

RADIO EXPRES

N^o 12

24 Maart

==1933==

VERSCHEENEN:

VIERDE BEHEEL OPNIEUW BEWERKTE DRUK VAN

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR **J. CORVER**

Prijs ingenaaid f 3.75. — Gebonden f 5.—.

PRIJS

25

CENT

Behandeling van alle
OCTROOI (PATENT)-
EN MERKENZAKEN
in binnen- en buitenland

VRAAGT TARIEF

NATIONAAL OCTROOIBUREAU

Mr. J. W. GERDES OOSTERBEEK

Octrooigemachtigde

GRONINGEN

's-GRAVENHAGE

2e Schuytstraat 247

Tel. 332387

Irs. Van OORT en Van der ZEE

Herman Coleniusstraat 17

Tel. 1215



*Wie een
Crystalphone
hoort, wil geen ander...*

CRYSTALPHONE JUNIOR

MET MAGNEET INDUCTOR CHASSIS

f 24.-

De Importeurs: H. W. K. DE BREY & Co., 'S-GRAVENHAGE



De ontvangst met de **Erik Schaaper Spoelen**
blijkt een **daverend succes** te zijn!!!

Het beste **bewijs** hiervoor is, dat van
alle kanten getracht wordt de Schaaper
spoelen na te bootsen!!

Dit noemen wij in den handel **delaauwer-
krans voor den uitvinder!**

Thans voor eenige guldens Uw oude
toestel omgebouwd met de

Schaaper Litze Spoelen!!

Hoofddépôt voor DEN HAAG:

Fa CH. VELTHUISEN

OUDE MOLSTRAAT 18

Tel. 116227 en 116228

Giro 28376.



Naaml. Venn. **TASSERON'S**
HANDELS- & INGENIEURS-BUREAU
CONRADKADE 24 .. 'S-GRAVENHAGE

TELTAS

KAPA

KABEL

_____ licht _____ 130 gram p. M.
_____ eenvoudige montage _____
geen _____ soldeeren of dichtgieten _____
_____ praktische hulpstukken _____
niet _____ vatbaar voor vocht _____
_____ isolatieweerstand 10¹³ Ohm p. M. _____

D U S

DE oplossing tegen storingen.

*Waarom juist
Symphonic
lampen?*



**TUNGSTRAM
SYMPHONIC
APP 495**

Omdat ze aan elk wisselstroomtoestel, het
moge nog zoo verouderd zijn, een absolute
zuiverheid van klank en een storingsvrije
toonweergave verschaffen. Ze kunnen in
plaats van de penthode, zonder de minste
verandering worden gebruikt.

TUNGSTRAM

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE,
WAARIN OPGENOMEN RADIO-WERELD

OFFICIEEL ORGAAN VAN
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.
REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE v. d. NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP
UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA,
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 van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23-September 1912, Staatsblad n^o 308.

AFSCHERMING VAN SPOELN.

Interessante onderzoeken.

Door Dr. Fr. NOACK, Berlin-Schlachtensee.

In de Telefunken Zeitung No. 62 van December 1931 heeft N. Hillers belangwekkende onderzoeken gepubliceerd over de afscherming van spoelen en hij geeft daarbij aan, hoe de afscherming moet zijn uitgevoerd om de gunstigste werking op te leveren, terwijl hij voorts de regelen formuleert, waaraan een en ander is onderworpen.

Het afschermingsprobleem is voor de industrie van groot gewicht, maar natuurlijk ook voor den amateur, die vroeger ten onrechte wel eens heeft gemeend, dat die gearde metalen schermen eigenlijk niets waren dan verkapte middelen om extra demping aan te brengen, evenals bijv. het geval was met positieve roosterspanning voor hoogfrequentlampen.¹⁾ Daarom kan het nut hebben, althans in groote trekken iets mede te deelen over de onderzoeken van Hillers en omtrent zijn voornaamste resultaten.

Als bekend mag verondersteld worden, dat het doelmatig is gebleken, voor de afschermingen van spoelen goed geleidend metaal te gebruiken, dus liefst rood koper, of anders aluminium of zink. De keuze is niet onverschillig, daar het effect der afscherming tot op zekere hoogte afhankelijk is van het geleidingsvermogen.

¹⁾ Een foutieve meening, die wij steeds bestreden hebben door er de juiste voorstelling voor in de plaats te stellen, Red.

Hillers' onderzoeken slaan in het bijzonder op cilindrische spoelen, die toch het meest algemeene type vormen.

Een afgeschermd cilindrische spoel kan steeds als een transformator worden opgevat. Wisselstromen, welke in de spoel worden opgewekt, hebben ten gevolge, dat ook in het scherm wisselstromen ontstaan, welker magnetisch veld meer of minder tegengesteld is gericht aan het veld, dat wordt opgewekt door de stroom in de spoel zelf. Beschouwt men de spoel als de primaire van den transformator, dan vormt de afscherming de secundaire en de weerstand van de afscherming vormt de belasting van den transformator. Bij een onderzoek van de verhoudingen, welke zich voordoen, kan men dus tot op zekere hoogte uitgaan van de bekende verhoudingen bij transformatoren.

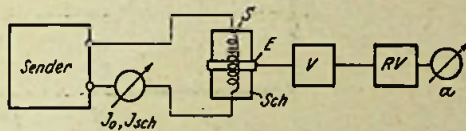


Fig 1. De meting

Beschouwen wij uitsluitend het magnetische veld van den afschermcylinder, dan werkt dit zoowel naar buiten als naar binnen; in aansluiting aan die voorstelling onderscheidt Hillers een z.g. uitwendige terugwerking en een z.g. inwendige terugwerking. Het magnetisch veld, ontstaande onder invloed van de zendspoel en den stroom in de afscherming te zamen, zal:

1. binnen de zendspoel zwakker worden, hetgeen beteekent, dat de zelfinductie van den belasten transformator

kleiner wordt dan, zonder belasting; (inwendige inductieve terugwerking);

2. tusschen zendspoel en afscherming in sterker worden;

3. buiten de als secundaire werkende afscherming zwakker worden (dat is de uitwendige terugwerking, de schermwerking dus).

Hoe volkomener het uitwendige veld van de stroomen in de afscherming het uitwendige veld van de spoel tegenwerkt, des te werkzamer is de afscherming. De uitwendige terugwerking moet dus zoo veel mogelijk gelijk zijn aan het uitwendige veld der spoel. De inwendige terugwerking daarentegen moet liefst zoo klein mogelijk gehouden worden. Maar de in- en uitwendige terugwerking zijn, al kan men de verhouding beïnvloeden, onverbreekelijk met elkaar verbonden.

De verhouding $\delta\phi =$

resterend veld
veld zonder afscherming

wordt door Hillers de „doorlaat” genoemd. De stroomwerking is dan $S\phi = 1 - \delta\phi$.

Om de uitwendige terugwerking te meten, kan men volgens fig. 1 een spoel E eerst om de zendspoel S zonder afscherming heenleggen en daarna om de zendspoel met afscherming, in beide gevallen met een versterker en lampvoltmeter de spanning aan E bepalende. Voor een meting van de inwendige terugwerking moet men de meetspoel zoo aanbrengen, dat die na het aanbrengen van het scherm tusschen scherm en spoel ligt.

De schermwerking van een metalen cylinder, waarmee men de spoel omgeeft, blijkt afhankelijk te zijn van de frequen-

tie der in de zendspool loopende stroommen, van het geleidingsvermogen van het schermmateriaal, van de dikte van dit materiaal en ook van de lengte van den afschermcylinder en van diens afstand tot de spoel.

ming met koper, zink of aluminium totaal geen doel heeft. Voor die lage frequenties zou men zijn toevlucht moeten nemen tot ferromagnetisch materiaal (in welk geval de geheele werking een andere is). Onze gebruikelijke schermbussen hebben

snede der spoel O_s en van de bus O_b , dan moet $O_s : O_b$ volgens Hillers ongeveer 0.5 à 0.3 zijn. Principieel zou het voor de schermwerking het gunstigst zijn, wanneer de afscherming zeer dicht om de spoel heen lag; dan toch is het uitwendige veld van de afscherming het meest volkomen gelijk (en tegengesteld) aan het veld der spoel. Practisch evenwel mag men den schermcylinder niet nauw maken, omdat de inwendige terugwerking dan te groot wordt; daardoor wordt nadering tot 1 met de verhouding $O_s : O_b$ (scherm direct om de spoel heen) juist het allerongunstigst. De inwendige tegenwerking wordt natuurlijk het kleinst als $O_s : O_b$ tot nul nadert, dat wil zeggen, dat de doorsnee van den afschermcylinder oneindig groot zou worden. Laat men een inwendige terugwerking toe van ongeveer 20 %, dan wordt de verhouding $O_s : O_b$ ongeveer 0.3; de middellijn van de schermbus moet dan ongeveer 1.7 maal zoo groot zijn als de spoelmiddellijn. Hooger dan een verhouding 0.5 moet men practisch niet gaan; de middellijn der schermbus is dan 1.4 maal zoo groot als die der spoel. Heeft een spoel dus een middellijn van 5 cm, dan moet de middellijn der bus niet kleiner zijn dan 7 cm; een grotere waarde is beter, maar boven 8.5 cm te gaan, heeft niet veel zin.

Te onderzoeken ware nog, hoe de verhoudingen zijn voor schermen aan de einden der spoelen. Ook hier blijkt, dat

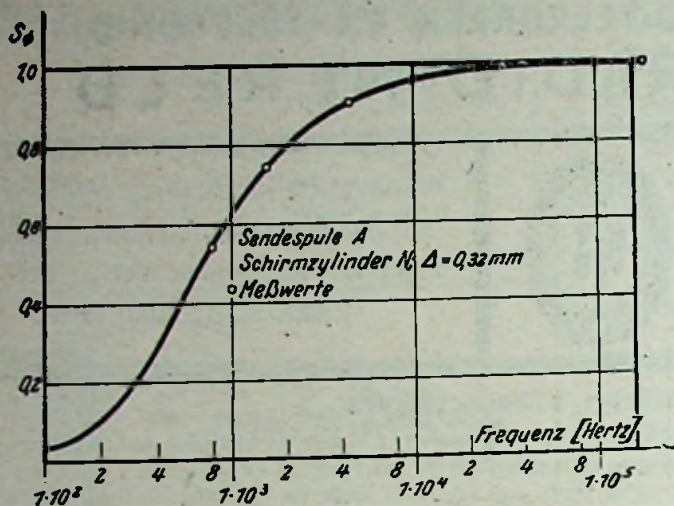


Fig. 2. Hoe de schermwerking afhangt van de frequentie

Zoo is in fig. 2 de betrekking aangeduid, welke bleek te bestaan tusschen de schermwerking S_0 (zie boven) en de frequentie voor een bepaald geval. De afhankelijkheid is voor elk scherm anders, maar het karakter der opgenomen curven is steeds, dat de schermwerking bij hogere frequenties een verzadigingswaarde bereikt en dan verder niet meer toeneemt. Het ligt voor de hand, dat de afscherming slechts haar volle beteekenis heeft voor zoodanige frequenties, die boven de verzadiging liggen; dan is toch de werking gelijk en maximaal voor alle frequenties. In het voorbeeld van fig. 2 blijkt reeds boven 10.000 hertz (1.10^4) de verzadiging bereikt te worden.

De afscherming is verder, zooals opgemerkt, afhankelijk van de dikte van het metaal en van het geleidingsvermogen. Geven wij de metaaldikte aan met Δ en het geleidingsvermogen met δ (het omgekeerde dus van den electrischen weerstand) dan vindt Hillers, dat $\Delta \times \delta \times$ frequentie een getal oplevert, waarmede de schermwerking S_0 ook weer in een zeer bepaald verband staat, weergegeven door de kromme in fig. 3. Men ziet, dat ook hier voor grotere waarden van het genoemde product (dus bij een bepaald scherm voor hogere frequenties) een verzadigingswaarde wordt bereikt.

Uit die kromme van fig. 3 kan men voor een bepaalde frequentie en voor een materiaal van een bepaald geleidingsvermogen de vereischte dikte van den schermmantel berekenen. Zoo volgt uit die curve, dat bijv. voor de lichtnetfrequentie van 50 hertz en een roodkoperen scherm van 1 mm dikte de schermwerking S_0 niet meer bedraagt dan 0.05, dat is practisch nul, zoodat voor zulke lage frequenties een afscher-

alleen beteekenis voor de hogere toonfrequenties en radiofrequenties.

Zeer opmerkelijke resultaten geven de onderzoekingen van Hillers omtrent den invloed der lengte van schermbussen (aan beide zijden open) die om een spoel heen geplaatst worden. In fig. 4 is aangegeven, hoe in een bepaald geval (frequentie 160.000, bus van 9 cm diameter van 0.015 mm koper) de schermwerking

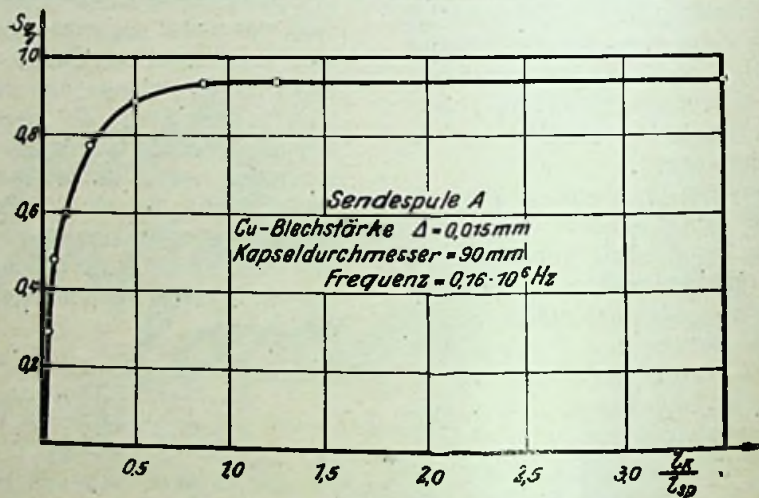


Fig. 4. Schermwerking afhankelijk van de verhouding tusschen de lengte der cylindervormige afscherming (l_k) en de lengte der spoel (l_{sp})

afhngt van de verhouding tusschen buslengte (kapsellengte) l_k en spoellengte l_{sp} . Men ziet, dat voor een verhouding l_k/l_{sp} grooter dan $\frac{1}{2}$ een verzadiging optreedt. Dat wil zeggen, dat als het scherm maar half zoo lang is als de spoel, slechts weinig verbetering meer is te verkrijgen door de spoel geheel in te kapselen. Dit is verrassend.

