

RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



27 JANUARI 1927

No. 4

VIERDE JAARGANG

<p>ABONNEMENT NEDERLAND f 7.50 PER JAAR f 4.— PER ½ JAAR BUITENLAND EN N.O.-INDIË: f 12.— PER JAAR LOSSE NUMMERS f 0.25</p> <p>KANTOOR NED OOST-INDIË: Radio Techn. Bur. „Radinova“, Soerabaia</p>	<p>J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red.</p> <p>MEDEWERKERS:</p> <p>A. v. SLUITERS — M. M. BIEDERMANN W. SPRUIT — G. J. MUUSZE D. C. v. REIJENDAM — Ing. H. J. HARTOG</p>	<p>ADVERTENTIËN: 40 CENT PER REGEL CONTRACT SPECIAAL TARIEF</p> <p>—</p> <p>REDACTIE EN ADMINISTRATIE: ENGERS & FABER N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM</p>
---	---	--

Ontvangst-selectie

door G. J. MUUSZE.

Uit deze zeer interessante bijdrage moge blijken dat het selectie-vraagstuk eigenlijk is samengesteld uit twee geheel op zichzelf staande problemen, waarvan slechts één ten volle is ontleed. Onderstaande analyse toont aan dat afdoende selectiviteit alleen dan te bereiken zal zijn, indien ook met het tweede probleem — waarvoor enkele eenvoudige oplossingen worden geboden — terdege rekening wordt gehouden.

MET deze uitdrukking wordt bedoeld de mogelijkheid om bij de radio-ontvangst uit de groote verscheidenheid van in de ruimte voorhanden ethergolven één bepaalde te scheiden en deze zoo storingsvrij mogelijk in telefoon of luidspreker hoorbaar te maken. Wie behalve voor welluidende, door bijgeluiden ongestoorde radiomuziek ook ontvankelijk is voor de geheimzinnige wonderen, die zich in het zoo ontzettend ingewikkeld radio-golvenspel in de ruimte om ons heen afspelen, zal het grootste belang stellen in die golf-selectie, welk immers gericht is op de beheersching van dat wonderspel. Ieder radio-amateur kent reeds min of meer de selectie der golflengten, welke berust op het verschijnsel der resonantie; bezit hij de vorenbedoelde ontvankelijkheid voor de radio-wonderen, dan zal hij zich aan zijn radio-ontvanger nog dagelijks verwonderen over het feit, dat de volle muziek van een bepaalde golf plotseling verdwijnt door de platen van

een condensator een centimeter of zelfs een onderdeel daarvan te verplaatsen, om meteen midden in een andere golf te vallen, die toch ook met al de overige golven ter plaatse aanwezig was.

is en dank zij ook de toepassing van zeefkringen van golflengtetransformatie en dergelijke methodes. Voor deze selectiemiddelen, welke alle gebaseerd zijn op het golflengte-verschil der verschillende zendstations, willen we niet spreken, waar deze onderwerpen door andere medewerkers op zoo uitnemende wijze in dit blad reeds uitvoerig zijn besproken. We hebben hier speciaal op het oog de selectie tusschen golven van gelijke lengte, waarbij alle mogelijke golflengte-selectiemiddelen absoluut moeten falen en waarbij geheel andere vraagstukken zijn op te lossen.

Welke aanknoopingspunten vinden we bij twee radiogolven van gelijke lengte, welke we bij de ontvangst van elkander willen trachten af te zonderen? Daar is

De golflengte-selectie is in den laatsten tijd op allerlei wijzen tot het uiterste opgevoerd dank zij het resonantieverschijnsel bij zeer losse koppelingen, waarvan de capacatieve antenne-koppeling van den heer de Rop h.v. een prachtig voorbeeld

ten eerste het verschil in sterkte, ten tweede het verschil in richting, waarin de zenders ten opzichte van den ontvanger zijn gelegen, ten derde, bij gelijk hoofdrichting het verschil in richtingszin (waarbij de golven uit tegengestelde richtingen worden

INHOUD:

	Blz.
Ontvangst-selectie	53
Meer omtrent Langenberg	55
Het opheffen van storingen	57
De Ultradyne	58
In en Om den Aether	60
Op Luisterpost	61
Uit andere Bladen	62
Op de Korte Golf	63
Het elektrische veld en de elektrische industrie	64
De Hoogfrequentversterking	65
Het zenden met geringe energie	66
Radio voor den Beginner	70
Radio-Programma's	71
Vereenigingsnieuws	72

ontvangen), ten vierde het verschil in afstand der zenders tot den ontvanger bij gelijke richting.

De eerste drie aanknooppingspunten geven blijkens de ervaring reeds een stevig houvast bij het zoeken naar golf-selectie, het vierde lijkt al zeer hopeloos.

Stel u voor, dat ge b.v. te Leiden een sterke golfontvangst van Hilversum en een zwakke van Leningrad van praktisch gelijke lengte. Men kan zich heel goed voorstellen, dat Hilversum storingsvrij is te maken van Leningrad, maar het omgekeerde is bijna onaannemelijk. De te ontvangen golf is even lang als de stoorgolf, komt precies uit dezelfde richting, de richtingszin is dezelfde en de aankomende golf is zeer veel zwakker dan de stoorgolf en toch zou men bij gelijktijdig zenden van Hilversum en Leningrad het eerste kunnen wegwerken en het laatste storingsvrij ontvangen? Het is een moeilijk vraagstuk, maar toch gelooven wij, dat juist het feit, dat Leningrad ver weg ligt en Hilversum vlak bij tot de oplossing zou kunnen voeren. Hoe we dat ons ongeveer voorstellen, mogen wij in den loop van de behandeling van ons onderwerp aan te geven.

Beginnende bij het eerste aanknooppingspunt, het verschil in sterkte van twee even lange golven, lijkt het ons betrekkelijk eenvoudig bij belangrijk sterkte-verschil het zwakste station onschadelijk te maken. Een actueel voorbeeld hiervan is de storing van Hilversum door een onbekende fluittoon. Volgens opgave van Hilversum waarschijnlijk van Warschau of Leningrad afkomstig. We hebben deze storing met ons eigen toestel geobserveerd en hoorden door de uitzending van Hilversum een interferentietoon van de toonhoogte 1000 ongeveer. Dit wijst er op, dat een vreemde draaggolf interfereert met die van Hilversum, welke slechts ongeveer $3\frac{1}{2}$ Meter in lengte verschilt. Dit is gemakkelijk uit te rekenen door de golflengte van Hilversum (1050 Meter) om te zetten in de radio-frequentie (deelen op 300 miljoen), hetgeen 285714 oplevert.

Is de vreemde draaggolf langer (zoals wij in dit geval constateeren) dan wordt de radiofrequentie 285714 vermindert met de geobserveerde interferentietoon (in ons geval ± 1000), waaruit we de radiofrequentie 284714 voor de stoorgolf vinden; dit gedeeld op de radiofrequentie per seconde (300 miljoen) geeft een golflengte van $1053\frac{1}{2}$ Meter voor het stoorstation. Practisch zijn stoorgolf en te ontvangen golf dus van gelijke lengte; er bestaan

geen zeefkringen, losse koppelingen of andere selectiemiddelen, op golflengteverschil gebaseerd, die dit kleine verschil zouden kunnen uitbuiten, om storingsvrij te worden.

Als Hilversum stopte, konden wij het stoorstation goed ontvangen door een minimale vergroting van de afstemming en hoorden dan een op Russisch gelijkende taal, die goed volgbaar zou zijn, zoo men die taal machtig ware. De ontvangst geschiedde op detector in een audion-schakeling, gelijkstaande met sterke terugkoppeling of met hoogfrequentversterking. Bij verkleining van de genereer-neiging werd het station *niet* ontvangen, doch wél Hilversum, dat later weer begon te zenden. Hierin vonden we meteen de eenige wijze, waarop deze storing kan worden weggevoerd: men zorgde door vermindering van de gevoeligheid van het ontvangtoestel niets van de energie van het stoorstation te ontvangen, waarbij de gevoeligheid voor het sterke, naburige Hilversum voldoende blijft. Dus in dit geval geen hoogfrequentversterking en geen hooge, veel energie opnemende, antenne. Bij ontvangst op een kleine lage antenne of andere beperkte primaire opvanger, direct op detector, zonder voorafgaande hoogfrequentversterking, zal niets van de energie van het zwakke stoorstation, doch voldoende van Hilversum in den detector komen.

Laagfrequent-versterking kan dan worden toegepast om Hilversum op de gewenschte sterkte te krijgen, welke versterking het stoorstation *niet* zal ophalen, omdat daarvoor de drempelwaarde van den detector niet is bereikt en dus laagfrequentversterking zonder effect blijft.

We hebben in dezen geest de ook bij ons aanwezige storing behandeld met het gevolg, dat Hilversum wel zwakker, doch storingsvrij werd. Met een laagfrequent-lamp zouden we wél de oude geluidsterkte doch niet de storing terug krijgen. Het middeltje is dus nog al erg eenvoudig. Hilversum meldde rapporten van luisteraars, die wél en anderen, die geen last van de storing ondervinden. Vermoedelijk speelt hier het al of niet gebruik van hoogfrequentversterking en van hooge antennes een rol.

Het midden van ons land ligt in één lijn met Hilversum, Warschau en Leningrad. Bezitters van een raam-ontvanger in dat deel van ons land zullen met draaien van de raamantenne geen verbetering hebben kunnen bereiken, daar, om de storing te ontgaan het raam loodrecht op

BIEDT ZICH AAN

bekwaam Radio-monteur

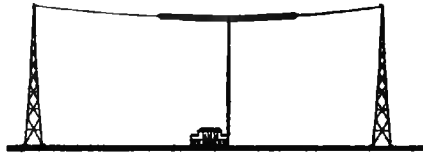
voor enkele dagen per week. Is ook genege het in bedrijf stellen, bedienen en onderhouden van een Radio-Centrale op zich te nemen

Brieven lett. P. 2127 bureau van dit blad.

de lijn Oost—West gedraaid moet worden, waarmee tegelijk de ontvangst van Hilversum verdwenen is. Luisteraars in het Noorden of Zuiden van ons land zouden echter wél op deze wijze van de storing kunnen afkomen. Hebben ze op Hilversum gerichte antennes, dan is 't zelfs niet onmogelijk, dat ze op grond daarvan alleen al storingsvrij waren. Zoo kan het verklaarbaar worden, dat de eene luistervink van Hilversum klaagt over storingen, waarvan een ander geen last heeft. We meenen, dat volgens de hierboven genoemde, door ons toegepaste methode, iedereen van de storing bevrijd zou kunnen worden.

We hebben hier dus een geval van selectie tusschen twee golven van gelijke lengte met als aanknooppingspunt energieverschil bij de ontvangst, waarbij het sterkste station storingsvrij is te maken. Bij gelijke energie is niets in deze richting te beginnen, terwijl het geval van het zwakkere station tegenover het sterkere hopeloos is te noemen. Het aanknooppingspunt energie-verschil is hiermede afgedaan; we zien er geen andere mogelijkheden in. Het tweede aanknooppingspunt, het verschil in richting, waarin de te ontvangen en de storende zender ten opzichte van den ontvanger zijn gelegen, opent meer perspectieven. Licht, om bij het bovengenoemde voorbeeld te blijven, een ontvanger op behoorlijken afstand van de lijn Hilversum—Leningrad (de groot-cirkel der aarde, die deze plaatsen verbindt), zoodat de richtingen van den ontvanger naar die plaatsen voldoende verschil maken, dan geeft de *richtingsontvangst* de mogelijkheid van ongestoorde ontvangst, zoowel van het sterke, als van het zwakke station, beide tegelijk op dezelfde golflengte werkende. Licht de ontvanger precies of ten naaste bij op die lijn, doch tusschen beide zenders in, dan geeft *éénzijdige* ontvangst de gelegenheid om het zelfde resultaat te bereiken, doch heeft de ontvanger beide zenders op één lijn aan dezelfde zijde, dan blijft slechts over aanknooppingspunt vier, de puzzle aller radio-puzzles.

(Wordt vervolgd.)



Meer omtrent Langenberg

door A. MEIJER SCHWENCKE.

Heilbronn a. N.

WANNEER er op radio-gebied iets belangrijks plaats vindt, is Radio-Wereld er altijd onmiddellijk bij hare lezers daarover bijzonderheden mede te deelen. Zoo ook nu weer bij den bouw van den zender te Langenberg! Actueele beschrijvingen van den zender en een beschouwing over de werking van het station zelve, kon Radio-Wereld reeds geven voor de Nederlandsche en Duitsche bladen daartoe in staat waren. *)

Ditmaal kan ik dus met het mededeelen van enkele voor onze lezers van belang zijnde aanvullende feiten volstaan.

