

RADIO EXPRES

N^o 27

6 Juli

—1934—

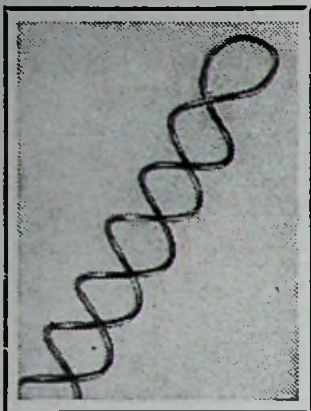
IN DIT NUMMER :

Critiek op den „volksontvanger“. — Schema voor $2 \times$ hfr. met automatische sterkteregeling. — De drielamps-super. — Kabels voor 500.000 hertz. — Een zelfvervaardigde 5 meter transcoolver. — Moderne oscillatoren. — Meting van blokkeeringsweerstand met dynatron.

PRIJS

25
CENT

DE NIEUWE GEGARANDEERDE
LONGLIFE-LAMPEN
hebben een



„GEVLOCHTEN GLOEIDRAAD“
HIERDOOR IS DE ONTVANGST MET LONG-
LIFE-LAMPEN NATUURLIJK EN ABSO-
LUUT RUISCHVRIJ. DANK ZIJ DEN „GE-
VLOCHTEN GLOEIDRAAD“ HEBBEN DE
LONGLIFE-LAMPEN OOK EEN LANGEREN
LEVENSDUUR.

LONGLIFE-RADIOLAMPEN
REDSTAR OCTROOI-VRIJ



Fa Ch. Velthuisen
Ae 1891
Oude Molstr. 18, DEN HAAG.

Bulgin S 99
antenne beveiliging

beschermt Uw huis en Uw toestel
en bezorgt U een gratis garantie-
polis ad £ 100.—

PRIJS Fl. 1.75.

VERVALLEN

DE ANODE-BATTERIJEN EN
TRILLER GENERATOREN

THANS WORDEN DOOR ONS GELEVERD DE
AMERIKAANSCHЕ **PIONEER** EEN-ANKER
OMVORMERS.

Type 5200, output 200 Volt, 40
Milli-Amp. . . . Prijs f 40.—
Type 7300, output 300 Volt, 100
Milli-Amp. . . . Prijs f 75.—

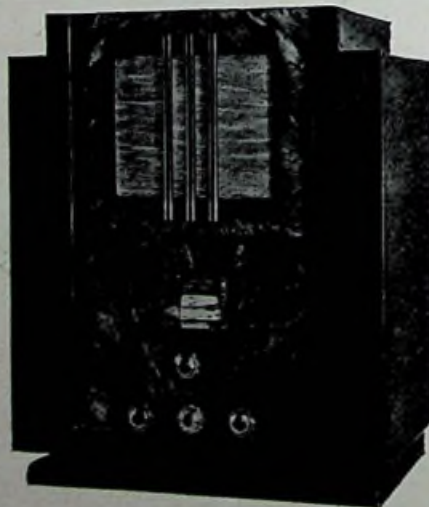
Importeurs:

N.V. Ingenieursbureau Connector
Bloemgracht 174 - AMSTERDAM (C.) - Tel. 34088

BELL TELEPHONE MFG. CO.

SUPER-V.
N^o 2032-A.

AUTOMATISCHE OPHEFFING
VAN HET SLUIER-VER-
SCHIJNSEL. TOONREGELAAR.
ONVERANDERLIJKE KWALI-
TEIT VAN DE WEERGAVE
BIJ ELK GELUIDSVOLUME.



EEN TOESTEL, WAARBIJ DE
WEERGAVE GEHEEL NAAR
EIGEN GEVOEL EN SMAAK
KAN WORDEN INGESTELD,
EEN TOESTEL, DAT KAN
WORDEN „BESPEELD“.

F. 270.-

HETZELFDE TOESTEL MET ZICHTBARE INSTELLING EN KRACHTIGER LUIDSPREKER

F. 295.-

— 's-GRAVENHAGE - SCHELDESTRAAT 162 - T. 772110. —

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ Yb 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, zoowel 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.

De volksontvanger van den heer van Vryberghe de Coningh.

Nu het slotartikel ten einde is, is het juiste oogenblik aangebroken, eenige opmerkingen neer te schrijven, die bij den eersten aanblik van het artikel bij mij opkwamen.

In de serie Weten en Kunnen zou het werk van den heer van V. de C. wellicht een goed figuur maken; in het belang van de pas beginnende amateurs, tot wie het gericht is, is het noodzakelijk niet te vervallen in den recept-vorm, maar op een iets meer paedagogische wijze tewerk te gaan. Details als kleur van isolatie, het monteren van draaicondensatoren, het maken van snoerverbindingen enzovoort, teveel om op te noemen, zijn, zelfs voor beginnende amateurs, overbodig. Geef een schakeling met toelichting en inplaats van de massa werktekeningen een overzicht van de situatie, en een rechtgeëard amateur doet de rest.

Het juiste voorbeeld is steeds gegeven in de redactionele artikelen, ja zelfs de bouwdoosbeschrijvingen door diverse firma's, die, — onder zacht gemor van sommige amateurs —, den laatsten tijd verschenen, waren tenminste nog leerzaam en interessant door de vermelde technische bijzonderheden.

Deze laatste zijn in het artikel niet te vinden; we mogen blij zijn dat één enkel schema is opgenomen. Dat „voor een beginner de elementaire werking der onderdeelen zeer gemakkelijk is na te gaan” is

mijns inziens een te optimistische gedachte.

Het zijn vooral de *gevolgen* van artikelen als het bewuste, welk mij deden besluiten hierover niet te zwijgen. Men kan dikwijls al opmerken, dat een nummer van R.-E. van eenige maanden geleden niet meer ingekeken wordt, om nog te zwijgen over het bestudeeren van eenige jaren oude nummers, „omdat zij verouderd zijn”. Ook dat telkens gevraagd wordt naar dingen die in diverse leerboeken voor 't grijpen liggen. De bouwdoosrage die alle liefhebbers doodt.

Het toestelontwerp is aan heel wat bedenkingen te onderwerpen. Om er enkele op te noemen:

de terugkoppeling op de eerste lamp volgens de hier ongunstige Hartley-schakeling, die bovendien den Mexicaanschen hond weer loslaat;

de aperiodische h.f. trap welke slechts weinig versterkt en dus in een 3 lamper niet thuis hoort;

de ouderwetsche toepassing van roostercond. en lekweerstand op de h.f. lamp inplaats van een kathodeweerstand voor neg. rsp.;

de triodedetector die minder gevoelig is dan een schermrooster- of penthodedetector;

de groote capaciteiten die de platen van detector en eindlamp voor 'hooge tonen kortsluiten;

de triode-eindlamp van zeer gering vermogen die in een ontwerp als dit beter door een penthode is te vervangen;

de electromagn. lsp. die met heel wat voordeel en slechts weinig geld meer, is te vervangen door een electro-dynamische.

Voor een goed verstaander, die dus aan het bovenstaande halve woord genoeg heeft, is het duidelijk dat we bij den ingeburgerden, gewonen 3-lamper terecht komen. Deze levert inderdaad een maximum met minimum middelen. Eventueel is met een det. en 2 maal laag met schermroosterlampen ook wat te bereiken.

De zogenaamde volksontvanger bestaat in Nederland sedert lang en ieder weet, dat het de gewone 3-lamper is.

Ir. P. C. TISSOT VAN PATOT.

* * *

Zooals de heer Tissot van Patot terecht opmerkt, ademt de bewuste toestelbeschrijving niet den geest, waarin wij in het algemeen den inhoud van Radio-Expres trachten te houden. Bij de plaatsing heeft evenwel de overweging gegolden, dat een blad als het onze, lezers heeft van zeer uiteenloopenden smaak en aanleg.

Het goede in het ontwerp van den heer van Vrijberghe de Coningh is, dat hij eens een poging heeft gedaan om met een minimum aan gekochte onderdeelen, voor heel weinig geld, een toestel te bouwen. Dat is een actueel vraagstuk.

De critiek op de gegeven oplossing, welke de heer T. v. P. geeft, achten wij in alle opzichten juist. Als dit nu eens een wedloop onder onze lezers ten gevolge heeft om met vermindering der gesignaleerde fouten, met even geringe middelen, iets beters te maken, dan kan men daarmee aan een groot aantal Nederlanders een dienst bewijzen.

Eenvoudig is deze opgave heelemaal niet.

Wie doet er mee?

Radiocursus voor jongere werkeloozen.

De Directeur van de Nijverheidsschool Patrimonium, Nieuwe Heerengracht 95 te Amsterdam, schrijft ons:

Bij de cursussen voor jongere werkeloozen aan de Nijverheidsschool „Patrimonium” is sinds kort een cursus geopend voor *Radio-sein-onderwijs*.

Voor dezen cursus zijn reeds verscheidene deelnemers ingeschreven en tevens wordt de verwachting gekoesterd, dat deze cursus de belangstelling zal blijven vragen.

Niet alleen worden theoretische lessen gegeven, maar ook wordt getracht praktische lessen te projecteren. Hiervoor zijn reeds eenige hulpmiddelen door de Brandweer te Amsterdam bereidwillig in bruikleen gegeven.

Wij doen met dezen een oproep aan degenen, die in het bezit zijn van hulpmiddelen of toestellen, welke niet meer gebruikt worden, omdat ze verouderd of defect zijn en die iets aan onzen cursus zouden willen afstaan. De jongere werkelooze technici zouden gaarne uren en dagen er aan werken en onder leiding van hun leeraar een en ander bruikbaar kunnen maken voor ons doel.

Hierdoor helpt U onze jongeren aan bezigheid, maar ook aan materialen. Want materialen te koopen, ligt buiten de financiële draagkracht van dezen cursus.

Als men een of ander ter beschikking zou willen stellen, kan men zijn adres melden aan den Directeur van bovengenoemde school, die dan voor de rest zorgt.

Een nieuw selectiemiddel.

Naar aanleiding van de redactionele opmerking bij hetgeen ik in R.-E. No. 26 schreef over den Philector, zou ik gaarne nog iets toevoegen.

Het is inderdaad waar, dat op bedcelde wijze slechts één der nevenzenders kan worden onderdrukt en wel de op een ca. 1 plaats hogere frequentie werkende zender.

Men kan dit bij den Philector constateeren, door b.v. Philector en ontvangtoestel af te stemmen op Hilversum. Wanneer nu de condensator van den Philector iets meer wordt ingedraaid (dus afstemming op 'n lagere frequentie) zal de Hilversumsche zender vrij plotseling worden onderdrukt. Draait men den condensator nog wat verder in, dan wordt de zender weer hoorbaar. Deze

waarneming kan m.i. de door mij geopperde veronderstelling rechtvaardigen.

Wanneer men de zelfde proef herhaalt, met dit onderscheid, dat men nu den condensator iets meer uitdraait, zal men bemerken, dat de afstemming veel minder scherp is en ook regelmatig verloopt, zonder eenige bijzonderheid.