Een belangrijk punt is steeds, hoe wijd de bus om de spoel heen moet zijn. Noemt men het oppervlak van de door-

als men de schermwerking beschouwt in afhankelijkheid van den afstand der eindschermen tot het midden der spoel, dat een zekere verzadigingswaarde wordt bereikt. Tevens geldt hier weer de in fig. 3 geïllustreerde wet betreffende de afhankelijkheid der schermwerking van het product metaaldikte \times geleidingsvermogen \times frequentie. Helaas geeft Hillers geen bepaalde maten voor den gunstigsten afstand der eindplaten.

Wel werd nog de werking onderzocht

van een tweeden afschermcylinder, die concentrisch om den eersten heen ligt. Hillers komt tot de conclusie, dat de schermwerking dan niet gelijk is aan de som der afzonderlijke schermwerkingen, maar aan die som minus 1.

Het gebruik van twee afschermingen

koppeling toch nog zoo gering mogelijk wordt gehouden. Het is dus niet juist, dat men afgeschermde spoelen gerust vlak bij elkaar kan plaatsen.

In het algemeen is ook de opmerking van Hillers nog van belang, dat de af-

Ook de Nora W430, een 4-lamps, éénknops wisselstroomontvanger, kan met een 5de lamp voorzien worden voor automatische sterkteregeling en sluierringscompensatie. Dit toestel wordt eveneens zonder of met ingebouwd e.d. luidspreker geleverd. Evenals bij de super heeft ook hier het toestel zonder luidspreker toch een plaatstroomapparaat, dat de bekrachtiging voor een luidspreker kan leveren.

Een nieuwtje vormden hier de klok-luidsprekers, waarbij de voorzijde van een e.d. of electro-magnetische luidspreker tevens de wijzerplaat is van een mede ingebouwde synchroonklok.

Passende bij de toestelkasten werden platte onderzetkastjes gedemonstreerd, welke een uitschuifbare elektrische gramofoon met pickup bevatten, zoodat men deze steeds bij het toestel bij de hand heeft.

De N.V. Waldorp, den Haag, kwam uit met een zeer selectief 5-lamps toestel met 3 afgestemde kringen, waarvan 2 tot een bandfilter gecombineerd, met éénknopsbediening en waarvan de geluidskwaliteit zeer wordt geroemd. Het toestel, dat de type-aanduiding 530W draagt, is voorzien van timbreregeling en natuurlijk van gramfoonaansluiting, terwijl er in allen eenvoud een zeer fraai uiterlijk aan gegeven is.

Moderne 3-lampstoestellen met 2 kringen zijn de typen 516WL en 512WL, met ingebouwd luidspreker.

Een nieuwe radiogramfooncombinatie werd tentoongesteld onder den naam „Triplofoon”. Het is een fraai afgewerkt apparaat in kabinetvorm, met opklapbaar deksel, waardoor de gramfoon toegankelijk is, met daaronder het radio-toestel en geheel beneden in de kast de e.d. luidspreker.



De Duitse Rijkspost heeft in Januari een rondvraag gericht tot alle omroep-luisteraars in Duitschland omtrent den aard der gebezigde ontvangtoestellen; van 97 % der 4.350.151 luisteraars heeft men gegevens gekregen. Daaruit blijkt, dat slechts 7 % nog toestellen met enkelen kristaldetector gebruiken; 74,8 % hebben 1-3 lampstoestellen en 18,2 % bezit 4, of meerlampapparaten.

Daventry lange golf zal vervangen worden door een nieuwen zender te Droitwich, met masten van 210 m, en een energie van minstens 100 kW.

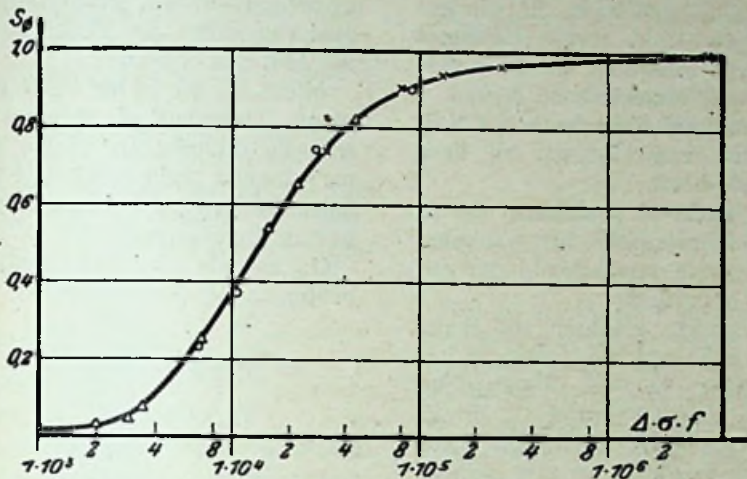


Fig. 3. De schermwerking in afhankelijkheid van schermdikte \times geleidingsvermogen \times frequentie. Schermdikte is m.m. Geleidingsvermogen van koper = 555, zink 16.6. Frequentie in hertz.

heeft praktisch slechts betekenis, wanneer de tweede cylinder niet om de reeds bestaande afscherming der stroomvoerende zendspoel heen gelegd wordt, maar om de andere te ontkoppelen spoel wordt aangebracht. Daarbij is het dan bovendien van belang, dat ook tusschen de beide schermen de

scherming steeds het slechtst is in de onmiddellijke nabijheid van het scherm. Het kan zelfs zijn, dat zich daar punten voordoen, waar de veldsterkte niet kleiner is geworden, maar door de aanwezigheid der afscherming zelfs groo-ter wordt.

terlamp, triode-detector, tetrode-eindlamp en dubbelen gelijkrichter. Daarvan zijn hoogfrequentlamp en detector werkelijk gemetalliseerd, eindlamp en gelijkrichter zijn wel van een gelijkkleurige laag voorzien, maar deze vormt geen metalen afscherming, aangezien die hier minder gunstig wordt geacht.

Als Nederlandsche industrie geniet de fabriek Radium een toenemende bekendheid, terwijl zij voortdurende bewijzen blijft afleggen van haar activiteit en voortvarendheid.

De vertegenwoordiging der „Nora”-apparaten, de N.V. v/h. Vis & co., Amsterdam, exposeerde op haar stand een keur van toestellen, luidsprekers, gramfooncombinaties, gramfoonmotoren, etc.

Een zeer compacte 5-lamps superheterodyne is de Nora W500, welke zowel zonder als met ingebouwd electro-dynamischen luidspreker wordt geleverd. Een zesde lamp wordt toegevoegd om het toestel van automatische sterkteregeling te voorzien. Het toestel, dat een dubbel bandfilter bevat, mag op hooge selectiviteit en zeer goede weergave bogen. De verlichte stationsschaal is voor een 60-tal stations geijkt, terwijl een absolute éénknopsafstemming is aangebracht.

JAARBEURS.

(Slot).

Zoals steeds, was ook op deze Jaarbeurs een bezoek aan de stand der N.V. Gloeilampenfabriek „Radium” te Tilburg weder om meer dan één reden de moeite waard. De slagzin op de stand was ditmaal: een radiolamp voor één rijksdaalder. Maar een „éénheidsprijs” is dit toch nog niet! De Radio Record lampen omvatten alle typen voor accu- en wisselstroomvoeding, ook voor gelijkstroomnetten, schermroosterlampen met groote steilheid en met variabele steilheid, trioden met hoogen versterkingsfactor ($g = 75$), tetrode-eindlampen, die de plaats van pentoden kunnen innemen, krachtversterkers tot 60 watt, amateurzendlampen en alle denkbare typen gelijkrichters.

Een overzichtelijk beeld van al de typen kon men op de stand verkrijgen uit de complete collectie daar opgehangen karakteristieken met verdere gegevens.

Voor het moderne drielampstoestel is de speciale „platina serie” uitgebracht, bestaande uit hoogfrequentenschermroos-

De Russen hebben te Noginsk, 60 km van Moskou, een omroepzender gebouwd met 4 masten van 200 meter, die met 500 kW zal werken op 1481 meter.

De vroegere Telefunkeningenieur Schäfer, thans hoofdingenieur der Reichsrundfunkgesellschaft, is plotseling op staanden voet met verlof gezonden.

Vele leden van het technische personeel van den Duitschen omroep, die van links-politieke neigingen verdacht werden, zijn aldus op staanden voet op straat gezet. Enkelen hunner zijn reeds voor de Arbeitsgerichte in zooverre in het gelijk gesteld, dat hun vergoedingen zijn toegewezen.

EXAMEN RADIOTELEGRAFIST.

Bij het in de maanden Januari, Februari en Maart 1933 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist 1e en 2e klasse en radiotelefonist zijn geslaagd voor het certificaat 1e klasse de heeren; K. Doeve, W. Ebbinge, J. F. A. Jansen, C. L. Kasten, D. H. Last, J. G. Ras, D. F. Snoodijk, J. J. Spruit en K. van Tongeren; voor het certificaat 2e klasse de heeren: J. P. Brouwer, W. J. K. Deur, H. C. Gazendam, W. J. L. de Gee, P. Klaarhamer, J. W. Lötgerink, B. Ludekuize, J. E. Rink en D. Siegerist; voor het certificaat als radiotelefonist de heeren: W. Jager, J. J. P. Tack, N. Korbee, N. van Pel, J. Vink, L. Plug, D. Spaanderman en A. Akkerman.

STORINGSKOMMISSIE NIJMEGEN.

De „Storingcommissie”, die zich te Nijmegen heeft gevormd uit vertegenwoordigers van afdelingen der N.V.V.R., met K.R.O., N.C.R.V., V.A.R.A. V.P.R.O. en de N.V. Nijmeegsche Radio Centrale, heeft zich tot den Gemeenteraad gewend met een adres, waarin de ondertekenaars opmerken, dat de radio-ontvangst in de Gemeente Nijmegen in steeds heviger mate hinder ondervindt van de alles overstemmende storingen, die door sommige elektrische apparaten in verschillende stadswijken worden veroorzaakt. Zij achten het daarom dringend gewenscht, dat de Gemeentelijke verordening, regelende de voorwaarden voor de levering van elektrischen stroom, uitgebreid wordt met eene nieuwe bepaling, verbiedende om aan de elektrische installatie toestellen aan te sluiten, die een storenden invloed kunnen uitoefenen op de radio-ontvangst.

In de toelichting bij dit adres lezen wij: De Storingcommissie is van oordeel, dat alleen een dergelijke bepaling in

staat is, om aan de sterk toenemende radiostoringen paal en perk te stellen, daar anders de onwilligen onder de bezitters van de storende elektrische apparaten niet gedwongen kunnen worden, hunne apparaten storingsvrij te maken.

Er worden hier ter stede hoe langer hoe meer zoogenaamde hoogfrequent apparaten in gebruik genomen, die bij gebruik als ongewenscht nevenverschijnsel storende golven uitstralen, die de radio-ontvangst totaal ongenietbaar maken.

Gezien de ondervinding die de N.V.V.R. op het gebied van klachten bij hare amateurs reeds heeft,

gezien de ingezonden stukken, die af en toe in de Nijmeegsche Nieuwsbladen verschijnen over de ontvangen hinder van die storende apparaten,

gezien de talrijke klachten, die thans reeds binnen gekomen zijn, alleen op het kleine berichtje in de Nijmeegsche Nieuwsbladen van 9 Februari l.l., dringt de „Storingscommissie” er bij Uw Raad eerbiedig doch met klem op aan, spoedig bij Raadsbesluit eene nieuwe bepaling in de Gemeentelijke verordening regelende de voorwaarden voor de levering van elektrische stroom op te nemen.

In de Gemeente Heemstede en Deventer heeft men de volgende bepaling opgenomen:

„Het is verboden om aan de elektrische „installatie toestellen aan te sluiten, die „hinderlijke hoogfrequente uitstralingen „veroorzaken.

„Hoogfrequente uitstralingen worden „als hinderlijk beschouwd, wanneer zij „storenden invloed uitoefenen op de „radio-ontvangst.”

Van deze bepaling kan men een uitzondering maken voor instellingen van algemeen belang, b.v. ziekenhuizen.

Ook in Amsterdam en Rotterdam is men met eene dergelijke bepaling bezig, daar ook in die plaatsen Storingcommissies zijn opgericht om van die hinderlijke radio-storingen verlost te worden, en zullen andere plaatsen spoedig volgen.

Het storingsvrij maken van huishoudelijke elektrische apparaten als stofzuigers, ventilatoren, kleine motoren enz. kost thans nog slechts f 0.75.

Het laat zich aanzien, dat in de toekomst nog meer hoogfrequent apparaten in gebruik genomen zullen worden, en dus de radiostoringen nog meer zullen toenemen, aangezien uit Duitschland steeds meer en meer dergelijke apparaten worden ingevoerd, die niet storingsvrij zijn, daar de Duitse wetgeving verbiedt, dergelijke storingverwekkende apparaten aan het elektrische net aan te sluiten.

RADIO-TECHNISCHE CLUB.

Te den Haag is sedert 4 Februari 1933 opgericht de vereeniging „Radio-Tech-

nische Club” (R. T. C.), welke is gevestigd te 's-Gravenhage.

Het doel der vereeniging is, het in één vereeniging samenbrengen van uitsluitend technische menschen tot betere ontwikkeling van den radio-handel en juistere voorlichting van het publiek.

De vereeniging vergadert iederen Dinsdagavond om de veertien dagen in de zaal van Hotel „De Boschjes van Poot” ten acht ure 's avonds.

Alleen zij, die in het bezit zijn van diploma Technicus of Monteur of gelijkwaardig diploma en zij die deze diploma's binnen afzienbaren tijd kunnen behalen, kunnen als Lid van de vereeniging worden ingeschreven.

Opgave als zoodanig en uitvoerige inlichtingen bij den Secretaris.