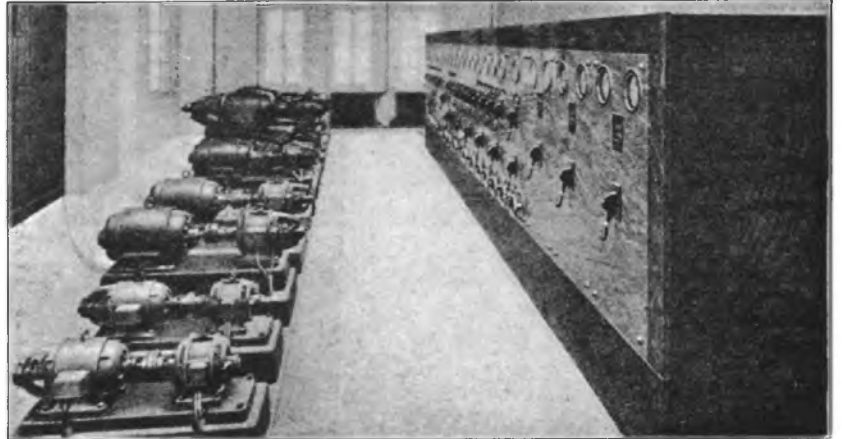
* * *

Het stationshuis voor den Rijnlandzender is een — geheel in de bouwstijl van de streek opgetrokken — één verdieping hoog gebouw van 45 meter lengte en 24 meter breedte. Aan de eene zijde bevinden zich dienst- en woonvertrekken, aan de andere bedrijfs-, hoogspannings-, gelijkrichter-, zend- en machinezaal. Grauwe

*) Zie artikelen in Radio-Wereld van 9 en 24 December '26.

leisteenen dakbedekking, witte muren en groen geverfde vensters passen architectonisch volkomen bij de omgeving aan.

de antenne aangebracht, gaat loodrecht naar omlaag en wordt terzijde van de zendruimte ingevoerd — de zich op 30 M.



Antenne en aarde.

Groote 250 meter van elkaar verwijderde betonfundamenten dragen de beide 100 meter hoge vakwerktorens.

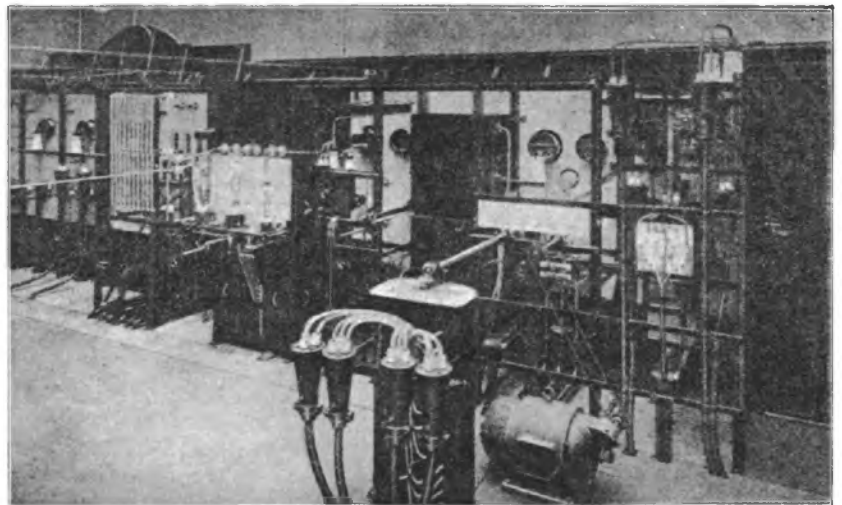
Tusschen deze masten bevindt zich de antenne, een meerdradige T-antenne, van ongeveer 100 meter lengte en 8 meter breedte. Tijdens de proefuitzendingen is het gebleken, dat de beste verhouding tus-

hoogte bevindende platformen dragen de voor het omhoogtrekken der antenne benodigde windmachines.

Als aarde wordt een één meter diep ingegraven engmazig koperdraadnetwerk benut. Als antenne afstemmiddel zijn een reeks van verkortings-condensatoren ingelascht, over welke een variometer is geplaatst.



Inzet Dr. Wilhelm Buschkötter



schen Antenne, Eigen golf en Bedrijfgolf eene van 1 : 0.6 is. Voor de in aanmerking komende zendgolf van 468.8 meter bedraagt de antenne dientengevolge 800 meter bij een capaciteit van 1500 c.M. De afvoerleiding is precies in het midden van

De Zender.

De zender is een fabrikaat van het Wereld-Concern *Telefunken* te Berlijn en geen enkel onderdeel is, zooals door mij aanvankelijk verondersteld werd, door een andere dan deze maatschappij geleverd.

Verhoging van Selectiviteit
is het vraagstuk van den dag.

Indien U

onze Aftakspoelen
gebruikt is dit vraagstuk opgelost.

Zie beoordeeling van den Heer Corver
in Radio-Expres No. 45.

Vraagt **GRATIS** brochure met schema.

Fa. Ridderhof & v. Dijk

RADIO-APPARATEN FABRIEK

ZEIST — TELEFOON 345

Het door dezen zender te bereiken golfgebied ligt tusschen de 250 en 600 meter in. In dit gebied is een vaste golflengte met een variatie-mogelijkheid van $\pm 10\%$ ingesteld. Zooals ik reeds mededeelde, bestaat het schakelschema in het kort uit de volgende kringen:

Eerste ongemoduleerde cascade, tweede gemoduleerde cascade, derde kring ter versterking van den tweeden kring, antennekring.

De eerste trap heeft een 400 Watt-lamp als generator. Deze werkt met een anodespanning van 4000 Volt, de laatste werkt met een spanning van 10.000 à 12.000 volt!!

De eerste kring trilt ongemoduleerd, de tweede wordt door middel van de bekende roostergelijkstroommethode der *Telefunken A.G.* gemoduleerd.

De derde kring zorgt voor de hoogfrequente versterking der in den 2en kring gemoduleerde golven. Deze dient dus als versterker.

Een compensatie-schakeling gaat reacties op voorafgaande kringen tegen, dus ook van de antenne op den zender. Hierdoor wordt de afstemming van den zender in een niet geringe mate bevorderd.

De stroomvoorziening en hare onderdeelen.

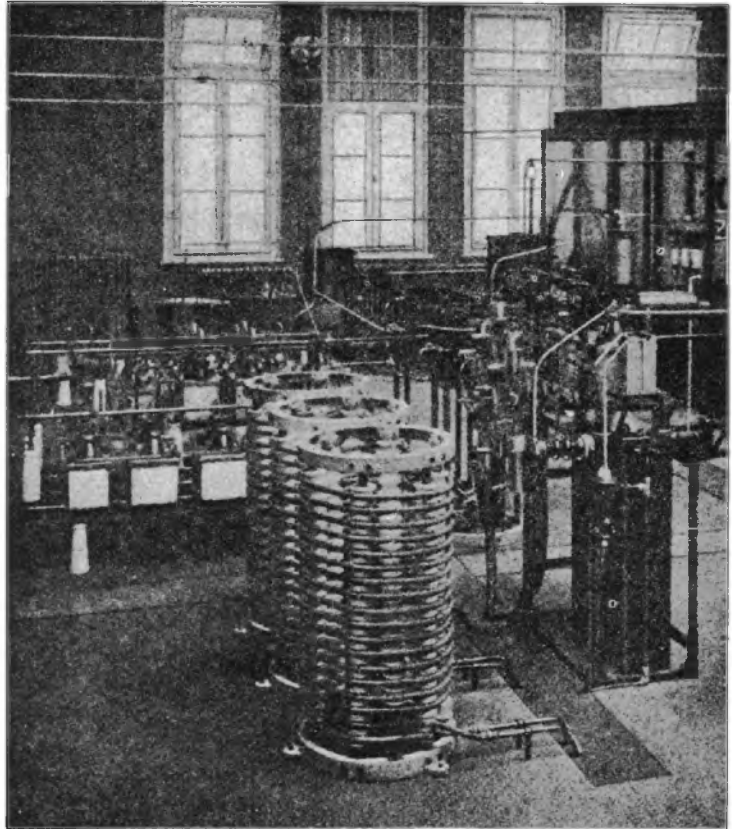
De stroomvoorziening heeft plaats door het bovengrondsche net der *Bergische Elektrizitätswerke*, wier 5000 volt sterke hoogspanning omgetransformeerd wordt in bedrijfsspanning van 3×380 volt. Door de anodespanning van den hoofdzender (3e trap) wordt deze spanning weer tot een van 10.000 à 12.000 volt omgetransformeerd. De beide eerste trappen betrekken hunne energie voor de anode van een 5 K.W. wisselstroom-gelijkstroom-omvormer. De gloeistroom van de lampen wordt eveneens door een dynamo geleverd en

wel door een van 1.6 K.W. De hoogvacuum-gelijkrichterlampen in de derde cascade verkrijgen hunne gloeistroom evenals de modulatorlampen van het wisselstroomnet.

De netstroom van 1.3×380 Volt, 50 Perioden, wordt via een voortransformator den eigenlijken transformator toegevoerd, op 10000 Volt getransformeerd en door zes watergekoelde, in zes phasenschakeling arbeidende hoogvacuum-gelijkrichterlampen gelijkgericht.

chinezaal het groote schakelbord geplaatst, dat in 13 paneelen verdeeld, behalve de schakelaars een groot aantal kostbare meetinstrumenten bevat.

In de zendruimte heeft men de verschillende zendonderdeelen achter een in veertien vakken verdeelde ijzeren schakelbord geplaatst. Bij opening van een der zich aan de zijden bevindende deuren wordt automatisch zoowel in de zend- als in de machinezaal alle stroom uitgeschakeld. Het schakelbord draagt alle voor de rege-



Een zekering is aanwezig om de machines te beschermen tegen mogelijke kortsluiting. In geval van nood kan via een op de schakelborden aanwezig contact alles oogenblikkelijk buiten bedrijf gesteld worden. Met de contacten der schakelaar is o.a. het relaiscontact van de koelwatermanometer in serie geplaatst. De hoofdschakelaar kan dus eerst dan ingezet worden, indien de koelwatercirculatie in bedrijf is gezet. Daardoor wordt eventuele beschadiging der lampen vermeden.

In de machinezaal bevinden zich *tweemaal* tien gelijkstroomdynamo's, laadmachines e.a. In het belang van de bedrijfszekerheid zijn alle machines n.l. in tweevoud aanwezig. Behalve deze is in de ma-

ling en controle van den zender benodigde instrumenten. Met betrekking tot een eenvoudige en electrisch storingsvrije bedrijfsvoering is de constructie van het geheel zoo overzichtelijk mogelijk.

Nog enkele bijzonderheden.

Van den zender valt nog te vermelden, dat de eerste trap met inductieve roosterkoppeling is voorzien. De tweede cascade, is met twee 1.5 K.W. lampen uitgerust, terwijl de derde kring met drie watergekoelden lampen van 20 K.W. werkt. Voor de modulatie worden twee kleinere lampen met ieder 4 Ampère en 14 Volt gloeistroom gebezigd. Behalve deze is nog een lamp voorhanden, die als gelijkrichter dienst

FERRANTI L.F. TRANSFORMATOREN

voor krachtige onvervormde versterking

Levering uitsluitend aan den handel ■ H. H. Grossiers speciale condities
GRATIS BROCHURE OP AANVRAAG

Importeur: GOOISCHE RADIOHANDEL, HILVERSUM

doet en de benodigde voorspanning voor de modulatielampen levert. De modulatiezender is ter vermindering van ongewenschte effecten geheel in metaal ingebouwd.

Bijzondere vermelding verdient voorts het groote watergebruik van de reus onder de zenders. Voor koeling der zendlampen, der gelijkrichtlampen en voor huishelijk gebruik worden per uur ongeveer 5000 liter verbruikt. Vier reservoirs nemen het water op en voeren het naar de desbetreffende ruimten, nadat tevoren een electrolytische onthardingskuur is doorgemaakt. De waterdruk moet geregeld 2 Atmosf. bedragen, wanneer dit niet het geval is wordt de

zender automatisch uitgeschakeld.

Zoals bekend kan de zender naar keus vanuit Elberfeld, Düsseldorf, Keulen, Dortmund of Münster besproken worden. Te Langenberg zijn slechts microfoons voor het instellen en proefzenden aanwezig. In een afzonderlijk artikel besprak ik reeds uitvoerig de voor de onderlinge verbindingen aangebrachte speciale kabels. (R.W. nr. 52, 1926).

De Rijnlandzender heeft gedurende eenige weken tot aller voldoening — al is er nog wel 't een en ander te verbeteren — proef gedraaid en wel van half twaalf tot half een en van half vijf tot zes uur. Den

15en Januari is de zender met een gematigd officieel tintje door den in Duitsche radiokringen bekenden Rundfunkkommissar Dr. Ing. Hans Boedow in samenwerking met het orkest van Dr. Buschkötter vanuit de studio te Keulen feestelijk geopend.

Met de ingekomen berichten blijkt, dat het station op een afstand van 25 K.M. van Berlijn zoo luid te hooren is, dat hij den zender van Berlijn—Witzleben in sterkte overtreft.

Met bovenstaande aanvullende bijzonderheden hoop ik aan de wenschen van de lezers van Radio-Wereld in alle opzichten te hebben voldaan.

Het opheffen van storingen

III.

