUR

Voorts kunt U inschrijven op de cursussen:
RADIO-DETAILHANDELAAR V.E.V.-N.R.G.
EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK

DE LEIDSCHE ONDERWIJSINSTELLINGEN

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs,
met medewerking van het Ministerie van O., K. en W.

Johan de Wittstraat 556—568 -- LEIDEN - Telefoon 31844 (5 lijnen)

BOEKBESPREKING

„Technique et applications des tubes électroniques" door H. J. Reich. Société des Editions Radio-Parijs. 319 pag., 395 fig.). Franse vertaling van „Principles of Electron Tubes". Mc. Graw-Hill Co., Inc. New York. Uitgave 1941).

Dit van oorsprong Amerikaanse leerboek geeft de „student-in-electronica" een grondig inzicht in werking, constructie en vooral de toepassing van elektronenbuizen met inbegrip van grote zendbuizen, thyratrons, fotocellen en kathodestraalbuizen. Vele principiële schakelingen — van klasse A, B en C versterkers tot relaxatie-oscillatoren en buis-voltmeters — worden behandeld volgens de vlotte, op de praktijk gerichte Amerikaanse methode.

Aan elk hoofdstuk zijn enkele vraagstukken toegevoegd, de antwoorden hiervan worden achter in het boek gegeven. Voor wie niet terdege thuis is in de Franse taal is de tekst moeilijk, zodat het o.i. de voorkeur verdient om te trachten de originele Amerikaanse uitgave van dit aanbevelenswaardige werk aan te schaffen.

H. R.

„Bases techniques de la télévision" door H. Delaby, hoofdingenieur bij de TV-dienst van de Franse omroep. (Editions Eyrolles, Parijs. 340 pag., 275 fig.).

Dit is het vervolg van „Principes fondamentaux de télévision" van dezelfde schrijver en behandeld in buitengewoon logische vorm de schakelingen van de volledige apparatuur „tussen iconoscoop en beeldbuis", met inbegrip van enkele systemen voor het televiseren van films. Een behoorlijke kennis der radiotechniek wordt verondersteld, de punten waarop de TV-techniek zich hiervan onderscheidt worden echter uitvoerig en op gemakkelijk verteerbare wijze toegelicht. Zo worden van de zender alleen de modulator- en breedbandtrappen besproken. Daarentegen worden de eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van lechersystemen uitvoerig behandeld evenals een aantal antennesystemen voor zenders en ontvangers, terwijl aan berekening en uitvoering van breedband v.h.f.- en m.f.-kringen ruime, op de praktijk gerichte aandacht wordt besteed.

Een prettig leesbaar boek, zeer aanbevelenswaardig voor zich in TV specialiserende radiotechnici en TV (zend)amateurs. H. R.

„Lexikon der Rundfunk-Röhren" door W. Wiegner. Uitgave: Deutscher Funk-Verlag, Meulenhoff en Co. N.V., Amsterdam.

Een verhandeling over elektronenbuizen, waarbij de bedoeling voorligt de aan de buis verbonden terminologie, die — indien men deze nog niet onder de knie heeft — bij de studie en het lezen van radiobladen altijd min of meer verbijsterend aandoet, te „vertalen".

Over 121 pag. verdeeld, beginnend bij „Abdeckkappe" en eindigend met „Zwischenfrequenzverstärker", vindt men dan zo wel alle op constructie en werking van de radiobuis slaande vakuitdrukkingen verklaard en met diverse figuren toegelicht.



Fa. Ch. Velthuisen

60 Jaar gevestigd

OUDE MOLSTRAAT 18

Reparatie aan Meetinstrumenten

Voor Aankoop of Reparatie!



DEN HAAG

TELEFOON 116227

SCHUT'S

RADIO SERVICE

Alle

AMROH-ARTIKELEN

IN VOORRAAD

Vlotte verzending onder rembours

EELDERSINGEL 36 - TELEFOON 26552

GRONINGEN

RECLAME AANBIEDING

● WEBSTER RECORDING TAPE

Wij verwachten een dezer dagen uit Amerika $\frac{1}{2}$ uur spoelen WEBSTER TAPE

Het beste van het beste voor slechts f 19.50

compl. in originele verpakking

Bij

HAVEKA-RADIO

Havenstr. 34 - HILVERSUM - Telef. 2765

Rembourszendingen door geh. Nederland



WITTE KAT

ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en geruisloze ontvangst



DAMIRAK 62 - AMSTERDAM

TELEFOON 48293-41896 627.6189 1000



NU!

VERZAMELMAPPEN VOOR UW RADIO BULLETIN

Gedurende het lopende jaarabonnement kunt U de losse RB-nummers in deze mappen los-vast bewaren. Hierdoor wordt zoekraken en beschadiging der nummers voorkomen.

ook verkrijgbaar voor de uitgaven
HANDIG BEKEKEN f 3.50
MAAK 'T ZELF-SERIE f 3.50

U.M. DE MUIDERKRING
BUSSUM Giro 83214

RADIO DE JONG

ZEIST - OUD ARNIEMSEWEG 207

TELEFOON 4768

DE ONDERDELEN SPECIAALZAAK

Exposeert op de AMITO 5 tot 6 Sept.
(Zie RB Aug.)