P. Th. MATLA Jr., Voorzitter.
Ph. LEIDELMEIJER, Secretaris,
Azaleastraat 45.

G. VOSHART, Penningmeester,
Hendr. van Deventerstr. 110.

RADIO LUXEBURG.

Uit het bericht in het Programmabijblad bij ons vorig nummer heeft men kunnen lezen, dat Radio Luxemburg met min of meer geregelde experimentele uitzendingen is begonnen. De heer Jos. Jansen uit Simpelveld schrijft ons hieromtrent:

Misschien interesseert het de lezers van R. E. te vernemen, dat de reeds lang aangekondigde zender Luxemburg met proefzenden begonnen is. Ik heb nml. verleden Woensdag (15 dezer) tusschen 10 en 11 uur 's avonds dezen zender gehoord. De kwaliteit en sterkte waren schitterend. Hij komt hier verbazend hard door. Misschien is het wel interessant te vernemen, hoe hij op andere plaatsen gehoord wordt, daar de afstand van hieruit niet ver is. De golfengte is even boven Kalundborg. Als omroepers fungeren een dame welke in 't Duitsch en Fransch aankondigt, en een heer die het z.g. Luxemburgsch spreekt. Men vraagt om rapporten.

* * *

Wij hebben opgemerkt, dat bij de volgende uitzendingen sterkte en kwaliteit nog lang niet constant waren.

NIEUWE GELUIDSFILMAUTO'S.

Voor het vertoonen van propagandageluidsfilms, ook in streken, waarin zich nog geen geluidsfilmtheaters bevinden, zijn onlangs door Klangfilm, in samenwerking met Telefunken een aantal automobielen met geluidsfilmweergave-apparaten uitgerust. Behalve voor het weergeven van geluidsfilms kunnen de in de auto's aangebrachte installaties

tevens gebruikt worden voor het doorgeven van toespraken, en gramfoonplatenmuziek. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van groote krachtluidsprekers. De geheele complete apparatuur is in den wagen ondergebracht, waarbij de achterwand van de auto als projectievlak, ook voor daglichtprojectie, dienst doet. Eenige geluidsfilmauto's bezitten dan nog een Klangfilm-Koffer-Kino, voor geluidsfilmvertooningen in zalen, dorpscafé's enz.

De eerste van deze auto's zijn door een bekend cigarettencolonn en een groote margarinefabriek met succes voor haar propaganda in gebruik genomen. Ook Telefunken beschikt over een eigen geluidsfilmauto.

EVEN EEN GRAPJE.

Er bestaat een blad De Radio Centrale, een soort kindercourant, met verhaaltjes, waarin ook wel eens iets voorkomt over techniek. Het Maartnummer heeft het over de storing, welke men gehad heeft op de 1875 meter golf. Daarbij lezen we: „Nu is het duidelijk, dat als twee stations een golflengte vlak bij elkaar hebben, de hooge tonen van het eene station de lage tonen van het andere raken. Daardoor ontstaat vervorming”.

Gelukkig heeft de schrijver vooropgesteld, dat hij geen zware technische uiteenzettingen zou geven!

NIEUWE UITGAVEN.

De Varaband, bouwbeschrijving van een 3-lamps bandfiltertoestel voor éénknopsafstemming. Uitgave van de V.A.R.A.

De N.V. *Nijkerk's Radio*, welke technische dienst dit toestel ontwierp, zond ons de bouwbeschrijving toe, terwijl wij reeds eerder in de gelegenheid waren, de verdiensten van het hier toegepaste systeem aan de practijk te toetsen.

Als bijzonderheid van het schema valt te vermelden, dat de moeilijkheid der gewoonlijk bij een éénknopsbandfiltertoestel noodzakelijke trimmerinstelling zoodanig is opgelost, dat slechts één trimmer behoeft te worden geregeld. Aan den 3-voudigen condensator is een vierde kleine condensator op dezelfde as toegevoegd, die als antennekoppelcondensator dienst doet. Dit is een belangrijke stap om een meer gelijkmatige verdeling van geluidsterkte en selectiviteit over de totale meetbereiken te verkrijgen. Het toestel is in dit opzicht bijzonder goed.

Ook de weergave met schermroosterdetector en speciaal daarvoor geconstrueerd laagfrequentkoppellement voldoet aan hooge eischen. De scherm-

roosterdetectie is weliswaar nog wél van terugkoppeling voorzien.

Aan de eigenlijke bouwbeschrijving gaat een korte, heldere technische inleiding vooraf, die de beteekenis van een bandfilter uitlegt en den opzet van het toestel in bijzonderheden motiveert. Aan het boekje is gelijke deskundige zorg besteed als aan het toestelontwerp.

C.

Fernleitungs überwachung mittels registrierender Pegelschreiber. Overdruk van een artikel van Fr. O. Vogel en Hans W. F. Roloff in *Telegraphen Praxis* 1932 Heft 23, 24.

De Nederlandsche Siemens Mij. zond ons dezen overdruk, waarin een uitvoerige bespreking wordt gegeven van de meest moderne meetinstrumenten voor het controleren van telefoonleidingen en versterkers, zooals dat o.a. noodig is om bij omroep-lijnuitzendingen de vereischte kwaliteit te verzekeren.

Het sterkteniveau, waarop de verschillende frequenties doorkomen, moet bij gelijke ingangsterkte ook weer voor alle frequenties hetzelfde zijn. Men controleert dit met een in Neper geijkten niveaumeter, in verbinding met een toongenerator. De registreerende niveauschrijver nu geeft de uitkomst eener doormeting voor het geheele frequentiebereik van 0—10.000 hertz in slechts drie minuten tijd weer in den vorm eener automatisch op papier opgeteekende kromme. Voor den omroep heeft Siemens dezen registreerenden meter aangevuld met zeer handige middelen om geconstateerde lineaire vervormingen van lijn of versterkers op te heffen.

De brochure, die rijk is geïllustreerd, geeft een overzicht van de snelle ontwikkeling der meettechniek op dit gebied, die zich na 1925 heeft voltrokken, voor een deel zeker ook onder invloed van het C. C. I. (Comité Consultatif international des communications téléphoniques à grande distance).

C.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELEN?

De koperoxyd-detector „Westector”.

— De Westinghouse koperoxydcellen hebben als gelijkrichters voor lage en hooge wisselspanningen een reputatie van hooge betrouwbaarheid verworven en als meetcellen voor gelijkrichtersmeters in het gebied der hoorbare frequenties spelen zij in de techniek der laatste jaren een belangrijke rol.

Het lag voor de hand, dat ook het gebruik als gelijkrichters voor hogere frequenties, dus als detectoren, een punt van onderzoek moest gaan uitmaken. De bezwaren daartegen zijn uitsluitend ge-

legen in de eigencapaciteit der cellen. Die eigencapaciteit heeft toch een gelijke beteekenis als een aan den gelijkrichter parallel geschakeld condensator, waardoor een deel van den wisselstroom, zonder gelijkgericht te worden, om den gelijkrichter heen vloeit. Het kwam er dus bij het geschikt maken als detector op aan, de cellen zoo klein te maken, dat de eigencapaciteit geen al te hinderlijke rol meer speelt. Dat is nu voor een groot deel aan Westinghouse gelukt en de nieuwe detector, aldus ontwikkeld, komt thans in den handel als „Westector”.

Van de verschillende typen ontvingen wij door bemiddeling der fa. *Ch. Velt-huisen*, namens de fa. *Amroh* te Muiden een exemplaar Westector W4 ter beproeving. Het onderdeel heeft den vorm van een gewonen lekweerstand, waarvan het eene eindopje rood is en het andere zwart; de roode zijde is die, waar de positieve stroom uit treedt. Dit is een detector, die veel overeenkomst bezit met de z.g. „permanente” kristal-detectors van vroeger jaren, met dit verschil, dat de Westector werkelijk permanent is, maar aan den anderen kant toch nog altijd zoo veel eigencapaciteit bezit, dat hij in bruikbaarheid voor de hoogste frequenties niet met een kristal kan concurreren.

Men zal zich afvragen, wat dan het gebruiksgebied kan zijn van dezen detector. Ten einde dit na te gaan, stellen wij in de figuren 1 en 2 de twee principiële schakelingsmogelijkheden van zulk een detector naast elkaar.

Fig. 1 geeft de schakeling, overeenkomende met de ook voor dioden meest gebruikelijke wijze van toepassing. Men moet n.l. in het oog houden, dat ook een lampdetector en een diode capaciteit be-

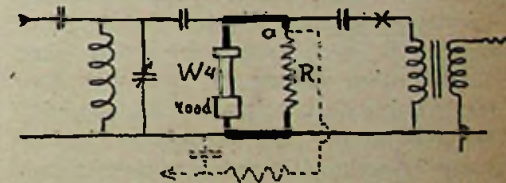


Fig. 1. Principeschakeling A. Bij het kruisje komt nog een hfr. filter, bestaande uit smoorespoel en 1 of 2 kleine condensatoren naar aarde.

zitten, die evenwel door de schakeling tot een deel van de afstemcapaciteit kan worden gemaakt; daartoe wordt de diode en in fig. 1 de Westector parallel geschakeld aan een voorafgaanden kring, hetgeen intusschen meebrengt, dat de in ééne stroomrichting geringe weerstand van den gelijkrichter óók parallel komt te staan aan den kring en een kolossale demping veroorzaakt. Het laatste bezwaar kan voor een goed deel vermeden worden door fig. 2 te volgen; dit is een schakeling, die voor een diode moeilijkheden oplevert, omdat de gloeidraad der diode dan niet aan aarde kan worden gelegd; die moeilijkheid bestaat bij den Westector niet; deze mag met beide einden „in de lucht hangen”. Fig. 2 is dan

ook een voorbeeld eener speciale Westectorschakeling, zooals zij ook voor een kristaldetector zou kunnen dienen. Maar in fig. 2 heeft men voor het gelijkricht-effect de volle schade van de eigen-capaciteit van den gelijkrichter.

Uit de fabrieksopgave, dat de Westector voor een golflengte van 300 m een „belasting” van ongeveer 10.000 ohm vormt, kan men afleiden, dat de eigen-capaciteit 15 μF . zal bedragen. Daardoor wordt de bruikbaarheid van schakeling 2 voor de omroepgolven en kortere golven min of meer kwestieus, terwijl schakeling 1 al de gebruikelijke bezwaren van groote demping heeft, bekend van dioden.

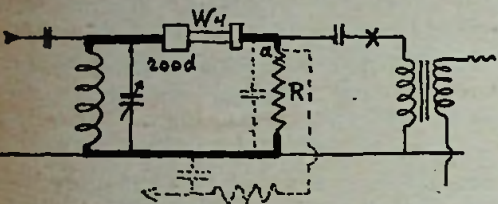


Fig. 2. Principeschakeling B, die voor den Westector wordt aanbevolen. Eventueel hfr. filter bij het kruisje.

Veel gunstiger liggen de kansen voor gebruik van een Westector volgens schakeling 2 als 2de detector in een superheterodyne, omdat voor de langere golf, waarmee men dan te doen heeft, de eigencapaciteit geen overwegende rol meer speelt. Wij willen hiermee overigens niet als definitief oordeel uitspreken, dat de Westector enkel dáárvoor goed zou zijn. Veeleer opent zich hier een geheel nieuw terrein voor den experimenteerder om te zien, wat de werkelijke mogelijkheden zijn.

De Westector 4 mag belast worden met een maximale wisselspanning van 24 volt en hoogstens 0.25 mA gelijkgerichten stroom leveren. Vandaar dat de weerstanden R in de schema's op zijn minst 100.000 ohm dienen te zijn, waardoor van zelf bij de maximale wisselspanning de stroom tot het toegelaten bedrag wordt beperkt. (De detector moet steeds deel uitmaken van een voor gelijkstroom gesloten kring, in de schema's zwaarder geteekend; overigens moet gezorgd worden, dat geen spanningen van het plaatstroomapparaat op den detector komen).

Evenals een diode bezit de Westector de grootste beteekenis als vervormingsvrije detector voor sterke signalen.

Wij hebben voor een golflengte van ongeveer 2000 m de werking van den Westector bij een signaal van 4 à 6 volt door meting vergeleken met het effect van diverse kristaldetectoren en 2 à 3 maal grootere uitslagen verkregen, hetgeen hoofdzakelijk samenhangt met de moeilijkheid om voor een kristaldetector de gunstigste instelling te vinden, terwijl de Westector steeds, zonder eenige instelling, het maximum geeft.

In onze figuren kan men van de punten door eenvoudige verbindingen (ge-

stippelde) spanningen voor automatische sterkteregeling afnemen, als men op de aangegeven polariteit der Westector let.

Zonder twijfel is dit een nieuwtje, waarop wij nog wel eens zullen hebben terug te komen.

Besra luidsprekerbekrachtiging. — Wij ontvingen ter beproefing van de N.V. Electra te Amsterdam een apparaat voor bekrachtiging van electro-dynamische luidsprekers met 250-ohm voedingsspoel. De daaraan geleverde bekrachtiging is 100 à 110 volt, 45 à 50 mA.

Het apparaat bestaat uit een klein metalen chassis van 8×21 cm, waarop gemonteerd een transformator, een electrolytische condensator van 8 μF en een fitting voor dubbele gelijkrichtlamp. De transformator heeft aansluitingen voor netspanningen van 125 en 220 volt, terwijl er aan de andere zijde klemmen op gemonteerd zijn, die met de bekrachtigingsspoel verbonden moeten worden. Het is dus een compleet geheel, dat zonder meer in een luidsprekerkast kan worden vastgeschroefd en aangesloten kan worden op practisch alle in Nederland voorkomende wisselstroomnetten.

De lamp, die op het Besra-apparaat gebruikt moet worden, kan van elk met de Philips 506 of 1823 overeenkomstig type zijn. De opgegeven bekrachtigingen energie blijkt dan ruim geleverd te worden.

Het chassis is evenals de metalen deelen van het transformatorhuis in aluminium kleur gehouden, gelijk aan de huls van den electrolytischen condensator. Het apparaatje ziet er dan ook keurig uit.

Als regel kan men er op rekenen, dat een hoogspanningsbekrachtiging als deze met zoo grooten condensator practisch volkomen bromvrij is. Die hooge graad van bromvrijheid, welke bereikt wordt, is juist het belangrijkste voordeel der hoogspanningsbekrachtiging boven de voeding van een laagspanningswikkeling met een gelijkrichter.