Een indertijd door mij gedane proef met een voorzetapparaat met zelfgefabriceerde spoel, gaf bij overeenkomstige schakeling als in den Philector is toegepast, hetzelfde zeer scherpe afsnij-effect aan één zijde, niettegenstaande de spoel in kwaliteit waarschijnlijk minder goed was dan de Philips spoel, omdat geen litzedraad werd toegepast. Wel bleek van vrij groot belang de plaats der aftakking op de spoel, waarmee de antenne-aansluiting van het toestel wordt verbonden. Bij sterke zenders onderaan op de korte golf, werden zelfs goede resultaten verkregen op aftakkingen van 1 en van $\frac{1}{2}$ winding (gerekend vanaf de aardzijde).

Voor het geval, dat er in het toestel capacatieve antennekoppeling is toegepast, bleek het van nut te zijn, de capacatieve aftakking (n.l. aansluiting 2) te kunnen variëren. Dit kan geschieden door den tusschen 1 en 2 aangebrachten condensator van 5000 $\mu\mu\text{F}$ te vervangen door eenige in serie geschakelde condensatoren van hogere waarde. Hierdoor ontstaan dan een aantal aftakpunten, waardoor men verschillende goede combinaties over het kortegolfbereik tot stand kan brengen.

K. L. VAN AGTHOVEN,
Radio-technicus.

Stroomsparende schakeling.

De heer H. M. Venker te Amsterdam schrijft ons:

Met zeer veel interesse heb ik in het nummer van 15 Juni l.l., in de kortegolfrubriek het artikeltje over den 5 meterzend-ontvanger gelezen.

Mijn belangstelling ging natuurlijk niet alleen uit naar het beschreven systeem, maar ook naar de schakeling van fig. 2.

Door onze firma worden den laatsten tijd n.l. veel batterij-ontvangers verkocht: een draagbaren ontvanger met ingebouwde raamantenne en ook een 3 lamps bandfilter apparaat. Deze toestellen worden gevoed uit een 2 volts accu en een anodebatterij van 120 volt, waaraan normaal ongeveer een 14 mA ontnomen wordt. Door toepassing van de schakeling van bedoelde fig. 2 kon dit stroomverbruik in de rustpoozen teruggebracht

worden tot 4!!! mA. Vervorming trad bepaald niet op. Een en ander bleek voornamelijk afhankelijk van de keuze van de juiste weerstanden en condensatoren. Als gelijkrichtend element werd een Westector W4 gebruikt; deze bleek het beste te voldoen.

Gaarne wilde ik er nog op attent maken, dat een condensator vergeten is in de schakeling van bl. 281, n.l. die tusschen de onderzijde van de secondaire van den l.f. transformator en gloeidraad.

H. M. VENKER.

* * *

Wij willen er de aandacht op vestigen, dat zooals in R.-E. no. 23 nog door ons is vermeld, reeds in no. 49 van den vorigen jaargang deze stroomsparende Westectorschakeling is gepubliceerd.

De vervorming, die wij ermede hebben geconstateerd, is van ongeveer gelijken aard als wanneer men een laagfrequent-versterker gebruikt zonder negatieve rooster spanning, maar met roostercondensator; dit veroorzaakt hetgeen men vroeger noemde: een ietwat „knerpend” geluid, telkens als een zeer plotseling fortissimo in de weergave intreedt. Het is niet een voortdurend opvallende en hinderlijke vervorming, maar het feit, dat de instelling der neg. rsp. op de juiste waarde steeds iets achter komt bij de aanzwelling der geluidsterkte, wordt toch nu en dan merkbaar, vooral in de lage tonen.

Wij wijzen hier niet op om de toepassing van het stelsel af te raden, want het voldoet inderdaad practisch nog zeer goed. Het is evenwel toch ook van belang, het oog voor vervormingsoorzaken open te houden. De bezwaren tegen de vroegere versterkers met roostercondensatoren, zonder neg. rsp., waren grooter, omdat daarbij roosterstroom optrad, hetgeen meer opvallende vervorming gaf.

RED. R.E.

VONKJES

Zijne Exc. Mr. M. P. L. Steenberghe, minister van Economische Zaken, heeft het Eere-voorzitterschap van de Koninklijke Nederlandsche Jaarbeurs aanvaard.

In het bestuur van het Engelsche Instituut van electro-ingenieurs is het plan besproken om sprekende-film-opnamen te maken van algemeen bekende wetenschappelijke personen, ten einde die als sprekende portretten voor het nageslacht te bewaren. Dr. V. Z. de Ferranti bood aan om de kosten der eerste op-

name te dragen, waarvoor Sir Ambrose Fleming zal worden uitgenoodigd.

Te Parijs is een conferentie samengekomen, waar vertegenwoordigers van acht Europeesche staten het vraagstuk der storingen van de radio-ontvangst door elektrische apparaten zullen bespreken. Eén der hoofdpunten op het programma is de bespreking van maatregelen, waardoor fabrikanten van elektrische apparaten over de geheele wereld er toe gebracht kunnen worden, die toestellen storingvrij te maken.

Onderling gemoduleerde draaggolven.

En modulatie door luchtstoringen?

Door den heer B. D. H. Tellegen te Eindhoven is verleden jaar (zie R.-E. 1933 no. 32) een verschijnsel beschreven, dat er op duidt, dat sterke zenders als Luxemburg een modulatie zouden veroorzaken van de draaggolven van andere zenders, die uit gelijke richting worden ontvangen. Hierbij was de mogelijkheid van een selectiviteitsgebrek van den ontvanger of van „kruismodulatie” in een hoogfrequentlamp buitengesloten.

Eén der later hiervoor gepubliceerde verklaringen kwam hierop neer, dat sterke radiogolven een wijziging zouden veroorzaken in de snelheid der electronen in het geïoniseerde deel der atmosfeer, welke snelheidsverandering dan inderdaad modulatie zou veroorzaken van andere draaggoiven, die denzelfden weg door dit deel der atmosfeer volgen.

In verband hiermede werpt V. A. Bailey in het Engelsche maandblad *Nature* de mogelijkheid op, dat ook atmosferische ontladingen op soortgelijke wijze de snelheid der electronen in een deel der ionosfeer zouden kunnen beïnvloeden, waardoor eveneens een modulatie van passeerende draaggolven zou kunnen plaats vinden. Het zou dus mogelijk zijn, dat een deel der luchtstoringen, die men bijzonder sterk hoort bij aanwezigheid eener draaggolf, onderweg in die draaggolf zouden zijn gemoduleerd. Luchtstoringen zouden dan ten deele als afzonderlijke trillingen tot ons komen, maar anderdeels gemoduleerd op de aankomende draaggolf.



Ook een golfmeter!

Men heeft onder Vereenigingsnieuws het verslag kunnen lezen van het bezoek, dat de afdeling den Haag der N.V.V.R. heeft gebracht aan het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te de Bilt.

Het eerste, dat op de terreinen van het Instituut door de bezoekers werd ontdekt, was een reusachtige huifkar op twee wielen, waarop het opschrift „Golfmeter” natuurlijk zeer de aandacht trok.

De verdere ontdekking, dat deze apparatuur onder het departement van Waterstaat ressorteerde, deed een oogenblik gedachten aan clandestiene zenders op-

komen en aan de mogelijkheid, dat golfmeter en gevangeniswagen hier waren gecombineerd om wetsovertreders meteen maar in te rekenen.

Radio wordt evenwel door Waterstaat niet meer beheerd, maar door Binnenslandsche Zaken; en „Rijkswaterstaat” bemoeit zich meer met klinkers en basaltblokken dan met electronen. De geleider van het gezelschap, de heer Bakker, helderde het geval verder op door te vertellen, hoe die groote wagen een aantal ingenieuze instrumenten bevat, waarmee wel ook golven worden gemeten en geregistreerd, maar meer speciaal de golvingen in het wegdek onzer groote wegen....

Het toestel met twee hoogfrequent-trappen.

Voor amateurbouw. Met eenvoudige automatische sterkteregeling.

Herhaaldelijk wordt ons gevraagd om een ontwerp voor een modern toestel met twee hoogfrequenttrappen.

Wij geven thans een principe-schema voor een dergelijk toestel.

Over de bouwwijze en de onderdeelen ervoor willen we het volgende opmerken. Chassisbouw is beslist aan te bevelen.

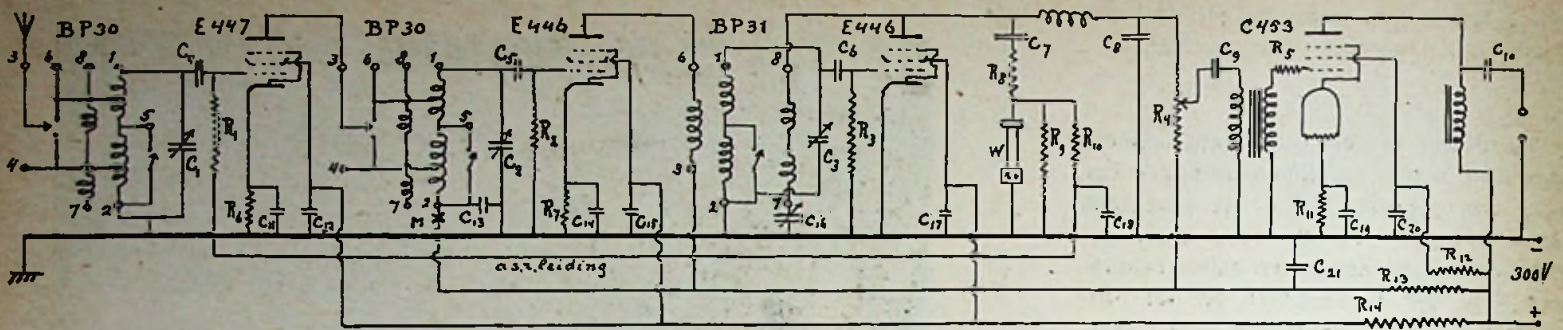
De spoelstellen moeten uitstekend afgeschermd zijn en het kan noodzakelijk blijken, ook afgeschermdde plaatleidingen te gebruiken. Beslist ontraden wordt het gebruik van spoelstellen, die geen ingebouwde schakelaars hebben.

De drievoudige condensator moet van de beste kwaliteit zijn, die men zich ervoor kan verschaffen. Zoo noodig moet de afscherming tusschen de drie aansluitingen aan de vaste platenstellen door hulpschermpjes verbeterd worden en bij

condensatoren met aansluitingen aan beide kanten, moeten niet gebruikte aansluitingen volledig afgeschermd worden. Indien de trimmers op het condensatorstet niet van buitengewoon goede constructie zijn, kan men ze beter geheel verwijderen en ze vervangen door op het condensatorstet te monteeren trimmers van beter soort, bijv. de nieuwe Elfretrimmers. Zeer goed zijn ook de Amerikaanse Dejur-Amsco-trimmsers.

Het schema is geteekend voor toepassing der spoelstellen BP30 en BP31 van Varley. De ingebouwde schakelaars hebben hier afzonderlijke contacten, die bij omschakeling van het eene golfbereik op het andere de koppelingsverhouding constant doen blijven, hetgeen zeer ten goede komt aan de mogelijkheid om een goede trimmer-instelling te verkrijgen.

