

RADIO EXPRES

N^o 34

24 Aug.

=1934=

IN DIT NUMMER:

Bouwschema Radio Expres „Standaard“. — Nieuwe afstem-middelen volgens Polydoroff. — Rooster- en plaatdetectie. — Een draaiende spiegel. — Modulatie-problemen bij televisie. — Stadsverkeer op 56 M. hertz. — Een gevoelige mA-meter gemaakt van een rijwieldynamo.

PRIJS

25
CENT

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

Het Draadloos Zendstation,

door J. CORVER.

Prijs Ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

Deze uitgave geeft een heldere en duidelijke uiteenzetting over de moderne zender- en lampentechniek, zonder dat het een brok droge theorie is.

De eenvoudige en toch grondige behandeling van de stof door den heer Corver is iederen radio-amateur genoeg bekend.

.... van onschatbare waarde voor hem, die iets wil weten van de zendtechniek.

ALGEMEEN HANDELSBLAD:

Een praktische handleiding voor den amateur, zonder direct een leerboek te willen zijn.

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.

N.V. Uitgevers-Maatschappij voorheen N. VEENSTRA,
's-GRAVENHAGE.

TELEFUNKEN-SERVICE



Ook U zult ons recommandeeren!

Fa Ch. VELTHUISEN

18 Oude Molstraat, DEN HAAG

Tel. 116227 - Opgericht in 1891

Ter overname gevraagd: een cursus Radio Techn. compleet. Br. met prijsopg. HAAK, Wanningsstr. 2, Amsterdam.

HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

door W. KEEMAN -- Prijs f 1.50



Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers Mij. v/h. N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

Luxe Band Radio-Expres 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres: LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225



Ferrocart Spoelen
stechts f 22.80
per stel

Inderdaad, de Ferrocart spoel, de kabouter onder de spoelstellen, maar als vele kabouters een ware reus in het werk. Met een klein plaatsje tevreden, kostbare afscherming onnoodig, maar selectief en geluidsterk zonder weerga. Geen wonder dat de grootste fabrieken van ontvangers overal ter wereld uitsluitend

FERROCART SPOELEN

gebruiken

Wanneer volgt U dit voorbeeld?

VRAAGT ONZE GRATIS BROCHURE

FRELAT N.V. KEIZERSGRACHT 77 AMSTERDAM

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ % N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.
VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG
TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Examens Radio-Technicus en Radio-Monteur.

Het ligt in de bedoeling in de 2e helft van September of begin October het schriftelijk examen te houden voor Radio-Monteur en Radio-Technicus.

Zij, die aan dit en aan het daarop volgende mondelinge examen wenschen deel te nemen, moeten zich vóór 4 Sept. a.s. opgeven aan het Secretariaat van de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie, Obrechtstraat 104, den Haag, onder opgave van naam, voornamen (voluit) plaats en datum van geboorte, alsmede woonplaats. De kosten tot deelname ten bedrage van f 20.— voor het examen van Radio-Technicus en f 15.— voor Radio-Monteur moeten ook vóór 4 September gestort worden op postrekening 80856 ten name van de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie, waarna nadere oproep voor het examen volgt.

Secretaris Examen-Commissie.

* * *

Verschenen is een 2e oplage van de examenvraagstukken voor Radio-Technicus en Radio-Monteur 1926—1932, thans aangevuld met de vraagstukken 1933 en 1934.

De prijs per exemplaar is nu: vraagstukken Radio-Monteur f 0.50 en Radio-Technicus f 0.75.

De aandacht wordt tevens gevestigd op de nieuwe examen-eischen en reglementen verkrijgbaar tegen f 0.25 per stel.

De Secretaris
der Examen-Commissie.

Nieuwe afstem-middelen. Methode Polydoroff wint veld.

Het is ruim twee jaar geleden, in R.-E. 1932 No. 24, dat wij de aandacht vestigden op een in Radio Engineering gepu-

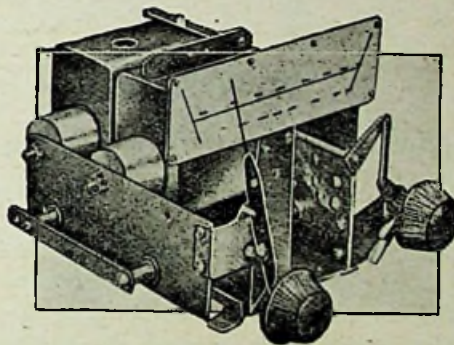


Fig. 1 Varley spoelstel met „permeabiliteits-afstemming”

bliceerde Amerikaansche vinding om afstembare kringen te maken voor radio-frequenties, waarmee zowel de verster-

Aangezien de versterking, voor zoover die van de gebruikte kringen afhangt, vrijwel evenredig is met $L:Cr$ en de selectiviteit met $L:r$, is een en ander mogelijk, wanneer men niet, — zooals wij gewoon zijn — een variabele C gebruikt, maar C constant houdt en de zelfinductie L verandert op een wijze, waarbij de verliesweerstand r evenredig verandert met L .

Dit had de Amerikaan Polydoroff bereikt door een ijzerpoederkern van bijzonderen vorm in en om een klein zelfinductiespoeltje te schuiven, een afstemmethode, die hij als „permeabiliteits-afstemming” aanduidde.

Het gebruik van ijzerkernen in hoog-frequent-spoelen werd destijds nog met wantrouwen beschouwd, zooals ook uitkwam in de discussies, die in R.-E. over het onderwerp volgden. Intusschen heeft het gebruik van ijzerkernspoelen niettemin snel ingang gevonden, maar met behoud der gewone condensatorafstemming; over

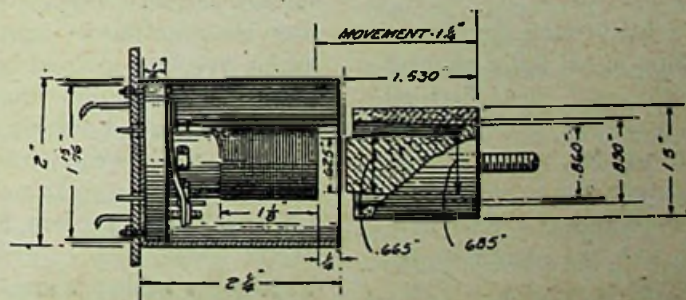


Fig. 2. Afstemspoel volgens Polydoroff. Rechts doorsnede der eenigszins conisch verloopende ijzerpoederkern, welke vorm de constante verhouding tusschen L en r doet ontstaan

king als de selectiviteit constant gehouden kon worden over een geheel meetbereik.

het revolutionnaire idee van Polydoroff hoorde men langen tijd slechts weinig.

Thans vernemen wij, dat de bekende Engelsche Varley-fabrieken evenwel dit seizoen met afstem-eenheden volgens Polydoroff zullen uitkomen.

Wij voegen als fig. 1 hierbij een afbeelding van een spoelstel met schaal, zooals Varley het nu maakt. De afstemcapaciteiten bestaan enkel uit trimmers, die eens voor altijd worden afgeregeld. Om-schakeling heeft plaats door een apart stel grootere of kleinere spoelen in te schakelen. Als fig. 2 plaatsen wij nog eens de doorsnede-teekening eener Polydoroff-spoel, zooals wij die ook 2 jaar geleden reeds publiceerden.

Wij vestigen bijzondere aandacht op dit in het practisch verkeer komen van onderdeelen, waarin de methode van Polydoroff is verwezenlijkt omdat het tot dusverre de eenige radicale en welbewuste toepassing is van juiste inzichten in het selectiviteitsvraagstuk.

J. CORVER.

Nederlandsche Jaarbeurs.

Naar wij vernemen, zullen voor de Nederlandsche Jaarbeurs, die van 11 t/m 20 Sept. te Utrecht wordt gehouden, de toegangsbewijzen ook verkrijgbaar zijn aan *alle* stations van de Nederlandsche Spoorwegen.

Dit heeft het groote voordeel, dat de zakenman tegelijk met zijn spoorkaartje een jaarbeurskaart kan koopen, waarop 50 % reductie wordt verleend op de terugreis. Het terugreisbiljet met de hier bovengenoemde korting wordt door de Nederlandsche Spoorwegen afgegeven aan haar loket in de hal van de jaarbeursgebouwen. Voor de jaarbeurskaart betaalt men denzelfden prijs als aan de jaarbeursloketten.

De Londensche tentoonstelling in Olympia.

Uit hetgeen in het verslag der Engelsche tentoonstelling in het vorig nummer werd medegedeeld over den Ferranti Lancastria-ontvanger zou ten onrechte afgeleid kunnen worden, dat die volkomen op één lijn zou zijn te stellen met de Duitsche 3-lamps-supers zonder mid-frequentlamp van het vorig seizoen. Dit zou onjuist zijn.

De Ferranti Lancastria ontvanger is eigenlijk een 5-lamps-super waarbij twee lampen dubbele functies verrichten. Ten eerste de heptode, ten tweede de m.fr.-lamp (h.fr. penthode) en dan de detector

eindlamp. Deze bestaat uit een dubbele diode en penthode eindlamp en wel met een steilheid van ca. 8 ma/V. Het toestel heeft volledige autom. sterkteregeling en wel op de heptode en de mf lamp. Eén plaatje van de diode is voor gelijkrichting en een tweede plaatje voor asr. Het was het eenige toestel op de tentoonstelling, dat een super is met drie lampen en asr.

VONKJES

De Belgische omroep zal het volgend jaar te Ixelle-les-Bruxelles een nieuw studiogebouw zetten met 17 studio's, waaronder één complete concertzaal en 4 afzonderlijke sprekerstudio's. In navolging van Broadcasting House te Londen zullen voor de uitzending van hoorspelen vier studio's gecombineerd kunnen worden op één contrôle-paneel.

Duitschland telt thans 750 ingeschreven radio-groothandelaren en 37000 detailisten.

Alle Duitsche uitzendingen van politieke aard worden voortaan aangekondigd met: „Hier ist die Reichssendeleitung“.

Schakeling voor rooster- en plaatdetectie.

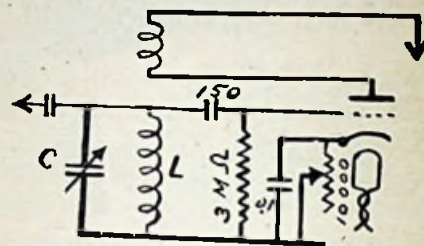
Het doet wel eens vreemd aan, dat bij het tegenwoordige selectiviteitsprobleem zoo weinig de aandacht gevestigd wordt op de demping, die detectie d.m.v. roostercondensator en lek aanbrengt. Ik ben er dan ook van overtuigd, dat aan menig amateur dit belangrijke feit ontgaat.

Wat doet men? Men koopt spoelen en condensatoren, waarmee men een kring kan samenstellen, die alle eigenschappen voor een uitstekende selectiviteit bezitten. Ik heb hier speciaal het oog op den detector roosterkring. En nu gaat men een schakeling fabriceren, die een dusdanigen verliesweerstand introduceert, dat er van de oorspronkelijke hoge kringkwaliteit maar een bitter schijntje terecht komt.