Men kan het apparaat natuurlijk zonder ongelukken aansluiten op luidsprekers met een wikkeling van méér dan 250 ohm, maar dan kan het niet de volle bekrachtiging geven. Toch verkregen wij voor een wikkeling van 6500 ohm nog 135 volt, 20 mA.

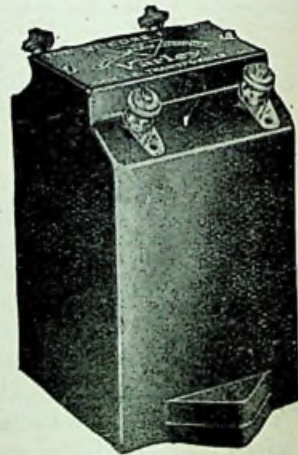
Prijs f 8.—

Varley-transformator DP35 met tooncompenseerende werking. — Hooge selectiviteit is het wachtwoord geworden voor elk ontvangtoestel, voor het eenvoudigste zoowel als voor het duurste. Bij de eenvoudige schakelingen dreigt die eisch het eerst in strijd te komen met den wensch om toch ook de kwaliteit der weergave te behouden, want hooge selectiviteit in het hoogfrequentgedeelte met eenvoudige kringen beteekent in het algemeen verlies aan hooge tonen. De fa. Amroh te Muiden zendt ons thans een

nieuw Varley product, dat zulk een hoogen verlies in het laagfrequentgedeelte van het toestel compenseert.

Bij de verschillende systemen van variabele tooncorrectie, welke wel toegepast worden, kan men vaak naar twee kanten regelen, n.l. òf de lage, òf de hooge tonen meer op den voorgrond brengen. Ter verhooging der schijnbare selectiviteit van oudere toestellen wordt nog dikwijls een afsnijding van hooge tonen aangewend, hetgeen feitelijk een zeer ongewenschte vorm is van toonregeling. De Varley-transformator DP35 is, wat de tooncorrectie betreft, niet regelbaar en is speciaal ontworpen voor gebruik in het meer moderne toestel, dat door zeer goede hoogfrequentkringen een wezenlijk hooge selectiviteit bezit, maar waarbij dan ook opvoering van het hooge register gewenscht is. Hierbij moet nog de opmerking worden gemaakt, dat in de meeste gevallen het accentueeren van een deel van het toonbereik berust op vermindering der versterking voor het andere gedeelte, zoodat de tooncorrectie over het geheel op een verzwakking neerkomt. Dit laatste behoeft bij een transformatorversterker niet het geval te zijn: aan den transformatorversterker kan een voor de hooge tonen oplopende karakteristiek worden gegeven, die boven het normale niveau uitgaat.

In dien laatsten geest is de nieuwe Varleytransformator ontworpen. Hij geeft dus welbewust en opzettelijk géén lineaire versterking, maar een voor de hooge tonen oplopende versterking, zonder overeenkomstige verzwakking der lage tonen.



De primaire zelfinductie bedraagt, zonder gelijkstroom gemeten met 2.25 volt wisselspanning, 50 perioden, bijna 30 henry. De transformatieverhouding is 1 : 4. Het model is geheel gelijk aan dat van de hierbij afgebeelde Nicore I; het schild is evenwel groen met de aanduiding „Varley compensating transformer”.

In gewone „stroomlooze” schakeling hebben wij zeer goede resultaten met dezen transformator verkregen, terwijl de practische beproefing ons verder den indruk heeft gegeven, dat ook 1 à 2 mA gelijkstroom wel toelaatbaar is te achten.

Prijs f 8.—

Ferranti uitgangstransformator OPM 12C voor „stroomsparenden balansversterker”. — De *Gooische Radiohandel* te Hilversum, zond ons door bemiddeling van de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, dezen nieuwen balansuitgangstransformator, bestemd voor gebruik in het versterkingssysteem, dat in deze rubriek in R. E. no. 7 uitvoerig is besproken.

Aangezien de eindlampen in een stroomsparenden balansversterker beurtelings werken en gerekend worden den plaatgelijkstroom om beurten op te nemen, zoodat de magnetisaties in den transformator elkaar niet opheffen, vormen de voor dit stelsel ontworpen uitgangstransformatoren, wat kern en primaire wikkeling betreft een speciaal type.

De primaire van de OPM12 C bezit een zelfinductie van ongeveer 25 henry voor de totale wikkeling. De secundaire bestaat uit twee verschillende wikkelingen, waarvan de ene een transformatieverhouding 40 : 1 oplevert, met een ohmschen weerstand van 0.5 ohm en de andere een verhouding 1,7 : 7 geeft, met een ohmschen weerstand van ongeveer 160 ohm. De hooge verhouding is blijkbaar berekend voor aansluiting van een electrodynamischen luidspreker met een spoeltje van ongeveer 11 ohm, want de getransformeerde weerstand moet bij deze schakeling voor aanpassing aan een balans van pentoden ongeveer 18000 ohm worden.

De afwerking van den transformator is in alle opzichten kenmerkend voor Ferranti-kwaliteit.

Radio-Record Platina-serie. — De nieuwste serie wisselstroomlampen van de N.V. *Radium* te Tilburg is de z.g. platina-serie, bestaande uit hoogfrequent-schermroosterlamp Dn 9014, detector Dn 284, tetrode-eindlamp M 704 en gelijkrichtlamp R 233.

De schermroosterlamp Dn 9014, indirect verhit, voor 200 volt plaatspanning en 100 volt schermroosterspanning, bezit een maximale steilheid van 3 mA per volt en een versterkingsfactor 900. De normale anodestroom bij een neg. rsp. van ongeveer 1.5 volt, bedraagt 5 mA.

Ook de Dn 284 is een indirect verhitte lamp, voor zeer maximale anodespanning van 200 volt, met een steilheid van $3\frac{1}{2}$ mA per volt en versterkingsfactor 28, inwendigen weerstand 8000 ohm.

De tetrode M 704 is een eindlamp met 6 watt anodedissipatie, direct verhit, voor 300 volt plaatspanning en 200 volt hulp-roosterspanning, maximale steilheid 2.5 mA per volt, versterkingsfactor 60.

R 233 is een dubbele gelijkrichter voor 2×300 volt wisselspanning en een maximale gelijkstroomlevering van 75 mA. De lamp is in dit opzicht te beschouwen als een goedkoopere uitvoering van de oudere R 256, welke 125 mA mocht leveren, maar eigenlijk een gloei-spanning van 5-volt nodig had, terwijl

de R 233 is aangepast aan de langzamerhand normaal wordende waarde van 4 volt gloei-spanning.

De ontvanglampen zijn alle voor 4 volt gloei-spanning; de indirecte verbruiken 1 A, de M 704 0.3 A.

Wij hebben met deze lampenserie in verschillende toestelschema's proeven gedaan en er uitstekende ontvangresultaten mee verkregen, groote geluidsterkte, mooie kwaliteit en afwezigheid van lampengeruisch. Opmerkelijk is de betrekkelijk geringe capacatieve belasting der detectorlamp op den daarmee verbonden roosterkring.

Hoogfrequentlamp en detector zijn gemetalliseerd met een opgespoten metaal-afscherming, welke aan de kathode is verbonden. De eindlamp en de gelijkrichter hebben een bekleding in de zelfde kleur; bij deze lampen vormt die bekleding evenwel geen samenhangend metallisch geheel; het oppervlak is niet geleidend. De geaarde afscherming, welke voor de eerste twee lampen nuttig is, wordt n.l. voor de andere minder gunstig geacht.

Prijs Dn 9014 f 6.75; Dn 284 en M 704 f 6.50; R 233 f 4.75.



De N.V. *Tasseron's Handels- en Ingenieursbureau*, den Haag, zond ons de prijscourant Wc 512 van Ferranti betreffende balanstransformatoren. Daaronder komen thans nieuwe typen voor, bestemd om gebruikt te worden voor stroomsparende balansversterkers (quiescent pushpull), waarover wij o.a. schreven in R.-E. No. 7. De AF 11c heeft een verhouding 1 : 10, terwijl het goedkoopere type AF 12c een verhouding 1 : 9 bezit.

Ook vermeldt deze prijscourant drie nieuwere uitgangstransformatoren, de Opm 11c (35 : 1, 56 : 1 en 100 : 1) en Opm 13c (1.7 : 1, 2.7 : 1 en 4.5 : 1), terwijl de Opm 12c een goedkoopere type is enkel met de verhoudingen 1.7 : 1 en 40 : 1, ook deze zijn speciaal voor stroomsparende balansversterkers ontworpen. Hierbij zijn gelijkstroomwaarden van 200, resp. 150 mA toegelaten (voor gewone balans de helft).

Ferranti maakt bovendien uitgangstransformatoren met één verhouding, waarbij 400 mA is toegelaten (op speciale bestelling).

De fa. *A. A. Posthumus* te Baarn zond ons haar brochure no. 164, handelende over de Sonochorde-luidsprekers, waarvan de verschillende typen worden beschreven en afgebeeld.

Het *Commercieel Electrotechnisch Bureau* (C. E. B.), den Haag, en de firma *H. R. Smith* te Amsterdam, zonden ons een keurig uitgevoerde toonbank-, of etalage-reclame voor de B. T. H. pickups en luidsprekers in den vorm van een opzetbaar schildje met opliggende aluminium letters op gekleurde ondergrond.

De fa. *H. R. Smith* te Amsterdam zond ons gegevens omtrent de „Westectors”, de koperoxyd-detectors van de Westinghouse Co. De verschillende typen zijn de volgende: W4, eenzijdig, 24 volt piekspanning, 0.25 mA; W6, eenzijdig, 36 volt piekspanning, 0.25 mA; W24, dubbelzijdig, 24 volt piekspanning, 0.5 mA; W26, dubbelzijdig, 36 volt piekspanning, 0.5 mA.

Van de *Gooische Radiohandel* ontvingen wij een brochure betreffende de Earl Dynamische luidsprekers, waarin typen met permanente magneet en ook met bekrachtiging, hetzij met 30, 125, 175 of 220 volt. Conus en spreekspoeltje bestaan hier uit één stuk, terwijl voor groote bewegingsvrijheid is gezorgd om de lage tonen goed weer te geven. Een speciaal type wordt gemaakt voor radio-centrales.

Van de Radio-Inrichting fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, ontvingen wij een prijscourant van meetinstrumenten, waaronder Mavometer, Maweco voorschakelkastjes voor wisselstroom, Wevo en Wea-instrumenten, Panta Universaal en kleine typen voor in- en opbouw en zak-instrumenten.

NEDERLANDSCH RADIO GENOOTSCHAP.

Op de Zaterdag j.l. gehouden 43ste zitting van het Genootschap, sprak Prof. Jhr. Dr. G. J. Elias over: Metingen van de hoogte van de Heaviside-laag.

Gedurende het najaar van 1932 en de wintermaanden van 1933 heeft spreker, tezamen met Ir. C. G. A. von Lindern en Ir. G. de Vries metingen verricht omtrent de hoogte van de Heaviside-laag, waarbij telkens gedurende een tijdperk van omstreeks 24 uur deze hoogte werd geregistreerd. Hierbij werden zeer duidelijk drie verschillende reflecterende lagen waargenomen.

De eerste laag blijkt zeer nauwkeurig de directe straling der zon te volgen, in dier voege, dat deze laag verschijnt omstreeks twee uur na het opgaan van de zon ter hoogte van de reflecterende laag, en dat ze ongeveer eenzelfde tijdsinterval na den ondergang der zon op die hoogte verdwijnt.

De tijdsduur, dat deze eerste laag aanwezig is, blijkt zodoende nauwkeurig samen te vallen met het tijdsinterval tusschen opgang en ondergang der zon ter hoogte van de reflecterende laag. De

hoogte dezer laag bedroeg in het najaar 1932 omstreeks 200 km. Vermoedelijk hangt deze grootere hoogte samen met een hogere temperatuur van de atmosfeer op zeer groote hoogte. Bij de reflectie aan deze laag werden meervoudige reflecties (tot vijfvoudige toe) waargenomen, waaruit de reflectiecoëfficiënt ten naasten bij kon worden bepaald. De schijnbare aanwezigheid van vele omstreeks aequidistante lagen, door verschillende waarnemers geconstateerd, moet worden geïnterpreteerd als meervoudige reflectie.

De tweede laag werd uitluitend des nachts waargenomen, doch op ongeregelde tijden. In het najaar 1932 vertoonde deze laag zich bijna niet, in de wintermaanden van 1933 daarentegen vaker.

De hoogte dezer laag bedraagt omstreeks 400 km, doch is binnen een vrij groot interval variabel, hetgeen doet denken aan de aanwezigheid van „ionenwolken” op verschillende hoogte. Het is niet onwaarschijnlijk, dat het vaker voorkomen dezer laag in den winter 1933 en de grootere hoogte van de eerste laag samenhangen met een sterkere activiteit der corpusculaire stralingen der zon, die tengevolge van de werkzaamheid van het aardmagnetische veld de nachtzijde der aarde bereiken.

De derde laag tenslotte wordt zelden waargenomen, soms overdag, soms des nachts, en meestal slechts gedurende korten tijd.

Vermoedelijk heeft de eerste laag haar ontstaan te danken aan de ultraviolette zonnestrallen, de andere aan corpusculaire stralen van niet zeer groot doordringingsvermogen. Met name kan voor de tweede laag de energie der corpusculaire stralen slechts gering zijn,

Uit den tijdsduur, die voor het ontstaan van de eerste laag noodig is, kan, in verband met enkele andere gegevens, ten naasten bij de temperatuur van de hogere deelen der atmosfeer geschat worden. Hiervoor wordt omstreeks 400 à 500° C. gevonden, hetgeen niet in tegenspraak is met verschillende meteorologische bepalingen van de laatste jaren.

der afstemspoelen, nog niet gemoderniseerd is.