EN andere bron van storingen, welke eveneens zeer gecompliceerde verschijnselen ten gevolge kan hebben, zijn isolatiefouten. Deze kunnen b.v. ontstaan door het gebruik van slechte isolatiematerialen. Zoo kan b.v. slecht eboniet of het gebruik van hout en fibre isolatiefouten tengevolge hebben. Ook kunnen tijdens de montage lekken ontstaan en wel door onachtzaam soldeeren, tengevolge waarvan soldeerwater of vet lekwegen gaat vormen. Indien geïsoleerd draad gebezigd wordt, dient men

er ook op te letten dat de isolatie hiervan betrouwbaar is. Juist storingen, welke op deze wijze ontstaan, zijn zoo lastig te vinden omdat men rekent op de goede isolatie. Het is daarom zeer gewenscht om een of andere meting uit te voeren, waarmee ernstige isolatiefouten kunnen worden geconstateerd. Dit bereikt men door in de minleiding van de anodespanningsbron een galvano- of milliamperemeter te plaatsen. Indien de gloeidraden van de ontvanglampen gedooft zijn, mag deze meter niets aanwijzen, is dit wel het geval, dan is er een lekweg, welke opgezocht moet worden. De sluiting, welke men op deze wijze meet, kan ook veroorzaakt worden door stof of vocht. Het is daarom gewenscht er voor te waken, dat het ontvangtoestel noch stoffig noch vochtig kan worden. Een en ander is door de juiste voorzorgsmaatregelen te bereiken.

Over den invloed van vocht en hoe deze tegen te gaan, is reeds meermalen gepubliceerd.

Storingen kunnen ook ontstaan door niet doeltreffende montage. Indien b.v. een lange verbinding gemaakt moet worden, moet deze zoo bevestigd worden, dat zij niet door een stoot in slingering kan wor-

den gebracht. In dit geval zou n.l. een andere verbinding geraakt kunnen worden, tengevolge waarvan een tijdelijke kortsluiting ontstaat, welke funeste gevolgen kan hebben, b.v. een ontijdig defect raken van alle radiolampen.



De Sferavox is met ingang van heden **in prijs verlaagd** van 39 Gulden **OP 35 GULDIN**
DRAADLOOZE, Leuvehaven 8, Rotterdam

De Ultradyne

door D. C. v. REYENDAM.

(Vervolg.)

ALLEREERST moet ik een fout, die in tekening no. 384 gekomen is herstellen, hier toch is een verbinding vergeten tusschen C_2 C_3 en de —accu, dat deel der figuur wordt nu zooals fig. 1 aangeeft.

De aandachtige lezer zal deze fout al wel bespeurd hebben, want in fig. 383 is de verbinding wel geteekend, de afwezigheid van condensator C_2 kon hier echter nog verwarring stichten. Dit condensator

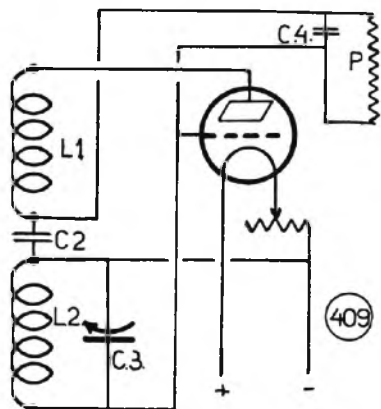


Fig. 1.

tortje dient alleen maar om te voorkomen dat de anodebatterij kortgesloten wordt, n.l. van +anode direct door de weggevallen verbinding naar —accu tevens minanode. Vergeet dit dus niet en zet er ook geen slechten condensator in, dus b.v. een waarin een geringe sluiting voorkomt, die dus „lek” is.

Nu zal ik dan, zooals beloofd, de hoogfrequenttransformatoren gaan beschrijven.

De meesten, die van plan zijn een dergelijken ontvanger te maken, zullen al wel goed droog hout van 3 m.M. dikte gevonden hebben, anderen doen waarschijnlijk hun uiterste best om hun sigarenkistje maar gauw leeg te krijgen, want de dikte van sigarenkistenhout komt meestal angstig dicht bij de drie millimeter.

Met de hoeveelheid hout, die één kistje oplevert zijn we echter nog niet geholpen en er zijn dan ook meerdere kistjes noodig om een voldoende groote hoeveelheid hout op te leveren.

Per transformator zagen we nu vier schijfjes met een middellijn van 80 m.M. en twee schijfjes van 20 m.M. middellijn. Verder hebben we nog noodig een schijfje

hout met een middellijn van 35 m.M. en een dikte van 7 m.M.

Om een en ander zuiver op elkaar te kunnen passen, boren we een klein gaatje zuiver in het centrum van de schijfjes en

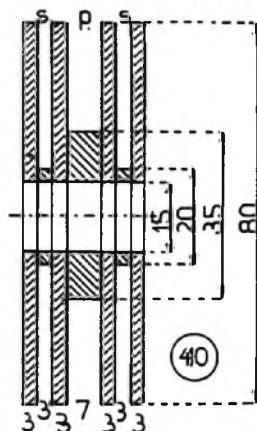


Fig. 2.

rijgen ze daarna aan een speld of ander asje.

De schijfjes worden nu op elkaar geplakt met goede houtlijm: Durofix (Ralplug lijm) en Syndetion zijn ook wel te gebruiken. Maar vóór alles moet de boel goed droog zijn voor we tot wikkelen kunnen overgaan.

Ik heb het woord geplakt cursief laten drukken, want de eerste aanvechting van iedere amateur zal zijn er een paar spijkertjes in te slaan, vooral omdat het dun

dan ringetjes met een breedte van $2\frac{1}{2}$ m.M. geworden zijn en dat is vrij onhandelbaar goedje!

Figuur 2 geeft een doorsnede van het geraamte van den hoogfrequenttransformator.

In de ruimte P. komt de Primairspoel, in S_1 en S_2 de secundairwikkeling.

Het draad hiervoor is koperdraad 0.3 m.M., twee maal met katoen omsspinnen.

Hiervan wikkelen we 500 windingen keurig netjes in de ruimte P, dat is dus de primairspoel, in de ruimten S_1 en S_2 brengen we elk 550 windingen aan — samen dus 1100.

Deze gegevens gelden voor de drie laatste hoogfrequenttransformatoren. De eerste heeft andere wikkelingsetallen, hier toch wikkelen we primair 300 windingen en secundair twee maal 275, dus tezamen 550 windingen.

Dat deze eerste transformator minder wikkelingen heeft is te danken aan de condensator C_4 , die precies 250 c.M. groot is en parallel geschakeld is aan de primaire van den eersten H.F. transformator.

Nu wat nader over de wikkelingen. Zowel S_1 , S_2 als P moeten in een en dezelfde richting gewikkeld worden. Van zeer groot belang is daarbij, dat er tusschen de windingen onderling geen sluiting ontstaat, dit laatste is echter met een groot aantal bekende hulpmiddelen te controleren.

Daar er zeer veel gevaar bestaat, dat

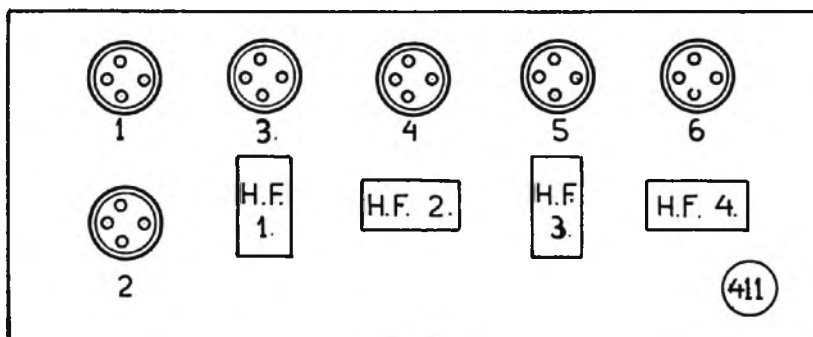


Fig. 3.

hout is, dus „sigarenkistjespijkertjes” bijzonder goed dienst kunnen doen.

Als we verzekerd zijn dat de zeven schijfjes onwrikbaar met elkaar verbonden zijn, wordt door het midden een gat geboord, groot 15 m.M. Dit gat kan er natuurlijk ook wel dadelijk ingezaagd worden, maar de schijfjes van 20 m.M. zouden

het dunne draadje juist op de plaats waar het uit de spoel komt afknapt, kunnen we het best beginnen met een slag of vier dun, doch soepel snoer, daaraan solderen we terdege het dunne draadje, wikkelen de spoel geheel af, solderen dan weer een stuk snoer aan, maken nog een paar windingen en binden het uiteinde vast. Snoer

„MUSSETTE”

4 LAMPS ONTVANGER
SELECTIEF
SIERLIJK
EENVOUDIG

VOOR DEN HANDEL
P. PENNING Jr.,
BLOEMGRACHT 126 — AMSTERDAM

breekt niet zoo gauw, dus is dat beter om op deze teere plaats gebruikt te worden.

De vier transformatoren, die thans geheel gereed zijn, worden nu in het toestel gemonteerd op de wijze zooals fig. 3 aan geeft.

met ijzerdraadjes, door ze steeds er in en er uit te leggen, tot maximumgeluid verkregen is. Hierbij geldt vooral het mooie spreekwoord van: Geduld is eene schoone saek enz. Maar niet alleen geduld, ook het oor moet meewerken; iemand die geen

De draadjes in de transformatoren kunnen we vastzetten met zegellak of schellak. Ook dat is noodig, want als dat niet gebeurd is de ontvanger bijna niet aan te raken wegens het gevaar dat we loopen er draadjes uit te gooien en dan kunnen we nog eens opnieuw beginnen.

Ik sprak daar zoeven wel van „we monteeren ze in den ontvanger” maar vellen zullen daarbij de opmerking maken dat ik nog een bouwschema beloofd had. Fig. 4 nu geeft de opstelling der onderdeelen aan. De montage is dan verder slechts een kwestie van zuiver draadjes spannen. De frontplaat fig. 5 kan zeer eenvoudig gehouden worden, n.l. twee draaicondensatorknoppen, 8 gloeidraadweerstanden en een schakelaar (Sch). nog een paar telefoonbusjes voor telefoon en luidspreker.

Eventueel kan de potentiometer P nog aangebracht worden om de negatieve roosterspanning op de juiste waarde in te stellen. Noodzakelijk is deze echter niet.

De waarde der condensatoren kunnen zijn:

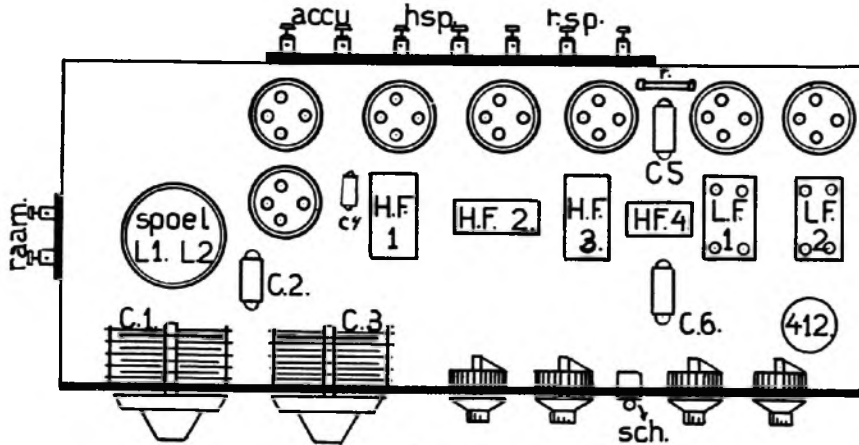


Fig. 4.

Als het toestel geheel gereed is, wordt een en ander zoo goed mogelijk ingesteld op een station dat liefst zoo ver mogelijk weg ligt. De maximumgeluidsterkte stellen we in met C₃. Nu komt het er maar op aan de hoogfrequenttransformatoren op de juiste frequentie af te stemmen. Dit afstemmen is een geduld werkje, we beginnen namelijk met in de opening van den eersten transformator een paar ijzerdraadjes te leggen en C₃ bij te stellen, dit doen we bij alle vier de hoogfrequenttransformatoren en rangeeren net zoo lang

al te scherp gehoor heeft brengt het op deze wijze niet ver en moet z'n toevlucht nemen tot een golfmeter. Hoe minder

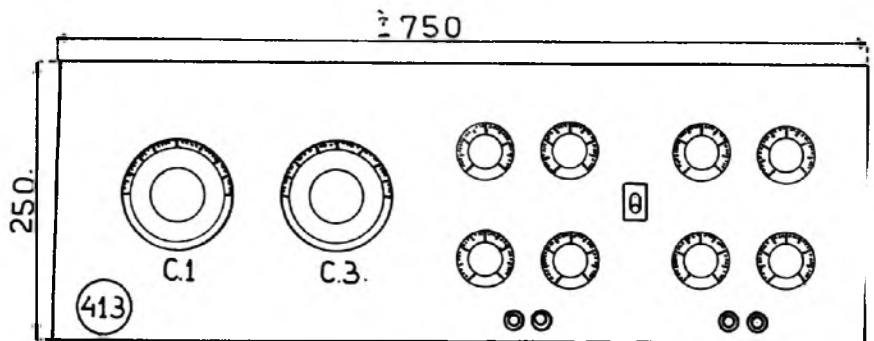


Fig. 5.

ijzerdraad we verwerken hoe beter het is, want hoe smaller de frequentieband hoe grooter de versterking.