Bij het detectorspoelstet is het gebruik der terugkoppelwikkeling behouden, ofschoon voor de geluidssterkte de terugkoppeling niet gebruikt zal behoeven te worden. Intusschen is het ontwerp opgezet met een eenvoudige aan te brengen automatische sterkteregeling en dan bij



$C_1, C_2, C_3 =$ draaicond. $500 \mu\text{F}$.
 $C_4, C_5 = 20 \mu\text{F}$.
 $C_6 = 50 \mu\text{F}$.
 $C_7, C_8 = 100 \mu\text{F}$.
 $C_9 = 10000 \mu\text{F}$.
 $C_{10} = 1 \mu\text{F}$.

$C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15} = 0,1 \mu\text{F}$.
 $C_{16} =$ draaicond. $150 \text{ à } 250 \mu\text{F}$.
 $C_{17}, C_{18} = 1 \mu\text{F}$.
 $C_{19} =$ electrol. cond. $20 \mu\text{F}$. of meer.
 $C_{20} = 1 \mu\text{F}$.
 $C_{21} = 1 \mu\text{F}$.

$R_1, R_2, R_3 = 1 \text{ M}\Omega$.
 $R_4 = 20000 \Omega$.
 $R_5 = 0,1 \text{ M}\Omega$.
 $R_6 = 250 \Omega$.
 $R_7 = 500 \Omega$.
 $R_8 = 50000 \Omega$.

$R_9 = 0,1 \text{ M}\Omega$.
 $R_{10} = 1 \text{ M}\Omega$.
 $R_{11} = 1000 \Omega$.
 $R_{12} = 25000 \Omega$.
 $R_{13} = 10000 \Omega$.
 $R_{14} = 75000 \Omega$.

kan het van nut wezen, de terugkoppeling min of meer vast in te stellen, zoodat die de algemeene gevoeligheid nog verhoogt zonder op eenig punt genereeren te veroorzaken.

De automatische sterkteregeling wordt verkregen met een Westector WX6 in den plaatkring van de als roosterdetector werkende hfr. penthode E446. De hfr. trillingen uit den plaatkring der detectorlamp worden via C_7 (klein, zoodat zoo weinig mogelijk laagfrequente trillingen doordringen) en den beveiligingsweerstand R_8 aan den Westector W toegevoerd. De door de gelijkrichting van de draaggolftrillingen aan R_9 ontstaande gelijkspanningen (negatief aan het bovenzijde) worden via R_{10} en R_1 aan het

rooster der eerste hfr. lamp gelegd, die een varilamp moet zijn, bij voorkeur een varipenthode als de E447.

Aangezien de a.s.r. berust op gelijkrichting der *hoogfrequente* trillingen uit den plaatkring en de regeling natuurlijk ook voor korte omroepgolven moet werken, kan men er het oudere Westector-type niet voor gebruiken en ook niet den Siemens Sirutor, aangezien deze koperoxyd-detectors voor de hogere frequenties (kortste omroepgolven) onvoldoende werken. Het is juist de verschijning van den Westector X geweest, die de toepassing voor het hier geschetste doel tot een bruikbaar plan maakt.

De werking der automatische sterkteregeling (a.s.r.) kan gecontroleerd wor-

den met een mA-meter M in den plaatkring der eerste lamp, waarvoor een meter met 8 à 10 mA vollen uitslag kan dienen.

Werkzamer kan de a.s.r. nog worden gemaakt door ook als 2de lamp een varilamp te nemen en dan weerstand R_2 niet aan aarde, maar óók aan de a.s.r.-leiding te verbinden. Eventueel kan dit ook gebeuren met een afzonderlijke a.s.r.-leiding, die van een lager punt op R_9 is afgetakt, zoodat de tweede lamp minder wordt dichtgedrukt dan de eerste.

Een laagfrequent-sterkteregeling wordt verkregen door den koppelweerstand R_4 in den plaatkring der detectorlamp als potentiometer uit te voeren, zooals in het schema is geteekend.

De drie-lamps Super. Telefunken 330 WL.

Naar aanleiding van de mededeeling in R. E. no. 23 over „een nieuw selectiemiddel” zijn ons bijzonderheden gevraagd over de drie-lamps-super in het algemeen. Dat dit een geschikt toesteltype zou zijn voor den amateur om het zelf te bouwen, zooals één der vragers meent, zijn wij niet met hem eens. Er zitten moeilijkheden vast aan het nauwkeurig op maat maken van al de spoelen bij de te gebruiken condensatoren, welke een fabriekslaboratorium voor een groote seriefabricage natuurlijk oplost, maar waarover de amateurbouwer struikelt.

Eén der technisch zeer interessante typen van fabriekstoestellen van dit seizoen is de drie-lamps-super ongetwijfeld. Wij willen hier dus een beschouwing geven over de methoden, welke gevolgd zijn om een dergelijk eenvoudig apparaat aan verschillende eischen, die tegenwoordig gesteld moeten worden, te laten voldoen. Daarbij nemen we speciaal de Telefunken 330WL tot voorbeeld, omdat we daarom-

trent over tamelijk volledige gegevens beschikken.

Ten einde het aantal lampen tot drie te kunnen terugbrengen, fungeert de 1ste, die een schermroosterlamp is, als generator-menglamp, de 2de als middenfrequent-detector, de 3de, een penthode, als eindlamp. Er is dus geen voorafgaande hoogfrequentlamp en geen middenfrequentversterkerlamp. Verder zijn er in het toestel slechts twee afstemkringen (ongerekend de vast afgestemde m.fr. kringen) n.l. de generatorkring en de éénkringsingang.

Nu is het bekend, dat bij elke super, wat de ingangsschakeling betreft, twee soorten moeilijkheden kunnen optreden. De eerste is, dat het toestel de gegeneerde hulptrilling in hinderlijke mate via de antenne zou uitstralen. De tweede is, dat de ingangselectiviteit vóór de menglamp voldoende moet wezen om geen storingen te doen ontstaan door z.g. spieglfrequenties. Zelfs met een voorgeschakelde hoogfrequentlamp en meerkringsingang kan men vaak bij Supers nog moeilijkheden ondervinden door giltonen, afkomstig van zenders op spieglfrien-

ties. Produceert de generator in het toestel harmonischen, dan zijn nog meer ingewikkelde giltoonverschijnselen mogelijk, indien de ingangselectiviteit niet buitengewoon hoog is.

Uit den aard der zaak is die ingangselectiviteit hier evenwel *niet* zeer hoog! Met slechts één, met de antenne gekoppelden kring is dat onmogelijk. En tóch is de hinder van giltonen *geringer* dan bij menige groote super van ouder maaksel, met inderdaad veel betere voorselectie.

De methode, die hier voor dit doel werd gevolgd, is dezelfde, die ook in de Telefunken super van den vorigen jaargang al was toegepast. Zij berust op de keuze der middenfrequentgolf. Vroeger werd daarvoor met het oog op zoo groot mogelijke versterking steeds een zeer lange golf gekozen; middenfrequentgolven van 10.000 en 6000 meter zijn in ouden tijd standaard geweest; voor omroepdoeleinden is men later tot 2100 à 2500 m gedaald. Alle Engelsche onderdeelen voor supers handhaven dit laatste gebruik nog. Verleden jaar evenwel kwam Telefunken met een super, die als middenfrequentgolf voor beide om-

roepgolfbereiken slechts iets meer dan 600 meter had. De reden daarvoor bleek te zijn, dat bij zoo korte middenfrequentgolf de spiegel frequenties veel verder buiten afstemming komen te liggen en dus van zelf minder sterk doorkomen, maar dat bovendien het grootste deel der spiegel frequenties buiten de omroepbanden valt.

Het laatste is mede van veel belang, omdat geen enkel golfgebied zoo dicht en aanhoudend bezet is als het omroepgebied; terwijl, als de spiegel frequenties vallen in een gebied, waar niet zoo geregeld stations werken, van zelf niet zulk een vrees voor storing behoeft te bestaan.

Intusschen werd in de nieuwe kleine super toch de keuze der middenfrequentie nog iets veranderd bij verleden jaar. Het wordt voor de versterking n.l. steeds onvoordeelig, wanneer men frequenties moet ontvangen, welke erg dicht tot de gekozen middenfrequentie naderen. Een middenfrequentgolf van ongeveer 600 m. is dus ongunstig voor een omroep toestel, waarmee men bijv. 550 meter goed moet kunnen ontvangen. En aangezien bij de kleine 3-lamps-super ook het vraagstuk der ontvangsterkte zorg moest baren, werd voor de korte omroepgolven de middenfrequentgolf anders gekozen.

Het is thans zoo, dat de lange golven alle getransformeerd worden tot een middenfrequentgolf van 600 meter, terwijl de korte omroepgolven getransformeerd worden tot 1293 meter. De golfbereikschakelaar schakelt tevens de middenfrequenttransformatoren om.

Een kleine berekening kan aantonen hoe dit ter vermindering der gewone superbezwaren meehelpt.

* * *

De werking van de superheterodyne berust erop, dat in de menglamp bij de ontvangen frequentie een in het toestel gegenereerde, bijpassende hulpfrequentie wordt gevoegd, waarbij het frequentieverschil de middenfrequentie oplevert.

Wanneer dus het bereik der korte omroepgolven van 200—600 m loopt, dat is 1500 tot 500 kilohertz, dan moet, voor het verkrijgen eener middenfrequentgolf van 1293 m = 230 kilohertz, de generatorafstemming loopen van $1500 + 230 = 1730$, tot $500 + 230 = 730$ kilohertz. 1) Spiegel frequenties zijn dan

de frequenties liggende tusschen $1730 + 230 = 1960$ kHz en $730 + 230 = 960$ kHz, dat zijn golflengten van 153 tot 312 meter. Voor alle golflengten beneden 290 m liggen de spiegel frequenties beneden 200 m. Bij ontvangst van golven boven 290 meter liggen de spiegel frequenties tusschen 200 en 312 m, waar over het algemeen zwakkere omroepzenders zijn ondergebracht.

Maakt men dezelfde berekening voor het golfbereik van 1000—2000 m, dat is 300—150 kHz, op de basis eener middenfrequentgolf van 600 m = 500 kHz, dan vindt men, dat de generator hier van 800—650 kHz afstembaar moet zijn en dat de spiegel frequenties liggen tusschen 1300 en 1150 kHz, dat is tusschen 230 en 260 m, dus in een voor de lange golf nog veel verder van de afstemming af liggenden band en bovendien in het golfgebied der zwakkere zenders.

Het is wel interessant, dat ook nog eens te bekijken voor de 2de harmonische van den generator. Deze bedraagt voor korte golf $2 \times 1730 = 3460$ tot $2 \times 730 = 1460$ kHz. De middenfrequentie van 230 kHz kan door die 2de harmonischen gevormd worden met zenders op frequenties tusschen 3690 en 1230 kHz. Daarvan liggen in het omroepgebied alleen zenders van 200—244 m, dus alleen weer zwakkere zenders en overigens ver buiten afstemming.