Metingen hebben aangetoond, dat die extra demping op $\pm 100.000 \Omega$ parallel weerstand neerkomt, hetgeen b.v. bij een kring met $L = 2000 \mu H$, $C = 456 \mu F$ ($\lambda = 1800 m$), een extra serie-weerstand van 55Ω beteekent. Wat

geeft het nu als die serieweerstand oorspronkelijk 10 of 20Ω was? Ik denk hierbij altijd aan een man die zijn fiets van 1e klas kogellagers voorzagt, ze daarna volgdoede met zand en daarna een motor moest gebruiken om weer een normale snelheid te bereiken.

De motor is in ons geval de terugkoppeling, die dempingsreductie moet aanbrengen.



Nu gaat de vergelijking wel een beetje mank. Het is n.l. niet hetzelfde of men dempingsreductie toepast op een goeden of op een slechten kring. Een goede kring is altijd in het voordeel (zie o.a. Radiotechn. Vademecum Bouman en Roorda blz. 176 „Terugkoppeling“).

Plaatdetectie nu heeft niet het nadeel, dat de lamp gedurende een zeker deel van de h.fr. periode in roosterstroom loopt en brengt dan ook de ev. goede eigenschappen van een kring opvallend naar voren. Nu kan men principieel plaatdetectie met elke lamp toepassen en de resultaten met een niet speciaal voor dit doel geconstrueerde lamp vallen mee. Roosterdetectie blijft echter gevoeliger en geeft ook kwalitatief betere uitkomsten, zoodat het de moeite loont een schakeling toe te passen, waarmee men op eenvoudige wijze van rooster- op plaatdetectie kan overgaan. Die schakeling is hoogst eenvoudig. Men zet n.l. een weerstand in de kathodeleiding van de detectorlamp. Deze weerstand moet natuurlijk grooter zijn dan die, welke voor dezelfde lamp als versterker noodig zou zijn. Maximaal 10.000Ω blijkt wel voldoende te zijn. Bij roosterdetectie moet de weerstand in de kathode leiding liefst nul zijn. Andere methoden voor neg. resp. komen natuurlijk ook in aanmerking.

Deze schakeling blijkt nuttig te zijn als bij ontvangst van een of ander station met roosterdetectie de selectiviteit onvoldoende is.

Dordrecht.

C. SCHONG, Radio-technicus.

De Radio Expres „Standaard”.

Een 2-krings, 3-lamps schema, waarin vele soorten onderdeelen passen.

Inleiding.

De economische toestand is van dien aard, dat meer dan ooit de belangstelling uitgaat naar het goedkoopste toestel, dat toch waarlijk nog een ruime keus van ongestoord ontvanggenot kan geven.

Voor hem, die zelf zijn toestel wil bouwen, komt het er bovendien op aan, dat gemakkelijk verkrijgbare onderdeelen worden gebruikt en dat het ontwerp geen ingewikkeldheden bevat, zoodat men bij eenigszins zorgvuldigen bouw de grootst mogelijke zekerheid heeft, dat men succes bereikt met zijn werk.

Het gunstigste compromis in al deze opzichten blijft nog altijd het 2-krings, 3-lampsschema.

succes paart aan de mogelijkheid om ook afwijkende onderdeelen te gebruiken.

Chassisbouw.

De opstelling der onderdeelen voor het toestel is zoo ontworpen, dat het zich zonder meer leent voor bouw op een metalen chassis. Ten einde evenwel het zelf maken of koopen van een compleet chassis niet als bepaald vereischte te stellen, is de proefuitvoering geschied met een zeer eenvoudig te maken *houten* onderbouw, enkel van boven bedekt met een dun plaatje aluminium, waarop de onderdeelen, die anders contact maken met het chassis, nu eveneens geleidend zijn verbonden.

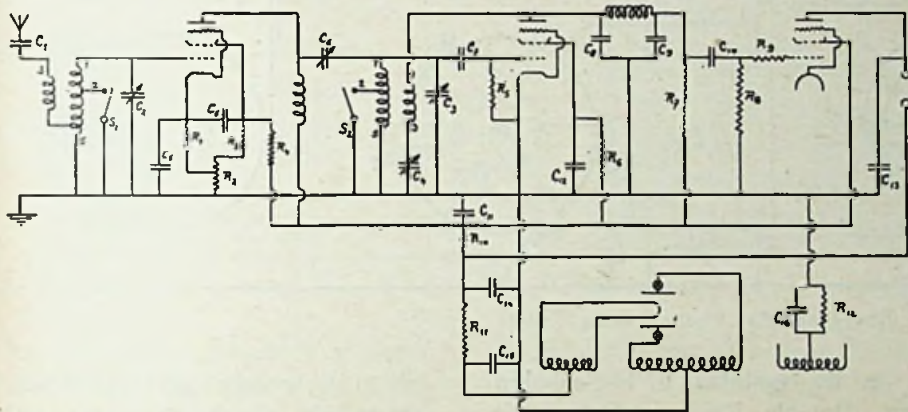


Fig. 1. Principeschema.

$C_1 = 150 \mu\text{F}$.
 C_2 en $C_3 =$ draaicond. lucht.
 $C_4 =$ terugk. cond. $250 \mu\text{F}$. pertinax.
 $C_5 =$ dubbelcond. $2 \times 0.1 \mu\text{F}$. Bulgin.
 $C_6 =$ Elfre Trimmer.
 $C_7 =$ roostercond. $250 \mu\text{F}$.
 C_8 en $C_9 = 200 \mu\text{F}$.
 $C_{10} = 10000 \mu\text{F}$.
 C_{11} en $C_{12} = 2 \mu\text{F}$.
 $C_{13} = 1000$ à $5000 \mu\text{F}$.
 C_{14} en $C_{15} =$ electrol. cond. $15 \mu\text{F}$, 450 Volt.
 $C_{16} =$ electrol. cond. $10 \mu\text{F}$, 40 V.

$R_1 = 500 \Omega$.
 $R_2 =$ potentiometer 20.000Ω , ev. met netschakelaar.
 $R_3 = 30.000 \Omega$.
 $R_4 = 40.000 \Omega$.
 $R_5 = 1 \text{ M}\Omega$.
 $R_6 = 0.25 \text{ M}\Omega$.
 $R_7 = 0.1 \text{ M}\Omega$.
 $R_8 = 0.5 \text{ M}\Omega$.
 $R_9 = 0.2 \text{ M}\Omega$.
 $R_{10} = 10000 \Omega$, 2 watt.
 $R_{11} = 2000 \Omega$, 5 watt.
 $R_{12} = 1000 \Omega$, 2 watt.

Waar wij om deze reden onze eerste schema-publicatie voor het nieuwe seizoen aan dit toesteltype wijden, ligt het voor de hand, dat het principe-schema in wezen *niets bijzonder nieuws* bevat. Wij hebben zelf dergelijke ontwerpen ook vroeger al gebracht en verschillende firma's hebben het zelfde gedaan, met opstellingen, waarin hun speciale onderdeelen waren verwerkt. Dat wij er nu toch nog eens een volledig bouwschema voor geven, berust op onze overtuiging, dat dit 't voor zelfbouw meest *loonnende* ontwerp is, terwijl een opzet is gemaakt, die een groote mate van zekerheid van

Op deze wijze zijn de voornaamste voordelen van den chassisbouw behouden, terwijl men aan den anderen kant het voordeel heeft, dat aan de onderzijde montage op hout kan plaats hebben met gewone houtschroeven. Ook aan de bovenzijde kan men gemakkelijk door het dunne aluminium heen bevestigingschroeven in het hout draaien.

Wij hebben in verband hiermede opbouwlampfittings gebruikt en geen echte chassisfittings, waarvoor groote gaten in het aluminium gemaakt moeten worden. Alle te maken gaten kunnen nu gewoon geboord worden, op de 2 gaten na voor

de electrolytische afvlakcondensatoren 14 en 15. Wie een geheel metalen chassis toepast, zal natuurlijk ook chassisfittings met onderaansluiting gebruiken. Hij krijgt dan minder draden, die door den bodem heen loopen, maar moet de onderzijde der fittings vrij houden voor de verbindingdraden. Dan kan niet de in onzen bouw gebruikte Bulgin-dubbelcondensator C_5 op de aangegeven plaats worden aangebracht. Men kan hem dan trouwens ook door twee gescheiden tubecondensatoren vervangen. Verder blijft alles gelijk, zoowel bij geheel metalen chassis als bij ons bekleed houten chassis.

Het principeschema.

De opzet is gemaakt voor éénknopsbediening en voor het gebruik van twee hoogfrequentpenthoden, waarvan de eerste liefst een varipenthode moet zijn, met direct verhitte penthode-eindlamp van een type, dat met 300 V plaatspanning en 200 V hulproosterspanning werkt. De afvlakking van den plaatstroom geschiedt met een *weerstand in plaats van de smoorspoel*, hetgeen in ons proefapparaat reeds bij een weerstandwaarde van 2000 ohm volkomen succes opleverde, goedkooper is, het toestel minder zwaar maakt en het gebruik toelaat van plaatstroomtransformatoren zonder smoorspoel. Heeft men evenwel een combinatie met smoorspoel, dan kan die uit den aard der zaak gebruikt worden en de weerstand R_{11} worden weggelaten. De afvlakcondensatoren mogen dan ook kleiner worden genomen. De gecombineerde droge electrolytische $8 + 4 \mu\text{F}$ van Dubilier is dan bijv. meer dan voldoende. Ook voor het aanbrengen van een losse afvlaksmoorspoel heeft men desgewenscht op het chassis nog ruimte.

Het is juist de bedoeling geweest van dit Standaard-ontwerp om de mogelijkheid voor dergelijke variaties in den opbouw open te houden en dus in de keuze der onderdeelen de grootst mogelijke vrijheid te laten zonder dat dit de goede werking behoeft te schaden.

Als koppeling tusschen de hoogfrequent-penthode-detectorlamp en de eindlamp is een weerstandkoppeling gekozen. De geluidsterkte is daarmee n.l. absoluut voldoende en vooral bij eenigszins kleinen bouw van een toestel levert een smoorspoel of transformator als koppeling altijd grootere kans op het oppikken van eenig lichtnetgebrom, waartegen alle afvlakking niets helpt.