Een andere methode, die echter aanmerkelijk duurder komt, is aan de secundaire van iedere transformator een draaicondensator van ± 500 c.M. parallel te schakelen; door draaien aan deze vier condensatoren is ook de maximum versterking in te stellen. Als alle condensatoren goed ingesteld zijn kunnen de knoppen afgenomen worden, een ander kan dan niet meer zoo vriendelijk zijn onzen moeizamen arbeid in de war te sturen.

- C₁ = 500 c.M. met fijnregelng.
- C₃ = 1000 c.M. met fijnregelng.
- C₂ = 1000 c.M. blokcondensator.
- C₄ = 250 c.M. blokcondensator.
- C₅ = 250 c.M. of 300 c.M. blokcondensator.
- lekweerstand = 1—5 Megohm.
- C₆ = ± 3000 c.M. blokcondensator.

De transformatoren zijn al voldoende beschreven. Nu rest mij alleen nog te beschrijven op welke wijze deze ontvanger ook met een antenne te gebruiken is, daarover echter de volgende keer.

Lilor

Plaatstroom

APPARATEN,

Metalen Kast — Aftakbare Det.

Geheel bromvrij

OVERAL VERKRIJGBAAR

fl 35.--

Importeurs: J. HAAGMAN

Postbox 409 — ROTTERDAM

In en Om den Oeffer

WEE DEN BUURMAN!

Naar men dezer dagen den omroeper van Daventry heeft kunnen hooren mededeelen, wordt thans in Londen met succes gebruik gemaakt van een op een motorrijwiel gemonteerd radio-peilstation, waarmede genereerende amateurs met groote nauwkeurigheid kunnen worden opgezocht. Men beweert, dat de nauwkeurigheid van de peiling zoo groot is, dat onfeilbaar zeker het huis, waarin de stoorder zich bevindt wordt aangewezen.

PROEVEN MET DRAADLOOZE BEELDOVERDRACHT BERLIJN—WEENEN.

Ter beproeving van de draadlooze beeldtelegrafie volgens systeem Telefunken-Karolus-Siemens (Karolographie) in kruisverkeer zullen binnenkort, in overleg met de Deutsche en Oostenrijksche autoriteiten, proeven genomen worden tusschen Weenen en Berlijn.

Telefunken zal daartoe samenwerken met de Deutsche Rijkspost en buiten den normalen bedrijfstijd, op 1300 M. werken over den zender Koenigswusterhausen. In Oostenrijk is in overleg met de autoriteiten der Telegrafie en der Ravag bepaald, dat voor de Radio-Austria A.G. de Weensche omroepzender op een golflengte van 517 M. ter beschikking gesteld wordt, eveneens op de uren, die buiten het normale bedrijf vallen.

WIE STOORT HILVERSUM?

Sinds eenigen tijd worden de uitzendingen van Hilversum gestoord door een ander zendstation in Europa, waardoor een duidelijk waarneembare fluittoon ontstaat.

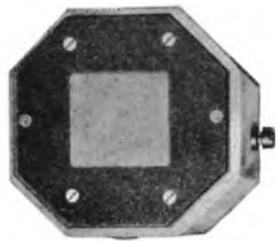
Meermalen wordt Moskou genoemd als de schuldige, doch het is waarschijnlijker dat de nieuwe zender in Warschau aan de storing debet is. Dit station werkt n.l. met 10 K.W. energie op 1015 Meter. Het verschil in golflengte met Hilversum bedraagt dus slechts 35 Meter.

MÜNCHEN MET 3 ZENDERS.

München zal binnenkort niet minder dan 3 zenders bezitten. De machinezender, een 10 K.W. lampzender en een lampzender van 1½ K.W.

DE MICROFOON VAN HILVERSUM.

Een microfoon die uitmunt in zuiverheid is uitgevonden door Ir. Eugen Reisz. Van buiten gezien is het een blokje marmer, opgehangen aan gummibanden die mechanische schokken voorkomen. Aan de voorzijde ziet men een zwart raampje, afgesloten door een stukje metaalgaas. Hierachter bevindt zich een wit poeder waarvan de samenstelling nog een geheim is, maar dat wel wat gelijkt op witte poedersuiker. De geluidstrillingen oefenen druk uit op de poeder-massa, die hierdoor haar



weerstand wijzigt. Alle frequenties tusschen 40 en 60.000 worden met gelijke sterkte weergegeven, terwijl moeilijk over te brengen klanken, zooals s en ch, eveneens goed overkomen.

Een ander voordeel van den Reisz-microfoon is de betrekkelijk hoge stroomsterkte die verwerkt kan worden, n.l. c.a. 80 m.A. Men kan dus veel minder versterking toepassen en dit vermindert de kans op vervorming weer. De bekende Sykes-microfoon is bijna geheel verdrongen in Europa, en nagenoeg in iedere Studio kan men het witte marmerblokje zien hangen.

RADIO-TELEPATHIE.

Woensdag 16 Februari wordt door de B.B.C. een intressant experiment ten uitvoer gebracht. De Physical Research society zal een zestal personen aanwijzen welke in een geheel van de buitenwereld afgesloten kamer gaan.

Zij zullen door middel van telepathie hun gedachten trachten over te brengen naar de luisteraars. De onderwerpen der „gedachten” zullen vooraf opgeschreven worden en in verzegelde enveloppen worden gesloten, zoodat zij aan de deelnemers van de proeven niet bekend worden voordat het experiment aanvangt.

De radio heeft feitelijk met 't geheele

experiment weinig te maken. Er wordt alleen gebruik van gemaakt om de noodige mededeelingen te doen tijdens de proeven. Sir Oliver Lodge zal als omroeper fungeeren.

De B.B.C. verzoekt de luisteraars mede te deelen welke „gedachten” zij hebben ontvangen of meenen ontvangen te hebben. Een soort massa-telepathie dus waar de radio-omroep den spreker vervangt om zijn enorm auditorium toe te spreken.

NIEUWE STATIONS!!

Het aantal omroepstations in Europa breidt zich nog steeds sterk uit en ondervindt het Internationale Omroepbureau in Genève steeds meer moeilijkheden met het toewijzen van golflengten. Een is de voorraad uitgeput.

In Frankrijk zijn zoo juist of worden binnenkort geopend: Lille, Montpellier (252 M.), Caen Normandië (278 M.), Biarritz (200 M.), Juan-les-Pins, Beziers (195 M.) en Straatsburg (577 M.). Dit laatste station krijgt zelfs een energie van 50 à 75 K.W.

Finland opent een nieuw station in Viborg (214 M.).

Afrika zal spoedig in Casablanca, Marokko (305 M.) en Karthago, Tunis (1800 M.) omroepzenders installeren.

WIE HEEFT VRIENDEN IN NOORD-CANADA?

Vier Amerikaansche zendstations hebben zich bereid verklaard om mededeelingen bestemd voor kolonisten in Noord-Canada, gratis uit te zenden. Wie hiervan gebruik wil maken, wende zich tot de Canadian Westinghouse Ltd. c/o P. A. Wendt, Box 300, Montreal.

HOTEL „ZUM RHEINLANDSENDER”.

De gemeenteraad van Langenberg, zeer ingenomen met de wereldvermaardheid die de nieuwe zender plotseling aan het kleine plaatsje heeft gegeven, heeft onlangs besloten in de onmiddellijke nabijheid van den zender een groot hotel te bouwen. Want, redeneerde men, vele touristen zouden nu Langenberg een bezoek brengen en zal het hotel voor de gemeente een flinke winst afwerpen.

De burgers van Langenberg hebben zich echter tot den President gewend met het verzoek te willen onderzoeken of het plan wel kans van slagen heeft. De kosten voor bouw en inrichting zijn geschat op 165.000 Mark.



DE afgelopen week bracht mij, en waarschijnlijk nog vele luisteraars, eenige onaangename verrassingen. In de eerste plaats bedoel ik hiermede betrekkelijk hevige en lang aanhoudende luchtstoringen, vooral in de vooravonden. Voorbijtrekkende hagelwolken, die steeds min of meer electrisch geladen zijn, zullen er wel debet aan zijn.

Waar anders juist de wintermaanden bijzonder geschikt zijn voor een zuivere, ongestoorde radio-ontvangst, daar mag men hier wel van een „verrassing” spreken. 't Is dan ook dit jaar een wintertje van je welste. Helder, frisch vriesweër hebben we haast nog niet gehad.

Verder is 't opmerkelijk, hoe veelvuldig zich „fading” voordeed. Het was op sommige dagen haast onmogelijk een kwartier lang rustig naar één en 't zelfde station te blijven luisteren, vooral dezulken, die met geringe kracht en op den korten golf uitzenden. Maandag b.v. stelde ik in op *Frankfurt* (428.6 M.), om een pessimistische bui op den *Vroolijken Avond* door *Senff-Georgi* te doen verdrijven. Ik had nog geen vijf minuten de telefoonschelpen aan mijn ooren, of het geluid stierf weg — ging uit als een nachtpit, pffft! Dan maar naar *Breslau*, mijn geboorteplaats, waar ik nog steeds een zwak voor heb. De toondichters uit mijn „*Heimat*” zouden wel in staat zijn mij in een betere luim te brengen. Het begin was bemoedigend. O, die verrukkelijke klanken, die *Dr. Laserstein* uit zijn viool toovert. Mijn zwartgalligheid was goed op weg in melancholie over te gaan — daar had je 't weer, pffft — „das Lied war aus”, zonder slotaccord.

Met *Münster*, *Stuttgart* en *Rome* had ik even veel of weinig geluk, totdat *Langenberg* en ten slotte *Hilversum* mij de benodigde zielerust verschafften. Vooral den *Breda'sche* humorist, den heer *Henri 't Sas*, een woord van dank voor zijn prettige verhandeling over 't aardsche tranendal.

Wat is „*Fading*” toch feitelijk? Die vraag hoort men allerwege en 't aantal antwoorden is legio. Maar wat het *feitelijk* is, weten we nog niet, alleen dat het zeer onaangenaam en dat er niets tegen te doen is. De nieuwste hypothese zegt, dat fading teweeg wordt gebracht

door seinen, die van andere hemellichamen uitgaan, van zon, maan en planeten. *Dr. Robinson*, die in *December a.p.* zijn berucht telegram via *Rugby* naar *Mars* zond, zal met deze theorie recht in zijn schik zijn. Maar de enthousiasten, die een interplanetair verkeer (voorloopig telegrafisch, dan telefonisch en ten slotte zoo mogelijk lichamelijk) wenschen en nastreven, zouden zich met een doode musch blij maken, indien zij uit het fading-verschijnsel munt wilden slaan. De theorie beweert n.l. niets omtrent „intellectueele wezens”, bewoners dier planeten enz. die de seinen geven, maar zegt alleen, dat de hemellichamen zélf door voor ons nog onverklaarbare wijzigingen in hun magnetisch, of wel zwaarte-veld, golven uitzenden, welke tot ons doordringen en de fading veroorzaken. Tegen dit wegsterven is niets te doen, er helpt geen draaien aan de condensators.

Een ander verschijnsel, dat veel op fading lijkt, is het wegwijnen van 't geluid als gevolg van de modulatie in den zender, waarbij de golflengte dus binnen bepaalde grenzen schommelt. Dit is natuurlijk door voorzichtig bijstellen te verhelpen.

Het wegwerken van luchtstoringen en van de echte fading, ziedaar een gebied, waarop voor de uitvindrs nog schatten te verdienen zijn.

Achtung! Achtung! Hier *Langenberg*, *Dortmund*, *Köln* of *Elberfeld*!

Zoals ik reeds hierboven schreef, zocht ik *Maandag 11.* weer eens den *Rheinland-zender* op. Eenige pogingen, die ik de vorige weken gedaan had, schorpen mij weinig bevrediging, en ik had derhalve een poosje gewacht, voordat ik 't weer eens probeerde.

Op *Zaterdag 15 Januari* was *Langenberg* officieel en plechtig opgenomen in de rij der *Duitsche zendstations*. Vóór dat tijdstip hadden reeds talrijke proefzendingen plaats gehad. De aankondiging: 60 K.W. maximum kracht en 468.88 M. golflengte waren wel geschikt geweest de verwachtingen van het luisterend publiek op hoogspanning te brengen. De meeningen echter, of deze zender voor den *Nederlandschen luisteraar* al dan niet een aanwinst zou zijn, waren verdeeld, evenals de inzichten

van *Max* en *Paul* in *Königswusterhausen*. De eerste uitzendingen schenen de pessimisten in 't gelijk te willen stellen. Het waren alles-overdonderende „*Kraftproben*”. Men kon 's middags *Langenberg* niet ontvluchten. Met alle condensatorstanden was 't hoorbaar, op boven-, onder- en onharmonische golven. Bovendien, wat aan geluidsterkte te veel werd geproduceerd, werd aan kwaliteit gemist. Het klonk als een schreeuwerige gramfoon, waarop oude, gekraste platen afgedraaid werden.