Voor het golfbereik 1000—2000 m = 300—150 kHz ligt de 2de harmonische van den generator tusschen $2 \times 800 = 1600$ en $2 \times 650 = 1300$ kHz. De middenfrequentie van 500 kHz kan door die 2de harmonischen gevormd worden met zenders op frequenties tusschen 2100 en 800 kHz. Daarvan liggen in het omroepgebied alleen zenders van 200—375 m, grootendeels ook zwak en in elk geval bij afstemming op lange golf ver buiten afstemming.

Hierop berust de verminderde last van giltonen, ondanks de aanwezigheid van slechts één op het signaal afgestemden kring. Dat dit evenwel toch nog niet geheel bevredigend was, bewijst juist de latere toepassing van het onlangs vermelde „nieuwe selectiemiddel”.

* * *

De normale selectiviteit van het apparaat wordt verder geheel verkregen door de middenfrequentkringen. Daarbij kan de omstandigheid, dat voor de lange omroepgolven de middenfrequentgolf 600 m bedraagt en voor korte golven 1293 m, toch nog wel eens moeilijkheid geven in de dichte nabijheid van een sterken zender op 600 of 1293 meter. Dit is dan

evenwel storing door één bepaald station, waartegen een zeekring helpt.
(Wordt vervolgd).

= NIEUWE UITGAVEN =

De Bestrijding van Radiostoringen, Practische handleiding, door H. Veenstra. Uitgave N.V. Uitgevers Mij. v/h N. Veenstra, 's-Gravenhage.

Deze handleiding, zoo zegt de schrijver in zijn voorwoord, is bedoeld als wegwijzer voor hen, die zich willen toeleggen op de bestrijding van radiostoringen. Hoofdzakelijk omvat deze handleiding de bestrijding van radiostoringen aan de bron, als zijnde de meest afdoende methode. Volledigheidshalve is evenwel ook de noodige aandacht besteed aan die maatregelen, welke tegen radiostoringen aan de zijde van het ontvangtoestel genomen kunnen worden.

Vaak is onbekendheid met het feit, dat tal van storingen vermeden of opgeheven kunnen worden, de oorzaak van het voortduren van den veroorzaakten hinder.

Daarom is dit boekje van nut in handen van iederen radio-installateur, zowel als in die van elken gewonen 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.

Niet zoo eenvoudig was tot voor korten tijd het aanwijzen van de meest effectieve waarden dier hulpmiddelen en van de meest afdoende wijze van aanbrengen. Practische ervaring heeft daaromtrent intusschen veel geleerd en zoo is het den schrijver mogelijk geweest, de praktische gegevens uit binnen- en buitenland te verzamelen en systematisch gerangschikt te boek te stellen.

Wanneer — zooals te verwachten is — de Nederlandsche wetgever eerlang het opheffen van vermijdbare storingen tot een *verplichting* zal verheffen, zal ieder vakman voorbereid moeten zijn op een grondige uitbreiding zijner kennis op dit gebied. De wetenschap, die dit boekje hem kan verschaffen, zal dan eerst recht onmisbaar blijken.

Ongetwijfeld zal kennis van oorzaken en middelen ter bestrijding van storingen ook verlangd moeten worden van toekomstige radiotechnici en radiomonteurs, zoodat wij de aandacht der opleidingscholen eveneens op deze handleiding willen vestigen.

1) De generatorafstemming zou ook tusschen $1500 - 230 = 1270$ en $500 - 230 = 270$ kHz kunnen liggen. Dat zou evenwel een meetbereik 1:5 vereischen, terwijl het volgens bovenstaande maar 1:2,37 behoeft te zijn. Ook de verwezenlijking der eenknopsafstemming brengt mede, dat men het laatste moet kiezen.

Met formaat en stevigen omslag is erop gerekend, dat het boekje in den binnenzak gedragen kan worden. De ruim 80 bladzijden druks zijn keurig uitgevoerd en 56 teekeningen en foto's verduidelijken den tekst.

J. C.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Pioneer Eénanker-omvormers, 8 en 30 watt. — De ontwikkeling van automobiel-radio in Amerika heeft in dat land voedingsapparaten voor dat doel aan de markt doen komen van een type, waarnaar o.a. ook al lang was uitgezien voor kleine verplaatsbare zenders enz., maar waarvan de prijzen tot dusver steeds zeer hoog waren. De *N.V. Ingenieursbureau Connector* te Amsterdam zond ons thans een tweetal Pioneer-éénanker-omvormertjes ter beproeving, die wel zeer de aandacht verdienen, n.l. twee verschillende typen, nos. 5200 en 7300, voor vermogens van resp. 8 en 30 watt.

Beide typen zijn gebouwd in geheel gesloten, gegalvaniseerd-ijzeren doozen van $14\frac{1}{2} \times 15$ cm bij $9\frac{1}{2}$ cm hoogte. Zij zijn bestemd voor aansluiting op 6 volts accu en leveren resp. 200 volt, 40 mA en 300 volt, 100 mA, terwijl zij bij volle belasting uit de accu stroomen nemen van resp. 2.75 en 8.75 ampère.

De omvormers zijn solide uitgevoerde machinetjes met twee collectoren, waarop stroomafnemers (borstels) loopen van bronskool. De machinetjes zijn in de doozen in 4 rubber kussentjes opgehangen en zijn er op berekend om in elken stand gemonteerd te kunnen worden. Afvlakmiddelen zijn afzonderlijk in de doozen ingebouwd.

Bij de beproeving bleek, dat deze omvormers zeer regelmatig loopen, zonder sterke trilling en dat zij een behoorlijk afgevlakt gelijkstroom leveren.

Van overwegende beteekenis is wel, dat zelfs kleine machinetjes als deze gemakkelijk en bedrijfszeker vermogens leveren zooals die voor een modern radio-apparaat noodig zijn, terwijl het grootste type zelfs voor een kleinen zender al een niet te versmaden energiebron vormt. Dit type 7300 is trouwens bijna twee maal zoo hoog in prijs als het kleine.

Wat de benodigde accumulatoren voor dit bedrijf betreft, zijn de Pioneer-omvormers aangepast aan de spanning der Amerikaanse starter-accu's; voor

kleinere accucellen wordt de stroomafname ook wel wat zwaar.

De geringe ruimte, welke een Pioneer-omvormer inneemt, maakt het den auto-bezitter, die een radiotoestel wenscht aan te brengen, al zeer gemakkelijk, er een plaats voor te vinden.

Siemens Rundfunk Detektor Sirutor. —

In onze beschouwing over draagbare ontvangers en batterijsparing in R.-E. No. 23 hebben wij vermeld, dat thans ook Siemens een kleinen koperoxydgelijkrichter vervaardigt, welke in batterij-sparende schakelingen, als in dat artikel vermeld, gebruikt kan worden. De *N.V. Ned. Siemens Mij.* zond ons dit kleine onderdeel ter beproeving. Het heeft de afmetingen van een klein model lekweerstand en is uitgevoerd met montagegraden aan de einden, terwijl met een plusteecken de zijde is aangeduid, waar bij werking van den gelijkrichter de positieve stroom uittreedt.

Deze kleine gelijkrichter bezit bij 150 kHz (2000 meter) een capaciteit van $33 \mu\mu\text{F}$, waardoor de detectoreigenschappen voor kortere golflengten snel minder gunstig worden. Als eigenlijke detector is hij dus alleen aan te bevelen in superheterodyne-toestellen met vrij lange middenfrequentgolf, als 2de detector. Voor een toestel als onze „éénlampsontvanger met luidsprekersterkte" is hij bepaald ongeschikt.

Voor batterijsparende schakelingen daarentegen, waar hij alleen laagfrequente wisselspanningen heeft gelijk te richten, voldoet hij goed. Uit de statische karakteristiek blijkt, dat de weerstand bij + 2 volt beneden 4000 ohm blijft en bij — 10 volt meer dan 1.5 megohm bedraagt, zoodat een sperverhouding bestaat van meer dan 1 : 400. De gelijkstroom, waarmede de Sirutor continu mag worden belast, is 0.25 mA, zoodat men een belastingweerstand in serie met den Sirutor dient te gebruiken van minstens 100:000 ohm. Dit is veilig voor belasting met 25 volt effectieve wisselspanning. In toestellen, waar de gelijk te richten spanningen hooger kunnen worden, dient men den belastingsweerstand evenredig grooter te kiezen. Gedurende enkele seconden mogen trouwens overbelastingen van 50 à 100 % toegelaten worden, zoodat men bij batterijsparende schakelingen geen rekening behoeft te houden met de hoogste modulatiepieken.

Als middenfrequentdetector werkt de Sirutor als een diode, met zeer gunstige, nagenoeg lineaire detectiekarakteristiek.

Longlife hfr. penthode W 446. — De *N.V. Techn. Handel Mij. Hoffman, v/h Red Stad Radio*, den Haag, zond ons de Longlife hfr. penthode ontvanglamp W 446 ter beproeving.

De goede kwaliteiten der Longlife-lampen laten zich aan een moderne lamp als deze uitstekend beoordeelen. De groote versterking, zonder dat instabiliteit van den ontvanger ontstaat, levert het bewijs eener afdoende inwendige afscherming, terwijl ook de mogelijkheid om de schermroosterspanning hoog op te voeren, aantoonde, dat het penthode-remrooster effectief is.

Evenals al de andere Longlife-lampen, bezit ook deze een z.g. „gevlochten gloeidraad", een constructie-bijzonderheid, waardoor een hooge mate van vrijheid van bijgeluiden en een lange levensduur is verzekerd.

In karakteristiek komt de W 446, zooals de type-aanduiding aangeeft, het meest overeen met de Philips E 446. De vergulde ballon heeft den modernen koepelvorm, welke toegepast wordt met het oog op de mica-centreering voor de inwendige deelen.

Exide-accu met indicatorklok. — Wij ontvingen ter bespreking van de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, een 2 volts Exide-accu, welke een nieuwtje bevat op het gebied van zichtbare ladingcontrole.



Tot dusver werden daarvoor, wel drijvertjes van verschillende soortelijke gewichten toegepast, waarvan er één of meer gaan zinken, naar mate de accu ontladen raakt en het zuur dus lichter wordt.

In dit geval is het „drijvertje" nu uitgevoerd als een 3 cm lange zwarte wijzer, die loopt over een in het zuur gedompelde porseleinen schaal. Op de schaal, die een boog van $4\frac{1}{2}$ cm lengte vormt, staan de aanduidingen: „vol", „half", en „leeg". Daardoor wordt een gemakkelijk waarneembare aanwijzing verkregen van den ladingstoestand,

waarin de cel verkeert en van de meer of minder juiste zuurdichtheid.

De Exide-cellen zijn fraai en solide uitgevoerd, ook wat vuldop en klemmen betreft, terwijl een plaatje onder celluloid venster is aangebracht, waarop men een celnummer of den naam van den eigenaar kan invullen.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. Ridderhof & van Dijk te Zeist zoekt ons mede te deelen, dat haar telefoonnummer in verband met de automatisering is veranderd in 3455, na 6 uur des avonds 2188.

Kabels voor 500 000 hertz.

Wij hebben onlangs (in R.-E. No. 19) een en ander gepubliceerd over Fransche ontwerpen voor telefoonkabels, die voor frequenties tot 100.000 hertz bruikbaar zouden moeten zijn, o.a. voor het overbrengen van televisie-modulatie naar een zender.