Terugkoppeling der detectorlamp is in ons schema behouden. Het is weliswaar niet onmogelijk om een 2-krings-toestel zoodanig af te regelen, dat het zonder

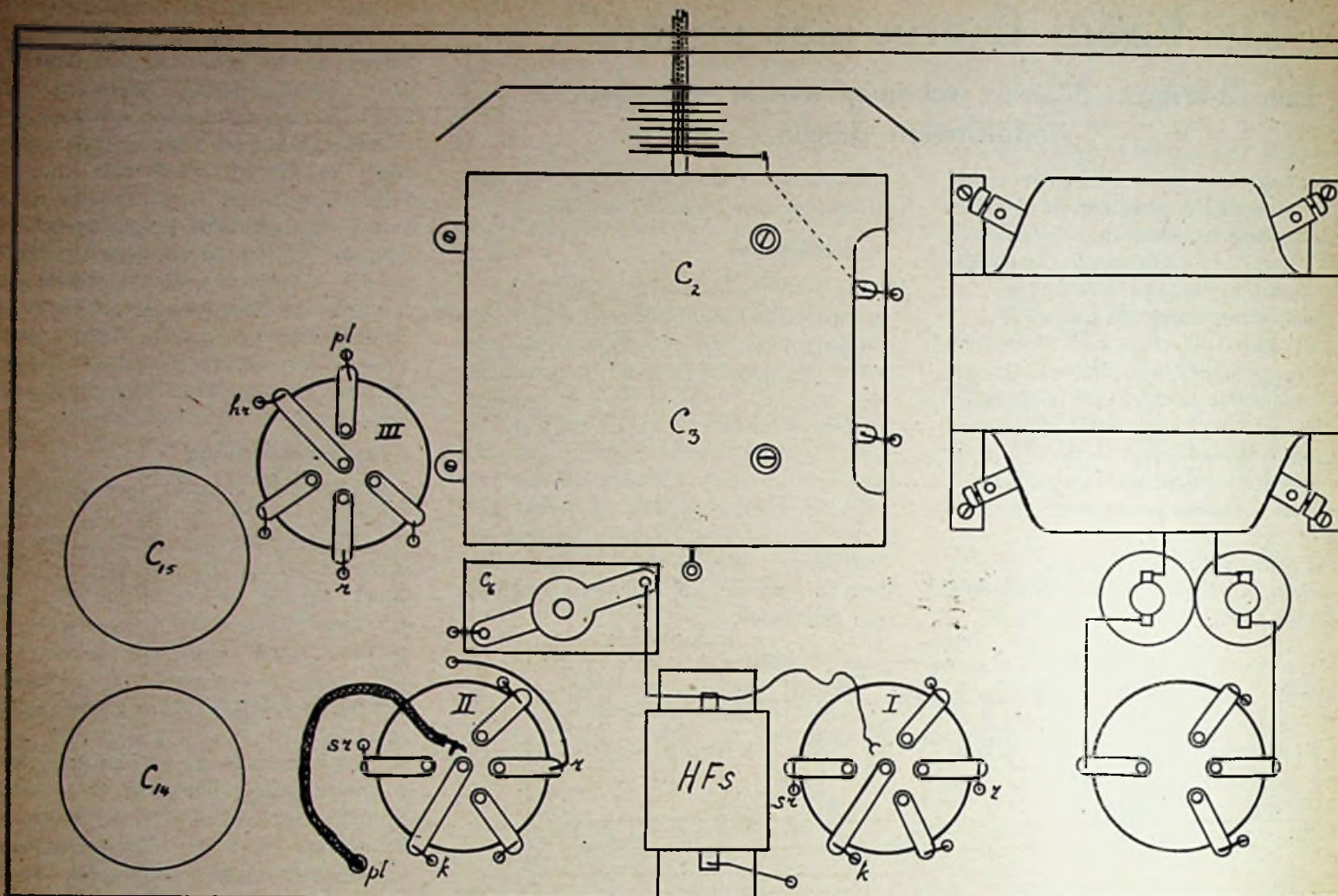


Fig. 2. Boveenaanzicht chassis: $\frac{3}{4}$ ware grootte

terugkoppeling met 3 lampen voldoende geluidsterkte geeft en ook voor de meeste gevallen bevredigende selectiviteit, maar gebruik van terugkoppeling is bij zulk een toestel toch altijd zulk een groote hulp om de selectiviteit zoo noodig eens te verhoogen, dat wij dat middel niet gaarne zouden opofferen. Weglaten der terugkoppeling ontraden we dus bij den 2-kringer.

Montage.

Ons proefapparaat voor den „Standaard” ontvanger is uitgerust met den Polar Uniknob-condensator, die één gewonen trimmer bezit op de achterste sectie en een van de frontplaat af bedienbaren variabelen trimmer op de voorste sectie. Om dien trimmer te gebruiken, moet men te voren de vaste trimmerplaatjes met een draad verbinden aan de vaste platen der eerste sectie. We gebruiken dit gedeelte voor de afstemming der antenne-spoel, zoodat bijregeling mogelijk blijft voor verschillende invloeden der antenne-capaciteit.

Men kan intusschen bij goede, moderne spoelen ook wel een gewonen tweevoudigen condensator toepassen zonder

dezen van de frontplaat af bedienbaren trimmer. Met de Elfre-spoeltjes blijkt toch het geregeld gebruik van de bijregeling niet bepaald noodig.

Bij den Uniknob-condensator bevinden de aansluitingen naar de spoelen zich links en men doet goed, daar draden aan te brengen en door gaatjes in het chassis naar beneden te voeren voordat men den nettransformator er vlak naast monteert.

Het tweede onderdeel, dat men aan de bovenzijde aanbrengt, kan dan de transformator zijn. Het midden van de hoogspanningswikkeling, dat de negatieve leiding vormt, wordt met een draad direct onder één der bevestigingsschroeven met de chassisplaat en met de massa van het transformatorhuis verbonden. Twee zaklantarenlampjes dienen als zekeringen tusschen den transformator en de platen der gelijkrichtlamp. Als men er lampjes voor 40 mA voor neemt, ziet men ze bij aansluiting van het toestel net even gloeien, hetgeen een goede controle geeft op de contacten en op de dubbelzijdige werking van den gelijkrichter.

De gloeistroomleidingen kan men het best pas het allerlaatst aanbrengen. Ze

zijn in de schema's niet geteekend, aangezien men er zich wel niet mee kan vergissen.

Een nadeel van elk bouwschema voor chassisbouw is steeds, dat men met een boven- en een onder-teekening te doen krijgt, met een aantal door gaten in den bodem passeerende draden. Wij hebben in het onderaanzicht bij de door den bodem heen gaande draden letters geplaatst, die aangeven, waar ze heen moeten. Zoo beteekend rI: rooster van lamp I; kII: kathode lamp II; srII: schermrooster lamp II enz. Als men voor alle verbindingen blank draad gebruikt met goede isolatiekous, behoeven de gaten door het aluminium verder niet geïsoleerd te worden.

Op de pertinax-frontplaat komen de spoelchakelaars, de sterkteregelingspotentiometer en de terugkoppelcondensator. In geval van bouw op een volledig metalen chassis komen deze onderdelen op het geaarde metaal. Alleen bij den potentiometer moet men dan opletten, dat men een type gebruikt met geïsoleerde as, of dat men anders den potentiometer isoleert van het chassis.

Een afgeschermd leiding met geaar-

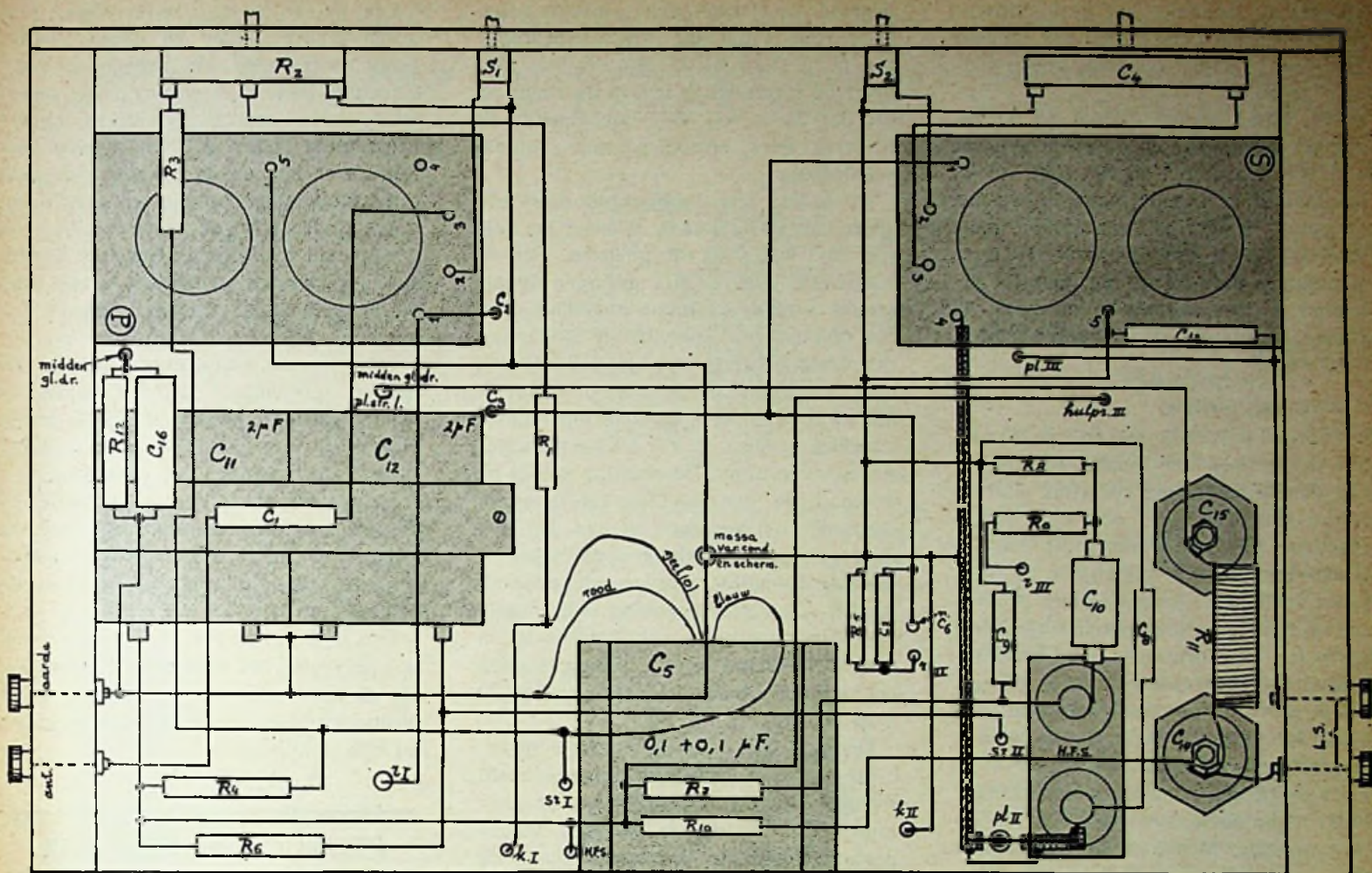


Fig. 3. Onderaanzicht chassis: $\frac{2}{3}$ ware grootte

den mantel is alleen gewenst gebleken voor de plaatleiding der detectorlamp, zoals aangegeven in de bouwtekeningen.

Al de kleinere onderdelen in de bouwtekening van de onderzijde zijn op wat te kleine schaal getekend, ten einde de

figuur duidelijker te houden. In de werkelijkheid is er overvloedig ruimte voor.

Lampen.