Vooraf moet men zich overtuigen, dat de onderdeelen welke men reeds bezit, eveneens van goede kwaliteit zijn. Vooral op de afstemcondensatoren komt het aan! Zijn deze bruikbaar dan moeten zij stofvrij gemaakt en, voor zoover noodig, opnieuw gesteld worden. Vervolgens wordt onderzocht of tusschen de draaibare platen en het frame voldoende contact bestaat. Gebroken veertjes e.d. worden vervangen door een soepel snoertje. Men bedenke dat de overgangswaerstand in den condensator den kring met een goede spoel toch weer slecht kan maken! De schakelaartjes voor het overschakelen van lange op korte golf vervangt men door de Ready radio-schakelaars welke bij

In verband met den voor dat geval begrijpelijken wensch om de bestaande toestelkast en liefst ook de frontplaat te kunnen behouden, is het van groot belang, dat de te gebruiken nieuwe spoelen niet al te grooten omvang hebben.

Verder kan in dit verband worden opgemerkt, dat wanneer men een toestel had met twee afzonderlijk te bedienen condensatoren, waarvoor men geen nieuwe wil aanschaffen, ten slotte elk schema, dat ontworpen werd voor éénknopsbediening met twee condensatoren op één as, óók kan worden uitgevoerd met afzonderlijke condensatoren.

Heeft men daarentegen losse condensatoren, die men zelf met een koppelstukje op één as wil plaatsen, of een ander tweevoudigen condensator zonder aange-

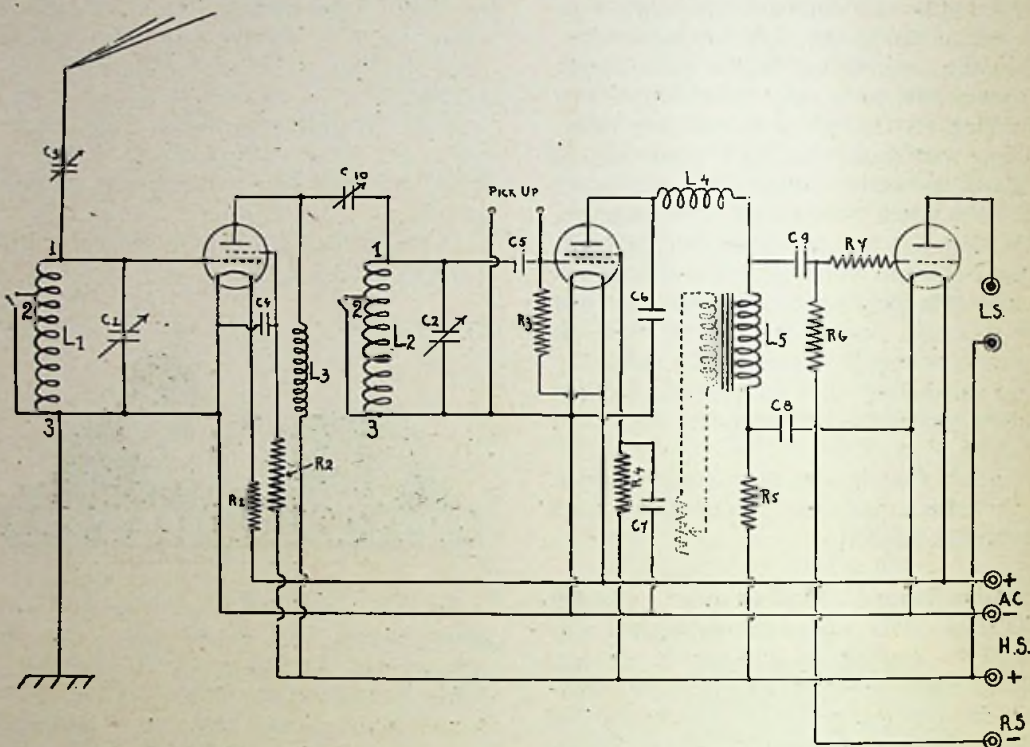


Fig. 1

- C₁, C₂ condensatoren 500 $\mu\mu\text{F}$.
- C₃, C₁₀ J.B. condensator 5—100 $\mu\mu\text{F}$.
- C₄, C₇, C₈ 2 μF .
- C₅ 100 $\mu\mu\text{F}$.
- C₆ 200 $\mu\mu\text{F}$.
- C₉ 5000 $\mu\mu\text{F}$.
- R₁ gloeistroomweerstand 30 ohm.
- R₂, R₄, R₇ 0,5 megohm.
- R₃, R₆ 2 megohm.
- R₅ 50.000 ohm.
- L₁, L₂ „Superior” Litzespoelen type C.
- L₃, L₄ Lewcos h.f.-smoorspoelen.
- L₅ Ferranti transformator AF 8.

ALS MEN HET OUDE TOESTEL WIL OMBOUWEN.

Door H. STOET en J. H. VAN HARREVELT.

In aansluiting aan de bouwbeschrijving in een vorig nummer kan het nut hebben, nog enkele wenken te geven voor hen, die niet een geheel nieuw toestel willen bouwen, maar die door ombouw een bestaand toestel willen moderniseeren.

Hoofdzakelijk zal die moderniseering gezocht worden in de vervanging der afstemspoelen door nieuwe van betere kwaliteit.

Het spreekt echter vanzelf dat het ontangtoestel, alleen door het vervangen

onze spoelen verpakt zijn. Ook de lampfitting waarin de hoogfrequentlamp wordt geplaatst, moet van prima kwaliteit zijn. Bestaat hieromtrent twijfel, of is de fitting reeds langen tijd in gebruik, dan moet die vernieuwd worden.

Wat beteekent ombouw?

Er zijn gevallen, waarin de ombouw eigenlijk neerkomt op volledige afbraak, geheel demonteeren van het oude toestel en feitelijk bouwen van een nieuw toestel, al gebeurt dit dan ook voor een groot deel met de oude onderdeelen.

bouwe trimmers, dan zal men goed doen, er losse trimmers bij aan te schaffen, wil men de eenknopsbediening met goede spoelen redelijk in orde krijgen. In dat geval dient ook goed te worden nagegaan of de oude condensatoren voldoende gelijk zijn van grootte en platenvorm om inderdaad met succes op één as gebruikt te kunnen worden. Is men daar niet zeker van, dan is het veiliger, twee afstemmingen te behouden.

Het schema.

In zeer vele gevallen zal men voor den

ombouw het zelfde schema kunnen volgen, dat in het vorig nummer is aangegeven voor den nieuwen bouw van een toestel.

Moet men evenwel een toestel met twee afzonderlijke afstemcondensatoren bouwen, dan wordt de opstelling anders. Een voorbeeld van die andere opstelling vindt men in het hierbij gevoegde bouwschema voor een toestel met accuvoeding, waarvan fig. 1 het principeschema voorstelt.

Het is misschien niet overbodig, er extra nadruk op te leggen, dat zoowel voor accuvoeding als voor wisselstroomvoeding zoowel de eene als de andere opstelling kan worden gekozen en dat die enkel samenhangt met het gebruik van afzonderlijke condensatoren. Dit brengt de wenschelijkheid mede om een geaard koperen of aluminium scherm dwars door het toestel aan te brengen, dat de condensatoren elk in een afzonderlijk compartiment doet komen. De hoogfrequent-schermroosterlamp kan dan het best liggend worden aangebracht, door een ronde opening in het scherm gestoken. Als hoogfrequentlamp kan beslist geen andere dan een schermroosterlamp dienst doen.

Antennekoppeling.

De antenne wordt met den afstemkring gekoppeld door middel van een zéér klein condensatortje (zie fig. 1). Met voordeel kan hiervoor gebruik worden gemaakt van een variabele mica- of pertinax condensator van max. 100 $\mu\mu\text{F}$. Een grootere maximale waarde is niet toelaatbaar, daar de nulcapaciteit hiervan voor de korte golven reeds te groot kan zijn.

Het vervangen van een verouderde antennespoel door een moderne Litzespoel, zal steeds een belangrijk grootere selectiviteit opleveren, terwijl ook de geluidsterkte aanmerkelijk toeneemt.

Detectorkring.

Het moderniseeren van den detectorkring is minder eenvoudig dan van den antennekring. Het beste is, gebruik te maken van een schermroosterdetector zooals aangegeven in ons bouwschema in het vorig nummer. Voor een triode-detector (A 415, E 424 enz.) moeten echter eenige veranderingen worden aangebracht. De schakeling wordt dan als in fig. 2.

De plaatkring van de triode detectorlamp moet door middel van een condensator van 3000—5000 $\mu\mu\text{F}$. geshunt worden. Zulks ter voorkoming van ongewenschte demping in den roosterkring. Als roostercondensator bevelen wij een variabel J. B. condensatortje aan van max. 100 $\mu\mu\text{F}$. Dit condensatortje wordt zoo ingesteld, dat op de lange golf nog *net* geen geluidsvermindering optreedt. Hoewel met de bovenbeschreven schakeling zeer goede resultaten mogelijk zijn, raden wij toch het gebruik van een triode-detector ten sterkste af. Met een schermroosterdetector zijn zoowel selectiviteit

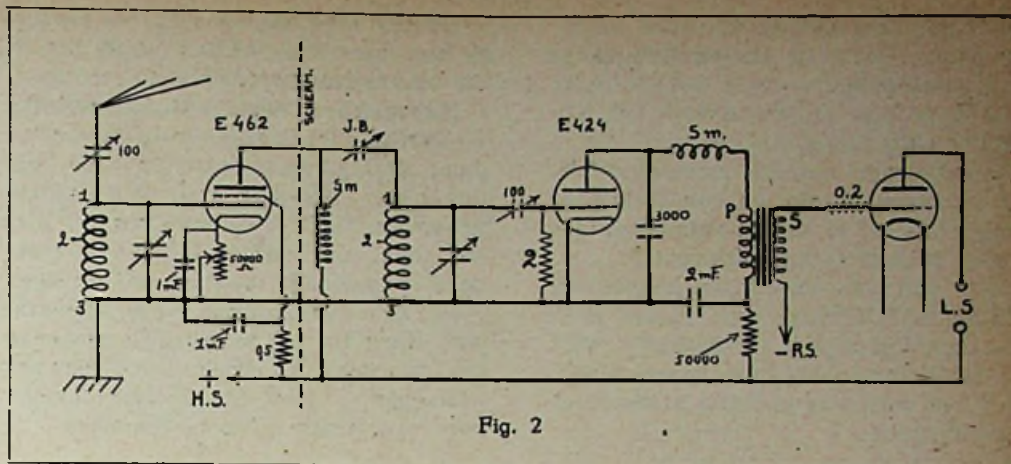


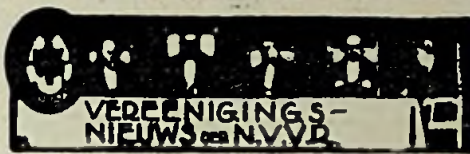
Fig. 2

als geluidsterkte *altijd* grooter dan wanneer men gebruik maakt van een triode-detector.

De zéér veel betere resultaten welke met een schermroosterdetector verkregen

worden, rechtvaardigen alleszins de betrekkelijk geringe uitgave welke we ons voor een schermroosterlamp moeten getroosten.

(Wordt vervolgd).



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorgte men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

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. Gironummer 80856.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Op Dinsdag 28 Maart a.s. om 8.15 uur houdt het Alg. Techn. Laboratorium „Atlab” voor onze afdeeling een causerie over metingen aan spoelen en condensatoren, waarbij eenige eenvoudige metingen zullen worden uitgevoerd.

Wenscht gij uw spoelen of condensatoren te toetsen, brengt ze dan mede.

Wij vertrouwen, in verband met dit interessante onderwerp, op een groote opkomst.

Alle belangstellenden welkom.

HET BESTUUR.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

De clubavond van 15 Maart j.l. is geheel anders uitgevallen dan oorspronkelijk werd gedacht. De aangekondigde lezing over Telefunkenproducten moest wegens familie-omstandigheden van den spreker plotseling vervallen. Gelukkig vonden wij ons lid, den Heer Middelraad bereid, om een causerie te houden over de door hem genomen proeven met ver-

schillende schermrooster-detectorlampen. We kwamen zodoende in het bezit van zeer belangrijke aanwijzingen om ook zelf hiermede eens te kunnen experimenteren. Het was dus weer eens een avond waar de echte ouderwetsche amateursgeest heerschte.

De eerstvolgende clubavond wordt, zooals altijd, gehouden in ons lokaal Klein Heiligland 66 en wel op Woensdagavond 29 Maart a.s. te 8.15. Op dien avond zal de Heer W. Boost, leider van de Propaganda afdeeling der N.V. Hollandsche Draad en Kabelfabriek te Amsterdam een causerie houden en een groote bedrijfsfilm vertoonen over genoemde fabriek. Dit belooft dus ook weer een zeer interessante avond te worden.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

Afdeeling Hilversum.

Bijeenkomst op Maandag 27 Maart om 8 uur in Huize Kamps a/d Langestraat. Voortzetting van den bouw van een 5 m zender en proefnemingen daarmede.

Onze avond van 13 Maart was vrijgoed bezocht; 12 leden en 2 introducées volgden met belangstelling de beschouwingen welke door de H.H. Tijssen en Roorda over de kortegolfzenders werden gegeven. Daarna gingen we aan het werk. Hoewel we niet geheel zijn klaargekomen, ontbreekt er maar weinig meer aan het apparaat, zoodat we op 27 Maart vroegtijdig kunnen gaan „proefstoomen”.

Dat de avond in den smaak is gevallen, behoeven we zeker niet te zeggen; de twee gasten gaven zich als lid op.

D. G. BOERMA, Secr.

Afdeeling Den Haag.

J.l. Zaterdagavond was voor onze afdeeling een filmavond.

De N.V.I.R. heeft een keurige gedenkfilm van al de belangrijke gebeurtenissen in deze vereeniging van de laatste jaren.

Zaterdagavond hebben we deze Radio-film mogen zien; de heeren Klingens en Lindeman hebben ze voor ons gedraaid, waarbij de heer Lindeman voor een toelichting zorg droeg.

Verschillende aardige momenten bleken genomen te zijn, en ook technische dingen, als het in bedrijf zetten van een zender te Scheveningen-Haven.

Heel wat van onze leden hebben we ook bij de N.V.I.R. in actie gezien, en 't was merkwaardig, te constateeren, welk een schitterend weer deze heeren steeds voor hun vereenigingsdagen buiten hadden uitgezocht.