Zeer velen lieten ons weten dat zij zouden komen. U komt toch ook? Voor hen die niet naar Zeist kunnen komen hebben wij voor elke bestelling bij ons gedaan tijdens de tentoonstelling een V E R R A S S I N G

Fonofix bandrecorder	f 85.-
Fonofix opn./weerg. versterker z.b. -	74.50
B.S.R. gramof.motoren m. plateau geschikt voor Fonofix recorder	
78 speed	36.25
33/78 speed	51.50
33/45/78 speed	72.50
LESA gramfoon Unit, 3 speed met dubbel saffier arm	145.-
Starline 4 banden pre select set beperkt voorradig (zie RB Mei) -	45.50

ARMY MATERIAAL

Luidspreker in kastje	3.95
FM/TV duo 2 x 15 pF	1.95
Walkie Talkie met kast, zonder buizen en schak.	6.95

Verzending door het gehele land onder
rembours boven 125.- franco huis.

Gaat U een radiotoestel bouwen?

Overtuig U dan eerst van de volgende punten:

- * Maakt U met de bestelde onderdelen een prima toestel?
- * Worden alle onderdelen gegarandeerd en zijn het nieuwe buizen met normale garantie?
- * Zijn de kast en luidspreker in de prijs begrepen?
- * Blijft de kast er na jaren gebruik nog als nieuw uitzien?
- * Ontvangt U voor het te besteden bedrag het beste wat er te koop is?

Al deze vragen worden bij onderstaande sets met ja beantwoord.

ELNORA BOUWSET type 2100, compleet met hoogglans gepol. kast, 17 cm luidspreker, sleutelbuizen E-serie, 736 spoelblok en M.F., geheel geboord chassis en alle onderdelen	f 143.25
ELNORA BOUWSET type 2950, compleet met Rimlock E-buizen	146.-
ELNORA BOUWSET type 2926, met grotere kast, 20 cm luidspr. en afstemoog	168.25
ELNORA BOUWSET type 2621, met sleutelbuizen, verder als 2926	165.50
ELNORA BOUWSET type Olympia '32, met zeer luxe kast, electrisch uurwerk, twee luidsprekers met scheidingsfilter, drie diodensch., oeg enz. ..	242.25
ZELFDE SET zonder klok en met één luidspreker	202.25
MEGATRON, geheel compleet met luxe kast, lampen enz.	145.25
RATIO, 3 banden, compleet met buizen en alle onderdelen (Amroh)	148.-
MK 4350 3 banden, compleet met buizen en afstemoog	155.-
MK 50a, compleet met buizen en afstemoog	190.-

● Al onze bouwsets worden in gedeelten geleverd zonder prijsverhoging ●
Zendingen boven f 25.- franco rembours - Vraagt ons gratis folder met bouwsets

RADIO-TECHNISCH BUREAU - Vlamingsstraat 29 - Telef. 3566 - Giro 316961

KRANENBURG-GOUDA

Radio „Rotor”

KINKFRSTRAAT 53 - AMSTERDAM

TELEFOON K 2900-85315 - POSTGIRO 466928

Vanaf Centraal Station met Lijn 17, 7de halte utistappen, kruising Bilderdijkstraat

● Zie ook onze SPECIALE DUMP-ETALAGE in de Potgieterstraat 61 ●

TYPE 1191. Wave-meter met 4 lampen, 2 x VT50, 1 x VR19, 1 x ARP82, met zeer mooie fijnregeling 1 op 100, met nonius, werkend volgens Super-heterodyn, met vaste kristal calibrator, bereik van 20 Mc tot 100 Kc, is 15 tot 3000 meter, zonder kristal, wordt in kist verzonden. Normaal aan te sluiten op 2 Volt en 90 Volt, is gelijk aan BC221. Prijs f 52.50 Met boekje voor Calibratie.

TYPE 58. Draagbare zend-ontvanger. Hagelnieuw, 33 tot 50 meter. In originele doos verpakt. Lampenbezetting: 2 x 1299, 6 x miniatuur-buizen, 3 x 1S5, 2 x 1T4, 1 x 1R5, met zeer mooie meter, schokvrij opgehangen, in gekristallakte, waterdichte kast, Prijs f 120.—. - KOPTELEFOON met microfoon voor de 58 Set f 11.75.

MARCONI 9 SET MK I. Canadian Communicatie-ontvanger van 60 tot 150 meter. Door ons geschikt gemaakt voor netspanning 110 of 220 Volt wissel. Lsp. output. Beat. osc. S-meter .2 x brandspreiding. Lampenbezetting: 1805 PSA, VT501 eindh., 12Y4 en 7 x ARP3. Kortom een prima ontvanger voor de amateur. Prijs f 250.—.