De lamptypen, waarvoor de aangegeven weerstanden zijn bepaald, komen

overeen met:

hfr. lamp E447, varipenthode; det. lamp E446, hfr. penthode. eindlamp E453.

gelijkrichter dubbelzijdig, 2 maal 300 V. De spanningsregeling met de weer-

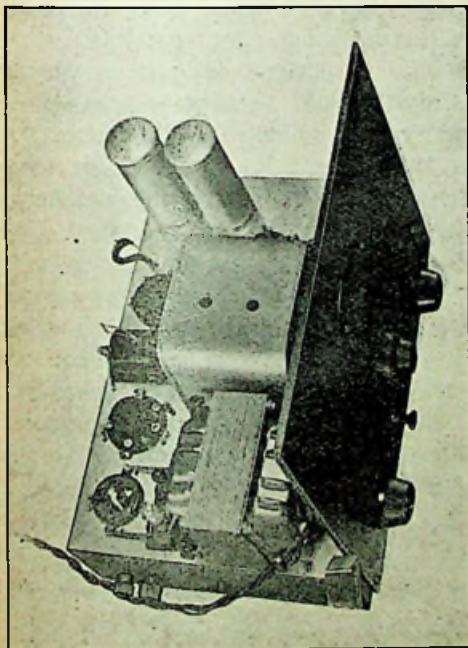


Fig. 4 De complete ontvanger

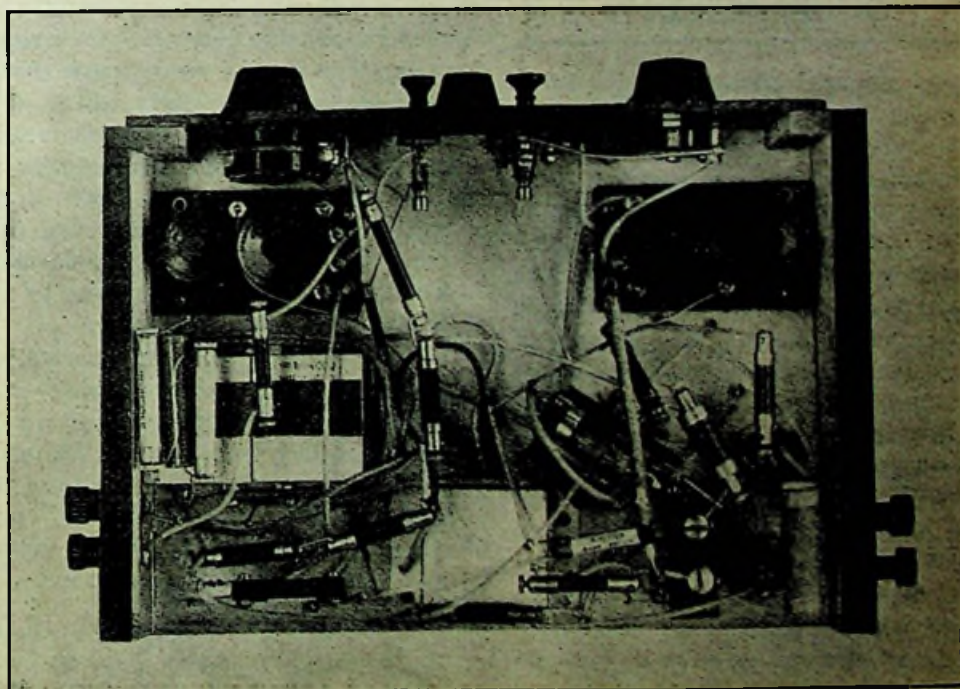


Fig. 5. Onderzijde van het toestel met de Elfre-Ferrocart speelstellen.

standen is zoodanig, dat geen critische toestanden zijn ontstaan en dat tamelijk afwijkende lampen ook nog goede werking geven.

Wij willen er met nadruk op wijzen, dat het met 't oog op de electrolytische afvlakcondensatoren ongewenscht is, dat de plaatstroom transformator in belaste toestand eenigszins aanzienlijk meer spanning geeft dan 300 volt. Hoogere spanningen dreigen op den duur tot geknetter in den eersten condensator te voeren, waarbij deze op den duur beschadigd wordt.

Inwerking stelling.

Voor het inwerking stellen van het toestel draaie men den achtersten trimmer van den detectorkring een flink eind in. Alleen dan toch kan ook de voorste, regelbaar blijvende trimmer van den antennekring ook wat ingedraaid worden. Juiste instelling, die door eenig probeeren op een k.g. zender gemakkelijk wordt gevonden, is voorwaarde voor beste selectiviteit. Hilversum k.g. moet bij gebruik van eenige terugkoppeling één graad ter weerszijden van de afstemming al zeer sterk verzwakt zijn.

De golflengte-aanwijzing der *normale* Polar uniknob-schalen past *niet* bij de Elfre-spoelen. Men kan deze condensatoren evenwel met gewone graadverdeling verkrijgen en de N.V. Frelat heeft ook *speciale* uniknobschalen laten vervaardigen met golflengte-aanwijzingen, die wel passen voor de Elfre-spoelen.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Arim 3-lamps batterij-ontvanger BO 3.

— Bij de verschijning der 2-volts Geco-lampen voor accuvoeding, die wij in „Ons kampeertoestel” hebben toegepast, hebben wij de opmerking gemaakt, dat de bouw van een accu-toestel met deze nieuwe lampen op een nieuw en hooger niveau kwam. Ook werd destijds reeds aangekondigd, dat de N.V. Arim, den Haag, een bouwschema wilde ontwikkelen waarin deze speciale lampenserie zou worden toegepast. Dat bouwschema is thans verschenen en wij hebben een ontvanger volgens dit bouwplan in beproefing gehad.

Het is een toestel voor aansluiting aan een normale antenne, met Wearite Nucleon ijzerkernspoelen en gekoppelde draaicondensatoren, waarvan de primaire afzonderlijk fijn bijgestemd kan worden, verder met differentiaal-terugkoppelcon-

densator en sterkteregeling met de negatieve roosterspanning der varipenthode hfr. lamp Geco VP 21. Als detector fungeert de triode HL 2, terwijl de eindlamp een QP 21 is, n.l. een dubbelpenthode, bestemd voor stroomsparende balansschakeling.

De balans met dubbelpenthode is een soort van B-versterker, waarbij de neg. resp. zoo hoog wordt gekozen, dat de lampen in rust slechts geringen plaatstroom nemen; de juiste instelling is in het midden van de onderste kromming der karakteristiek; op het gehoor stelt men de neg. resp. het best in op een tamelijk zwak signaal, aangezien bij onjuiste instelling speciaal de *z w a k k e* passages worden vervormd. De eindtrap wordt bij dezen vorm van B-versterker niet in roosterstroom gestuurd en kan dan ook door den detector via een normale balanstroom transformator worden geëxciteerd. Bij 150 volt batterijspanning is het totale anodestroomverbruik van het toestel in rust 10 à 12 mA; sterke passages doen den stroom momenteel oplopen tot 20 à 25 mA.

Ondanks het geringe ruststroomverbruik kan een geluidsterkte ontwikkeld worden als van een modern wisselstroomtoestel. De kwaliteit is bij goed aangepaste luidspreker verrassend goed, de verstaanbaarheid uitstekend. Een geschikte luidspreker voor directe schakeling achter de dubbelpenthode is de WB luidspreker PM4A met middenaftakking en regelbare impedantie. Anders is een uitgangssmoorspoel voor aanpassing noodig.

Het toestel is niet bestemd voor gebruik met plaatstroomapparaat; de sterk varieerende plaatstroom zou daarbij telkens de spanning doen dalen in de sterke passages, waardoor een te zwak en niet meer onvervormd geluid ontstaat.

De uitstekende Nucleospoelen verleen het toestel met zijn twee kringen een naar verhouding hooge selectiviteit, die men bovendien nog regelen kan door keuze van twee aftakkingen op de inductieve koppeling voor de antenne en tusschen hfr. en detectorlamp.

Het toestel is gevoelig genoeg om eventueel ook met een zeer klein draadje als antenne te worden gebruikt. In dat geval kan men in plaats van de inductieve antennekoppeling beter directe verbinding aan het rooster der hfr. lamp kiezen. Op deze wijze kan het toestel ook zeer goed voor kampeerdoeleinden en dergelijke dienen.

Bulgin 5-pens steker. — Voor het maken van verbindingen tusschen een

toestel en een lossen eindversterker, tusschen eindversterker en voorversterker (voor microfoon) en dergelijke doeleinden is het vaak gemakkelijk, meeraderig snoer met meervoudigen, onwisselbaren steker te kunnen gebruiken. Als steker hebben de amateurs dikwijls een gesloopte lamphuls in een lampfitting gebruikt. De N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam zond ons nu een door Pulgin speciaal hiervoor gemaakte steker met 5 lampspennen in geheel nieuwe uitvoering.

Eén der nieuwtjes eraan is, dat de spennen uitneembaar in het bakelieten lichaam zitten. Dit maakt in de eerste plaats het verbinden der aders van het snoer aan de pennen veel gemakkelijker, maar het scheidt ook de mogelijkheid om desgewenscht de middenpoot weg te laten en er dus een 4-voudigen steker van te maken, die in een fitting voor een 4-poot-lamp past.

Een separatortje van isolatie materiaal is bijgevoegd om binnen in den steker, die na het bevestigen der draden wordt dichtgeschroefd, de blanke snoereindjes uit elkaar te houden.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. *H. R. Smith* te Amsterdam zond ons de nieuwe editie van het welbekende Westinghouse-boekje, dat thans als „The All-Metal Way 1935” is verschenen en uitgedijd is tot meer dan 50 blz.

Het is een zeer volledige verhandeling over gelijkrichting van wisselstroom in het algemeen en speciaal over het gebruik daarvoor van de Westinghouse koper-oxyd-gelijkrichters. Behandeld wordt de bouw van plaatstroom-apparaten, met gegevens voor de afvlakking; schema's voor spanningsverdubbeling; enkele en dubbele gelijkrichting; bekrachtiging van luidsprekers; het optreden van „hikken”; ontkoppeling, enz.

Nieuw zijn de aanwijzingen voor plaatstroom-apparaten ten gebruike bij stroomsparende eindversterkers en B-versterkers; de verhandeling over gelijkrichters voor zeer hoge spanningen voor kathodestraalbuizen en over de toepassingen van den Westector voor detectie, automatische sterkteregeling, voor batterijspanning enz.

Een draaiende spiegel.

Het fabriceren van een draaienden spiegel biedt uiteraard meer moeilijkheden, dan zich in het begin ook maar eenigszins laat vermoeden. De groote moeilijkheid schuilt hierin juist, de spiegelende oppervlakken zoo te plaatsen, dat zij bij ronddraaiende beweging op vrij grooten afstand een zuiver rechte lijn op het doek geven.

Nemen we bijv. zes spiegelende vlakken, dan moeten deze loodrecht op de gemeenschappelijke as staan, of tenminste allemaal onder denzelfden hoek. Schijnbaar is deze moeilijkheid op te lossen, door een houten geraamte te nemen. Toch stuit men onmiddellijk op de moeilijkheid: hoe moet ik den juisten stand controleeren, wanneer alles reeds bevestigd is? (Om te kunnen controleeren moet alles vast zitten). Telkens probeeren, eischt een bijna onmogelijk geduld.

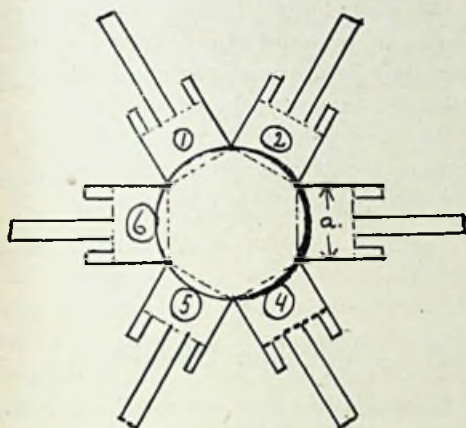


Fig. 1

Daarom heb ik het op een manier geprobeerd, die met eenig geduld een absoluut bevredigend resultaat geeft.