De film had veel succes en we zijn de heeren recht dankbaar voor de moeite, die zij hebben genomen.

Hierna kwam weer een radio-questie ter sprake, n.l. een lastig geval van onderlinge storing, waar echter nog niet zoo direct een oplossing voor kon worden gevonden. De heer Quintus nam op zich, het geval, dat zich te Rotterdam voerde, persoonlijk te gaan onderzoeken.

Nu het film-apparaat toch aanwezig was, werd het ook wenschelijk gevonden om onze minst technische leden eens een genoegen te doen en hiermede hadden onze operateurs rekening gehouden.

Eenige alleraardigste teekenfilms werden op het doek gebracht, waarmede de avond tot aller tevredenheid met applaus werd besloten.

Zaterdag 1 April zal ons lid de heer A. L. van Straalen voor ons demonstreeën een Schaaper eenknops ontvanger C en een Haynes Superheterodyne.

Deze bijeenkomst is te 8.15 in de „Bagatelle”.

DIRK WOLBERS,
Secretaris.



KORTEGOLF-EXPRES

VAN DEN AMATEUR EN
WAARIN OPGENOMEN
NEDERLANDSCHE
VOOR INTERNATIONAAL
EN I. A. R. U.



VOOR DEN AMATEUR
MEDEDEELINGEN DER
VEREENIGING
RADIO-AMATEURISME
NIEUWS



UIT BUITENLANDSCHE TIJDSCHRIFTEN.

Ultra hfr. trillingen opgewekt volgens
Barkhausen en Kurz.

In Hochfrequentie-techniek 1933 Heft 2 ontwikkelt Werner Orgel nieuwe gezichtspunten omtrent de Barkhausen-Kurz-trillingen, welke o.a. kunnen ontstaan bij hoge positieve roosterspanning en lage positieve of zelfs negatieve anodespanning. Hij constateert, dat tot dusver het ontstaan dezer trillingen is verklaard als een pendelen der electronen onder invloed van een remmend veld. Die verklaring omvat evenwel niet alle optredende verschijnselen.

Eerst worden de eigenschappen dezer trillingen besproken.

Anodestroom. Het is een twistpunt gebleven of het optreden van BK trillingen al dan niet onafscheidelijk is verbonden met de aanwezigheid van eenigen anodestroom. Vóór een dergelijk verband is aan te voeren; dat in het algemeen de sterkte der trillingen ongeveer evenredig is met de grootte van den anodestroom. Bij anodespanning nul is dit het geval, wanneer men gloeispanning of roosterspanning wijzigt of wanneer men een aangesloten systeem van Lecherdraden verstemt. Een uitzondering ontstaat, wanneer men de anodespanning negatief maakt en opvoert. Dan kan de intensiteit der trillingen nog aanmerkelijk zijn, terwijl de anodestroom practisch al nul geworden is. Toch is gebleken, dat er zelfs nog anodestroom moet loopen, wanneer de anode geheel onverbonden blijft. De vrije anode wordt dan toch sterk negatief geladen. Men moet daarbij aannemen,

dat de glaswand een weerstandverbinding tusschen anode en gloeidraad blijft vormen en dat een anodestroom blijft vloeien, hoe gering dan ook. Bij een roosterspanning van + 100 volt kan de anodespanning bijv. + 5 tot - 300 volt bedragen.

Voor zooverre thans bekend, moet men aannemen, dat wél steeds anodestroom aanwezig is als er trillingen ontstaan, maar bij wijziging der anodespanning is de sterkte der trillingen geheel niet meer evenredig met den anodestroom.

Kenmerk der BK trillingen: De meest karakteristieke eigenschap der BK-trillingen is, dat een vaste betrekking bestaat tusschen golflengte en roosterspanning en wel aldus, dat $\lambda^2 E_r$ een constante grootte is. Dit onderscheidt deze trillingen duidelijk van andere, die door terugkoppeling worden opgewekt. De golflengten liggen tusschen 300 en 20 cm.

Intusschen is er nog weinig aandacht aan geschonken, dat Whiddington trillingen van ongeveer 500 m heeft geconstateerd bij een roosterspanning + 1 en hogere pos. anodespanning, welke ook met terugkoppeling niets te maken hadden en waarvoor ook $\lambda^2 E_r$ constant bleek.

Verder is door Slutzkin en Steinberg geconstateerd, dat een soortgelijk verband bestaat voor trillingen in lampen, welke enkel gloeidraad en anode bevatten, maar die in een sterk magneetveld worden geplaatst, welks richting slechts geringe helling heeft ten opzichte van de as der electroden. Aan de plaat moeten hier zeer hoge spanningen worden aangelegd en de allerkortste golven zijn tot dusver volgens de z e methode opgewekt, n.l. 200 tot 2,6 cm. Voor deze *magnetron-trillingen* is $\lambda^2 E_r$ ongeveer constant.

Vermoedelijk zijn de trillingen van Gill en Morrell, ontstaande door electronen,

afkomstig van secundaire emissie van de anode in een lamp, slechts een bijzonder geval van de B.K.-trillingen.

Welk trillingsmechanisme? De verklaring der BK-trillingen als ontstaande door pendeling der electronen, die door het positieve rooster een versnelling hebben verkregen en door het veld der anode (welke ten opzichte van het rooster negatief is) afgeremd zouden worden, gaat niet op voor de Whiddington-trillingen, waarbij geen remmend veld aanwezig is. Toch spreekt de geldigheid der formule $\lambda^2 E_r = \text{constant}$ voor een in beide gevallen gelijk mechanisme. Whiddington's meening, dat zijn trillingen door ionen zouden worden veroorzaakt, wordt weersproken door Rindfleisch, die vond, dat gasresten in de lamp niet noodig zijn voor deze trillingen.

Wat de magnetron-trillingen betreft, is door Slutzkin en Steinberg geconstateerd en door Hollmann bevestigd, dat zij pas optreden, wanneer het magneetveld enkele electronen om den rand van de cilindervormige anode heen naar buiten doet treden; de hier aanwezige anodestroom daalt dan snel tot nul. In verband hiermede bestaat reden om de z.g. anode in dit geval te beschouwen als een rooster van slechts één breede winding, in welk geval de inrichting sterk vergelijkbaar is met de lamp zonder anode, waarin, zooals boven vermeld, toch ook BK-trillingen kunnen optreden. De Magnetron-trillingen worden aldus een bijzonder geval van BK-trillingen.

Beteekenis van uitwendig aangesloten Lecherdraden. Ten einde de trillingen te constateeren, is het gebruikelijk, aan twee der electroden Lecherdraden te verbinden. Vrij algemeen schijnt nu de voorstelling te bestaan, dat de aanwezigheid van dezen vorm van trillingskring ook

noodzakelijk zou zijn voor het ontstaan der trillingen. Men spreekt toch bijv. van een Barkhausen-Kurz-schakeling. Uit ten aarde der zaak is het voor zoo korte golven moeilijk, het bewijs te leveren, dat aanhangende kringen niet te maken hebben met het ontstaan der trillingen. Er zijn toch altijd nog voldoende verbindingen aanwezig, die voor zoo korte golven trillingskringen zouden kunnen vormen. Bij de Whiddington-trillingen op golflengte 500 m evenwel, is het duidelijk, dat de noodzakelijke verbindingen voor die lange golven geen trillingskringen meer zijn en als men de Whiddingtontrillingen als een speciaal geval van BK-trillingen mag opvatten, volgt daaruit, dat voor deze trillingen in het algemeen *de medewerking van uitwendige kringen niet noodig is*. Metingen en berekeningen van Wundt toonen ook, dat de Lecherdraden slechts een belasting vormen, die koppelingstrillingen kan veroorzaken, terwijl Hollmann bij een verstemd Lechersysteem aanwezigheid van de trillingen in de lamp kon aantoonen en afwezigheid in het Lechersysteem. De uitdrukking „schakeling” is dus bij deze trillingen niet op haar plaats.

De trillingen ontstaan aan het roosteroppervlak. Ofschoon in het algemeen de sterkte der trillingen evenredig is met den anodestroom, hebben we gezien, dat daar uitzonderingen op bestaan. De electronbewegingen in rooster-kathode- en in rooster-anode-ruimte, die rooster- en plaatstroom vormen, kunnen niet als oorzaak der trillingen beschouwd worden, wanneer die trillingen soms geen enkelen samenhang met die stroomen vertoonen. De trillingsopwekking moet volgens den schrijver hoofdzakelijk plaats hebben in de overgangslaag *aan het rooster*.

BK trillingen zijn slechts in één geval waargenomen tot een golflengte beneden 14 cm, terwijl Magnetron-trillingen beneden 7 cm herhaaldelijk zijn verkregen met 2 elektrodenlampen, anodediameters van 3.5 à 2.5 mm en spanningen van 780 tot 1500 volt. Het blijkt, dat men met hoge spanningen alleen niet tot willekeurig korte golven komt, maar ook den diameter der anode klein moet kiezen (die anode is hierbij als een bijzonder gevormd „rooster” te denken). Dit wil zeggen, dat het op de veldsterkte aankomt.

Uit de veldsterkten en veldverdeling, aan het rooster bij de BK-trillingen, en aan de anode bij de Magnetron-trillingen, leidt de schrijver een verklaring af voor de hogere frequentie, bij de laatste bereikt. Ook de lange Whiddington golven brengt hij onder dit gezichtspunt.

Wat betreft de wijze, waarop de energie voor de BK-trillingen wordt toegevoerd, wijst Orgel op het dalen van den roosterstroom en het stijgen van den anodestroom bij het optreden der trillingen.

Een volledige verklaring van het me-

chanisme der opwekking van deze ultra-ultra korte golven is hiermee nog niet gegeven, maar de gedachten erover krijgen toch een meer geordend aanzien.

FINANCIËEL VERSLAG N. V. I. R. 1932.

Leden der N. V. I. R., die toezending verlangen van het financieel verslag over 1932, kunnen dit aanvragen aan het secretariaat, Postbus 150 den Haag.

LANDENLETTERS.

ac, China.
ac4, Tibet.
au, Siberië.
AR, Syrië.
CE, Chili.
CM, Cuba.
CP, Bolivia.
CR4, Kaap Verdië.
CR5, Port. Guinea.
CR6, Angola.
CR7, Mozambique.
CR8, Port. Indië.
CR9, Macao.
CR10, Timor.
CT1, Portugal.
CT2, Azoren.
CT3, Madeira.
CV, Roemenië.
CX, Uruguay.
CZ, Monaco.
D, Duitschland.
EAR, Spanje.
EI, Ierland.
EL, Liberië.
ES, Estland.
ET, Ethiopië. Abessinië.
eu, Europeesch Rusland.
F8, Frankrijk, Algiers en Marokko.
F3, Tahiti. Martinique.
F4, Tunis.
FI, Fransch Indo-China.
G, Engeland.
GI, Noord Ierland.
HA, Hongarije.
HB, Zwitserland.
HC, Ecuador.
HH, Haiti.
HI, Dominikaansche Rep.
HK, Columbia.
HR, Honduras.
HS, Siam.
I, Italië & Koloniën.
J, Japan.
K4, Porto Rico, Virginia eil.
K5, Canal zône.
K6, Hawai.
K7, Alaska.
KA, Philippijnen.
LA, Noorwegen.
LU, Argentinië.
LZ, Bulgarije.

NY, Canal zône.
NN, Nicaragua.
OA, Peru.
OH, Finland.
OK, Tsjecho-Slowakije.
OM, Guam.
ON, België.
OZ, Denemarken.
PA, Nederland.
PJ, Curaçao.
PK, Ned. Oost-Indië.
PY, Brazilië.
PZ, Suriname.
RV, Perzië.
RX, Panama.
RY, Lithauen.
SM, Zweden.
SP, Polen.
ST, Soedan.
SU, Egypte.
SV, Griekenland.
TA, Turkije.
TF, IJsland.
TG, Guatamala.
TI, Costa Rica.
TS, Saargebied.
UH, Hedjaz.
UL, Luxemburg.
UN, Joego Slavië.
UO, Oostenrijk.
VI, Bahamas, Jamaïca.
V8, Mauritius.
VE, Canada.
VK, Australië.
VO, New Foundland.
VP1, Fiji, Ellice eilanden, Zanzibar.
VP2, Barbados, Jamaïca.
VP4, Trinidad.
VP5, Britsch Guiana.
VP9, Bermuda.
VQ1, Fanning eiland.
VQ2, Rhodesia (Noord).
VQ3, Tanganyika.
VQ4, Kenya.
VQ5, Uganda.
VS1, Straits Settlements.
VS 2, 3, Malaya.
VS6, Hongkong.
VS7, Ceylon.
VU, Britsch Indië.
W, Ver. Staten van N.-Amerika.
X, Mexico.
XU, China.
YA, Afghanistan.
YH, Hebriden.
YI, Iraq.
YL, Latvia (Letland).
YM, Dantzig.
YN, Nicaragua.
YS, Salvador.
YV, Venezuela.
ZA, Albanië.
ZC1, Transjordanië.
ZC6, Palestina.
ZD, Nigeria.
ZE1, Rhodesia (Zuid).
ZK, Cook eilanden.
ZL, Nieuw-Zeeland.
ZM, Samoa (Britsch).
ZP, Paraguay.

ZS, Ver. Staten Zuid-Afrika.
 ZT, " " "
 ZU, " " "

N. V. I. R., QRA-Bureau.

Den Haag, Achterom 17.

De Phohi-uitzendingen hervat.

De PHOHI-zender, die sedert de proef-uitzendingen van eenige weken geleden enkele technische veranderingen heeft ondergaan, heeft de uitzendingen hervat. De zender kan thans werken op twee golflengten, welke al naar de omstandigheden zulks noodig maken, zullen worden gebruikt.

* * *

Op 22, 23 en 24 Maart zou tusschen 15 en 17 uur GMT een programma worden gegeven op golflengte 25.57 meter, terwijl op 27 Maart van 13—15 uur GMT een begin wordt gemaakt met de geregelde uitzendingen op golflengte 16.88 meter, welke golflengte gedurende de zomermaanden zal worden aangehouden.

Luisterproeven 16e Serie.