Thans wordt gemeld, dat op een vergadering van de Deutsche Televisie-vereiniging mededeelingen werden gedaan over de mogelijkheid om kabels te vervaardigen, welke in staat zouden zijn, frequenties tot 500.000 hertz onvervormd door te geven. Een bekende Deutsche kabelfabriek zou erin geslaagd zijn, dergelijke kabels te maken, die zonder tusschenversterker over afstanden van 70 km bruikbaar zouden zijn.

De beteekenis hiervan voor de ontwikkeling der televisie ligt voor de hand, wanneer men bedenkt, dat kwaliteits-televisie met fijn raster alleen kan worden uitgezonden met draaggolven korter dan 10 meter, waarbij de zender slechts in een beperkte omgeving van een enkele stad kan worden ontvangen; er zouden dus een massa zenders voor televisie nodig zijn om een eenigszins belangrijk deel van een land te bestrijken; maar bovendien zou men — zoo lang er geen kabels zijn voor zoo hoge frequenties — elken zender met een complete eigen studio moeten voorzien. Zoodra evenwel kabels gemaakt worden, die zoo hoge modulatiefrequentie wél doorgeven, zou men vanuit één studio een aantal zenders via den kabel kunnen moduleeren.

Kwaliteitstelevisie zou dus hierdoor naderen tot de economisch verwezenlijk-bare mogelijkheden.

Radio voor den Vliegtuig-sneldienst.

Op 15 Juni j.l. heeft de Deutsche Luft-hansa een sneldienst met vliegtuigen geopend tusschen de vier voornaamste plaatsen van het land: Berlijn, Frankfort a/M., Keulen en Hamburg. Tusschen deze plaatsen bereiken de snelvliegtuigen een kruissnelheid van meer dan 300 km per uur.

Alle nieuwe snelvliegtuigen zijn met radio-apparaten uitgerust, want juist bij deze groote snelheid krijgt de verbinding met de vliegvelden, met het oog op de veiligheid, bijzondere beteekenis. Een radiostation in een vliegtuig maakt het mogelijk, weerberichten en aanwijzingen voor de landing te ontvangen, berichten te zenden aan start- en landingsplaatsen, terwijl het door middel van de Telefunken peiltoestellen mogelijk is, de richting en positie te bepalen.

Voor al bij slecht zicht is de berichten-wisseling tusschen vliegtuig en landings-plaats voor een betrouwbare navigatie onontbeerlijk. Dat thans de verkeersvliegtuigen ook bij slecht weer met groote zekerheid hun doel bereiken, is in hoofdzaak te danken aan de draadlooze berichtgeving, die voor den piloot onmisbaar is geworden.

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 Utrecht.

Op Donderdag 20 Juni j.l. heeft alweer de laatste cursusles plaats gehad.

De meeste cursisten hebben dezen cursus getrouw gevolgd en dan ook, dank zij de bekwame leiding van den heer G. A. J. van Os, bijzonder veel geleerd.

Op verzoek van eenige leden zullen nog enkele extra-lessen worden gegeven,

welke hoofdzakelijk als een repetitie kunnen worden beschouwd.

De heer v. Schaik Jr. was zoo vriendelijk, zijn laboratorium, gevestigd Drift 1 alhier, voor deze avonden ter beschikking te stellen, hetgeen dankbaar is aanvaard.

De cursisten worden dus voortaan, tot nadere aankondiging, iederen Donderdagavond om 8 uur verwacht!

C. VAN DEN WIJNGAARD,
Secretaris.

Afdeeling Heerlen en Omstreken.

Op de j.l. Donderdag 28 Juni gehouden clubavond werd na voorlezing en goedkeuring der notulen van de vorige vergadering, een breedvoerig verslag uitgebracht door den heer Meuser-Bourgog-nion, van de onlangs gehouden Alg. be-stuurs- en ledenvergadering te Utrecht, waarvoor hem een woord van hartelijken dank werd gebracht.

Na de pauze demonstreerde de heer Savelberg met een Telefunken Super 331 WLK, welke demonstratie zeer goed geslaagd mag worden genoemd.

Den leden wordt hierbij meegedeeld, dat de volgende clubavond zal plaats vinden a.s. Woensdag 11 Juli op het bekende adres. Convocatie volgt.

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

Afdeeling Delft.

Clublokaal: „Café Penning" Oude Langendijk. Secret.: C. Hartog, Vlouw 22.

In de maanden Juli en Augustus houden wij zooals gewoonlijk geen clubavonden; wij zullen echter in elke maand eene keer bijeen komen en wel op Woensdag 18 Juli en Woensdag 15 Augustus ter bespreking van verschillende club-aangelegenheden, winterprogramma enz. enz. Wij verzoeken de leden, deze beide data dus niet te vergeten. In September beginnen wij dan weer met de geregelde bijeenkomsten, waarvoor ons reeds interessante demonstraties zijn toegezegd.

In de maand September gaan wij een excursie houden naar het zender-gebouw te Kootwijk. Op een der laatste bijeenkomsten hebben zich reeds een 12-tal leden opgegeven, en wij verzoeken de overige leden, die aan deze excursie wenschen deel te nemen, dit aan het Secretariaat op te geven. Om een overzicht over het aantal deelnemers te krijgen en daarna met de noodige voorbereidingen te kunnen beginnen, is spoedige opgave gewenscht. De excursie vindt op een Zondag plaats en zal vermoedelijk ca. f 3.— per deelnemer kosten.

Alle verdere bijzonderheden op de clubavonden en in de September-convocatie.

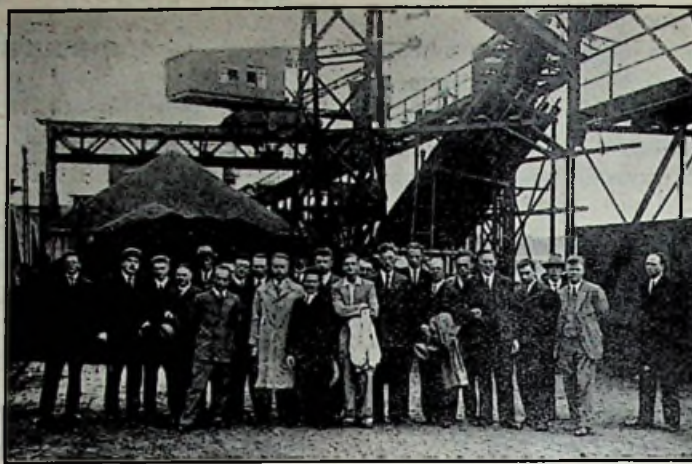
Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal Weste Wagenstraat 78.

Iederen Dinsdag- en Vrijdagavond.

Woensdagmiddag 27 Juni had de excursie plaats naar de Electricische Centrale aan de Schiehaven. De 28 deelnemers werden in twee groepen verdeeld en rondgeleid door de heeren Dirks en Root, die beiden op prettige en duidelijke wijze de werking van het stoom- en het elektrische gedeelte der centrale uiteenzetten. De kennismaking met onze electriciteitsleverancier was hierdoor aangenaam en leerzaam.

Woensdag 18 Juli a.s. gaat de volgende excursie naar de Permanente Tentoonstelling en het Laboratorium van het G.E.B. aan de Rochussenstraat. Plaats van samenkomst vóór het Torenhuis aan



Ledengroep der afd. Rotterdam, deelnemers aan de excursie.

de Rochussenstraat 's middags om half drie. Bescheiden introductie toegestaan. Waarschijnlijk zal op Vrijdag 13 Juli op

den Clubavond een causerie over een en ander worden gehouden ter inleiding.
HET BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

Vijf Meter!

Met zelfgebouwd transceiver.

Dit bovenschrift is kort; de golflengte waarom het gaat, is ook zeer kort. En de apparatuur, waarmee deze golflengte wordt uitgezonden en ontvangen, kan heel kleine afmetingen hebben; dat hebben we kunnen lezen in het artikeltje van PAoFB.

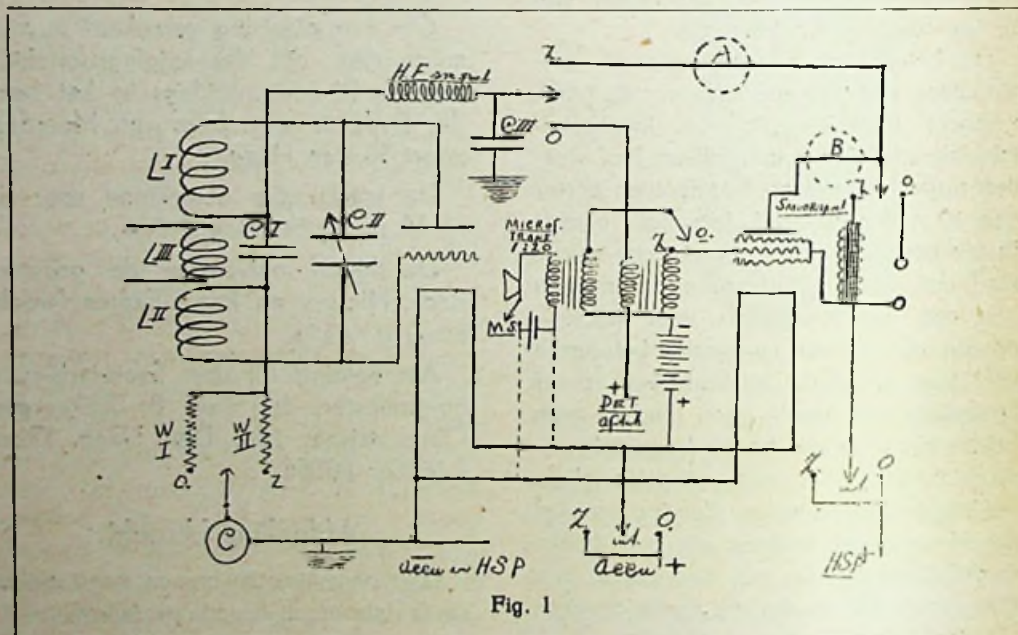
Nu ging het om de vraag, of het ook mogelijk is, een dergelijk handig apparaatje zelf te bouwen en na te gaan of het systeem met Hollandsche lampen ook zonder bezwaar aan het werken is te krijgen.

Kort kan al weer het antwoord op die vraag zijn: het succes ligt voor het grijpen en met minimale energie en minimale kosten ontstaat een compleet toestel voor uitstekend telefonie-verkeer over enkele kilometers.

Zoo'n zend-ontvanger kenmerkt zich door gebruik van dezelfde toesteldeel en lampen zowel voor het zenden als voor de ontvangst. De ontvanger, uitgevoerd als superregeneratieve detector met één maal transformatorversterking, bezit een hoog opgevoerde gevoeligheid. In den zender werkt het eenvoudige detectorlampje als generator, terwijl de

eindlamp van den ontvanger tot modulator wordt bevorderd. Tevens wordt dan een smoorspoel met ijzerkern geschakeld in den gemeenschappelijken plaatkring, zoodat Heisingmodulatie wordt verkregen.

Om met dien schakelaar tevens de in- en uitschakeling van de microfoon te laten geschieden, moest iets anders worden bedacht dan in het Amerikaanse apparaatje van PAoFB. Daar was een aparte microfoonwikkeling op den lfr.