Maar weldra werd het beter, waarschijnlijk naar aanleiding van de opmerkingen in de *Duitsche*, alsook in de *buitenlandsche pers*. Toen ik *Dinsdag 18 Januari* weer op den *Rheinlandschen zender* instelde, kon ik in de eerste plaats constateeren, dat de breedte van den golflengteband tot het normale verminderd was. *Langenberg* was niet meer hinderlijk bij 't luisteren naar andere korte-golf-stations, b.v. *Zürich* en *Frankfurt*. Er werd toen met 20 K.W. uitgezonden. Met genoeg luisterde ik naar *Mozart's Kleine Nachtmusik* en naar het *Larghetto* uit de 2e *Symphonie* van *Beethoven*. Nog liet het geluid echter te wenschen over. Het klonk alsof de stemmen der instrumenten „belegd” waren, alsof de violen en cello's een lichte verkoudheid opgedaan hadden. Ik denk dat overbelasting der zendlampen hiervan de oorzaak was. Bovendien vond ik het hinderlijk, dat de omroeper elk onderdeel der uit te voeren stukken tusschen die deelen aankondigde, waardoor de stemming bij den luisteraar verbroken wordt.

Toen ik nu op *Maandag 24 Jan.*, zooals gezegd, voor de fading naar *Langenberg* vluchtte, kon ik ongestoord genieten van *Tschaikowsky's 5e Symphonie*, door de vereenigde stedelijke orkesten van *Elberfeld* en *Barmen* op voorbeeldige wijze ten gehoor gebracht en door den *Rheinlandzender* met goede modulatie zuiver uitgezonden. Het was voor mij een aangename verrassing, daar het programma een *Grünwahl-Citherconcert* aangekondigd had, waaruit ten slotte de conclusie te trekken is, dat bij *Radio* niet alle verrassingen van onaangename aard behoeven te zijn, zooals luchtstoringen en fading.

R. O.

DE OMROEP IN BELGIE.

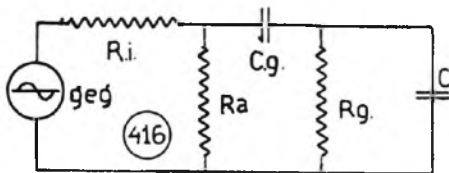
In België is het met den omroep slecht gesteld. Terwijl de Staat van iedere ontvangvergunning per jaar *Frs. 20* belasting incasseert, moet de omroepmij. „*Radio-Belgique*” het vrijwel uitsluitend van vrijwillige bijdragen hebben. Wel ontvangt zij van ieder verkocht ontvangtoestel een klein bedrag, doch de belasting verdwijnt in de schatkist en wordt niet aangewend om de omroep in stand te houden.

Het gevolg is dat van de ± 60000 *Belgische luisteraars* slechts 15000 belasting betalen. Bijna niemand geeft zijn ontvangtoestel aan.

Het omroepbedrijf wordt uiterst zuinig beheerd en kan 't niet verder brengen dan tot ca. 2 zenduren per dag.



IN de „Electrotechnische Zeitschrift” No. 1, 1927 bespreekt H. F. Mayer de l.f. versterker met weerstandskoppeling, waarbij vooral de vervormingsvrijheid onderzocht wordt. Een trap weerstandversterking kunnen wij door het schema van fig. 1 vervangen. R_i is de inwendige weerstand, R_a de koppelweerstand, R_g het lek, C_g de scheidingscondensator en C de rooster-gloeidraadcapaciteit. Laten wij eerst eens, zooals gewoonlijk gebeurt, aannemen, dat C_g nagenoeg geen weerstand vormt en C af-



wezig is. Noemen wij dan $1/R_i + 1/R_a + 1/R_g = 1/R$, dan is de versterking $V_o = S.R$, S is de steilheid van de lamp. Voor zeer hoge frequenties hebben wij echter met C rekening te houden, terwijl C_g als kortgesloten opgevat kan worden. Door de invloed van C is de versterking kleiner en men vindt $V = V_o / \sqrt{1 + p^2 C^2 R^2}$.

p is hierin de cirkelfrequentie, dat is de frequentie vermenigvuldigd met 6,28. Er wordt nu geëischt dat een frequentiegebied van 16—16.000 per ($p = 100—100.000$) goed doorgelaten moet worden. Onder goed doorgelaten verstaat de schrijver, dat de versterking in dit gebied slechts om een 30 % veranderen mag. Wanneer men dan eerst naar de bovenste grens kijkt vindt men dat $100.000 = 1/R.C$.

C is ongeveer op een 50 mmfd. te stellen, die als volgt verdeeld worden 15—20 op de toevoerleidingen, 3—5 op de eigenlijken rooster-gloeidraadcapaciteit, 5—8 op de roosterplaatcapaciteit en 5—10 op R_a en R_g . Hieruit vindt men dan, dat R_i niet groter dan 200.000 Ohm zijn mag. Voor de lage frequenties is C als niet aanwezig te beschouwen, maar oefent C_g een in-

vloed uit. Men vindt $V = V_o p C_g R_g / \sqrt{1 + p^2 C_g^2 R_g^2}$.

$$\text{Hieruit volgt dan, dat } 100 = \frac{1}{R_g C_g}$$

Stellen wij R_g op 2 megohm, dan vindt men voor $C_g = 5000$ mmfd. Deze beschouwingen hebben in hoofdzaak een kwalitatieve waarde, maar men ziet, dat de hier te lande gebruikte waarden zeer goed met de theorie overeenstemmen.

In „Populair Wireless” wordt de vraag besproken of push-pullversterking thans nog zin heeft. Vroeger, toen er nog geen goede eindlampen waren, gebruikte men deze schakeling om tot een vervormingsvrije weergave te komen, thans nu men goede eindlampen heeft is dit niet meer noodig. De schrijver heeft voor een belangrijk gedeelte gelijk, m.i. echter niet geheel. Zeer dikwijls zijn te kleine transformatoren oorzaak van vervorming en dit is dan met de push-pullschakeling erg te werken, bovendien bestaan eenvoudige mogelijkheden tot algemeene wisselstroomvoeding. De muziekluisteraars kan thans echter zulke transformatoren en lampen krijgen, dat overbelasting bij juiste behandeling niet kan voorkomen, indien men den luidspreker niet wil laten brullen.

M. M. BIEDERMANN.

MILLER CONTRA EINSTEIN.

Een van de heftigste tegenstanders der relativiteitstheorie van prof. Einstein is de Amerikaansche Professor Dayton C. Miller. Met behulp van een interferometer tracht Prof. Miller het bestaan van een etherwind te bewijzen en hierdoor de these van de onveranderlijkheid der voortplantingssnelheid van het licht in het luchtledige — den grondslag van de relativiteitstheorie — te weerleggen.

Prof. Miller heeft thans van den Amerikaanschen millionair Swasey, een fabrikant van telescopen, \$ 100.000 gekregen om zijne studies in deze richting voort te zetten.

INSTITUUT VOOR

Onder directie v. L. F. STEEHOUW
ROTTERDAM INTERN
 Graaf Florisstraat 74 a; b EXTEL
 TELEFOON 31520
OPLEIDINGSSCHOOL

RADIOTELEGRAFIST ter KOOPVAAR
 wikkelingsexamen).

Er is een belangrijk tekort aan gediplomeerd 1 Febr. (dag- en avondcursussen). Leertijd benevens kost en inwoning aan boord. P voerig geïllustreerd prospectus gratis verkrijj.

RADIOTECHNICUS (diploma v. d. Nederl Candidaten met H.B.S. of M.U.L.O. ontwikl behalen. ALLE fucties op Radiotechnisch ge Er is groote behoefte aan theoretisch en pr sussen 1 Febr. a.s. (dag- en avondcursusse; gratis verkrijjbaar. Zij die geen voldoende lessen in talen, wiskunde en rekenen.

RADIOMONTEUR (diploma v. d. Nederla; Zij, die gewoon lager onderwijs hebben 1 avondcursus) het diploma van RADIOMC goed betaalden werkkring.

SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN (Radiotec Voor hen, die vanuit hun woonplaats niet 1 zijn de **SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN** v. Glashelder en prettig gesteld, zijn deze 1 latingen) een openbaring. Na afloop der 1 metingen, materiaalkennis, toestelbouw enz.

Per 1 Februari begint de **schriftelijke cursu** woon lager onderwijs hebben genoten. Eve het laboratorium nà de theoretische opleidi.

VOOR DEZEN NIEUWEN CURSUS (s THANS REEDS VOORWAARDELIJK DC making met de proflessen en de voorwaar

Dit nieuwe Bret

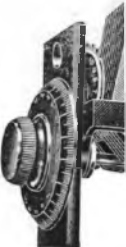
(FREQUENTIE-LINEA

bezit ALLE eigenschappen van een WERKELIJKEN

GERING VERLIES. Verliezen gemin niseerd, door uiterst geringe hoeveelheid vormmateriaal.

RECHTE LIJN. Vaste en draaibare platen zijn daarvoor speciaal ontworpen.

FIJNREGELING. Vertraging 40 : 1. De over 360° verdeelde schaal registreert in totaal 3600 graden.



EERSTE KLAS CONSTRUCTIE EN AFWERKING

PRIJS

ROOSTERLEK de LUXE

Het Syphon reservoir, dat nu in ons nieuw de Luxe model wordt toegepast, is een groote verbetering; het maakt de instelling even aangenaam, als dit met den f. l. condensator het geval is.

Accurate aflesing van 50.000 ohm tot 10 megohm.

Roosterlek de Luxe . . . f 2.30
 „ met condensator - 3.-
 Anodeweerstand - 2.30

Britsch fabrikaat door Bretwood

VRAAGT UITVOERIGE BROCHURE BIJ DE AGENT

BRETWOOD Lt

RADIOTELEGRAFIE

ER, Leeraar a. d. Gem Zeevaartschool
WAAT en **AMSTERDAM**
RNAAT N. Z. Voorburgwal 274
 TELEFOON 53917

voor :
DIJ (Rijkscertificaat 2e en 1e klasse en ont-
 de Radiotelegrafisten. **Nieuwe cursussen per**
 1 à 1½ jaar. Salarissen 60—350 gld. per m.,
 nsioen- en spaarfondsregeling, premies. Uit-
 gbaar.

andschen Bond van Radiohandelaren).
 telling kunnen in 8—12 maanden het diploma
 bied staan voor hen open.
 ctisch gevormde Radiotechnici. **Nieuwe cur-**
 i). Uitvoerige inlichtingen en exameneischen
 schoolontwikkeling hebben, volgen tevens de

dschen Bond van Radiohandelaren).
 enoten, kunnen in 6 à 8 maanden (dag- en
NTEUR verwerven. Zij verzekeren zich een

nnicus en Radiomonteur).
 jaar Rotterdam of Amsterdam kunnen reizen,
 or **RADIOTECHNICUS** uitermate geschikt.
 ssen voor de cursisten (blijkens hunne uit-
 erie, praktische lessen op het laboratorium in
 roeffessen en alle gegevens gratis op aanvraag.
 s voor **RADIOMONTEUR**, voor hen die ge-
 nals bij Radiotechnicus, praktisch werken op
 lg.

hriefftelijk Radiomonteur) **KAN MEN ZICH**
EN INSCHRIJVEN. Beslissing na kennis-
 en.

wood onderdeel

(ELECTRISCHE CONDENSATOR)
 gering-verlies, fijnregelbaren rechte-lijn condensator.



CONSTANT. Stabiliteit is verkregen door solide constructie en gebruikmaking van conische en kogel-lagerring.

HAND-CAPACITEIT. Dit is absoluut geëlimineerd door isolatie en speciale plaatsing van rotor en stator.

GEIJKTE FIJNREGELING. Calibratie wordt automatisch gegeven.

Alle deelen zijn gegarandeerd nauwkeurig tot op een duizendste deel van een inch. **UITERST GEMAKKELIJK TE MONTEEREN.**

f 11.50

Auto Laagfrequent-Versterker

Er is niets beter dan de publieke meening om de populariteit en efficiency van een onderdeel te bewijzen. Wij bezitten talloze brieven van hen die proeven namen en bevestigden dat de Bretwood-versterker vervormingsvrije reproductie geeft, atmosferische storing met ten minste 50 pCt. vermindert en alle parasitaire geluiden elimineert.

Bevestig deze mededeeling zelf, vraag er een 10 dagen op proef. Wij garandeeren teruggave van geld indien gij niet tevreden zijt.