Datum	Luisteruur (GMT)	Letter	Band (MHz)
26 Maart	0830—0930	A	1.7
26 Maart	1000—1100	B	56
26 Maart	1130—1230	C	7
26 Maart	1830—1930	D	14
2 April	0000—0100	E	3.5
2 April	1000—1100	F	28
2 April	1130—1230	G	1.7
2 April	1830—1930	H	7
2 April	2300—2400	I	14
9 April	0900—1000	J	3.5
9 April	1100—1200	K	56
9 April	1830—1930	L	28
9 April	2230—2330	M	7
16 April	0000—0100	N	14
16 April	0930—1030	O	56
16 April	1130—1230	P	28
16 April	1830—1930	Q	3.5
16 April	2230—2330	R	1.7

* * *

Alle rapporten betreffende de in de luisteruren gehoorde stations kunnen gezonden worden aan 't T.D., Achterom 17, Den Haag.

Bij de vorige serie werden op 56 en 28 MHz geen amateurs gehoord.

Omtrent de 28 MHz bereikte ons een bericht uit Engeland dat op 2 Februari j.l. W8DYY in dezen band gelogd werd.

Op de andere banden trad een merkbare verbetering van de ontvangcondities in; wat blijkt uit budget No. 14 en No. 15.

73 es fb dx.

PAoFB.

Verhuisd.

Het adres van PAoPDA, tot dusver Eiklaan 71 te Rijswijk (Z.-H.) is thans Oude Karselaan 65, Amstelveen.

D. DEKKER.

Noordelijke Afdeling N. V. I. R.

Secr.: Bosb. Toussaintstr. 55 Harlingen.

Op de a.s. vergadering onzer afdeling, welke gehouden zal worden 25 Maart Zaterdagmiddag te 3 uur in Hotel de Kroon te Leeuwarden, zal de heer F. Eygelaar (PAoFE) een causerie houden met demonstratie over kwartskristallen.

Daar deze middag buitengewoon interessant belooft te worden, wekt het bestuur alle leden op, vooral aanwezig te zijn, terwijl introductie is toegestaan.

Het Bestuur,

H. v. ZWANENBURG, Secr.

N. V. I. R. Afdeling den Haag.

Onze reis naar Utrecht.

De aanmelding middels storting van f 1.47 voor de reis heen en terug op 2 April a.s. is nog niet compleet! Wij moeten 25 deelnemers hebben om dit buitengewoon goedkope tarief tot ons voordeel te krijgen. Nu moet het ons van het hart, dat de enthousiaste hand-

opstekers op de laatste bijeenkomst zeer trage aanmelders blijken nu het er op aankomt, het luttele bedrag te storten, dat zóó laag is als niemand had kunnen denken.

Bovendien is iedereen volkomen vrij in het kiezen van het tijdstip waarop hij terug wil reizen. Gezamenlijk terugreizen is namelijk bij 25 deelnemers of méér niet noodzakelijk!

Wij verwachten nu de laatkomers onmiddellijk, want men dient te bedenken, dat het biljet van te voren moet worden aangevraagd, zoodat hij die op het laatste moment komt, moet worden afgevoerd.

Leden! Het bestuur heeft zich opnieuw de moeite getroost, U in de gelegenheid te stellen het uiterste uit Uw reisbudget te halen, gesteund als het werd door de vele instemmers met het plan op de laatste bijeenkomst. Het bestuur staat voor U klaar; altijd! Doet U nu een enkele keer ook eens iets en dit behoeft niet meer te zijn dan wat U op de bijeenkomst beloofde! Met handopsteken kunnen we niet reizen en U doet Uw mede-amateurs de ziele dienst, dat zij óók profiteren van het feit, dat U meegaat; want 25 moeten er komen!

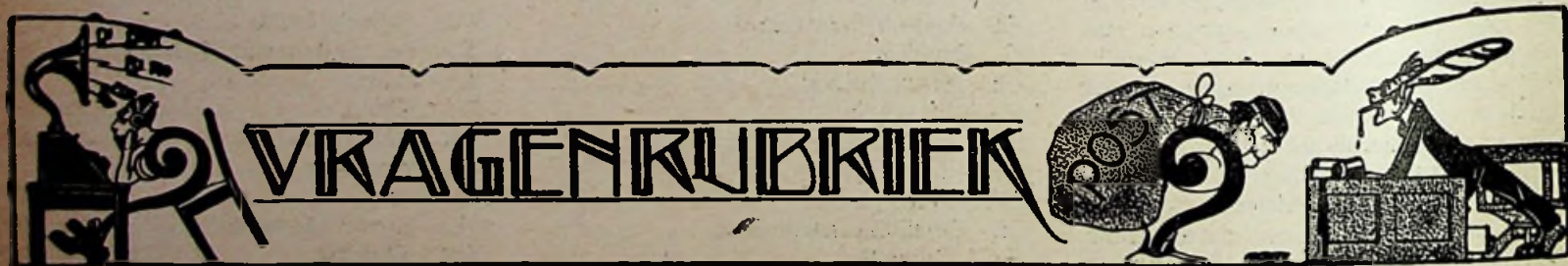
De afdeling den Haag moet wederom flink vertegenwoordigd zijn. Dit is traditie. Deze traditie dient gehandhaafd, ditmaal in Hotel Noord-Brabant te Utrecht.

Hebben wij niet meer medewerking verdiend? En is die niet beloofd?

Of heeft U de Expres weer niet gelezen?

Giro 30186 van J. B. H. Smits te Voorburg. F 1.47!

L. LINDEMAN, PAoMAR.



Stukken voor deze rubriek in te zenden op een afzonderlijk vel papier (of briefkaart) met opschrift „Vragenrubriek”.

Sittard.

W., Sittard. — 1e. U moet voor den gloeidraad van den gelijkrichter en van de ontvanglampen afzonderlijke transformatoren nemen. Midden gloeistroomtransformator van den gelijkrichter is dan plus.

2e. Inderdaad komen bij weerstanden wel verschillen met de opgegeven waarden voor. Echter mogen verschillen die u heeft waargenomen niet voorkomen. Bij goede merken zult u deze verschillen ook niet vinden.

3e. Lage weerstanden kunt u meten door

den weerstand met den mavometer (met passende shunt) en een accu van 2 volt in serie te plaatsen en den stroom te meten die door den weerstand gaat. De weerstand is dan

$$R = \frac{E}{I}. \text{ Is dus } E = 2 \text{ volt en de stroom}$$

0,5 A. dan is de weerstand 4 Ω .

4e. De losse mavometer meet zonder shunt of voorschakelweerstand (dus niets doorverbinden) tusschen min en + A 2 mA. en 0,1 volt.

5e. Een weerstand van een bepaalde

waarde kan gemaakt worden van een korte lengte dun draad of van een grootere lengte dik draad. Door den weerstand van dik draad mag meer stroom dan door dien van dun draad. Op plaatsen waar veel stroom door moet, kiest men dus een weerstand voor een hooger aantal watts.

6e. De C 453 is de verbeterde uitgaaf van de C 443. (Dus een penthode eindlamp).

7e. Nieuwe antenne even lang als oude en de stalen draad verbinden met de koperen pijp.

8e. Thermion K. I. 25/5.

9e. Zie hiervoor R.-E. 35 en 36, 1932.

10e. Aansluiting terugkoppeling nieuwe spoel verbinden met aansluitingen van de oude spoel.

11e. Oorzaak een verkeerde negatieve roosterspanning.

12e. Neen.

Tilburg.

M. C. V., Tilburg. — 1e. We moeten u ontraden, den detector te vervangen door een schermroosterlamp. Bij gebruik van een E 424 moet u de eindlamp gemakkelijk vol kunnen krijgen. Indien de detectorspanning te laag is, kunt u den weerstand W_{13} verlagen tot bv. 10.000 Ω .

2e. Indien de transformator broemt, zitten een paar blikjes van de transformator kern los. U kunt voorzichtig een houten wigje tusschen de blikken inslaan.

Roosendaal.

J. v. d. M., Roosendaal. — Het aantal windingen is niet bij voorbaat op te geven. U doet het beste, deze door eenige proeven te bepalen.

Dordrecht.

P. C. J., Dordrecht. — Het z.g. motorboating-verschijnsel wijst steeds op onvoldoende ontkoppeling in plaatsspannings- en neg. roosterspanningsgedeelte. Waar u een toestel heeft met extra laagfrequenttrap, doet zich dit des te sterker gevoelen. De detector REN 904 geeft zoodanige spanningen, dat een daarop volgende REN 904 reeds als regel overbelast moet zijn. Vermoedelijk zijn dus koppelingen en overbelastingsverschijnselen gemengd aanwezig. U zoudt allereerst kunnen nagaan of alles in orde is, wanneer u den extra lfr. trap eens geheel uitschakelt (doorverbinden detector op balansingangs-transformator). In elk geval zal de tweede REN 904 vervangen moeten worden door een kleine eindlamp als Philips E 409 of Tungram AL 495.

Hoe u het toestel gebruikt op koptelefoon; zoudt u nader moeten aanduiden, om ons in staat te stellen, de desbetreffende vraag na te gaan.

Verzoeker leesbaar te schrijven.

Leiden.

B. N., Leiden. — De door u genoemde toestellen zijn geen van beiden door ons zelf volledig beproefd. Wij weten evenwel, dat zowel het eene als het andere beslist bevrediging geeft. De Gouden Serie is in beide te gebruiken.

Scheemda.

J. B., Scheemda. — 1. Zeer voldoende.

2. Niet meer dan bij een lampgelijkrichter.

3. Zeer goed te gebruiken met l.d.z. schakeling.

4. Bij voldoende hoge spanning weerstandkoppeling, anders smoorspoelkoppeling; bijv. met de daarvoor bestaande Elfre of Astra-smoorspoelen.

5. Een scherm dwars door het toestel, tusschen de condensatoren en metalen grondplankbedekking is voldoende.

Palembang.

J. G. v. M., Palembang. — U zult zeer goed de BTH Senior of Brunet Cinema voor uw doel kunnen gebruiken. Beide zijn reeds voorzien van transformatoren, met zoodanige aansluitingen, dat men zelf de aanpassing kan wijzigen.

Rotterdam.

J. F. V., Rotterdam. — 1. Bij beide fabrieken is de centreering goed.

2. Daar wij de oude uitvoering niet meer hebben, kunnen wij het verschil niet vaststellen.

A. de J., Rotterdam. — Het eerstgenoemde schema is goed. Het schema van genoemde firma te Rotterdam kennen wij niet; we kunnen daarover dus geenerlei oordeel uitspreken.

W. L. S., Rotterdam. — Voor beoordeeling van uw raadselachtig geval zouden wij precies de schema's der gebruikte toestellen (van uw buurman en van u) moeten kennen en bovendien moeten weten, hoe het gelijkstroomnet is ingericht, speciaal welke draad aan aarde ligt en of u beiden op gelijke fase is aangesloten dan wel op verschillende.

A. v. E., Rotterdam. — 1. Uw verdubbelingsschema is goed.

2. Elk der lampen werkt hier onder een wisselspanning van 200 volt.

3. De genoemde lampen zijn dus goed.

4. Zie 1 en 2.

5. Bij parallelplaatsing der platen van een dubbele gelijkrichtlamp mag men in elk geval de spanning niet verhoogen; men kan wel meer stroom afnemen.

6. Ten volle aanbevelen kunnen wij die parallelplaatsing niet. De lampen zijn er nu eenmaal niet voor gemaakt.

7. Het beste ervoor is konstantendraad, ofschoon ook gewoon nickeline van bijv. 60 ohm per meter wel kan worden gebruikt. Dergelijk dun weerstanddraad is geregeld in den handel.

Utrecht.

W. F. K. M., Utrecht. — Wend u met zoveel mogelijk buurtgenooten over het geval tot den Technischen Dienst der Rijkstelegraaf, Kortenaerkade 11, Den Haag.

Den Haag.

J. N. M., Den Haag. — 1. Theoretisch is dit verschijnsel, zoals u zelf reeds aangeeft, zeer goed te verklaren. Kunt u in plaats van de raamantenne niet een gewone, kleine antenne toepassen? Wij hebben helaas geen tijd en gelegenheid om toestellen na te zien.

2. Superseder is ook niet zoo licht.

3. Nog niet in den handel.

V. J. B., Den Haag. — 1. Binnenkort publiceeren wij de beschrijving van een batterij-toestel, dat waarschijnlijk ook voor uw doel kan gebruikt worden.

2. Liever een gewone antenne.

3. Ja.

4. Niet uit ervaring bekend.

5. Dat is te probeeren.

6. Is ook niet buitengewoon.

7. Het idee is heelemaal niet fantastisch.

Winterswijk.

J. W. B., Winterswijk. — Probeer eerst eens een antistoringcondensator van $2 \times 2 \mu\text{F}$. (in het midden geaard) over de dynamo. Als radio-firma kunt u bij het C. E. B., den Haag, het handleidinkje voor storingsvrij maken van machines van deze firma aanvragen.

Uitgeest.

A. V., Uitgeest. — Dan zal de aftakking voor korte golven op het raam iets verplaatst moeten worden. Het is evenwel zeer goed mogelijk, dat de variometer voor die golf te groot is. Wellicht is er iets te bereiken door een parallelspoel over de aftakspoel van den variometer, waardoor de zelfinductie daarvan verkleind wordt.

Amsterdam.

J. E. Jr., Amsterdam. — Binnenkort brengen wij waarschijnlijk een schema voor een batterij toestel, dat ook voor uw doel bruikbaar zal zijn.

Stadskanaal.

J. W. H., Stadskanaal. — 1. Dan zou de kristaldetector aan weerszijden met een korten draad (als antenne en tegencapaciteit) ver-

bonden moeten worden en parallel op de detector de telefoon.

2. Is de betreffende lamp wel goed? Luidsprekerbeveiliging verdient aanbeveling.

3. Zonder speciale vergunning mag zulk een apparaat niet meer gebruikt worden.

4. Het is eigenlijk een soort draaispoelmeter.

5. Bij juiste aanpassing door middel van een ingangstransformator kan het wel. Het gaat in dit geval om de stroomafname uit het net van de centrale.

Dresden.

J. H., Dresden. — Wellicht is het goed, den watermeter door een koperdraad te overbruggen.

Enschede.