De omschakeling laat zich uitvoeren met één zespoligen rolschakelaar, die in den nulstand alle verbindingen verbreekt, zoodat men er tevens accu en hoogspanning mee uitschakelt.

transformator aangebracht en werd de primaire omgeschakeld. In plaats daarvan waren wij aangewezen op een gewonen laagfrequenttransformator en afzonderlijken microfoontransformator 1:

20, waarvan de *secondaire éénpolig* wordt aan- en afgeschakeld parallel aan de *secondaire* van den lfr. transformator. Dit gaat zonder eenig bezwaar.

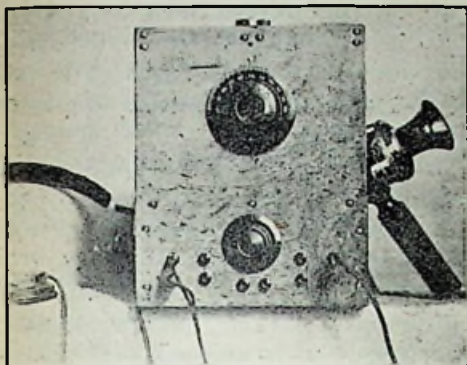


Fig. 2. Frontaanzicht

Bij het gevoerde proef-apparaat, dat wij hier beschrijven, bevindt zich deze microfoontransformator buiten het apparaat, terwijl een 4 volts zakbatterij de benodigde spanning voor de microfoon levert. De microfoontransformator kan natuurlijk ook binnen het toestel worden gebracht en dan kan de 4 volt gloeidraadspanning tevens dienen voor microfoonspanning (zie stippellijnen in schema).

Het is van veel belang, dat de microfoon een flinke output heeft en dus is de leuze: neem een goede; het gaat met een eenvoudig microfoontje ook wel, maar de proeven, die in samenwerking met PAoFB hieromtrent zijn genomen, hebben steeds tot uitkomst gehad, dat in de microfoon zeer veel ligt opgesloten om goede resultaten te verkrijgen.

Bekijken we het schema, dan zien we, dat in alle hoofdzaken het reeds in R.-E. no. 24 gepubliceerde is nagevolgd.

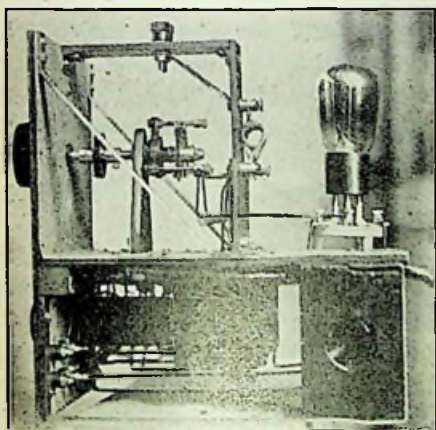


Fig. 3. Terzijde. Afstemcond., spoeltjes en detector-oscillator

De spoelen LI en LII zijn plaat- en roosterspoelen. Aantal windingen elk 3; spatie 8 tot 10 mm; diameter (binnen) 12 mm; draaddikte 1,5 tot 2 mm. Uit bijgaande foto's is de opstelling van deze spoelen en verdere onderdeelen goed te

zien. CI is een vaste condensator van 100 $\mu\mu\text{F}$. CII is de afstem-condensator; gebruikt werd de speciale Eddystone 5 meter condensator, bestaande uit 2 vaste platen en 1 draaibare met vaste nulcapaciteit. Men kan hier juist *iets* meer dan den 5-meter band mee bestrijken en heeft dus bandspreiding over bijna de volle 180 graden, hetgeen intusschen zeer nauwkeurig met golfmeter uitproberen der spoeltjes noodig maakt.

WI is een lekweerstand van ongeveer 100.000 ohm voor de ontvangst; WII een lekweerstand van 10.000 ohm voor het zenden.

Verder van belang is de HF smoorspoel; gebruikt werd de Eddystone No. 947; als hfr. ontkoppelingscondensator hier achter werd gebruikt 5000 $\mu\mu\text{F}$. De schakeling geregeld volgende, zien we den laagfrequenttransformator met daarbij den microfoontransformator met de éénpolige af- en inschakeling.

Bij de microfoon was in ons geval nog noodig de schakelaar gemerkt MS, die een zevende contact op den rolschakelaar zou vereischen; maar we kunnen hem ook inbouwen in het handvat der microfoon, hetzij als drukknop of als gewone schakelaar; het eerste is wel aan te bevelen, daar we dan altijd zeker zijn, dat bij loslaten de microfoonspanning ook afvalt.

Dan treffen we voorts de laagfrequent-smoorspoel aan, die bij zenden wordt ingeschakeld; dit *kan* de primaire zijn van een niet te slechten laagfrequenttransformator; beter, maar niet noodzakelijk is een laagfrequent-smoorspoel voor groote stroomsterkte zoals Lewcos, Bulgin en andere merken. Er gaat ongeveer 20 mA door.

In het schema zijn de plaatsen voor verschillende meters aangegeven, n.l. de mA-meters A, B en C; in werkelijkheid is onze uitvoering zoo, dat deze meters op de frontplaat kunnen worden aangesloten op gewone bussen die bij verwijdering van den meter worden doorverbonden met kortsluitsteker (niet geteekend, maar zeer gewenscht zijn bypass-condensatoren van 300 $\mu\mu\text{F}$ over deze meters of metercontacten). Met A meten we den plaatstroom van den generator; deze meter wijst alleen aan in stand zenden; met B meten we den plaatstroom van den modulator in stand zenden en van de versterkerlamp in stand ontvangen. Met C — en dit is de meter waar veel op aankomt — meten we den roosterstroom, die ons aantoont of de antenne in afstemming geraakt (zie artikel over Pickard-antenne in R.-E. No. 26 van PAoMM). Deze meter behoeft hoogstens

tot 3 mA te gaan daar bij de gebruikte lampen normaal geen hogere roosterstromen voorkomen.

Voor A en B nemen we een meetbereik tot 30 mA; we kunnen den meter uitvoeren met 2 meetbereiken, zoodat we er dan maar één noodig hebben.

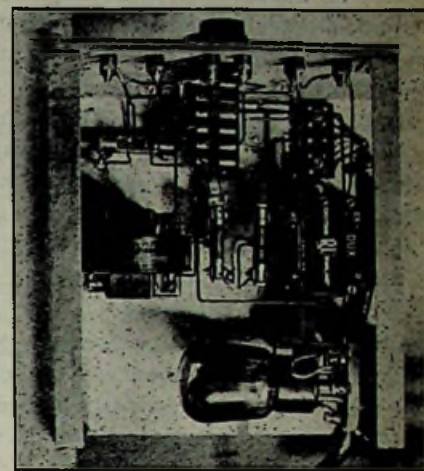


Fig. 4. Onderkant. Rolschakelaar, laagfrequent-gedeelte, eindlamp-modulator

De reeds vermelde zespolige rolschakelaar was een Pye, die een zeer goed contact verzekert.

Gebruikte lampen. Als detector, die bij omschakelen op zenden als generator werkt, voldeed uitstekend de Telefunken RE084, overeenkomende met Philips E415. Als laagfrequentversterker (in den zendstand modulator) de penthode C443.

Aangezien de „aanpassingsweerstand” voor een penthode als de C453 ongeveer 10.000 ohm bedraagt en de Heising-smoorspoel een transformatie 1:1 van modulatie naar oscillator oplevert, moet de detector-oscillatorlamp aan den eisch voldoen, dat de inw. weerstand in oscillerenden toestand ($V_a : I_a$) ook ongeveer 10.000 ohm is, afgezien nog van de eischen aan emissie en het verdragen der optredende spanningen, aan den oscillator te stellen. Dit slechts ter loops om aan te duiden, dat men niet maar willekeurige lampen bij elkaar kan zetten in een toestel als dit.

Moderne oscillatoren voor het sturen van zenders.

De ontwikkelingsgang.

Wanneer men met zijn tijd mee wil gaan op het gebied van zenderbouw, komt men al spoedig tot de ontdekking dat het met onze trouwe, maar nukkige zelfgeëxciteerde Hartley's en Colpitts toch eigenlijk niets gedaan is, en dat men tot meer ingewikkelde schakelingen zijn

toevlucht moet nemen om een signaal te kunnen produceeren, dat niet meer dan een paar kilohertz bandbreedte in beslag neemt, en dat constant van frequentie en intensiteit is.

Zoo komt men vanzelf er toe, den oscillator vrij te maken van allerlei invloeden van buiten af, zooals slingerende antennes, stootbelasting door het seinen, alle factoren, die in groote mate de frequentie-constantheid beïnvloeden.

Een van de machtigste hulpmiddelen was wel het gebruikmaken van kwarts- en toermalijnkristallen om de zoo gewenschte steady-note te verkrijgen. Een kleine generator, van een kristal voorzien, was voldoende om een eindlamp van klein vermogen te exciteeren.

Nu blijkt in de praktijk, dat iemand, die voor het eerst gaat zenden, een geweldigen afkeer vertoont van extra lampen en trappen in zijn zender, en het liever eerst eens probeert met zelfgeëxciteerde 10- en 20 watters om pas later, wanneer hij voldoende ervaring heeft opgedaan en slechte rapporten heeft gekregen, tot de conclusie te komen, dat hij het beter met „sturing”, hetzij met kristal-, dan wel met een master-oscillator kan probeeren.

Wij gelooven dat de angst voor meer gecompliceerde zenders wel hoofdzakelijk is voortgekomen uit verhalen van kennissen over de groote moeilijkheden, die zich bij de verschillende systemen kunnen voordoen. Waar echter in de laatste jaren, en vooral uit Amerika, een groote vooruitgang te bemerken valt in de verschillende manieren, waarop gestuurd kan worden, een vooruitgang, welke zich bovendien kenmerkt door vereenvoudiging van de geheele zendapparatuur, is het o.i. volkomen overbodig om tegen de moeite en kosten van een gestuurd zender op te zien en zouden wij iederen amateur willen aanraden, er direct mee te beginnen.

Een van de meest in het oog loopende bezwaren van het gebruik van kwarts-oscillatoren is wel, dat men aan één plaats in één band gebonden is wat frequentie betreft, tenzij men gaat verdubbelen. Waar de doorsnee amateur graag eens op alle drie de banden (3,5, 7 en 14 MHz) een kijkje gaat nemen, komt men er dan vanzelf toe, een kristal te nemen voor den 80 m band, om verder voor 40 m éénmaal, en voor 20 m tweemaal te verdubbelen. En nu zal iedereen, die wel eens zoo'n installatie heeft opgezet, de ervaring hebben opgedaan, dat er steeds minder uit komt, naarmate men meer verdubbelt, zoodat er voor de 14 MHz meestal bitter weinig energie op overschiet, terwijl men daar juist het

grootste aantal lampen in gebruik heeft, hetgeen dus zeer oneconomisch is.