22 SET. Zend-ontvanger. Is uiterlijk als 19 Set, 30 tot 150 meter. Buizen: 5 x ARP12, 1 x AR8, 3 x EL32, 1 x EF39, met ingebouwde variometer. Prijs f 120.—.

25 SET. Ontvanger voor + 80 meter amateurband. Buizen: 2 x EF36, 2 x EF39, 1 x EK32, 1 x EBC33, M.F. 465 Kc. Prijs f 31.50.

R 85 is de vliegtuig-ontvanger van 50-55 Mc, is 5.50 tot 6 meter, met 6 lampen, 1 x EF50, ARTH2, 3 x 6J7, 1 x 6Q7. Geijkte schaal met fijnregeling. Prijs f 57.50.

38 SET. Walk-Talk. Bereik \pm 40 meter. Buizen: 4 x ARP14, 1 x ATP4. Prijs f 19.75. Zonder ATP4 en zonder schakelaar f 12.75 - Zonder lampen en zonder schakelaar en bak f 5.95 - JUNCTION-BOX f 2.75.

TYPE R 1125. Ontvanger voor + 5 meter, met 2 lampen Type 8. Is een leuk ontvanger-tje voor begin-amateurs. Prijs f 14.50.

Mooie GEREEPSCHAPKISTEN f 3.50 en f 3.—. Maat \pm 50-25-25 en kisten \pm 50-50-50. Prijs f 3.50. Zo lang de voorraad strekt.

RELAIS met teller-mechanisme. Werkt op 4-6 Volt. Prijs f 6.75.

21 SET. 9 tot 14 meter en 40 tot 75 meter, met 6 x ARP12 en 3 x AR8. Prijs f 25.—.

MEETZENDER-SPOELSTEL van 10-4000 meter, 6 banden. Prijs f 22.75.

TYPE 50. De ontvanger voor TV band, Politie en Mobilfoon. Prima resultaten en geweldig succes. Reeds door ons omgebouwd voor de populaire prijs van f 25.—. Lampenbezetting: 6SH7, 6K7, 7193 en VT501 als eindlamp. Lsp. sterkte. Zelf kunt U de set ook ombouwen. Prijs met bovenstaande buizen dan f 20.—. Zonder buizen f 6.— Ombouw-schema f 1.—.

INDICATOR-UNIT Type 62 met VCR97, 16 x VR65, 2 x 6H6, 2 x EA50, 12 draadgewonden pot.meters, 2 hoogspanningscond., 5 strips met + 70 cond. en weerstanden, 75 Kc. Kristal, div. mooie trafo's, variabele tijdbasis, diverse schakelaar. Zonder fijnregelknop en schakelaar f 90.—. De buis VCR97 wordt voor aflevering getest op TV. Ook leverbaar in aftrek van diverse onderdelen. Vraagt hiervan prijsopgaaf.

R 1137A. Ontvanger van 2½ tot 3.70 meter. 7 buizen met Balans mengtraf. 4 x MF + EB34, 1 x L.F. lamp. Is met trimmers geschikt voor TV band. Uitgebreid schema: Ombouw-Principe-origineel AM/FM. Prijs van deze set f 41.75. Wordt voor verzending getest. Prijs schema f 1.—. Prijs van de PLUG voor deze set f 0.60.

Voor Snipperscoop leveren wij Infrarood stralers f 5.— en Infrarood beeldbuis CV148 f 27.—

ANTENNE-STAAFJES voor dipools en kampeertoestellen. 30 cm lengte. Kunnen zoveel op elkaar geplaatst worden als U zelf wilt. Prijs per staafje f 0.30.

BC 603. 9 tot 15 meter ontvanger met 10 drukknoppen. Zeer luxe ontvanger, Beat.-osc. Snelch, 3 x MF, pre-selectie, bandfilter, afstemindicator. Prijs f 310.—.

19 SET SLOOP, zonder meter, spoel, relais, bussen, bak en enig klein materiaal. De 4-delige condensator en de 3 MF zijn het al waard. Prijs f 14.75.

EDDY-STONE FIJNREGELING 1 op 3½ f 2.50.

RADIO GOOILAND

LANGESTRAAT 107 (bij de Kerkbrink)
HILVERSUM - TELEFOON 3333

● DE SPECIAALZAAK
voor Gooi- en Eemland

ALLE AMROH-ARTIKELN
voor radio, versterker en tape-recorder

GELOSO 3, 4 en 6 banden
UNITRAN - TOROTOR - ROBOT
PHILIPS BUIZEN - LUIDSPREKERS etc.

JAC. MOL, Gedipl. Radio- en TV Techn.