H. W., Enschede. — 1. De vervorming kan verschillende oorzaken hebben. Zoowel microfoon als versterker en pick-up kunnen er schuld aan zijn.

2. Dit duidt op een onbetrouwbaar contact in lichtnet-stopcontact, -snoer; of -stekker.

3. Beide goed.

4. a is heel goed.

Overveen.

C. L. G. v. D., Overveen. — Ook het in uw tweede schrijven geteekende schema is niet juist. Dit kan niet werken omdat de gelijkstroom van de diode niet door den weerstand van 250.000 ohm gaat. Wat dit betreft moet u het AMROH-schema volgen. De beide condensatoren kunt u door middel van een koperdraadje galvanisch doorverbinden. Als het schema goed wordt uitgevoerd, zal terugkoppeling niet noodig zijn.

Voorburg.

C. W. V., Voorburg. — 1. U vindt in het Januari-No. van Radio-Nieuws op pag. 11 een formule voor de zelfinductie in een ijzersmoorspoel, met de opmerking erbij, dat die zelfinductie voor verschillende waarden van den wisselstroom verschillend wordt.

2. De in R.-E. beschreven voorzetapparaten kunnen alle gebruikt worden vóór een super met lfr. versterking.

OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 43643 Ned., ingediend 10 Nov. '28, openbaar gemaakt 15 Feb. '33, voorrang van 22 Nov. '27 af (Engeland), tot 15 Juni '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd. Londen.

Inrichting voor het verkrijgen van een bij beeldtelegrafie benodigde constante stuurfrequentie.

Conclusie:

Inrichting voor het verkrijgen van een bij beeldtelegrafie benodigde constante stuurfrequentie, gekenmerkt door een stemvorkgenerator, waarbij de door dezen opgewekte trilling een hogere frequentie bezit dan de gewenschte stuurfrequentie en die gekoppeld is met een inrichting voor het delen van frequenties, welke op haar beurt gekoppeld is met een inrichting voor het besturen van een beeldtelegraaf-toestel.

2. blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

PICK-UPS en
LUIDSPREKERS



FA

H. R.
SMITH

WESTINGHOUSE

METAALGELIJKRICHTERS.

ZIE RADIO-EXPRES

No. 10 blz. 148

No. 11 blz. 165

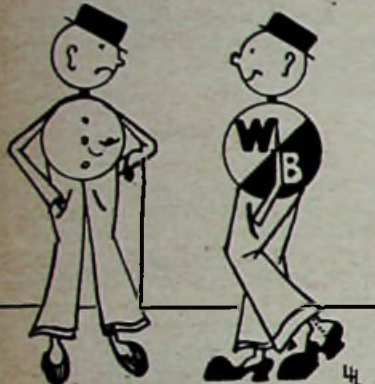
PRIJS HT 8 f 11.90

„ HT 9 f 13.43



Condensatoren

AMSTERDAM
Tel. 34163
WETERINGSCHANS
46



„Ja, tot op 700 Meter afstand waren
de redevoeringen in Zwolle duidelijk
te volgen.”

ONVERDEELD GUNSTIG

luidde het oordeel over een demonstratie met twee **W. B.** e. d. luid-
sprekers met permanenten magneet, type **P.M. 20** (zoogenaamde bioscoop-
luidsprekers).

De opdrachtgevers, officials van een der grootste politieke partijen in Neder-
land, waren unaniem **vol lof.**

W. B. heeft luidsprekers voor elk
doel, van de grootste tot de kleinste.

IMP.: Ing. H. M. HARDENBERG
Prinsengracht 792

AMSTERDAM (C.)
Telefoon 37365.



UW TOESTEL IS VOLMAAKT MET



THERMIODE PANTSERLAMPEN

WANT.....

HET METALEN PANTSER DAT DEZE LAMPEN
OMGEEFT VORMT EEN ONDOORDRING-
BARE MUUR TEGEN ALLE STORINGEN.

I.S. 104	HOOGFREQUENTLAMP	f 6.75
I 1304	DETECTORLAMP	f 6.25
I 1758	DETECTORLAMP	f 6.75
I.T. 103	TETRODE - EINDLAMP	f 6.75
E.G. 101	ENKELE GELIJKRICHTLAMP	f 4.50
D.G. 102	DUBBELE GELIJKRICHTLAMP	f 5.50

N.V. THERMION RADIOLAMPENFABRIEK, NIJMEGEN

Stoet + van Harrevelt's



LITZE
SPOELEN

WAARBORGEN U EEN ONGESTOORDE ONTVANGST!

INDIEN GIJ UW VEROUDERD ONTVANGTOESTEL GAAT OMBOUWEN GEBRUIK DAN ONZE C SPOELEN. DE PRIJS BEDRAAGT SLECHTS FL. 3.90 PER STUK. U HEBT DAN HET BESTE WAT IN EEN DERGELIJKE PRIJSKLASSE IS TE MAKEN. ONS SCHEMABOEKJE VERTELT U ER MEER VAN! STORT 35 CENT OP GIRO 179282 EN WIJ ZENDEN HET U FRANCO TOE.

NADERE INLICHTINGEN VERSTREKT:

R.E.O.R. M.V.D. HEIJM

OPPERT 45, ROTTERDAM - GIRO 179282 - TEL. 53605

*Wij met vele anderen in
vrijheid maken we zelf onze
hoogstnavige weerstanden, draad-
geleiders etc.
1. Zeer nauwkeurig en met de juiste
2. Enorm laag de behoeften
3. Weinig. Laag in prijs.
Montuurontwerpen die vóórgezet
zijn op de afmetingen 10x10x10
of op de handelaar.
Willem van Dorp, Amersfoort.
Lening door de bekende Radioland.*

WESTERHOF

Import

HOFSTEDESTRAAT 11, TEL. 36844

Engros

ROTTERDAM

Importeert vanaf heden

CYLDON

2- en 3-voudige condensatoren,
verlichte vensterschalen

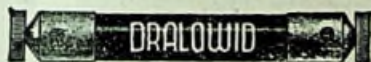
*Het montageapparaat is es
een rijke inhoud van alles wat
nodig is voor montage
van Radio- en Electro-technische
apparaten.
Draag het handelaar.
Willem van Dorp, Amersfoort.*

RADIO-AMATEURS

Vraagt Uwen
winkelier niet om

EEN weerstand of
EEN blokcondensator,

doch sta er op een



DRALOWID

te ontvangen. Voor een paar dubbeltjes
meer ontvangt U het beste op dit ge-
bied en vermijdt de kans op een defect
en alle fatale gevolgen daarvan.

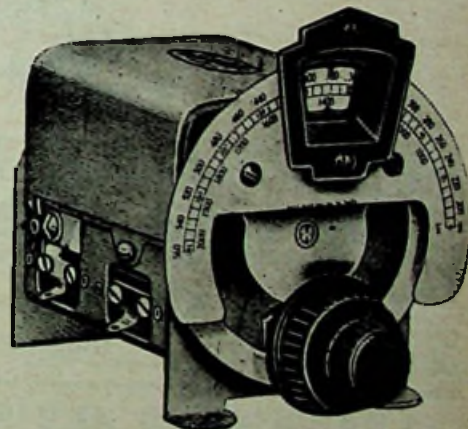
Verlangt dus in
Uw eigen belang uitsluitend

DRALOWID

IEDERE GOEDE RADIOHANDELAAR
HEEFT ZE IN VOORRAAD.

„UNICONTROL“

Max.
Afwijking
1/2 %
Grijsgelakte
uitvoering



DEZE TWEEVOUDIGE CONDENSATOR, EEN PRODUCT VAN DE BEKENDE „BRITISH-RADIOPHONE FABRIEKEN“ IS UITGEVOERD MET STER WIEL TRIMMER OP EEN CONDENSATOR EN MET BIJSTELLING VANAF DE FRONTPLAAT VOOR DE ANDERE CONDENSATOR. DIT TYPE IS ZEER GESCHIKT VOOR ALLE MODERNE TWEEKRINGS SCHAKELINGEN, ZOOALS

B.v. Schema **STOET EN VAN HARREVELT**
„ **HOLLAND 33 (BESRA)**
„ **COLVERN**

DE PRIJS GEHEEL COMPLEET MET AFSTEMSCHAAAL VOORZIEN VAN VERDEELING IN GOLFLENGTEN EN GRADEN BEDRAAGT: **f 10.20.**

DAVIRO WIJNHAVEN 84 **ROTTERDAM**
TELEF. 57580

U HEBT DE REST GEHOORD
HOORT NU DE

CELESTION LTD.

LUIDSPREKERS

PPM-Soundex, PPM 9, PPM 19, PPM 29, DC-Soundex, DC 8, DC 28

Vraagt Uw handelaar om ons gratis boekje
met volledige technische gegevens en prijzen.

REETONE-DUAL, REETONE MATCHED, S 29, DS 28, S 28, No. 99, No. 88

Alleenvertegenwoordigers voor Nederland & Koloniën:

N.V. DE GROOT & ROOS

AMSTERDAM, Prins Hendrikkade 84-85

BATAVIA: Binnennieuwpoortstraat 27

PPM 69

PPM 59



HOORT! HOORT!

Radio-amateurs en luisteraars! Wat speelt de grootste rol? Uw uitgaven en Uw ontvangst. Vermindert de eerste. Verbetert de tweede. Monteert Marathon: de goedkope kwaliteitslamp. *Alleen in driekante doos. Met garantiestroom.*

MARATHON RADIOLAMPEN

N. V. RADIO MARATHON
KEIZERSGRACHT 802, TEL. 32629
AMSTERDAM



De Pan-Europa Bouwdoos zonder kort-lang schakelaar blijft ongeëvenaard.

In heel ons land is **Pan-Europa** synoniem met kwaliteit. Hoort de lof, verkondigd door de gebruikers.

Wie ééns **Pan-Europa** kocht, blijft steeds voldaan.

Bestelt nog heden een schemaboekje met uitvoerige beschrijving en bouwplaat op ware grootte bij de Uitgevers Mij. Dilligentia, Heerengracht 32, Amsterdam.

(Wisselstroom f 0.85, gelijkstroom f 0.80).

"Pan Europa"
Monteering ongekeerd eenvoudig
Ontvangst eenvoudig ongekeerd

FRELAT N.V.
KEIZERSGRACHT 77,
AMSTERDAM C.

SONOCHORDE

KIEST THANS - EN LUISTER!



Gij zult moeten kiezen - doch die keus zal U gemakkelijk vallen, indien U eerst even aanvraagt een gratis exemplaar van onze **Brochure No. 164**. Twaalf soorten „Sonochorde” luidsprekers vindt U er in beschreven. Tien vakmensen voeren het woord. Vijf typische „Sonochorde” eigenschappen worden er in naar voren gebracht. Twaalf pagina's „Sonochorde” gegevens aan te vragen bij

DE ALLEEN-VERTEGENWOORDIGERS VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS

Vondellaan 15-17

BAARN

ZOO JUIST VERSCHENEN:

BOUWSHEMA VOOR

VIJFLAMPS WISSELSTROOM BANDFILTER SUPER TYPE BS5-N

Dit nieuwe 5-lamps super schema komt principieel overeen met het door zijn werkelijk buitengewone prestatie reeds zoo beroemde BS5 apparaat, doch hierin zijn verschillende verbeteringen in **electrisch** en

constructief opzicht aangebracht o.a.:

- 1° Geheel afgeschermd dubbel-capacitief gekoppeld antenne bandfilter.
- 2° Omschakeling kort-lang door middel van **één enkele draaibeweging**.
- 3° Speciale, uit één stuk bestaande, viervoudige condensator met primaire bijregeling, door middel van een draaiknop op de frontplaat.

Indien U een toestel wenscht te construeeren dat, wat

SELECTIVITEIT, GELUIDSTERKTE en GELUIDSKWALITEIT

aangaat, alle zelfbouw- of fabriekstoestellen **verre overtreft** is het **BS5N** schema voor U **het aangewezen ontwerp!**

VRAAGT TEVENS BOUWSHEMA VOOR HET „ARIM” **A. S. R. APPARAAT**, een hoogst eenvoudig hulpapparaat voor **AUTOMATISCHE STERKTEREGELING** en **FADING-COMPENSATIE** dat algemeen kan worden toegepast bij daarvoor geëigende ontvangers met voldoende geluidsreserve en in het bijzonder bij bovenstaande „ARIM” **BANDFILTER SUPER BS5-N**.

PRIJS BOUWSHEMA BS5-N . . . f 0.40

PRIJS BOUWSHEMA A. S. R. APPARAAT . . . f 0.30

Per giro 150380 of eventueel in postzegels.



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

EEN ZWEVENDE CONUS

heeft de **EARL** Dynamische Luidspreker en **DAAROM** maar dat kunt U zelf beoordeelen. Elke actieve radiohandelaar kan U den EARL demonstreeren.

GOOISCHE RADIOHANDEL - HILVERSUM - TEL. 1983

SINUS LITZE SPOELEN.

Voldoen aan de hoogste eischen welke in verband met de huidige omroepstoestanden gesteld kunnen worden.

GROOTSTE SELECTIVITEIT!!
GROOTSTE GELUIDSSTERKTE!!

Prijs per spoel, inclusief schakelaar . . . **f 6.75.**

VRAAGT GRATIS BROCHURE!

FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK.
RADIO-APPARATEN- & INSTRUMENTENFABRIEK
ZEIST.

Telefoon 345

Na 6 uur 1188.



„E. D. C.”

Dé roteerende omvormers!



VOOR OMZETTING VAN GELIJKSTROOM IN WISSELSTROOM.

Dus b.v. voor voeding van radiotoestellen, versterkers, Radio-gramfooncombinaties enz., welke normaal voor 220 Volt wisselstroom zijn ontworpen en waarvoor thans de mogelijkheid is geschapen deze op het gelijkstroomnet te doen functioneeren met tusschenschakeling van bovengenoemde omvormer.

Deze omvormers worden gemaakt voor elke gelijkspanning van 24 t/m 250 Volt.

Voor lagere gelijkspanning — op aanvraag.

Voor het beperken der aanloopstroom kunnen aanloopweerstand worden bijgeleverd.

LEEST HET AMROH-BULLETIN!

AMROH-MUIDEN.