PRIJS f 13.25

nd gegarandeerd

N: VAN SANTEN & Co, AMSTERDAM
d. 12-18 LONDON News
MAPLE St. LONDON W 1

OP DE KORTE GOLF

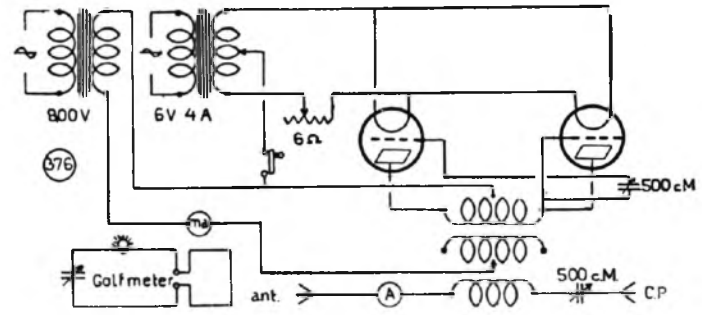
F 8FMR.

ogra: F. Raoult,

Boîte Postale 4, Dinant (c-du-n.)

Dit station, dat nog geen drie maanden in actie is, werkt met een Mesny-zender, waarvan de onderdelen los op een marmeren tafel liggen.

Op onderstaande photo is te zien, hoe de onderdelen opgesteld zijn. Middenin bevindt zich de spoel, een kartonnen koker van 12 c.M. middellijn, omwonden met



Mesnyzender van 8FMR zoals het op de marmeren tafel staat.

Bij de eerste proefneming bleek de zender zoo uitstekend te werken, dat Raoult het niet de moeite waard achtte

drie lagen draad van 2 m.M. De eerste laag, uit zes windingen bestaande, is de roosterspoel; de daaropvolgende, met vijf



De antenne-situatie.

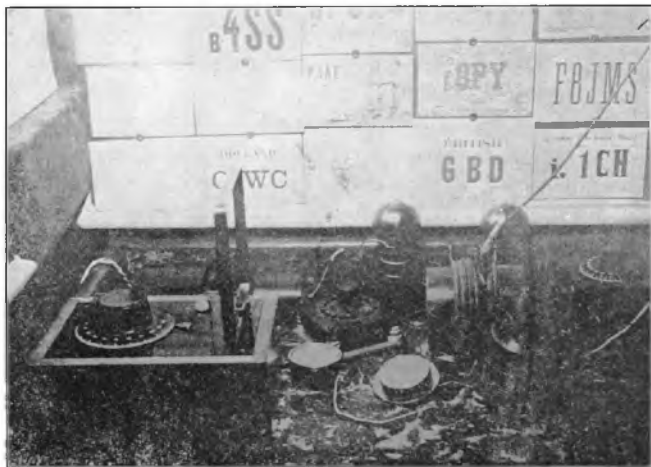
hem op een paneel te monteeren. Bovendien zegt hij: „Hier in Frankrijk is het juist het tijdelijke wat het langst duurt.”

windingen is de plaatspoel, de laatste is de antennespoel, van slechts één winding. Vlak achter de spoel bevinden zich de lampen, twee Fotos 45-Watters, met de

variabele gloeidraadweerstand. Aan den voorkant zien we de milli-ampèremeter, de antenne-ampèremeter en de antenne-condensator van 500 c.M. De roostercon-

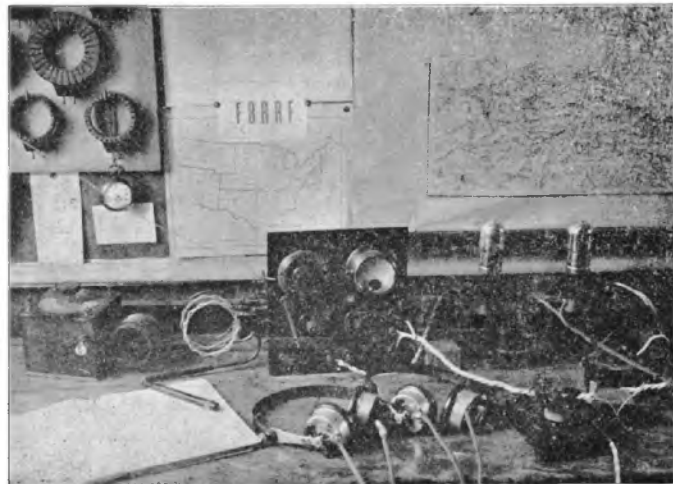
Op een golflengte van 43 M. en een input van 60 Watt ruwe wisselstroom heeft 8FMR heel wat „dx” gehaald. Behalve met Europa werd ook herhaaldelijk ge-

vanger, een normale aperiodische detector met een of twee laagfrequent. De spoelen hebben successievelijk 1, 3 en 4 windingen, Ø 10 c.M. Aan den linkerkant



De zender.

densator eveneens van 500 c.M. is rechts van de spoel zichtbaar. Links vooraan staat een golfmeter, waarachter zich de 800 volts hoogspanningstransformator en de 6 volts gloeidraadtransformator bevinden.



De ontvanger.

bevindt zich een golfmeter.

Rapporten kunnen via de „Journal des 8” gezonden worden en zijn zeer welkom.

J. WOLFF SCHOEMAKER.

Het elektrische veld en de elektrische inductie

door R. SWIERSTRA.

WANNEER een lichaam een elektrische lading bezit (d.w.z. negatief geladen, dus te veel electronen heeft) of positief geladen is (dus te weinig electronen bezit) dan oefent deze elektrische toestand van het lichaam een bepaalden invloed op den omringenden aether uit. Het te veel aan electronen op een lichaam heeft de neiging om zich te willen verplaatsen naar die plaatsen, waar een te weinig — of in het algemeen — waar een geringer aantal electronen is. Is het lichaam omgeven door isoleerende stoffen (b.v. lucht of ook enkel aether, zooals bij het hoogste luchtledig zou bestaan) dan kan aan deze neiging, aan dien drang tot vereffening niet worden voldaan en er ontstaat in den aether een zekere spanning. Men noemt dat de *elektrische spanning*. De omgeving van het lichaam, waarin we deze spanning kunnen constateeren, noemen we het *electrostatische* of kortweg het *elektrische veld*. Dit veld onderscheidt zich geheel van het electromagnetische. Het eerste ontstaat als electriciteit in rust is, het tweede als elec-

werkt met Amerika, Canada en Brazilië. Bovendien was het het eerste Fransche station, dat met Lithauen verbinding had.

Ook op de 31 M. zijn de resultaten „fine biz”.

Op de volgende photo zien we den ont-

tricititeit zich beweegt. Terwijl men de aanwezigheid van een electromagnetisch veld kan aantoonen door daarin een magneetnaaldje te brengen of door ijzervijlsel op een blad papier uit te spreiden (waarbij het vijlsel zich dan op bepaalde wijze rangschikt) zal het elektrische veld het magneetnaaldje en het vijlsel absoluut niet beïnvloeden. Het elektrische veld is dus van geheel anderen aard dan het electromagnetische.

Een der belangrijkste verschijnselen van het elektrische veld is de *elektrische inductie*, wat ook al weer niet te verwarren is met de reeds vroeger besproken electromagnetische inductie en welke hierin bestaat, dat een verandering van een stroomsterkte in een geleider in een naburigen gesloten geleider een elektrischen stroom doet ontstaan.

De elektrische inductie speelt in de radio een niet minder belangrijke rol dan de electromagnetische, waarom zij in het bijzonder onze aandacht vraagt.

Gesteld, dat een metalen voorwerp (nemen we b.v. een bol, die op een glazen

voet geplaatst is) een elektrische lading heeft, brengt men in de nabijheid daarvan een ander metalen voorwerp (b.v. ook een dergelijken bol) dan blijkt dat deze tweede bol ook elektrische eigenschappen vertoont. Was de eerste bol positief geladen, dan wordt de tweede aan de naar den eersten bol toegekeerde zijde negatief en aan de andere zijde positief geladen.

Men zegt nu, dat de eerste bol op de tweede elektrische ladingen *induceert*. De positieve lading van den eersten bol oefent als het ware een zuigende werking uit op den aether, die deze werking overdraagt op de omringende metalen voorwerpen en zoo is verklaarbaar, dat ook een groot aantal electronen op den tweeden bol naar de eene zijde worden getrokken, als gevolg waarvan op de andere zijde van den tweeden bol een tekort aan electronen ontstaat en de bol daar positief geladen schijnt. Zou men den tweeden bol met de aarde verbinden, dan kunnen vele electronen uit de aarde toevloeden en deze bol wordt nu geheel negatief geladen.

De Hoogfrequentversterking

door M. M. BIEDERMANN.

NADAT de onderdelen, waaruit een hoogfrequentversterker opgebouwd is, aan een bespreking zijn onderworpen, kunnen wij er toe overgaan den versterker als een geheel te beschouwen.

Het uitgangspunt vormt het zeer algemeen gehouden schema fig. 1. Aan het rooster van de h.f. lamp wordt een wisselspanning eg gelegd, terwijl in deze plaatkring een „versterkingseenheid” V is

Uw ervaringen zijn van belang voor andere lezers — laat dus af en toe eens iets hooren.

opgenomen. Vorm en doel van die versterkingseenheid kan zeer verschillend zijn, er zijn echter altijd vier aansluitklemmen, waarvan twee in de plaatkring zijn opgenomen. Het wisselende spanningsafval langs deze klemmen heet ea , aan de beide overige klemmen eg_2 . De versterking is dan niet anders dan eg_2/eg_1 terwijl eg_2/ea de verhouding van V heet.

Misschien komt U de figuur 1 wat mysterieus voor, maar wanneer U zich V

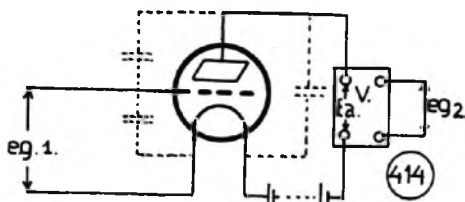


Fig. 1.

door een h.f. transformator vervangen denkt zal U de bedoeling wel duidelijk zijn.

Bij een laagfrequentversterker weten wij, dat wij deze wat den plaatkring betreft door het schema van fig. 2 vervangen kunnen denken. De uitwendige weerstand R is aangesloten aan een generator met de klemspanning geg en de inwendige weerstand Ri . g is hierbij de versterkingsfactor en Ri de inwendige weerstand van de lamp; dus waarden, die alleen van de gebruikte lamp afhangen en voor een bepaalde lamp steeds hetzelfde zijn.

Ook de hoogfrequentversterker van fig. 1 kunnen wij wat den plaatwisselstroom ia betreft door fig. 2 vervangen denken. Hierbij hebben echter g en Ri niet de-

zelfde waarden als bij den laagfrequentversterker. Dit kan op de volgende wijze verklaard worden, rooster en gloeidraad, rooster en plaat en plaat en gloeidraad vormen kleine condensatoren die in fig. 1 gestippeld zijn geteekend.

Wanneer een condensator met een spanningsbron wordt verbonden vindt een opladen van den condensator plaats. Geeft de spanningsbron wisselspanningen, dan zal de condensator voortdurend geladen en ontladen worden. Laten wij nu eens aannemen, dat wij twee wisselspanningen hebben elk van 1 V., maar de een met de frequentie 10, de ander met de frequentie 1.000.000. Dan zal beide keeren bijv. de spanning van de waarde nul tot 1 Volt stijgen, daarna weer afnemen, enz. Wanneer de spanning 1 V. is geworden zal de condensator in beide gevallen dezelfde lading bezitten. Bij een frequentie 10 duurt het echter vrij lang tot de spanning van 0 tot 1 is toegenomen, in het tweede geval geschiedt dit veel vlugger. Dit beteekent dus, dat bij laagfrequente wisselspanningen de laadstroom veel en veel kleiner zullen zijn dan bij hoogfrequente het geval is. In een l.f. versterker behoeven wij daarom met de laad en ontladstroomender in fig. 1 gestippelde condensatoren geen rekening te houden, maar alleen met de stroomen, die door de emissie van den gloeidraad ontstaan. In een h.f. versterker mag men echter de laadstroomen niet meer verwaarloozen. Een berekening laat nu zien, dat dan nog wel het vervangingschema van fig. 2 geldig is, maar dat we

Waardevolle artikelen of andere interessante en actuele bijdragen van lezers zijn altijd welkom. Ze worden ook gehonoreerd.

voor g moeten nemen de uitdrukking $g^2 = \frac{g^1{}^2 + C_1{}^2 f^2}{1 + C_2{}^2 f^2}$ terwijl $f = Ri^1 2 \pi n$

Hierin beteekent g^1 en Ri^1 de statische spanningsversterking en inwendige weerstand van de lamp, n de frequentie, C_1 de capaciteit tusschen plaat en rooster, C_2 de som van de capaciteiten tusschen plaat en rooster en plaat en gloeidraad. C_2 is dus grooter dan C_1 . Men ziet, dat voor zeer groote frequenties g ongeveer gelijk

wordt aan C_1/C_2 dus kleiner dan een, de lamp versterkt niet meer.