HELLESENS
DROGE BATTERIEN
DE BESTE TER WERELD
HOUDBAAR BETROUWBAAR

RADIOBESTURING



f 0.90 Voor België B.fr. 18.—
(Bestelnummer 730)

Dit is het boekje, waarop iedere modelbouwer en radioliefhebber met ongeduld heeft gewacht.

Een populair geschreven deeltje, waarin de bekende modelvliegtuigbouwer de heer E. Kreulen op een voor ieder begrijpelijke wijze vertelt, hoe men op simpele wijze een ZENDER en ONTVANGER voor radiobesturing kan maken.

Tevens een handleiding voor het bouwen van een radiografisch bestuurd miniatuur RACEBOOT, aangedreven door een dieselmotortje.

Moelijkheden kunnen niet meer ontstaan.

U bouwt volgens de tekeningen en de beschrijving en het werkt....

*

Wij verwachten een enorme hoeveelheid bestellingen op dit boekje uit onze populaire serie „**MAAK HET ZELF**”
Wacht dus niet te lang met uw order en bestel vandaag nog
Uw handelaar heeft ze in voorraad!!

Indien niet voorradig rechtstreeks bestellen bij:

U.M. DE MUIDERKRING

Postbus 10 - BUSSUM - Giro No. 83214

Voor België te bestellen bij:

„DE INTERNATIONALE PERS”
Kortemarkstr. 18 - Berghem Antwerpen



STUDEER SCHRIFTELIJK

RADIO - RADAR-techniek
(N.R.G. en V.E.V.-ex.; radio-amateur)

TELEVISIE-techniek

STEEHOEVER V.L.S.O.

Ook voor:

ELECTRO-TECHNIEK

AUTO- EN MOTORRIJWIELTECHNIEK
HANDELS- EN TALENONDERWIJS

(o.a. Associatie- en Middenstands diploma's)

HEEMRAADSSINGEL 210 - ROTTERDAM
TELEFOON 50997

Vraag prospectus nr. 62, met vermelding van de Afdeling, welke U interesseert

TER OVERNAME AANGEBODEN

complete, in zeer goede staat
verkerende, professionele

PHILIPS-MILLER

geluidsregistratie-apparatuur, bestaande uit twee opneemweergeef-machines en elektronische apparatuur in rek-montage. Deze installatie is geschikt voor ombouw tot **MAGNETISCHE-BAND** installatie.

Serieuze reflectanten kunnen op aanvraag de installatie in bedrijfsklare toestand bezichtigen.

De prijs is zeer aantrekkelijk

*

Aanvragen te richten aan: **STICHTING NEDERLANDSE RADIO-UNIE**, Technische Dienst, Postbus 150, Hilversum

DANKELSCHIJN PRESENTEERT

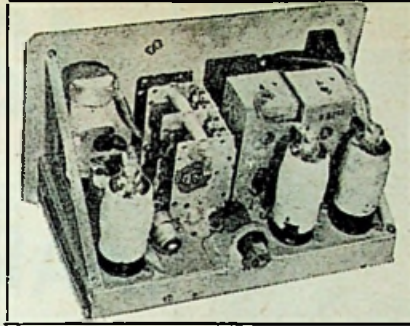
VOOR HET NIEUWE SEIZOEN

18-SET

BATTERIJSUPER

Kortegolf-ontvanger uit legersurplus, ook zeer geschikt voor ombouw in kampeertoestel. Met vier 2-Volts buizen, 2 MF trafo's (465 Kc), duo, schaalte, enz. Slechts

f 16.-



OMBOUW- SPOEL EN

voor 18-SET

Uitgebreide schema's met beschrijving voor ombouw tot midden-golf-ontvanger met gebruikmaking van dezelfde duo

f 150

OMBOUWSPOELEN
per stel f 5.-

SPECIALE AANBIEDING MEGATRON „PREFAB" SET

Schaal m. oogh., 3-bnd spoelbl., M.F. trafo's. Fluitfilter, duo-cond., chassis + schema f 27.50
Compl. m. alle benodigde onderdelen incl. buizen en afstemoog, 2 luidspreker f 84.50
Voor deze set een zeer mooie gepolitoerde kast voor de prijs van f 57.-

NU! Als spec. aanbieding, deze set geh. compl. met 21 cm speaker en gepol. kast f 143.50

TRILLEROMVORMER, fabr. Vidor.
compl. in met. kastje met aansl.-
snoeren en ontstoring (afm.: 18 x
15 x 10,5 cm). Levert 250 V bij 65
mA, ing.sp. 6 V bij 1,5 A. Slechts f 25.-

OMVORMER (dynamotor) in met.
kastje, compl. m. ingeb. ontstoring
en afvlakking. Afm.: 10,5 x 16
x 22 cm. Input 6 V-3 A, output
200 V-45 mA f 7.50