We hebben alleen een stukje niet te stijf blik noodig. Met een scherpen passer wordt hierop een cirkel geteekend, waarvan de omtrek in zessen verdeeld is. Verbind nu twee op elkaar volgende punten met elkaar, en trek deze lijn aan beide kanten door. Men krijgt dan iets als fig. 1. De lengte a hangt af van de grootte van de spiegels, die men zoo groot kan maken als men zelf wil. Onze wil en het oppervlak van het blik bepalen tenslotte de grootte van het toestel. De stippelijntje duidt de breedte van de spiegeltjes aan.

Vervolgens teekent men de verschillende lipjes, de korte om de spiegeltjes tusschen te klemmen, de langere om de spiegeltjes in den juisten stand te plaatsen. Vervolgens knipt men het heele zaakje uit en buigt het als aangegeven: n.l. de groote bladen, waarop de spiegeltjes komen (dus 1, 2, 3, 4, 5, 6), worden

naar achteren gebogen, waardoor we dan het zij-aanzicht van fig. 2 krijgen. Eerst wordt er nog een wieltje aan bevestigd, (zeer goed voldoet een meccano-onder-

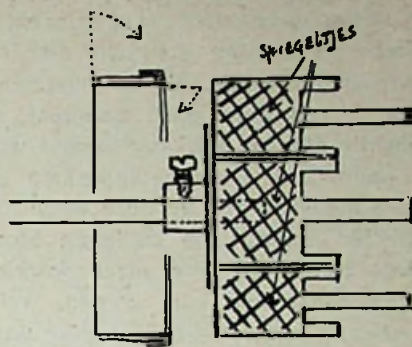


Fig. 2

deel), met een stangetje. Dan buigt men alles, zooals aangegeven in fig. 3. De lange lipjes komen dan alle bij elkaar. Vervolgens maakt men de spiegeltjes vast met lijm, en buigt de kleine lipjes over het glas, waardoor alles goed vast zit.

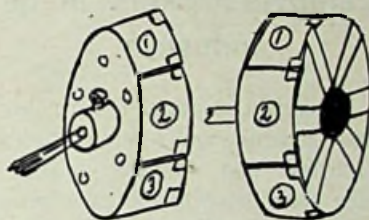


Fig. 3

Nu laat men een lichtstraal op den spiegel vallen en laat dezen op ongeveer 8 m afstand op een wand vallen. Men moet nu twee over elkaar gelegen spiegels zoo bij-buigen, dat de twee lichtpunten op een zelfde vlakje op den muur komen. Daarvoor kan men een stuk papier op den muur vasthechten, waarop de lichtvlek van den eersten spiegel door een teeken is aangegeven. Dan soldeert men de beide lipjes vast, en gaat nu vervolgens de rest af. Een groote bol soldeert over al de lipjes zal tenslotte nog meer stevigheid verzekeren en het einde van het werk zijn. (Fig. 4).

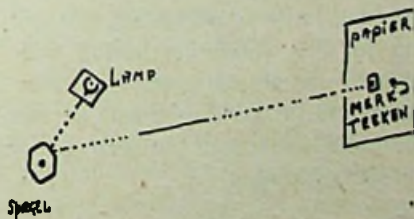


Fig. 4

Voor het bestudeeren van verschillende onderwerpen in de natuurkunde als licht en trillingen, kan zulk een draaispiegel van pas komen. Ik hoop voor belangstellenden een nieuw experimenteelgebied

geopend te hebben door een absoluut goed werkenden draaienden spiegel te presenteren. Met een weinig geduld zult u zeker slagen, maar men moet niet denken, dat het een werkje van tien minuten zal zijn. Vooral het juist instellen van de spiegels zal eenige tijd kosten. Ik wensch de makers veel succes.

J. G.

Wie heeft de terugkoppeling uitgevonden?

- In Amerika is jarenlang geprocedeerd over de uitvindings-(octrooi)-rechten in zake terugkoppeling, waarover thans een beslissing is gevallen van het Hooggerechtshof ten gunste van Dr. Lee de Forest. Het Districtshof had hem eveneens in het gelijk gesteld maar het hof van Appel had in omgekeerden zin beslist.

De Radio Corporation en de Forest Compagnie, houders der Am. octrooien 1507016 en 1507017, in 1924 aan de Forest verleend, hadden wegens schending de Radio Engineering Laboratories Inc. aangesproken, houder van octrooi 1113149. Deze laatste erkende de inbreuk, indien de octrooien van de Forest terecht waren verleend, maar bestreed de geldigheid op grond, dat niet de octrooi-verkrijger de eerste uitvinder was, maar wel Armstrong.

In de beslissing van het Hooggerechtshof wordt na vermelding van den arbeid van de Forest en Fleming ter verbetering van het vacuum, het volgende historisch niet onbelangwekkende betoog geleverd over de ontwikkeling van het gebruik der vacuumlamp:

„Vele onderzoekingen strekten tot het nagaan en ontwikkelen harer eigenschappen. Onder de belanghebbenden en geïnteresseerden was Armstrong, toen een zeer jong man, student aan de Columbia-universiteit. Ongeveer in Jan. 1913 ontwikkelde zich bij hem het inzicht, dat door een bepaalde schakeling of koppeling tusschen in- en output, een terugvoering of regeneratie van energie kon optreden, waarbij de plaat in de lamp een zelfstandige generator van continu-trillingen zou worden...

Het was een schitterend inzicht, maar een andere scheppende geest, onafhankelijk van hem werkende, had het al eerder ontwikkeld in ontwerpen en apparaten, welke tot dusver aan de techniek niet bekend waren. De Forest was met zijn assistent van Etten in den zomer van 1912 langs twee gedachtenlijnen aan het

werk geweest. De eene was het gebruik der lamp als een telefonieversterker; de andere was haar ontwikkeling als een generator voor wisselstroomen voor allerlei toepassing; ten deele misschien onbepaald, waarbij de aldus opgewekte wisselstroomen gebruikt kunnen worden. Den 6den Augustus 1912 vindt men in van Etten's notietieboekje een schema, dat een terugkoppelingsschakeling tusschen in- en output toont, met een aantekening, dat door toepassing dezer koppeling „een mooie heldere toon” ontstond, hetgeen beteekent, dat trilling werden opgewekt en dat die trillingen continu waren.

Armstrong ontkent niet, dat dit alles door de Forest werd gedaan. De echtheid der notities in het aantekenboek is inderdaad nooit betwist gedurende den geheelen gang van het geding. Wat Armstrong tegenspreekt, is, dat hetgeen in Augustus 1912 werd verricht of te boek gesteld, een anticipatie op zijn eigen uitvinding zou vormen. Hij zegt, dat de continu-trillingen, toen opgewekt, audio-frequente trillingen waren en niet van radiofrequentie en dit schijnt toegegeven te worden. Hij zegt, dat toen geen begrip of gedachte bestond, dat door koppeling der kringen de plaat eener lamp zoowel in radio-frequenties in trilling kon worden gebracht als in audio-frequenties. Dit nu wordt door de Forest weersproken. Hij beweert, en staaft dit door getuigen, dat zij na de ontdekking van het terugkoppelingseffect, waardoor continu-trillingen kunnen ontstaan, dadelijk inzag, dat men door keuze van zelfinductie of capaciteit in den trillingskring ook de frequentie kon beheerschen”.

Tril-proeven voor automobielen-ontvangers.

Men zal zich herinneren hoe reeds sedert eenige jaren in sommige fabrieken van radiotoestellen een bepaalde apparatuur wordt gebruikt om de afgewerkte apparaten te onderwerpen aan schokproeven, teneinde een controle te verkrijgen op eventuele losse contacten en op de aanwezigheid van contactplaatsen, welke neiging kunnen hebben om los te raken.

De vraag naar ontvangtoestellen voor gebruik in automobielen heeft aan de verzekering van alle contacten nog weer geheel nieuwe eischen gesteld en de ervaringen van Amerikaansche fabrieken met de eerste modellen hebben geleerd, dat soms zeer onverzwakte en moeilijk

uit te vinden storingsoorzaken ontstaan door de voortdurende trillingen, waaraan zulke ontvangers blootstaan.

Met het oog hierop is door één der grootste fabrieken een proeftafel ontworpen, welke mechanisch aangedreven, in trilling kan worden gebracht met een sterkte en frequentie, die de omstandigheden in een auto goed nabootst. De frequentie kan tot 3425 per minuut worden opgevoerd. De proefapparaten der nieuwe modellen zijn op deze wijze herhaaldelijk continu aan trillingen blootgesteld totdat zij niet meer werkten, waarna onderzocht kon worden, welke de ontstane fouten waren. Op deze wijze heeft men een aantal noodzakelijke constructie-verbeteringen kunnen ontdekken, die anders misschien pas na jarenlange ervaring en ten koste van veel ongemak voor de gebruikers aan het licht zouden zijn gekomen.

Lampversterkers in de industrie.

De Scientific American vermeldt een bijzonder gebruik van lampversterkers in een fabriek van houten doozen. De plankjes voor deze doozen worden voorzien van groeven, waarin door een machine lijm wordt gebracht, waarna de bodem en zijwanden onder druk op elkaar worden gezet, zoodat de lijm goed zal pakken. Het kwam evenwel voor, dat de lijm niet overal in de groeven doordrong en de doozen dus weer uit elkaar vielen.

Nu was de lijm electrisch eenigszins geleidend, zoodat men een machine kon maken, welke de plankjes na het aanbrenge van lijm aan de volgende proef onderwierp; twee met een versterker verbonden metalen punten worden door de lijm bestreken groeven gevoerd. Zoo lang er lijm in de groeven is, blijft de plaatstroom van den versterker constant; zoodra evenwel de lijm ergens in de groef ontbreekt, is de roosterkring, die den ingang tot den versterker vormt, open en verandert de plaatstroom, waardoor een klein relais in werking treedt en een bel laat gaan. Hierdoor is een afdoende controle verkregen.

VEREENIGINGSNIEUWS = VAN DE N.V.V.R. =

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws en Radio-Expres (weekblad) gratis.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

Afdeeling Heerlen en Omstreken.

Op den laatst gehouden clubavond werd o.m. besloten vanaf heden tot ongeveer half September geen clubavonden te beleggen in verband met vacaties.

De leden gelieve hiervan goede nota te nemen; zooals gewoon, zal bij heryatting een convocatie worden toegezonden.

I. M. v. d. PLOEG,
Secr.

Afdeeling Utrecht.

De excursie naar den zender van het K. N. M. I. te de Bilt zal niet plaats vinden op 25 Augustus maar op 1 Sept. a.s.

Fietsers vertrekken kwart over drie van de Museumbrug, terwijl de anderen worden verzocht half vier vóór het gebouw aanwezig te willen zijn.

Voor de excursie naar het Instituut zelf op 17 Sept. hebben zich nog niet voldoende deelnemers aangemeld. Wie gaat er nog mede? Een spoedige opgave zal zeer worden gewaardeerd!