Om een voorbeeld te nemen ter gedachte bepaling, denken wij ons een kwarts oscillator met een TC 03/5 of elke andere lamp van ongeveer 5 watt maximale anode-dissipatie. Grootere stuurlamp nemen we meestal niet, omdat onze kristallen nu meestal niet aan de allerhoogste eischen voldoen en leelijk zouden gaan kruipen of . . . barsten.

Nu willen wij op 20 m werken, uitgaande van den 80 m band, zoodat we als tweeden trap een verdubbelaar nemen. Is dit een lamp van het 6- of 10-watt type, dan is het zeer goed mogelijk, deze lamp met den kristaltrap „vol” te sturen, zoodat er een behoorlijke portie 40 m energie uit kan komen. Maar nu moeten we nogmaals verdubbelen, en het verdubbelen van 40 op 20 m is veel minder effectief dan van 80 op 40, zoodat de hoeveelheid energie op 14 MHz die uit de derde trap komt, meestal bedroevend weinig is, nauwelijks voldoende om een behoorlijken 10-watter vol te sturen, laat staan om zelf de antenne aan te stooten.

Wij zijn dus gedwongen, ergens een versterker tusschen te zetten, en, omdat versterken op 20 m nu niet direct gemakkelijk is vanwege de kritische instellingen van den neutrodyne-condensator, kunnen we dezen versterker beter zetten tusschen den tweeden en derden trap, tusschen de twee verdubbelers dus. Ook deze lamp moet van het 10-watt type zijn, zoodat we, om bijvoorbeeld een eindlamp van 50 watt goed vol te sturen, een zendertje moeten bouwen van 5 lampen en kringen, een vijf-watter, drie tien-watters, en een 50-watter.

Dat men dit in zijn portemonnaie voelt, behalve aan onderdeelen ook „als de man op de meter komt kijken”, zooals QST dit uitdrukt, behoeft geen betoog. Het verdient dan aanbeveling, eens danig na te rekenen of het niet veel voordeliger is, eenvoudig een kristal voor elken band te koopen en te volstaan met een enkele COPA, waar men naar believen elk kristal inprikt en even overgaat op een anderen band.

Een andere mogelijkheid is ontstaan door het verschijnen van meerroosterlampen van een beetje grooter vermogen, zooals schermrooster zendlampen en eindtetroden en penthoden.

Ongelukkigerwijs schijnt de productie van eerstgenoemde type dermate hoge kosten met zich te brengen, dat deze lampen buiten het bereik van gewone amateurs vallen, maar in de meeste gevallen kan men met de andere twee typen

ook uitstekende resultaten verkrijgen.

Het is gebleken, dat met een lamp met meer roosters oscillators te bouwen zijn, die de volgende voordeelen bieden:

- 1o. uitstekende constantheid,
- 2o. gunstige rendementen,
- 3o. de mogelijkheid om in de zelfde lamp effectief te verdubbelen of te verviervoudigen, zoodat men dus lampen en trappen kan uitsparen.

Een van de eerste schakelingen op dit gebied was de „dynatron”. Het is hiermee gegaan zooals wel meer in de techniek het geval is. In 1914 namelijk werd deze schakeling reeds beschreven door Hull en pas in 1927 wordt zij opnieuw toegepast. Nu is dit ook wel toe te schrijven aan het feit, dat de schermroosterlampen toen kwamen, waarmee dit principe zooveel gemakkelijker is te verwezenlijken.

De dynatronschakeling is een geweldige stap in de goede richting wat frequentie-constantheid betreft.

Fig. 1 geeft hiervan het schema.

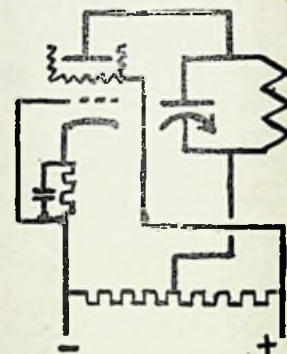


Fig. 1. Dynatron schakeling.

De electronen, die door het nabijgelegen, sterk positieve schermrooster een groote snelheid krijgen, vliegen daar doorheen en botsen tegen de anode op.

De energie, die daarbij vrij komt, is voldoende om electronen los te schieten uit de moleculen, waaruit het anodeblik bestaat. Deze electronen worden van de plaat afgeslingerd en veroorzaken dus een verschijnsel, dat vrijwel analoog is aan secundaire emissie.

Dit gebeurt in iedere radiolamp, maar daar merken wij meestal niets van, omdat daar deze zogenaamde „botsings” electronen direct weer naar de positieve plaat getrokken worden. Nu echter is het schermrooster positiever dan de plaat, zoodat de losgemaakte electronen daarheen vliegen. Schiet elk primair electron nu meerdere electronen los uit het metaal van de anode, dan gaan er meer electronen weg dan er aankomen en wij merken dit, doordat de anodestroom omgekeerd loopt. Wij kunnen dus een instelling maken, waarbij door een toename van anodespanning de stroom daalt en

bij deze instelling is de mogelijkheid van genereren altijd aanwezig.

Hebben we nu een LC kring van voldoende goede kwaliteit, dan kunnen we met deze schakeling trillingen opwekken met zeer goede frequentie-constantheid. Het rooster speelt hierbij geen belangrijke rol, moet alleen ervoor zorgen dat de lamp niet overbelast wordt, zoodat het via een kleine negatieve spanning gewoon aan kathode gelegd kan worden.

Veel fut is er uit een dynatron niet te halen. Bij de geringste belasting houdt het genereren op en men moet de lamp zwaar overbelasten om er een beetje energie uit te halen.

Door James Lamb werd gezocht naar een methode om de dynatron met een kristal te sturen. Na het kristal in de verschillende kringen geplaatst te hebben werd geprobeerd den L.C. kring te verplaatsen, alles echter zonder noemenswaardig resultaat. Wanneer evenwel de plaat- en schermroosterspanning omgewisseld werden, kwam er opeens veel meer output. Hij kwam zodoende tot het schema, weergegeven in figuur 2.

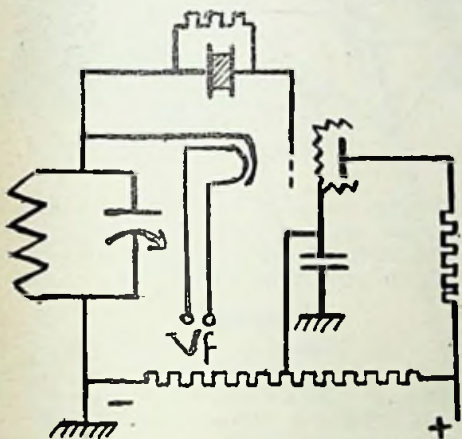


Fig. 2

Deze schakeling is bij uitstek geschikt voor golfmeetdoeleinden, daar de hoeveelheid harmonischen, welke geproduceerd wordt, zeer belangrijk is.

Wanneer we dit schema goed bekijken, blijkt, dat hier een schermroosterlamp twee functies tegelijk verricht. We kunnen de lamp splitsen in een triodegedeelte (de eigenlijke kristalgenerator) en een schermrooster versterkertrap. Het merkwaardige van het triode-gedeelte is wel, dat hier de kathode niet aan aardpotentiaal verbonden ligt, zooals gewoonlijk het geval is, maar dat het als plaat van de triode werkende schermrooster geaard wordt, zij het dan ook capaciteef. Daardoor komt de kathode op wisselpotentiaal te staan t.o.v. aarde, hetgeen wel eenige bezwaren met zich meebrengt (capaciteit van kathode naar gloeilichaam bijvoorbeeld) maar daar staat het voordeel tegenover, dat het triodegedeelte nu

ook geheel los komt te staan van den anodekring, waarachter men gaat versterken of verdubbelen.

En nu zien we ook meteen, waarom hier zooveel harmonischen aanwezig zijn. Want doordat het triodegedeelte genereert, krijgt het rooster positieve spanningspieken; er loopt dus normaal roosterstroom. Wanneer we nu een losse schermroosterversterkerlamp er achter zouden schakelen, zou deze negatieve roosterspanning krijgen, waardoor een lineaire versterking mogelijk wordt; door den plaatkring treden dan weinig harmonischen op. Nu echter is het rooster van den schermroosterversterker identiek met het triode-rooster, krijgt dus positieve spanning en de lamp vervormt hevig, wat gelijk staat met het optreden van veel harmonischen in den anodekring.

(Wordt vervolgd).

Meting van blokkeeringsweerstand en hoogfrequentweerstand met dynatron.

Herhaaldelijk hebben wij een en ander medegedeeld over het gebruik van schermroosterhoogfrequentlampen als generatoren in dynatronschakeling (positief rooster en lagere positieve plaatspanning). Daarbij werd erop gewezen, dat men door verschillende spanningen aan te leggen, den z.g. „negatieven weerstand” van de lamp binnen wijde grenzen kan variëren en dat een aangesloten kring pas zal genereren als de negatieve weerstand van de lamp kleiner wordt gemaakt dan de blokkeeringsweerstand $\frac{L}{CR}$ van den kring.

Dit levert een vrij eenvoudige en tamelijk nauwkeurige methode op om den blokkeeringsweerstand van een bepaalden kring te meten, zoodat — wanneer men ook de zelfinductie L en de capaciteit C kent, of meet, tevens de hoogfrequentieweerstand R afzonderlijk kan worden berekend.

Het idee om de dynatronschakeling eener schermroosterlamp voor deze meting te gebruiken is reeds beschreven in een artikel van H. Jinuma in de Amerikaanse Proceedings (1930 pag. 537).

Ten einde een gemakkelijke ijking te verkrijgen, en een groot meetbereik, past Jinuma een iets andere schakeling toe dan voor den gewonen generator. Hij gebruikt n.l. de lamp niet met het stuurrooster verbonden aan den gloeidraad,

maar met een regelbare negatieve roosterspanning; uitsluitend daarmee wordt de neg. weerstand ingesteld (fig. 1).

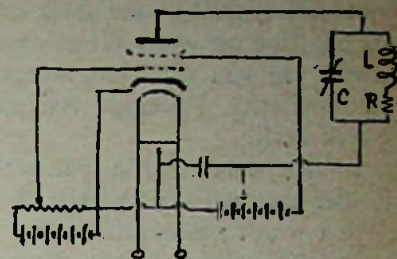


Fig. 1

Men begint dus een vaste plaat- en schermroosterspanning te kiezen, waarbij met roosterspanning nul een zoo laag mogelijke neg. weerstand wordt bereikt. Die negatieve weerstand blijkt uit de helling der karakteristiek (zie bijgevoegde fig. 2). Als bijv. een plaatspanning-

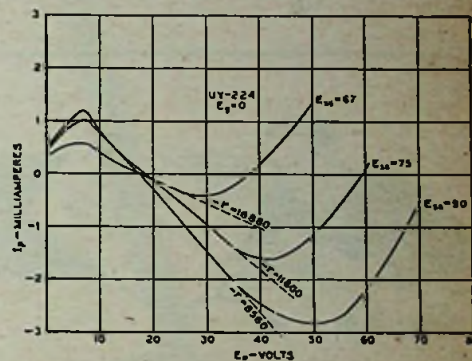


Fig. 2

variatie van 8 tot 35 Volt een stroomvariatie van + 1 tot - 2 mA geeft, is de totale stroomvariatie 3/1000 Amp. en de neg. weerstand 27: 3/1000 Ohm = 9000 Ohm.