TRILLERS 6 en 12 Volt, Am. fabr.
passend in 80-voet 2.50
38 SET (Walkie-Talkie) compleet ... 17.50
62 SET met VCR97, 16 x VR65 enz. ... 70.-
MICROFOONS: kool of dyn. 3.75
KOPTELEFOON met 2 naaldluid-
sprekers 4.75
Met microf., pilotentype, dyn. 6.75
SEINSLEUTEL 3.25
EXIDE ACCU 2 V-12 Au 5.50
DUO-CONDENSATOR 465 pF 3.-

DUIZENDEN BUIZEN IN VOORRAAD

A409	4.-	E463	7.-	KL1	3.50	6SK7	6.50	6X5	7.-	50B5	8.50
A411	4.-	E446	5.-	UAF42	7.25	6SL7	9.50	7N7	9.-	50L6	8.50
A415	4.-	EAF42	7.25	UBL1	8.-	6SQ7	7.50	7C5	8.-	75	7.50
A441	4.-	EBC3	4.-	UBL21	9.50	6SR7	7.50	7Y4	8.-	77	9.50
ABC1	7.25	EBC33	5.50	UCH4	8.-	6V6	7.50	7Z4	8.-	78	9.50
ACH1	9.50	EBF2	6.-	UCH21	9.50	12A6	7.-	12AT6	6.50	117Z3	7.-
AD1	7.25	EBL1	8.-	UCH41	7.25	12A8	9.75	12SJ7	8.-	80	6.50
AF3	4.-	EBL21	8.-	UCL15	9.50	12BA6	7.-	12SK7	8.50	AZ1	2.75
AF7	4.-	ECC40	11.-	UL41	7.25	12BE6	8.50	12SQ7	7.50	AZ1	7.50
AL4	5.-	ECH3	6.75	UM4	8.-	12K8	8.20	25Z4	8.-	(Siemens)	3.50
AL5	5.-	ECH4	8.-	VR53	3.50	12SA7	9.-	25Z5	8.-	AZ11	3.75
AR8	3.-	ECH21	9.50	VR54	3.-	5U4	7.50	25L6	8.50	EZ2	4.50
ARP12	2.50	ECH41	7.-	VR56	3.50	5X4	8.-	25Z6	7.50	EZ4	4.-
ATP4	3.50	ECH42	7.25	1A5 (DL21)	4.-	5Y3	5.50	35A5	8.50	EZ11	3.75
CBC1	5.-	ECL11	5.-	1LD5	4.-	5Z3	8.-	35L6	8.50	EZ12	5.-
CC2	4.-	EF6	5.-	1R5	7.-	6A3	15.-	35Y4	6.50	1805	3.75
CF3	3.50	EF9	5.-	1S4	7.-	6AQ5	8.50	35W4	6.-	1823	3.75
CF7	3.50	EF40	9.50	1S5	7.-	6AR5	7.50	35Z3	7.50	2004 AZ4	7.50
CK1	5.-	EF42	12.-	1T4	7.-	6AT6	6.50	35Z4	6.50	m/pennen	5.-
DC25	3.50	EF50	5.75	35A	9.-	6AU6	9.-	42	8.50	2504 AZ4	8.50
DCH25	4.-	EFM1	8.-	6B7	7.-	6A7	10.-	43	9.50	m/pennen	5.-
DF21	7.-	EL6	6.-	6B8	6.50	6A8	10.-	50A5	8.50	1883	5.-
DF22	5.-	EL3	6.-	6BA6	7.-	6C4	6.50	RGN1404 (750 V 100 mA			
DF25	4.-	EL11	5.-	6BE6	8.25	6C5	8.-	enkelfasig			2.75
DK21	8.75	EL12	6.-	6K8	6.50	6E5	10.50	RGN4004 (2x350 V-300 mA)			7.75
DL21	7.25	EL41	7.25	6J5	7.50	6F6	8.50	FW4 (2 x 500 V-250 mA)			7.75
E424	5.-	EL42	7.25	6K7	3.50	6J6	12.-	4654 (9 W eindpenth. 6,3 V)			4.-
E428	5.-	ELL1	5.-	6L6 St.	7.50	6K6	7.50	807 v. Williamson verst.			7.50
E438	5.-	EM4	7.25	6L7	5.-	6SJ7	7.50	VCR97			35.-
E499	5.-	EM34	7.25	6Q7	5.50	6SN7	10.-	RGN1064	3.75	VU111	4.50
E443H	7.-	KDD1	3.50	6R7	5.50	6U5	9.50	CY1	3.75	VU134	4.50
E453	7.-	KK2	8.-	6SA7	8.-	6X4	7.-	UYIN	4.50	5CP1	22.50

DANKELSCHIJN

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat

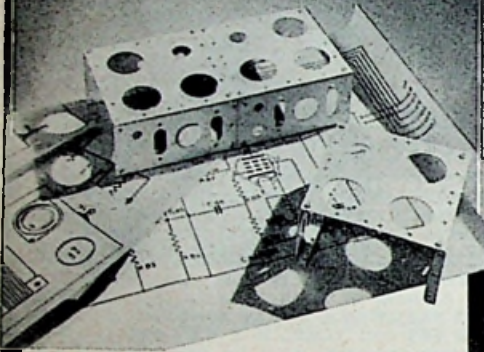
AMSTERDAM Z. - VAN WOUSTRAAT 182
TELEFOON 28642

POSTGIRO 511924

Amstelstation bus E

UNIFRAME

het ideale chassis-materiaal voor
experimenten en permanente constructies



Geen aluminium meer in
de rommelkist!