De eerste clubavond valt nu definitief op 14 September. Deze zal gehouden worden in de groote zaal van Rest. „Witjens”, Vredenburg 4.

De cursisten kunnen voor de laatste maal hun hart in de maand September ophalen en wel op 7, 13, 21 en 27 Sept. Aanvang 7¹/₂ uur. (Kleine zaal).

de Secretaris,
C. v. d. WIJNGAARD.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

Modulatievraagstukken bij amateurtelevisie.

De toenemende belangstelling onder amateurs voor de zeer hoge frequenties en het bericht, dat in Engeland vergunning is verleend voor amateurproeven op televisiegebied, doet de vraag opkomen, voor welke nieuwe vraagstukken men zich hier geplaatst zal zien, wanneer men dit gebied wil betreden.

Wie zich voorloopig geen hoger doel stelt dan een televisie, zooals die met de Nipkow'sche schijf met 30 gaatjes is uit te voeren, blijft met het versterker- en modulatie vraagstuk binnen de grenzen, die men ook bij telefonie van hoge kwaliteit moet trachten te benaderen. Het is zelfs niet volkomen uitgesloten, hier nog met gewone Heising-modulatie aan den zender te blijven werken, al moet men zelfs bij dezen allereenvoudigsten vorm van televisie reeds bedacht zijn op de omstandigheid, dat vooral de modulatie-transformator of -smoorspoel voor de hoogste modulatie-frequenties hogere eischen stelt dan bij telefonie praktisch van belang is.

De beteekenis van het gebruik van zeer hoge draaggolf-frequenties voor televisie komt evenwel pas tot haar recht, wanneer men de door die hoge draaggolf-frequenties geboden gelegenheid benut om ook tot veel hogere modulatie frequenties te gaan, doordat men zowel de rasterlijnheid (het beeldpunten-aantal) als het aantal beelden per seconde verhoogt.

Zelfs wanneer men de 30 beeldlijnen der eenvoudigste televisie aanhoudt en dus de rasterfijnheid nog niet verhoogt levert de overgang van $12\frac{1}{2}$ op 25 beelden per seconde reeds een loonende kwaliteitsverbetering waarbij evenwel ook de hoogste modulatiefrequentie al verdubbeld wordt. Wat het aantal beelden per seconde betreft wordt 25 — ongeveer overeenkomende met den bij de sprekende film aangenomen standaard — thans ook voor kwaliteits televisie als normaal beschouwd. Hiermede gaat men niet hoger. Verhoging van het beeldlijnen aantal tot 180 en 240 zooals tegenwoordig bij de verst gevorderde experimenten wordt gepraeesteerd voert intus-

schen tot geweldige versterkermoeilikheden en fantastische modulatie frequenties.

Hiervoor is de apparatuur der Heising-modulatie niet meer bruikbaar te maken en het zal ook kun die nog niet van plan zijn zich zelf te wagen op dit gebied wel interesseeren wat de methoden zijn die in de praktijk geschikter zijn gebleken.

Voor modulatie frequenties zooals die bij de photo-telegrafie (beeldtelegrafie) te pas komen, worden goede resultaten bereikt met de *rooster gelijkstroom-modulatie* volgens Schäffer, waarvan fig. 1 een schema geeft. Niettemin zijn ook

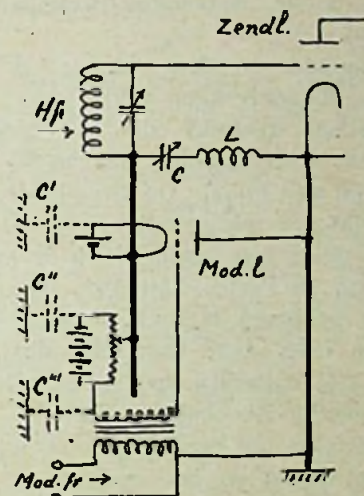


Fig. 1

Rooster-Gelijkstroom modulatie methode volgens Schäffer

daaraan groote bezwaren verbonden als het om modulatiefrequenties in de buurt van 20000 hertz en hooger gaat. Een bezwaar is reeds, dat de ingangskoppeling naar de modulatorlamp beslist met een transformator moet geschieden.

De noodzakelijkheid om den geheelen modulator te overbruggen door een vrij grooten condensator C, die de draaggolf-frequentie doorlaat, kan ontgaan worden, door een kleine variabele C in serie met een zelfinductie L een afgestemden seriekring voor de draaggolf te laten vormen. De impedantie kan dan voor de modulatie frequenties zeer hoog blijven.

Een grooter bezwaar van deze schakeling wordt gevormd door de omstandigheid, dat de capaciteit van den ingangstransformator, de roosterbatterij en gloeistroomvoeding der modulator-

VAN DEN AMATEUR

lamp een parasitaire aarding vormt (aangegeven door C' , C'' , C''') aan de niet-gaande zijde van den modulator. Die parasitaire capaciteiten, die vaak moeilijk beneden $1000 \mu\mu F$ zijn te houden, veroorzaken een ernstige verzwakking van hoge modulatiefrequenties.

Veel gunstiger in dit opzicht is de in 1926 bij Telefunken door W. Zeletzki ontworpen *roosterspannings modulatie*, waarop in 1929 octrooi werd gevraagd en waarmede de Berlijnsche ukg. televisie-zender van Telefunken met succes werkt. Hiervan geeft fig. 2 een denkbeeld.

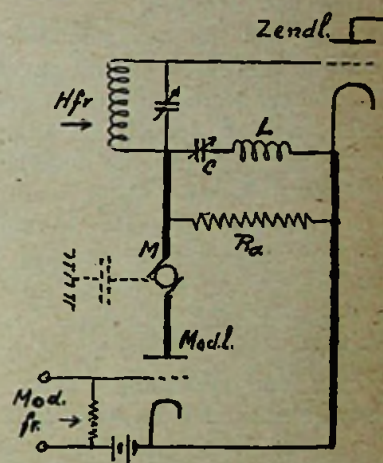


Fig. 2 Roosterspannings modulatieschema volgens Zeletzki

Het belangrijke dezer schakeling is, dat de kathode der modulatorlamp niet die der zendlamp aan aarde ligt en de ingang tot het rooster der modulatorlamp even goed een weerstandskoppeling mag zijn als een transformator.

De overbruggingscondensator C voor de draaggolf-frequentie is ook hier door een afgestemden seriekring vervangen om C klein te kunnen houden. De aan den belastingweerstand R_a optredende spanningsvariaties komen direct op het rooster der zendlamp; R_a wordt kleiner gekozen dan de capaciteive parallelweerstand voor de hoogste modulatiefrequentie.

Als eenige lastige parasitaire capaciteit blijft bij grootere zenders over de capaciteit tegenover aarde van den rotor der anodespanningsmachine M, die evenwel door het aanbrengen van smoorspoelen

tot hoogstens 100 $\mu\mu F$ beperkt kan worden.

Zie Handbuch der Bildtelegraphie und des Fernsehens, door D. F. Schröter, uitgave Julius Springer, Berlijn.

Stadsverkeer op 56 M.hertz.

Nu gebleken is, dat met een paar watt oscillator-energie van een transceiver uitstekende telefonie verbindingen over de stad zijn te maken op den 5-meter-band, komt hier het voor den amateur altijd zoo dringende antenne-vraagstuk naar voren.

Het is natuurlijk als sportieve proef heel aardig om door opstellingen op vrije, hoge punten, naar afstandrecords te streven, maar als straks het jaargetijde voor experimenten met portables ten einde spoedt, wordt het des te interessanter om te weten hoe men ook, kalm thuis gezeten, midden in een stad, nog resultaten kan bereiken.

Met het doel om bepaalde antennesystemen te probeeren, die op nagenoeg elk dak van een woonhuis kunnen worden geplaatst, werden Zondag 19 Augustus van 15.00 tot 17.30 proeven ondernomen met PAoMM. Reeds dadelijk werd een goede verbinding gemaakt en onderhouden. De wederzijdsche ontvangst was van dien aard, dat uitstekend op luidspreker kon worden geluisterd.

De antenne, die hiervoor bij mij dienst deed, was een eenvoudige Zepp. met verticalen straler van een halve golf, n.l. 2.60 m lang; de eigenaardigheid ervan was, dat wegens de plaatsing van den straler zoo hoog mogelijk in den antenne-mast op het dak en van het toestel op een gezellige plaats in huis, de voedingslijnen niet minder dan 11 kwartgolf lengten lang moesten zijn, dus 14.30 meter !!

De uitstekende resultaten leverden al weer een bewijs, dat dit niet veel kwaad deed en dat niemand zich bang behoeft te maken, dat hij geen bruikbare 5-m-antenne zou kunnen plaatsen. PAoMM gaf mijn golf lengte op als 5.48 m. Om wat lager in den band te komen, knipte ik 7 cm van elk der voedingslijnen af en bleek toen gezakt te zijn tot 5.30 m. Daar moeten we nog iets anders op zien te verzinnen. Zoo zal ook eens gewoon dubbelsnoer worden gebruikt voor de voedingslijnen, ofschoon dan te verwachten is, dat de capaciteit dan een woordje gaat meespreken.

* * *

In de inrichting van den zendont-

vanger is nog een wijziging gebracht, die aan de modulatie diepte zeer ten goede is gekomen. In de beschrijving in R. E. no. 27 werd vermeld, dat in afwijking van het Amerikaansche voorbeeld een aparte microfoontransformator was gebruikt omdat wij niet — zooals de Amerikaansche fabrikant — een laagfrequent transformator met een derde (microfoon-)wikkeling hadden.

Daarin is nu voorzien door bij den laagfrequent transformator eenvoudig buiten om de *secondaire heen* een derde wikkeling aan te brengen van 250 windingen draad 0.4 mm emaille. Dat voldoet prachtig. De afzonderlijke microfoontransformator is nu verdwenen en ook de extra-batterij voor de microfoon, want nu kan de accu de vereischte microfoonspanning leveren en is het ook mogelijk de in- en uitschakeling daarvan met den algemeenen zend-ontvangschakelaar te doen geschieden.

Een enkel woord nog over de batterijen, die de benodigde plaatsspanning leveren.

Gedurende al den tijd, dat ik met dezen zendontvanger werk (voor verplaatsbaar gebruik) zijn in bedrijf 2 Pertrix anodebatterijen elk van 90 volt, dus 180 volt totaal. Ten overvloed nam ik altijd een reservebatterij van 90 volt mede, maar deze heeft, gezien de kwaliteit van de Pertrix-batterijen, nog geen dienst behoeven te doen. Daarom raad ik een ieder aan: koop één maal een goed stel batterijen, het is een uitgaaf, die volledig voldoening schenkt.

Overigens een raad: controleer tijdens bij het begin en het einde steeds Uw spanning; gebruik hiervoor een voltmeter, die weinig stroom neemt.

Heeft U reeds een 5 meter apparaatuur gereed of moeilijkheden, schrijf dan een briefkaartje of brief naar de redactie; zij kan U dan met het een en ander helpen.

PAoNF.