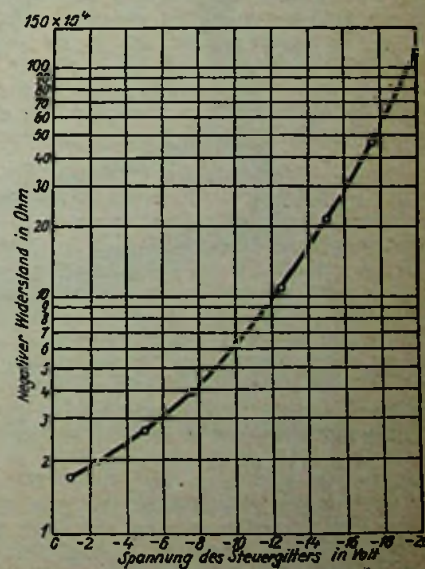


Fig. 3

Daarna wordt bij verschillende neg. roosterspanningen de helling der plaatstroom-karakteristiek opnieuw bepaald en in Ohms uitgedrukt, zoodat men een ijk-kromme krijgt als afgebeeld in fig. 3.

Hoofdzaak is, dat men bij gebruik dezer ijkromme voor meting van $\frac{L}{CR}$, de schermroosterspanning weer gelijk maakt aan de bij ijking gebruikte. De plaatspanning mag vrij veel varieeren, aangezien de karakteristiek practisch een groot recht stuk bezit.

De meting bestaat hierin, dat de CL-kring, dien men wil onderzoeken, in den plaatkring wordt geschakeld en met een genereerenden golfmeter (bijv. Numans-Roostenstein) wordt geluisterd naar het genereren van de dynatron. De neg. rsp. van deze laatste wordt gewijzigd tot het genereren juist ophoudt en juist weer optreedt. Daar tusschen ligt de neg. rsp., waarvoor men uit de ijkromme den bijbehorenden negatieven weerstand afleest, waaraan de $\frac{L}{CR}$ gelijk is.

Volgens Jinuma stemmen de uitkomsten, op deze wijze in het gebied der omroepgolven verkregen, zeer goed overeen met de resultaten van andere metingen.

Als de Banden dood zijn.

Rubriek tijdens de sluiering te lezen.

Een Poolsche expeditie voor Poolonderzoek, die 22 juni j.l. haar kamp op Spitsbergen gereed dacht te hebben, tracht op golflengten van 40-60 meter verbinding te onderhouden met de bewoonde wereld.

Oproepen onder de letters SOB en SOE hebben plaats gedurende het 1ste kwartier van de uren 0000—0010, 0600—0700, 1200—1300 en 1800—1900, Britschen zotertijd.

Rapporten worden gevraagd door Polski Zwiasek Krotkofsłowcow, Warszawa, Polen, Nowy Swiat 21.

* * *

Op de internationale Paardententoonstelling, in Engeland te Olympia te houden, zullen de keurmeesters voor de verbinding met de bureaux gebruik maken van ultrakortegolfzenders der Marconi Mij., werkende op 5.75 mèter. Een beambte met een toestel in een ransel op den rug, waaraan een metalen staaf van 1 meter als antenne is bevestigd, zal met een handmicrofoon, terwijl hij de keurmeesters overal volgt, de berichten overbrengen. Vroeger gebeurde dit door een aantal loopojngens. Het zendertje werkt met een lamp, die 12 volt plaatspanning heeft en slechts ongeveer 3 mA neemt.



VRAGENRUBRIEK



Hilversum.

J. A. S., Hilversum. — Van een 3-lampsbandfiltertoestel met Varley Nicore-ijzerkernspoelen $2 \times BP 30$ en $1 \times BP 31$ kan men betrekkelijk gemakkelijk een toestel met $2 \times$ hoogfrequent maken (4 lamps), ten minste wanneer het oorspronkelijk toestel al in chassissbouw is uitgevoerd.

Aan uw verzoek om daarvoor een schema te geven voldoen wij in dit nummer.

De eenvoudigste manier om in dit geval automatische sterkteregeling toe te passen, is de ook in dat schema aangegeven methode met een Westector. Het is gewenscht, er den nieuwen Westector WX 6 voor te gebruiken.

Loosduinen.

D. D., Loosduinen. — 1. Precies is het aantal windingen voor een raamantenne van bepaalde afmetingen onmogelijk aan te geven, omdat de zelfinductie en eigencapaciteit van het raam sterk varieeren met meer of minder gespatieerde wikkeling en meer of minder dikke isolatie van den draad. Dergelijke opgaven zijn dus altijd maar bij benadering te geven; de juiste gegevens moet men zelf zoeken door probeeren. Op het raam van 44×35 cm (1540 cm²) van ons kampeertoestel liggen voor korte golf 15 en voor lange golf $15 + 36$ windingen. Op een raam van 40×60 cm (2400 cm²) zullen vermoedelijk iets meer dan $\frac{3}{5}$ van deze aantallen noodig zijn. Het gemakkelijkst is, met wat meer te beginnen en dan zoo noodig af te wikkelen.

De ontvangsterkte van een raamantenne staat in het algemeen aanzienlijk achter bij zelfs een kleine gewone antenne. Ontvangsterkte hangt overigens niet alleen van de antenne-energie der zenders af, maar ook van den afstand, waarop die zenders zich bevinden.

2. In het 2de deel van Corver's Draadloos Amateurstation 8ste druk worden raamantennes vrij uitvoerig behandeld.

3. De Ned. Indische kortegolfzenders (Bandoeng) zijn met een éénlampsvoorzetapparaat en daar achter geschakelden omroepontvanger vaak uitstekend te ontvangen. Die zenders werken tegenwoordig veel met geheimtelefonie, zoodat men ze niet kan verstaan. Beste jaargetijden en uren van ontvangst wisselen met de golflengte. (Zie bijv. het artikel over Zeesen in K.G. Expres van 9 en 16 Maart). Daarom werkt Bandoeng op verschillende uren ook op verschillende golflengten, soms op twee golven tegelijk. De wintermaanden gelden als minder gunstig. Namidaguren gelden als beste.

Rotterdam.

G. W., Rotterdam. — 1e. De 4NG is een gelijkrichtlamp voor 2×300 V.

2e. Uit de karakteristiek kan men niet den schermroosterstroom bepalen, die bovendien voor verschillende exemplaren van een zelfde type nog tamelijk verschillend kan zijn.

3e. Ia is alleen de plaatstroom.

4e. Dit is juist.

5e. U kunt gebruiken een zeer dikke schellakoplossing of Bakelietlak.

6e. Een raamontvanger op gelijkstroom is beschreven in R.-E. no. 24 — 1934. U kunt het raam ook op stukjes eboniet wikkelen.

Den Helder.

A. B., Den Helder. — Of u gelijk of wisselstroom moet kiezen, hangt er van af, waar u wordt geplaatst. Voor de binnenlanden bent u meestal aangewezen op gelijkstroom, terwijl op de grootere plaatsen wisselstroom is.

Van de FB-X hebben wij geen bouwschema. Een goed boek voor u zou zijn: Corver's Draadloos Amateurstation 1e deel. Helaas is dit thans uitverkocht, doch vermoedelijk wel ergens 2de hands te krijgen.

Palembang.

G. A. E. L., Palembang. — Wij zijn bezig,

informaties voor u in te winnen en hopen na ontvangst daarvan nader te berichten. Een luidsprekertransformator is naar ons oordeel altijd wel over te wikkelen.

Nijmegen.

P. v. B., Nijmegen. — Wij bezitten geen volledige gegevens omtrent bouw en inrichting van de Philips 730 A, maar de schakeling, zooals u die heeft uitgedacht voor de in uw bezit zijnde onderdeelen, is stellig juist. Dat u daarmee ontvangst krijgt op lange golf en niet op korte golf, kan aan een defect in den schakelaar van één der spoelen liggen. Het kan ook veroorzaakt worden door een ontregeling der trimmers of door inwendige defecten. Bijzondere schakelingskwesaties, behalve de door u reeds genoemde, spelen hier geen rol.

Scheveningen.

H. v. M., Scheveningen. — 1e. Met de tijdelijke invoer van een ontvanger in Engeland hebben wij vele bezwaren ondervonden. We raden u aan, zich te wenden tot het Engelsche consulaat te Den Haag.

2e. Raamontvanger met Westector en slechts 2 lampen is niet goed uit te voeren (zeer geringe geluidsterkte).

St. Michiels Gestel.

J. S., St. Michiels Gestel. — U kunt zeer goed inplaats van het raam, elke goede afgeschermde antennespoel inbouwen. Zelfs zal het toestel er stabielier door worden, omdat geen last meer ondervonden wordt van de werking van het raam op de overige onderdeelen van den ontvanger.

Laren.

M. L., Laren. — U kunt het geheele toestel afschermen en in de antenne een zoekkring plaatsen, afgestemd op 301 meter.

ZOO JUIST VERSCHENEN:

**DE BESTRIJDING VAN
RADIO-STORINGEN**

PRACTISCHE HANDLEIDING

DOOR

H. VEENSTRA

PRIJS
F. 1.50

*Weg met de
radio-
storingen!*

MET 56 AFBEELDINGEN
EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN

De „ARIM” IJZERKERN OMBOUWSPOELEN Type „AA”

BLIJKEN EEN OVERWELDIGEND SUCCES!

Velen reeds moderniseerden hunne ontvangers met deze ijzerkern-ombouwspoelen en **zonder uitzondering met de meest uitnemende resultaten.**

De Heer J. Corver schrijft in R. E. d.d. 1 Juni 1934 betreffende een toestel met deze spoelen gemoderniseerd:

„..... bleek een apparaat te zijn geworden van **verrassend groote gevoeligheid en met wel de hoogste selectiviteit, die wij ooit met slechts twee kringen vertoond zagen.**”

Ook **U** kunt dus met het volste vertrouwen tot ombouw van Uw verouderde ontvanger, met deze spoelen overgaan!

Ons keurig uitgevoerd **OMBOUWBOEK**, bevat alle gegevens omtrent deze spoelen, benevens een achttal schema's, op c.a. halve ware grootte, voor ombouw van Arim-ontvangers, waarin oorspronkelijk de Astra spoelstellen waren verwerkt. Franco toezending van dit ombouwboek geschiedt gaarne na ontvangst van **f 0.45** (per giro 150380 of eventueel in postzegels).



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

Jong energiek persoon, in het bezit diploma R.H.B.S. (5 j.), M.T.S. (afd. E) en Radio-Monteur, **ZOEKT WERKKRING.**

Brieven onder No. 236 bureau Radio Expres.

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 V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

Weer een schrede voorwaarts met onze Voedingscombinatie

D A. G. 300
Primair 125 en 220 V.
Sec. 2 X 300 V. 60 mA.
2 X 2 V. 6 Amp.
4 V. 2 Amp.
Smsp. 50 H. 60 mA

Primaire statisch afgeschermd. Secondaire gezekeerd (2 X 60 mA)

Prijs **f 11,—**

N. V. BESRA — AMSTERDAM O.
SCHEMA'S GRATIS

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