Geen geldverspilling als er
radicaal veranderd moet
worden!

UNIFRAME onderdelen
kunnen altijd weer worden
gebruikt, want er zijn 1001
manieren om ze aan elkaar
te koppelen.

En de gebruikte delen zijn
niet weg; integendeel, voor
het volgende experiment is
er altijd weer chassismate-
riaal „op de plank”.



UNIFRAME

't groeiende chassis!

STAND

1205

GEBOUW VREDENBURG
EERSTE VERDIEPING

JAARBEURS

UTRECHT

TREFPUNT VAN ALLEN DIE
HUN MUZIEKWEERGAVE OP
HOGER PEIL WILLEN BREN-
GEN en HI-FI ENTHOUSIAS-
TEN. HIER VINDT U DE GE-
HELE RONETTE-COLLECTIE
MICROFOONS en PICKUPS

WIJ VRAGEN UW SPECIALE
UW AANDACHT VOOR ONZE

G 210/5

FILTERCEL-MICROFOON, GE-
BOUWD VOOR MOEILIJKE
ACOUSTISCHE VERHOUDIN-
GEN, ZOALS BIJ REFREIN-
ZANG IN DANSORKESTEN,
ALSMEDE VOOR "T NIEUWE
P. U. TURNOVERELEMENT
TO-284



PIEZO-ELECTRISCHE INDUSTRIE
AMSTERDAM

STAND

1205

JAARBEURS - UTRECHT

40 JAAR ^{aan de} SPITS

Wij zijn en blijven goedkoop ★

Oordeel zelf

Bruin bakelieten toestelknop	0.09
„ verzonken „	0.23
„ knop, 4 cm doorsnede	0.15
Wijzerplaatjes, gram., microfoon enz. 0.05	
Complete Franse stationsnamenschaal voor 3 banden	3.30
Enkele glasplaat voor 3 bnd schaal	0.20
Megatron schaal	5.95
„ „ groot model	7.95

SCHAKELAARS

1 × 4 standen	1.—
1 × 5 „	1.60
2 × 3 „ Philips	0.65
1 × 11 „	1.80
2 × 11 „	3.—
3 × 11 „	4.—
4 × 3 „	2.10
3 × 4 „	2.10
Inbouw aan-uit	0.59
Idem met nikkelen knopje	0.75

VARIABLE CONDENSATOREN

Philips drievoudig	2.95
500 cm enkelvoudig	2.25

BLOKCONDENSATOREN

Philips 1 mf.	0.75
Philips 2 × 1 mf.	0.75
Blok van 0,1 mf.	0.20
Dubtilier 0,5 mf, olie	2.50

MICA CONDENSATOREN

Tot 500 cm	0.19
Kokercondensatoren tot 0,1 mf.	0.25
Keramische condensatoren tot 560 pF	0.25
Weerstanden ½ Watt	0.08
„ 1 Watt	0.10
„ 2 Watt	0.17

NEDAP distributie volumeregelaar
1.49

DIVERSE

ONDERDELEN

Lampvoet (zg. P voet)	0.25
Miniatuur lampvoet ..	0.17
Rimlock lampvoet ..	0.25
Verloopplaatje voor Rimlock voet ..	0.10
Blanke stekerbuisjes ..	0.08
Geïsoleerde stekerbuisjes ..	0.16
Banaanstekers	0.06
Kortsluitsteker	0.20
Aansluitklem	0.28
Net-aansluitplaatje ..	0.15
Entrée enkelpolig	0.10
„ dubbelpolig	0.12
Snaarwiel'tjes	0.11
Ronsel vanaf	0.88
Spreekspoeltjes voor luidsprekers vanaf ..	0.60
Experimenteerklem 6 Amp.	0.24
Idem 25 Amp.	0.35
Krokodil'klem	0.09
Idem geïsoleerd	0.26
Draadsteun 5-lips	0.12
Idem 3 lips	0.09
Verlengas 6 mm dikte	0.29
Holle verlengas	0.33
Hexodeklem Europees	0.05
Idem Amerikaans	0.04

EN TEN SLOTTE IS DIT
SLECHTS 'N BESCHIEDEN
GREEP UIT ONZE

2000

RADIO-ARTIKELN

AL onze artikelen zijn NIEUW en met GARANTIE!!