Tot welke frequentie men met de lamp nog een goede versterking bereiken kan hangt af van twee dingen. 1e de inwendige weerstand. Hoe kleiner de weerstand, hoe verder men komt. 2e de capaciteiten C_1 en C_2 , deze moeten zoo klein mogelijk zijn. Wij zullen later nog een getallenvoorbeeld geven. Ook de inwendige weerstand moet nu wat anders opgevat worden, deze is

Gaarne geven wij ook U eens het woord — er zijn altijd belangstellenden.

niet meer zuiver Ohmsch, maar een weerstand Ri met parallel geschakeld een capaciteit C_2 . Zooals in fig. 2 gestippeld is geteekend. Voor zeer lange golven kunnen wij de capaciteit verwaarloozen, voor korte echter niet. Wij moeten dus bedenken dat op de korte golf de inwendige weerstand van de lamp kleiner is, dan men zou verwachten.

Men kan de hier beschreven verschijnselen aanmerkelijk reduceeren, indien men

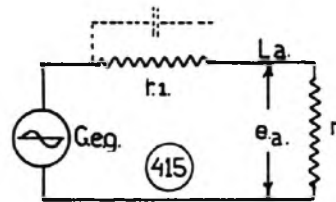


Fig. 2.

de rooster plaatcapaciteit zoo klein mogelijk houdt. Dit gebeurt bijv. in de neutrodyne schema's, waar men in het ideale geval C_1 nul kan zetten, C_2 wordt dan ook heel wat kleiner. Door neutralisatie bereikt men echter slechts dat de invloed van de plaat-gloeidraadcapaciteit zich pas bij lagere golflengten doet gelden.

(Wordt vervolgd.)

RADIO EN GRAMOFON.

Niettegenstaande er in de Vereenigde Staten ruim 4 miljoen radiotoestellen in gebruik zijn, wordt dat getal nog te gering gevonden. Men schat het aantal gramofons in de V.S. namelijk op 9 miljoen!

Het zenden met geringe energie

door A. MEIJER SCHWENCKE,
Heilbron a. N.

EEN 50 of 80 Watt-zender is in dezen tijd, nu overal met kleine energiën van vijf tot tien Watt zulke enorme afstanden overbrugd worden, niet meer in tel. Een goed amateur zal er dan ook niet aan denken voor het DX-werk een hogere energie dan 10 Watt te gebruiken. Er is voor den rasechten experi-

melijk door vereenigingen worden gebezigd.

Voor den enkelen amateur zijn ze te kostbaar.

Een Q.R.P.-zendertje van 10 Watt kan samengesteld worden en indien noodig zelfs met gewone eindlampen heel goed functionneeren.

schema zijn: Antennespoel *drie* windingen van 16 c.M. doorsnede; anodekringspoel *iwaalf* windingen van 15 c.M. doorsnede; roosterkringspoel *acht* windingen van 13

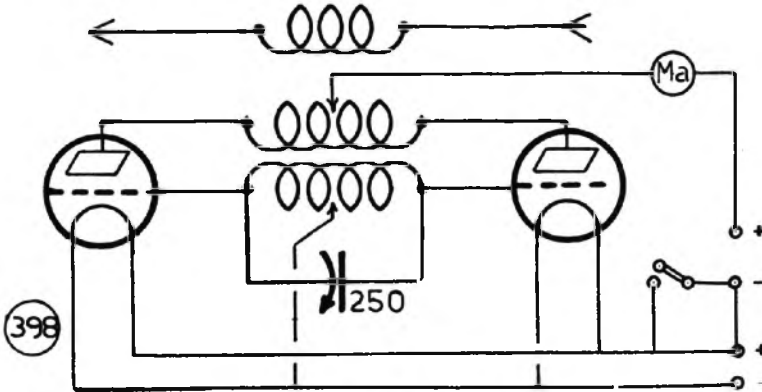


Fig. 1.

menteerder toch immers heelemaal geen eer in gelegen met een 80 Watt High Power DX-zender QSL-kaarten uit Australië of Nieuw-Zeeland te ontvangen als

In het volgende wil ik in hoofdtrekken de voornaamste moeilijkheden behandelen, die zich bij het gebruiken van dergelijke kleine zenders kunnen voordoen.

a. Welk schema?

De figuren 1—3 toonen ons de belangrijkste voor ons doel in aanmerking komende schakelingen. Volgens mijn opvatting levert het in figuur 1 afgebeelde Eccles-Mesny-symetrisch-gekoppelde-zendschema wel de beste resultaten.

De gebezigde lampen dienen beide van gelijken soort te zijn, maar hiertegenover staat; dat bij gebruik van gewone mini-

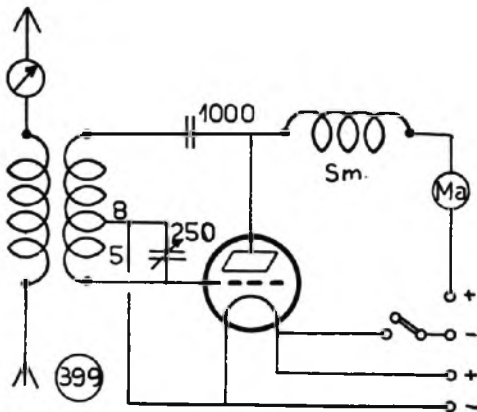


Fig. 2.

een collega amateur datzelfde reeds met vijf of tien Watt bereiken kan. Behalve de sportieve kant, dient de doorsnee amateur ook de financiële zijde in het oog te houden. Zoo'n zender van 'n 80 Watt kost in de eerste plaats enorm veel bij de aanschaffing en verder weet iedere Nederlandsche Nul, hoe hoog de onderhoudskosten van een dergelijk toestel komen. Op den langen duur zullen deze groote-energie-amateurzenders dus wel voorna-

watt-eindversterkerlampen en een anodespanning van 100—150 Volt verrassend groote afstanden zijn te overbruggen.

Beproefde spoelengrootten voor dit

schema zijn: Antennespoel *drie* windingen van 16 c.M. doorsnede; anodekringspoel *iwaalf* windingen van 15 c.M. doorsnede; roosterkringspoel *acht* windingen van 13

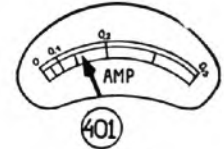


Fig. 4.

c.M. doorsnede. De windingsafstand bedraagt voor elk *een* c.M.; de spoelen worden overelkaar gewikkeld, als binnenste de Roosterspoel, dan de Anodespoel en als buitenste de Antennespoel. De opgegeven waarden gelden voor het tegenwoordig sterkbevoorrechte 40 Meter-gebied. Als draad gebruikt men blank of verzilverd koperdraad van 2 m.M. doorsnede.

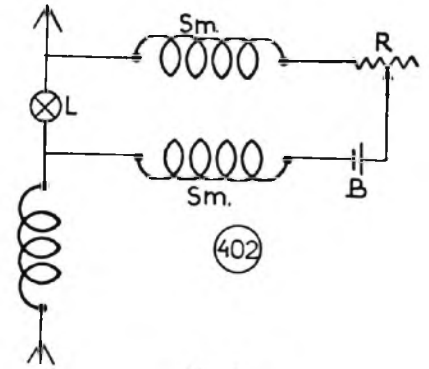


Fig. 5.

De in figuur 2 afgebeelde Hartley-Schema gebruiken. Hierbij valt op te merken, dat men door kortere golven met

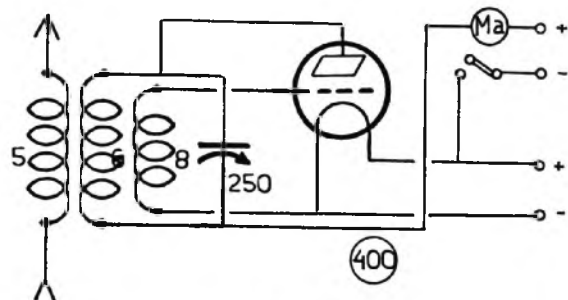


Fig. 3.

voordeel de smoerspoel *Sm* door een afgestemden kring vervangen kan.

Nu nog een en ander over de onderdeelen zelf.

b. *De condensatoren.*

Als draaicondensatoren bezigt men de ook bij de ontvangst gangbare typen. Men lette in het bijzonder op goede contacten. Aan te bevelen zijn condensatoren van 1000 c.M. waarbij, volgens de door mij

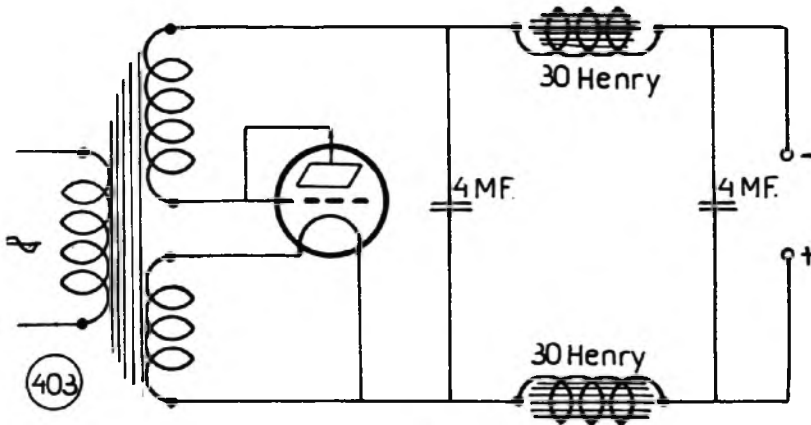


Fig. 6.

elders in R.-W. beschrevene methode, door uitnemen van iedere tweede plaat, de capaciteit tot op de helft wordt teruggebracht.

Als blokcondensatoren zijn tot op 200 Volt de Dubiliercondensatoren voldoende. Capaciteiten voor hogere spanningen stelt men het beste uit glasplaten en olie zelf samen.

c. *De Spoelen.*

Deze worden zoo verliesvrij mogelijk vervaardigd. Zeer goed te gebruiken zijn

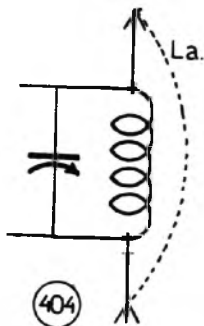


Fig. 7.

Cylinder- en Vlakspoelen uit blank of verzilverd koperdraad van 2 m.M. Eboniet-isolatie vermijde men zooveel mogelijk. De windingstallen corresponderen met de verlangde golflengte. Voor die van 40 M. gaf ik eenige maten onder a.

d. *De meetinstrumenten.*

In de eerste plaats dienen we onder deze categorie een goede *milli-ampèremeter* te rekenen voor de anodestroom op

te meten. Voorts hebben we een *Hittedraadampèremeter* noodig om de uitslag in de antennekring te kunnen bepalen. Gevoelige hittedraadampèremeters zijn in den handel tamelijk prijzig. Eene met een meetbereik tot 0.5 Amp. kost wel een f 25.—

lezing van den antennestroom kortgesloten.

Een andere mogelijkheid om tot de

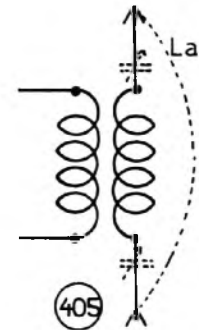


Fig. 8.

meting van de antennestroom te geraken is het bezigen van kleine gloeilampjes als stroomaanwijzing. Deze methode heeft het voordeel bijna niets te kosten. Hierbij gebruikt men zaklantaarnlampjes van 3.5 Volt en 0.2 Ampère, de gloeidraad dezer lampjes begint bereids bij een stroom van 0.12 Ampère te lichten. Om nog geringere

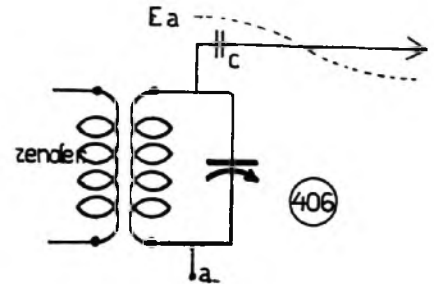


Fig. 9.

stroomsterkten te kunnen opnemen moet men de lampjes zelf met ongeveer 0.1

à f 60.—. Onder deze omstandigheden kan men als ersatz bij een doorgebranden sterkstroomhittedraadampèremeter veel goedkoper een nieuwe gevoelige draad in laten zetten. Gebruikt men hiervoor bijvoorbeeld *nickelinedraad* van 0.06 m.M. doorsnede, dan verkrijgt men een meetbereik van 0.3 ampère. De opnieuw geijkte schaal van een dergelijk instrument toont ons figuur 4, waarop zooals men ziet, bereids stroompjes van 10 milliampère afgelezen kunnen worden. Voor zendproeven met geringe energie is dit een eerste vereischte. Daar het instrument een tamelijk grooten weerstand bezit, wordt het na gevolgde afstemming van den zender en af-

? Weerstandsversterking?

FERRANTI

laag-frequent transformatoren

Type A. F. 3



geven al de voordeelen waarop de weerstandsversterking aanspraak maakt, plus een versterking van 1 : 3½.

Prijs f 17.50

Vraagt Uwen leverancier naar Prospectus HWb. 401

Zendt ons het schema van Uw toestel en verwijs naar deze advertentie; wij zullen verbeteringen aangeven.

FERRANTI Ltd. Hollinwood Lancashire

Hoofd-Importeur voor Nederland en Koloniën :

TASSERON'S HANDELS- EN INGEN.-BUR.