* * *

In aansluiting op de hierboven vermelde resultaten in de stad kan nog vermeld worden dat PAoMM op 19 dezer zeer duidelijk door PAoMAR ontvangen werd op een gewone horizontale eendraads-antenne van 20 m lang. De afstand bedroeg $4\frac{1}{2}$ km en liep geheel over de stad zonder een vrij gedeelte. De zendantenne was een verticale dipool.

Radio bij Zweefvliegen.

Tusschen de opleiding voor „zweefvlieger” en „motorvlieger” bestaat een

principeel verschil. De leerling-„motorvlieger” vliegt in het begin in een van dubbele besturing voorzien schoolvliegtuig, waarin hij den instructeur begeleidt en daarbij de stuurbewegingen van dezen op 't gevoel af leert. Geheel anders is het bij het zweefvliegen. Na het theoretisch onderricht op den grond beginnen dadelijk als solovlucht de eerste sprongen en vluchten. Al blijven de persoonlijke ongevallen door het zorgvuldige onderricht tot enkele gevallen beperkt, bij de eerste zweefvliegingen is het vaak voorgekomen, dat het vliegtuig ernstig beschadigd werd.

Om deze moeilijkheden te overwinnen heeft Telefunken een zend- en ontvangapparaat ontwikkeld, met behulp waarvan het den leeraar mogelijk is, op ieder oogenblik langs draadloozen weg mededeelingen te doen over foutieve stuurbewegingen van den zich in de lucht bevindenden leerling. De leeraar bedient zich daarbij van een kleinen zender, die het gesproken woord op een in het vliegtuig ingebouwd zeer licht speciaal ontvangapparaat overbrengt. Een groot aantal praktische proefnemingen op twee zweefvliegscholen hebben aangetoond, dat niet alleen het gevaar van breuk sterk verminderde, maar ook, dat de leertijd der leerlingen aanmerkelijk werd verkort. Vaak werden leerlingen door de op korte golf uitgezonden commando's uit gevaarlijke situaties gered.

Een gevoelige mA. meter.

Door een amateur te maken.

In bijgaande figuur is gedemonstreerd hoe men met behulp van een magneet uit een geschikte oude rijwiel-dynamo (a), een stukje ijzeren gasbuis van eenige cm (b), een eindje houten penhouder van 5 cent (c) en 2 kleine stripjes aluminium (d) (of eventueel hout, maar geen veerend koper, want dan mislukt het behoorlijk wikkelen van het spoeltje) een zeer bruikbare gevoelige milli-ampèremeter kan maken. De gasbuis is met 2 bouten (g), waarop ieder in 't geheel 3 moeren zitten, stevig op den juiste afstand, aan den stevigen koperstrip (e) bevestigd, die tevens den magneet tegen de verticaal opgestelde lat (f) klemt.

Het spoeltje hangt aan de stroomtoevoerdraden en is gewonden met dun emailledraad uit ouden L. F. transformator. Zorg ervoor dat het spoeltje gecentreerd kan worden. Maak de ophangdraden hoogstens 15 cm lang. Denk er aan het spoeltje te maken en te winden

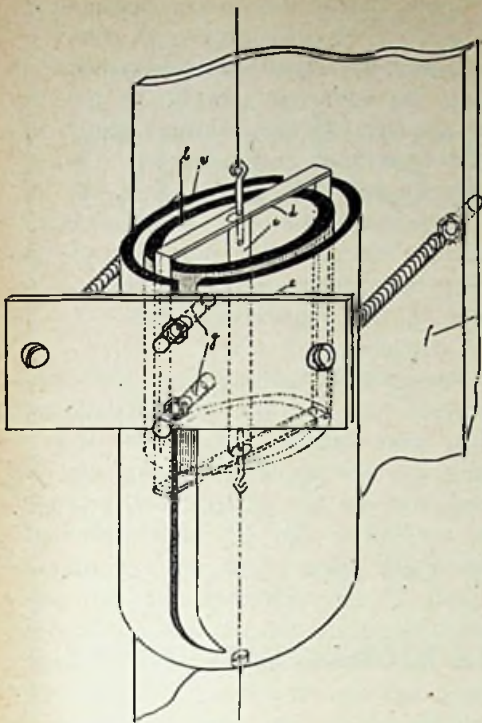


Fig. 1

met de penhouder al *binnen* de gasbuis, anders krijgt u hem er *nóóit* meer in !! Gevoeligheid: volle uitslag = hoogstens 1 m Amp. Meestal zal de gevoeligheid met



Fig. 2. De aanwijznaald. Deze moet van zeer licht en dun metaal gemaakt worden. Zij moet uitgebalanceerd zijn en dus een dergelijken vorm hebben als de tekening aangeeft. Met een mes bij het oogje ondersteund, moet de naald horizontaal blijven liggen.

30 Ω shunt nog groot genoeg zijn, en dan treedt een electromagnetisch dempingskoppel op, dat lang schommelen van den naald voorkomt. Schokvrij opstellen.

J. H. GREIDANUS,
phys. cand.

Uit het logboek

Zaterdag 11 Augustus om 23.45—01.30 uur luisterde ik naar telefonie-zenders in de 80 m band. Allereerst hoorde ik PAoBW, r 8; hij bleek in gesprek te zijn met PAoBN, r 7 met veel fading. De modulatie was van beiden goed. Een oogenblikje later hoorde ik PAoASD met een algemeen oproep waarop G5AR antwoordde. ASD vertelde dat hij volgende week naar Londen zou gaan.

PAoWQ kwam hier r 8 door met uitstekende modulatie. Zijn algemeene oproep werd niet beantwoord en hij verdween weer uit den aether. Het volgende station stelde mijn geduld erg op de

proef, want er werden een groot aantal platen gedraaid terwijl de roepletters niet vermeld werden. Het bleek PAoRT te zijn r 7 met een geweldig sterken bromtoon. Hij kwam in gesprek met PAoID en PAoVK. Van deze 2 stations hoorde ik af en toe PAoID boven zeer sterke QRM uit. VK was geheel daarin verdwenen.

LA8VG in Oslo riep G5NW op. LA8VG was uitstekend gemoduleerd en kwam r 7—8 door. Het lukte hem echter niet in QSO met G5NW te komen. Weer terug door de band draaiend hoorde ik PAoGA met een algemeen oproep. PAoAU en AP antwoordden.

ASD had den oproep van LA8VG gehoord en trachtte met hem in verbinding te komen, wat uitstekend gelukte. LA8VG vertelde, dat hij rooster-gemoduleerd was en een input van 60 watt had. Beiden hoopten over twee weken weer QSO te kunnen maken.

P. C. GUGELOT.

Hilversum.

* * *

Van ON4ABC uit Brugge ontvingen we een rapport, waarin de heer Blancquaert schrijft:

Beste Hollandsche OB's.

Hier een klein luisterrapport uit Vlaanderen. Ik hoop dat U het aangenaam zal zijn. Al deze stations werden gelogd op den 20 m band. Dus als afwisseling met de steeds voorkomende 80 m fone rapporten.

Geluisterd 20-7-34 tusschen 22,18 en 22.45 GMT.

Ontvanger 0-V-1.

Gehoorde landen: CM2, LA, PY, VE2, VP2, W1, 2, 3, 8, 9, de meeste met CQ DX, W2COR riep PAoSD op.

Verder werden gelogd W1DBU in QSO met F8GG; W1DMQ in QSO met OZ7G, terwijl er nog W's waren, die QSO maakten met G, SM, PY en verbindingen met andere W-stations.

W9USA gaf een algemeen oproep; W3VX en W9USA brachten toen een f.b. telefonie verbinding tot stand, terwijl W3ZX een telefonie QSO had met G5BG.

20-7-34. Geluisterd van 22.10—22.35.

Gehoorde landen: EA, VE3, W3, 8, 9; de meeste W-stations werden in QSO gehoord met G-stations; W8PV werd in QSO gehoord met D4CAT terwijl W8LEC in QSO gehoord werd met EA3EG.

VE3TW had verbinding met ON4FE, terwijl later op den avond ditzelfde ON station een verbinding had met W8DAY.

Ook werd een PA gehoord n.l. PAoHG die verbinding had met W8CIE.

Telefonie QSO's werden gehoord tusschen W3CV en G5BY, terwijl een W8 en W9 een algemeen oproep gaven.

* * *

Het blijkt ons uit verschillende correspondenten, dat de rubriek „Uit het logboek" zeer in den smaak valt, zoodat de inzenders van rapporten de overtuiging mogen hebben, dat zij daarmede hunne medeamateurs een grooten dienst bewijzen. Men wil n.l. graag weten hoe op bepaalde tijdstippen de resultaten van anderen op de verschillende banden zijn geweest. Uit den aard der zaak zijn in dit verband ook rapporten van onze Zuiderburen bijzonder welkom.

Men sture in aan: Redactie K.-G.-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag.

Eenige uniformiteit in de rapporten is natuurlijk gewenscht. Daarom laten we hier enkele wenken volgen:

Noteer voor iederen band afzonderlijk de gehoorde landen in alfabetische volgorde. Daarna de stations die verbindingen tot stand brengen. Telefonie afzonderlijk. Dan de gehoorde PA's en dan niet te vergeten de tijden. Verder algemeene opmerkingen met bijzondere stations enz. Kortom noteer alles zoo volledig mogelijk.

Wanneer de belangstelling zich blijft ontwikkelen, stelt de redactie zich voor om er speciale logs voor uit te geven.

Om's U kunt maken dat het zoover komt, er zijn nog meer plannen!!!

PAoNF.

VRAGENRUBRIEK

Haarlem.

F. W. C. P. C., Haarlem. — Dank voor uw mededeeling. We hebben er melding van gemaakt.

Den Haag.

Th. C. U., Den Haag. — De door u geteelde binode-schakeling is in orde. Wij kennen evenwel de transformatieverhouding tusschen de twee wikkelingen niet en met slechts één voorafgaande h.fr. trap is het de vraag of deze detectieschakeling u wel de verlangde geluidsterkte zal geven. Een andere vraag is nog of u erin slagen zult, met de trimmers het gelijklopen van de 4 kringen uwer 2 bandfilters voldoende te verzekeren.

F. F., Den Haag. — U kunt zich wenden tot den heer J. H. E. Hartog, Fred. Hendrikstraat 129, te Delft.

Meppel.

C. L., Meppel. — Wanneer u een luidspreker, die voor accubekrachtiging is gemaakt, wilt gaan bekrachtigen met behulp van een laagspanningsgelijkrichter, is in de meeste gevallen, om bromvrijheid te verkrijgen, tevens het gebruik van een grooten electrolytischen

laagspanningscondensator noodig (1000 à 1500 μ F.).

In het algemeen is bij toepassing van hoogspanningsvoeding veel gemakkelijker bromvrijheid te verkrijgen. Daarom voelen wij het meest voor uw plan om het oude plaatstroomapparaat hiervoor te bestemmen, ten minste wanneer dit ongeveer 30 mA kan leveren. U moet de voedingsspoel dan overwikkelen met $1\frac{1}{2}$ kg emaille draad van 0.15 à 0.16 mm.

Om de PP430 ten volle te benutten is bovendien inderdaad een nieuw plaatstroomapparaat, dat 300 volt geeft, wel gewenscht.

Rotterdam.

C. d. B., Rotterdam. — Het vermoeden ligt voor de hand, dat één of beide condensatoren van het plaatstroomapparaat gedeeltelijk kortsluiting vormen. Het is dan zaak, ze spoedig door goede te vervangen.