AURORA

VIJZELSTRAAT 17-19
Tel. 34023

AMSTERDAM

KONTAKT

WAGENSTRAAT 49
Tel. 117287

DEN HAAG

KONTAKT

STATIONSINGEL 8
Tel. 49790

ROTTERDAM

KONTAKT

VOORSTRAAT 3
Tel. 15252

UTRECHT

MK RADIO MARKT

AANGEBODEN

A 2066 Fonolint opn./weergave en wiskop.

A 2067 Z.g.a.n. 10-12 W micr. gram. verst. m. bijbeh. lsp. op klankbord f 125.—.

A 2068 Weg. overcompl. VCR97 m. voet 15 cm KSB f 17.—.

A 2069 DC Avominor, 10 meetber., in g. st., m. étui f 30.—.

A 2070 Tape recorder, ook onderd. apart, zeer voordelig.

A 2071 TV ontvanger m. VCR517 f 165.—.

A 2072 4 banden super met 12 buizen, pre-sel. BFO (f 175.— aan onderd.) f 87.50, KG super 8 buizen f 67.50, e.r.v. fotomat, of prismakijker.

A 2073 Wegens overcompl. Fonolint bandrecorder bouwdoos en 1 Fonolint voorverst. MR 51b (compl.) tegen hoogste bod o. r. v. TV ontv. of iets derg.

A 2074 3 x ARP12, 1 x AR8 en ATP4, z.g.a.n. tegen e.a.b.

A 2075 14 W verst. Balans p.u. en 2 micr. aansluitingen m. microf., verder trafo's, spoelen, lsp.s m.f. trafo's en kl. onderd. Vraagt lijst.

A 2076 Super Corona m. lsp. z. kast e.r.v. 2 compl. Walkie Talkies of Handy Talkies.

A 2077 Scheik.- en postzegelverzameling (min. waarde f 45 en f 25.—) i. r. t. goed radio-toest. (liefst Philips of Erres, beide ook afz. te koop.

A 2078 Nederlandse in de West wil in contact treden m. tape-recorder/muziek enthousiast om (Pentron) tape reels, waarop opgenomen de nieuwste Am. LP uitgaven (lichte muziek) t. r. t. Europ. gram.platen en tape reels waarop Ned. opnamen staan. Non commercieel. Bandsnelh. 19 cm/sec. Haspels van 15 min. Scotch en Webster plastic recording tape. Nieuw in doos 380 m. m. spoel f 17.50 p. st. Spoed.

A 2079 2 st. compl. nw. SKF kogellagers, asdiam. 30 mm. samen f 25.— (cat.pr. f 23.50) p. st., e.r.v. radio-onderd.

A 2080 MK batt. super 1948 in fraal kastje, z. anodebatterij, event. m. n. apparaatje f 65.—

A 2081 Trafo prim. 127/220 V sec. 2 x 300/400 V, 200 mA, 4-5 V, 6,3-12, 6 V en 0-15-20-30-40 V f 22.50.

A 2082 MK Sportontv., hoogste bod boven f 40.—. Spoel 503-523 f 6.—.

A 2083 Eigengeb. kristal ontv. z. koptelef. f 7.50. Partij radio-onderd. Lijst op aanvraag. Am. ontv. Luxor KG, MG en LG m. pré-selectie m. 6 nw. buizen, in kast, f 100.— of r. v. platenwisselaar.

A 2084 Nw. Fonolint verst. m. buizen, bedrijfskl. Hoogste bod, ook gen. compl. Fonolint t. r. v. verst.

A 2085 Ph. buizen D21 batt-serie, 90%, f 16.—. Pilot m.f. trafo's v. batt. ontv. z.g.a.n. f 5.—!!

GEVRAAGD

V 1154 Ant. spoel voor Philips 695A.

V 1155 Trafo 500 W, 220 V pr. Telef. draaikiezers m. 5 contactbanken.

V 1156 Recorograph of Ramie Union platen snij-inrichting z. motor of plateau, e. r. v. nw. Fill-up m. voorverst. Fill-up ook te koop f 145.—.

DE MUIDERKRING TE BUSSUM

vraagt voor spoedige indiensttreding

Jong Radiotechnicus

voor zijn afd. TECHN. POST. Journalistieke aanleg strekt tot aanbeveling.

Tevens

Tekenaar

Bekendheid met het tekenen van principe-schema's en bouwtekeningen van radio-apparaten verlist.

Uitvoering gegevens met vermelding van verlangd salaris te richten aan:

DE MUIDERKRING - BUSSUM
onder letter RB 100.

OOK IN HET NIEUWE SEIZOEN

bieden wij U weer een zeer ruime keuze van RADIO-ONDERDELEN tegen de laagst mogelijke prijzen En natuurlijk weer de bekende zeer coulante service.

Doet uw voordeel; houdt Uw ogen gericht op

Radio Always Succes

en 'U hebt altijd SUCCES!!