J. N., Rotterdam. — Wanneer u een voltmeter heeft met een voorschakelweerstand voor 300 volt en een tweeden voorschakelweerstand voor 250 volt, kunt u inderdaad de twee weerstanden in serie gebruiken om een meetbereik tot 550 volt te krijgen; de daarbij ontstaande fout is inderdaad gering.

De grootte van de fout bij den mavometer blijkt uit de volgende berekening. De weerstand van den eigenlijken meter is ongeveer 50 ohm en bij vollen uitslag wordt 2 mA doorgelaten. Totale weerstand bij 250 V. is dus $250 \times 1000 : 2 = 125000$ ohm; daarvan komen 124950 ohm op den voorschakelweerstand. Totale weerstand bij 300 volt is 150000 ohm, waarvan 149950 op den voorschakelweerstand komen. Voor 550 V. zou het totaal 275000 ohm moeten zijn, terwijl het door serieschakeling der twee weerstanden met het spoeltje $124950 + 149950 + 50$ wordt = 274950, hetgeen een verschil uitmaakt van $1/55$ ste procent. Dat verschil is dus absoluut zonder practische beteekenis, afgezien nog ervan, dat de nauwkeurigheid der voorschakelweerstand zelf stellig geringer is dan dit te verwaarloozen verschil.

Uit de berekening kan men overigens afleiden, dat voor de kleinere meetbereiken, bij meters met grooteren eigen weerstand, de fout ernstiger wordt.

J. M. R., Rotterdam. — Radimex, Tolstraat 89 te Antwerpen.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 57840, Ned. ingediend 27 Juli '31, openbaar gemaakt 15 Juni '34, voorrang van 25 Juli '30 af (Ver. St. van Am.), tot 15 Oct. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Inrichting voor het met behulp van een ontladingsbuis en zonder uitwendige terugkoppeling opwekken van ultra hoogfrequente elektrische trillingen.

Doel is elektrische trillingen op te wekken met een frequentie van de orde van grootte van 300.000 kilo perioden en meer, met behulp van een thermionischen generator en zonder uitwendige terugkoppeling.

Conclusie:

Inrichting voor het met behulp van

een ontladingsbuis en zonder uitwendige terugkoppeling opwekken van ultra hoogfrequente elektrische trillingen, met het kenmerk, dat de ontladingsbuis bestaat uit een recht en nauw buisvormig gedeelte, waaraan een wijder gedeelte van geleidend materiaal en negatieve potentiaal ten opzichte van de kathode potentiaal aansluit, waarbij de een positieve spanning bezittende anode is aangebracht nabij de plaats, waar beide gedeelten in elkaar overgaan en de kathode in het daarvan verwijderde einde van het buisvormige gedeelte, een en ander zoodanig, dat de door de anode aangetrokken, doch voorbij de anode vliegende electronenbundel, na uit het buisvormige gedeelte te zijn gekomen, langs den negatief geladen wand van het wijdere gedeelte vliegt en hierlangs teruggevoerd wordt naar de anode, na den reeds eerder door hem afgelegden weg gekruist te hebben.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 58290 Ned., ingediend 1 Sept. '31, openbaar gemaakt 15 Juni '34, voorrang van 1 Sept. '30 af (Duitschland) tot 15 Oct. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Siemens & Halske A. G. Berlijn, Siemensstadt.

Werkwijze voor beeldoverdracht, waarbij de met gelijke snelheid loopende aftast- en schrijfvlakken in zender en ontvanger onafhankelijk van elkaar worden aangedreven en zonder in aanmerking nemen van hun phase in gang worden gezet.

Conclusie:

Werkwijze voor beeldoverdracht waarbij de met gelijke snelheid loopende aftast- en schrijfvlakken in zend- en ontvanginrichtingen onafhankelijk van elkaar worden aangedreven en zonder in aanmerking nemen van hun phase in gang worden gezet, met het kenmerk, dat het uit te zenden beeld in de regelafst-richting slechts een deel van het aftastvlak bedekt en dat de beeldpunten aan de zenzijde door middel van twee aftastorganen dubbel afgetast worden en aan de ontvangzijde door slechts één schrijforgaan weergegeven, of wel omgekeerd, dat de beeldpunten aan de zenzijde enkelvoudig afgetast en aan de ontvangzijde op twee voortbewegende schrijfvlakken dubbel weergegeven worden, waarbij in het eerste geval de beide aftastorganen, en in het tweede geval de beide schrijfvlakken zoodanig ten opzichte van elkaar geplaatst zijn, dat er minstens één beeld ontstaat, dat niet door papier-inspanvoegen en/of stopteekens onderbroken is.

2 blz. beschrijving, 4 conclusies, 3 fig.

Aanvraag 53121 Ned., ingediend 19 Aug. '30, openbaar gemaakt 15 Juni '34, tot 15 Oct. '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Jan Severs, Zeist.

Radiodistributiestelsel voor het distribueeren van meer dan twee uitzendingen over twee dubbeldraden, onder toepassing van een duplexschakeling.

Conclusie:

Radiodistributiestelsel voor het distribueeren van meer dan twee uitzendingen over twee dubbeldraden onder toepassing van een duplexschakeling, met het kenmerk, dat het uitbalanceeren van 1° de verschillen van den ohmschen weerstand der beide aders van een dubbeldraad, 2° de verschillen van den ohmschen weerstand (lek) tusschen de draden van elken dubbeldraad en het samenstel van aders van de andere, 3° van de verschillen van den ohmschen weerstand der aders tegenover aarde, 4° van de verschillen van de capaciteit der aders ten opzichte van aarde en 5° van de verschillen van de capaciteit tusschen de aders van een dubbeldraad en het samenstel van aders van de andere, geschiedt met behulp van potentiometers, waarvan de uiteinden verbonden zijn met de aders van een dubbeldraad en waarvan het aftakpunt, hetzij direct, hetzij over een bij voorkeur regelbaren condensator verbonden is met aarde, resp. met het overeenkomstige punt van een potentiometer van den anderen dubbeldraad of met de toevoerleidingen van de stroombron van de duplexketen.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 58991 Ned., ingediend 31 Oct. 1931, openbaar gemaakt 16 Juli 1934, tot 16 Nov. 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken” Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. Berlijn.

Ontladingsbuis voor groot vermogen met buisvormige, van binnenuit verhitte gloeikathode.

Conclusie:

Ontladingsbuis voor groot vermogen met buisvormige, van binnenuit verhitte gloeikathode, die met een co-axiaal opgestelde anode samenwerkt, met het kenmerk, dat aan de beide einden van de gloeikathode schermen voor het tegenhouden van de warmtestraling zijn aangebracht, een en ander zoodanig, dat de kathode nagenoeg over haar geheele lengte gelijkmatig verhit wordt.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIO-STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,
DOOR **H. VEENSTRA**

met 56 afbeeldingen en tal van praktische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs f 1.50

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

INHOUD:

1. Inleiding.
2. Oorzaak en voortplanting van radio-storingen
3. De voornaamste storingsbronnen.
4. Het opsporen der storingsbronnen.
5. Hulpmiddelen ter bestrijding van radio-storingen.
6. Principele schakelingen.
7. De juiste keuze der hulpmiddelen.
8. Het vaststellen der benodigde condensator-waarden.
9. Practische schakelingen.
10. Het installeren der anti-storingshulpmiddelen.
11. Eenige montage-voorbeelden.
12. De bestrijding van tramstoringen.

UIT DE PERSBEOORDEELINGEN:

RADIO-EXPRES:

... . Daarom is dit boekje van nut in handen van iederen radio-installateur, zoowel als in die van elken installateur van elektrische apparaten en van den amateur en luisteraar, omdat deze met meer klem voor zijn belangen kan opkomen, wanneer hij kan wijzen op de veelal eenvoudige hulpmiddelen, die voor opheffing van hinderlijke storingen ter beschikking staan

RADIO:

... . en wij hopen, dat het uitmuntende en helder geschreven boekje door zeer velen zal worden gelezen en nuttig zal worden gebruikt

... . Wij mogen den schrijver dankbaar zijn voor de moeite, die hij zich heeft genomen en die zeker ten volle met succes is bekroond. Het boekje van Veenstra behoort vanaf heden bij iederen radio-handelaar aanwezig te zijn en door hem gelezen en bestudeerd te worden.

ELECTROTECHNISCH- EN WERKTUIGKUNDIG WEEKBLAD:

... . Het is een goed ding, dat al deze gevallen in een klein bestek zijn verzameld; hij, die een storing wil opheffen, hoeft nu niet meer diverse tijdschriften na te pluizen

DE INSTALLATEUR:

... . Belangrijke hoofdstukken vormen de principele en praktische schakelingen en eenige montagevoorbeelden.

Aan het slot is, na een behandeling van de tramstoringen, een lijst opgenomen van een veertigtal storingsbronnen met een verwijzing naar de afbeelding van de daarbij vereischte anti-storingsschakeling.

Dit laatste verhoogt het nut van het boekje in hooge mate. Het geheel is eenvoudig en helder geschreven; een groot aantal figuren zijn ter verduidelijking opgenomen.

HET VADERLAND:

... . het is goed, dat ieder de middelen om toestellen storingvrij te maken bij de hand heeft. Dit handige boekje wijst daartoe den weg.

DE HAAGSCHE COURANT:

... . Het overzichtelijke en praktische werkje verdient in breeden kring belangstelling.

LEIDSCH DAGBLAD:

... . Een boekje waarvan de bestudeering veel kan bijdragen tot de verbetering van radio, vooral in verband met de wettelijke regeling welke wij binnen afzienbaren tijd kunnen verwachten, om aan het verwekken van radio-storingen zooveel mogelijk paal en perk te stellen.

N.V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30 — DEN HAAG

Zoo juist verschenen:

Schema voor een geheel moderne Gelijkstroom-ontvanger
(voor accu- en batterijvoeding)

„ARIM”
DRIELAMPS BATTERIJ-ONTVANGER
TYPE B O 3

Dit apparaat is uitgerust met:

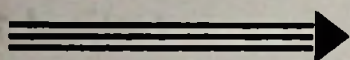
IJzerkernspoelen

Hf-Pentode met variabele steilheid voor sterkteregeling (Geco V P 21)

Speciale non-microphonische detectorlamp (Geco H L 2)

Stroombesparende balans-eindtrap (met Geco dubbele pentode Q P 21)

Door toepassing van een stroombesparende eindtrap worden de bedrijfskosten hier beperkt in verband met de veel langere levensduur van de anodebatterij



Het ontwerp voor de „Arim” B O 3 ontvanger leent zich ook bij uitstek voor de constructie van een **DRAAGBAAR ONTVANGTOESTEL**

Bouwschema op ware grootte met principe-schema en beschrijving van de „Arim B O 3 ontvanger tegen toezending van f 0.45 (per giro 150380 of in postzegels)



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ
Surinamestraat 15 - Den Haag

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

door **Ir. J. J. Numans.**

Derde, geheel herziene druk - Prijs: ingen. f 4.—, geb. f 5.50

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG

ZIE DE VOLGENDE

Varley

AANKONDIGINGEN

AMROH

--

MUIDEN.