FERD. BOLSTRAAT 34 - AMSTERDAM Z
TELEFOON 98268

PTT

DE OMROEPZENDERS TE LOPIK - RADIO EN DE HULPOMROEPZENDERS

vragen enkele

bedieningstechnici

Minimum vereisten: Diploma Mulo-B of H.B.S. 3 jaar en diploma Radiomonteur N.R.G. Tot aanbeveling strekt diploma Radiotechnicus, zendmachtiging of verrichte werkzaamheden op zendertechisch gebied.

Sollicitaties met opgave van behaalde diploma's en verrichte werkzaamheden aan de, Beheerder van Lopik - Radio (post IJsselstein).



Minicore
"148"

ontdekkingsreizen per radio!

Stevige bouw -
logische montage
- slechts zes
verbindingen -
robuste
schakelaar -
grote gevoelig-
heid - perfecte
gelijkloop

Wereldreizigers-in-clubfauteuil en allen die het willen worden: hier is Uw reismateriaal!

Een vierbanden-unit die zijn mannetje staat, stabiel gebouwd is, tot in de puntjes uitgekiend en gemakkelijk af te regelen met luchttrimmers en ijzerkernen.

MINICORE 148, 16-51 m, 55-178 m,
175-575 m, 895-2175 m.

Uw AMROH-handelaar heeft ze . . .

. . . . maar wees er als de kippen bij!

OP DE JAARBEURS VREDENBURG 1105 - 1107

Minicore 148, de Super-unit!

LANG, MIDDEN, VISSERIJ EN KORT

in een handomdraai!



NIEUWE TITELS IN DE RPB SERIE

De in snel tempo aangroeiende reeks van goedkope boekjes over geheel in eigen verband belichte onderwerpen

DIE NEUE U-RÖHREN UND IHRE SCHALTUNGEN

Een groot aantal uitgezochte schakelingen met de U-buizen voor Supers, één- en tweeklings ontvangers. 60 pagina's.
Best.nr. 1 f 1.50

RIMLOCK UND PICO-RÖHREN UND IHRE SCHALTUNGEN

Bijzonderheden en schakelingen met moderne miniatuurbuissjes. 64 pagina's.
Best.nr. 2 f 1.50

SUPERHETS FÜR UKW - FM - EMPFANG

Dit boekje, samen met de deeltjes 3 en 4, vormen een complete FM reeks. Behandeld worden o.a. Supers en gecombineerde AM/FM schakelingen. Best.nr. 5 f 1.50

NEUZEITLICHE SCHALLFOLIEN AUFNAHME

Een zeer belangrijk werkje voor de vakman en amateur over het opnemen van grammofoonplaten. 64 pagina's.
Best.nr. 7 f 1.50

MAGNETBANDSPIELER-SELBSTBAU

Dit boekje beschrijft uitvoerig de zelfbouw van bandopname apparatuur. Vele bouw- en constructietekeningen, diverse schakelingen. 128 pag.
Best.nr. 10/10a f 3.—

PRÜFSENDER FÜR UKW EMPFÄNGER

Uitvoerige aanwijzingen voor zelfbouw en ijking van een trimzender voor UKG ontvangers. Tevens nog bevat het boekje details van een absorptie-golfmeter voor het 1,2—12 m bereik. 64 pag.
Best.nr. 17 f 1.50

SENDER-BAUBUCH FÜR KURZWELLEN AMATEURE

Een interessant boekje voor hen, die zich als KG zendamateur willen gaan bewegen, maar eveneens voor hen die dit reeds langere tijd zijn. 128 pagina's.
Best.nr. 31/32 f 3.—

RÖHREN VOLTMETER

Over functie en bouw van buisvoltmeters kan men zich door dit deeltje laten voorlichten. 64 pag. Best.nr. 33 f 1.50

EINZELTEILPRÜFUNG

Onderdelen beproeving en daarvoor toegepaste meetmethoden worden besproken.
Best.nr. 34 f 1.50

WEGBEREITER DER FUNKTECHNIK

Dit geschiedenisboek van de radiotechniek bevat tevens levensbeschrijvingen van alle bekende personen die in de afgelopen 150 jaren de radio- en TV-techniek steen voor steen opbouwden. 64 pagina's. Best.nr. 35 f 1.50

KURZWELLENEMPFAÑGER FÜR AMATEURE

Constructie en bouw van meerdere KG ontvangers. 64 pagina's.
Best.nr. 41 f 1.50

MUSIKÜBERTRAGUNGSANLAGEN

Dit deeltje is te beschouwen als een vervolg op Vielseltige Verstärkungsgeräte für Tonaufnahme und Wiedergabe (No. 8 uit deze serie). Behandeld worden het berekenen, bouwen en beveligen van muziekinstallaties. Eveneens het verbeteren van bestaande apparatuur. 64 pag.'s
Best.nr. 43 f 1.50



BIJ DE RADIOHANDEL
VERKRIJGBAAR