CONRADKADE 24 DEN HAAG

Ampère voeden. In dat geval is een stroom van 0.02 Ampère zeer goed te registreeren. De hiervoor benodigde batterij is volgens de afbeelding van figuur 5 door twee in de toevoerleidingen geschakelde smoo spoelen SM tegen de hoogfrequente antennestroom te beschermen. Bij gebruik van zulke gloeilampjes is het natuurlijk onmogelijk de absolute waarde der antennestroompjes af te lezen, maar voor de inwerkingstelling van den zender, die toch over het algemeen wel op maximale

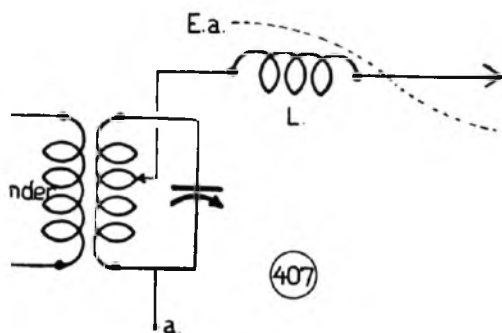


Fig. 10.

stroomsterkte werken zal, is een dergelijk goedkoop hulpparaat meestal wel voldoende.

e. *De stroombron.*

De stroomlevering des zendlampen geschiedt bij den meestal in aanmerking komende zeer kleine zendertypes door middel van accumulatoren. Bij wisselstroom kan op eenvoudige wijze transformatie plaats vinden; boven 500 Volt zal men daarbij wel zelden gaan. Geëigende transformatoren zijn oa. de bekende Transforma-transformatoren. Met gelijkstroom laten zich grootere afstanden overbruggen. Voor kleine reikwijdten zijn aan elkander gesoldeerde droge batterijtjes ter waarde van 100 à 200 Volt voldoende. Bij grootere afstanden bezige men anode-accumulatoren of men richt de wisselstroom gelijk volgens figuur 6.

f. *De antenne.*

Van bijzonder veel gewicht is voor iedere QRP-zender de antenne en haar koppeling. Voor de werkingsgraad van den zender is in de eerste plaats de wijze van energie-overdracht tusschen zender en antenne van belang. We onderscheiden hierbij twee systemen: de *stroomkoppeling* en de *spanningskoppeling*. De stroomkoppeling wordt door afbeelding 7 en 8 weergegeven. Hiervan toont de eerste figuur

ons een galvanische, de tweede een inductief gekoppelde antenne. De spanningskoppeling is in figuur 9 en in 10 weergegeven. Figuur 9 toont als koppelingslid een condensator C van tamelijk geringe capaciteit, b.v. 10 c.M. Deze koppelcondensator kan volgens fig. 10 door een spoel L, bestaande uit 20 windingen draad van 2 m.M., met een doorsnede van 12 c.M., vervangen worden.

Het punt a in de afbeeldingen 9 en 10 kan geaard worden. Het meest aan te bevelen zijn de spanningskoppelingen met dubbele toevoerleiding, de z.g. Hertz-antennes. Men bereikt door gebruikmaking van deze soort antennes, dat de toevoer, die meestal immers door absorbeerende massa's omgeven is, slechts zwak straalt, waardoor de verlangde straling zich bijna geheel en al op het bovenste deel van de antenne concentreren kan.

Met dergelijke antennesystemen en normale miniwattlampen in Mesny-schakeling hebben de Fransche amateurs werkelijk bewonderingwekkende resultaten weten te bereiken

Wanneer men gebruik maakt van korte antennes is de totaallengte van antenne en tegencapaciteit (tusschen 6 en 12 M.) zelf uit te probeeren.

g. *De Golflengte.*

Van niet te onderschatten belang bij het DX-werk is de keuze der juiste golflengte

landen, alsmede de meest gebruikelijke golflengten vindt men in het onderstaande staatje afgedrukt.

Land	Hoofdwerttijd (AT)	Golflengten	Hoofdgolf
U. S. A. . . .	00.50—0320	35—43	37 m.
Brazilië . . .	{ 21.20—22.50 } { 04.50— 5.50 }	33—38	34 m.
Nieuw-Zeeland	{ 18.20—22.50 } { 4.20— 7.20 }	30—34	33 m.
Zuid-Afrika .	10.50—22.20	34	34 m.
Europa . . .	{ 13.20—14.20 } { 16.20—19.50 }	33—34	—

h. *Constantheid der Zendgolf.*

Behalve op de goede keuze van de golflengte dient men er op te letten, dat de golf, waarop men werkt wel degelijk steeds dezelfde blijft.

Nog veel meer als bij het experimenteren met grootere energiën, doet dit van den juisten golf afwijken zich bij den kleine zenders voor. Vooral bij 't transformeren op gelijkstroom, wordt de geringste trilling reeds op de golflengte van invloed. Deze bezwaren kan men op twee manieren ondervangen en wel door toepassing van een kleine modulatorzender of door gebruik te maken van een piëzokristal *) in den roosterkring van de zendlamp. Deze piëzokristallen zijn in iedere gewenschte grootte (vanaf 1.5

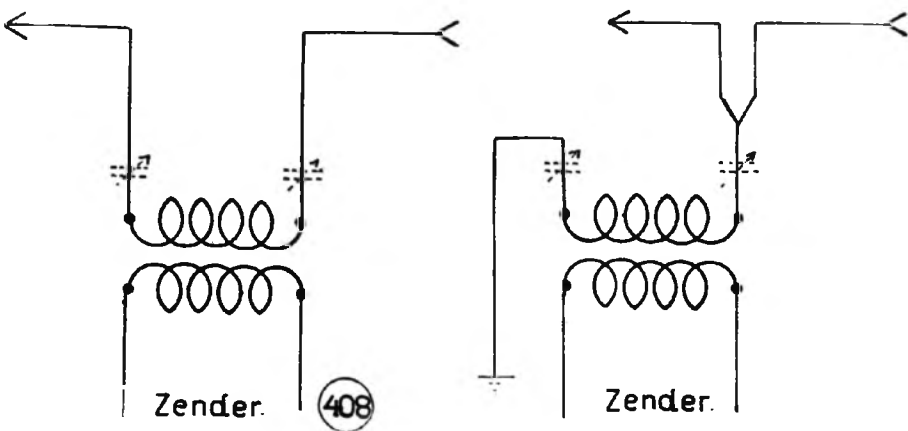


Fig. 11.

benevens den tijd, waarop men zenden wil. In sommige landen zijn de verschillende golflengten door de Staat wettelijk vastgelegd. Zoo zijn hier in Duitschland door de Rijkspostminister de volgende golven voor het amateurverkeer uitgegeven 8—10 M., 37—42 M., 60—65 M. en 95—100 M. De beste zendtijden voor eenige

m.M.) verkrijgbaar bij Mr. A. Hinderlich, 1. Leckmere Road, London, W.W. 2.

Op een en ander hopen we binnenkort uitvoeriger terug te komen.

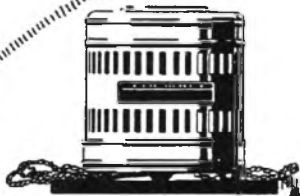
*) Zie mijn artikel over genereerende kristallen, jaargang 1926, no. 51.



PHILIPS LUIDSPREKER

NEDERLANDSCH FABRIKAAT

Prijs slechts Fl. 69,— compleet.



Philips
Radio-Gelijkrichter
No. 450
laadt Uw accu thuis
Fl. 29,50

De eenparig sublieme beoordeelingen van alle vooraanstaande deskundigen stempelen onze luidspreker tot een product van zeer bijzondere kwaliteit.

De bekende Radio-expert J. CORVER schrijft in „Radio-Expres“:

„Het resultaat is verbluffend... waar de kwaliteit aanzienlijk uitsteekt, een mooi succes voor de Nederlandsche industrie“.

Dr. Ing. KOOMANS, Den Haag:

„... overtreft hij alle mij bekende luidsprekers“.

W. VOGT in „Radio-Luistergids“:

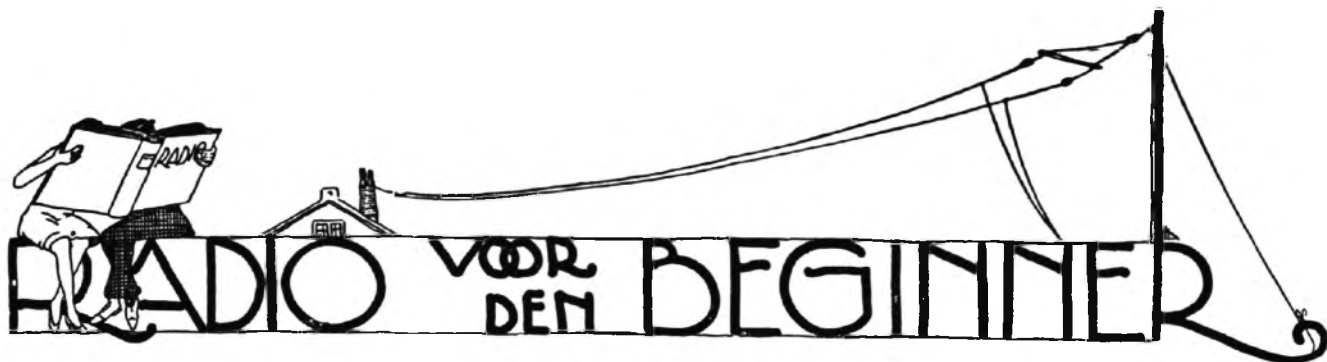
„Philips er in geslaagd het luisteren tot een werkelijk artistiek genot te maken“.



Philips
Plaatsspanningapparaat
vervangt Uw anodebatterij
Fl. 55,—

Nederlandsch fabrikaat verdient Uw voorkeur, indien eigen industrie U het beste biedt.

PHILIPS



Hoe verkrijgen we meerdere selectiviteit?

ONDER de selectiviteit van een toestel verstaat men de eigenschap om uit alle trillingen, welke de antenne treffen, slechts die uit te kiezen, waarop men is afgestemd. Naarmate dit uitkiezen meer of minder met uitsluiting van alle andere golflengten geschiedt, noemt men zulk een toestel meer of minder selectief.

Er bestaan verschillende middelen om een ontvangtoestel zeer selectief te maken. Wij noemen het gebruik van verschillende los gekoppelde kringen, de heterodynen en superheterodyne ontvangers. Een zeer groote mate van selectiviteit is echter voor ontvangtoestellen, welke bestemd zijn voor het ontvangen van telefonie, niet aan te raden, daar hierdoor vervorming zal optreden. Toch kan men in telefonie-ontvangers nog wel degelijk een zoodanigen graad van selectiviteit bereiken, dat men niet meer bevreesd behoeft te zijn voor storingen van stations, welke weinig in golflengte verschillen, b.v. Daventry en Radio-Paris; ja zelfs Radio-Paris en Scheveningen zijn met een goed geconstrueerd toestel wel „uit elkaar te houden”.

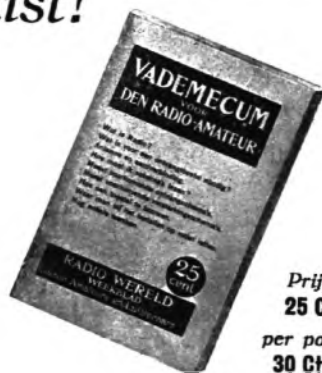
Een van de eerste voorwaarden echter voor een goede selectiviteit is, dat spoelen en condensatoren voor geringe verliezen geconstrueerd zijn en dat de antenne en aardverbindingen ook zeer goed zijn.

Indien men in de nabijheid van een zendstation komt, kan het voorkomen, dat de plaatselijke zender alle andere overstemt, ongeacht hoe de afstemming van het ontvangtoestel is. Men kan in de praktijk twee middelen toepassen om een dergelijke storing te ontgaan. Het eerste is gebruik te maken van z.g. inductieve antennekoppeling (welke tegenwoordig vrij zelden wordt toegepast), het tweede, gebruik te maken van een zeefkring.

De eerste methode is wél zoo eenvoudig en makkelijk te bedienen, terwijl onze ervaring is, dat zelfs in de onmiddellijke

nabijheid van den zender, indien deze met groote energie werkt, veraf gelegen stations zonder eenige storing ontvangen kunnen worden. Van deze inductieve an-

Juist!



Prijs :
25 Ct.
per post
30 Ct.

*Iets
voor Uw
vragende vrienden*

De zesde druk van dit, al Uw radio-puzzles verklarende werkje, is weder grootendeels uitverkocht.

Het feit, dat er aan een 6e druk (wederom 10.000 exempl.) behoefte was, spreekt boekdeelen.

Het werkje telt 96 blz. en meer dan 70 figuren; het is verkrijgbaar bij den Radiohandel of bij de Uitgevers van „Radio-Wereld”.

tennekoppeling worden antenne en aarde verbonden met een spoel, waaraan parallel een condensator geschakeld is. Deze spoel wordt nu in de nabijheid gebracht van de afgestemde spoel, welke zich reeds op het ontvangtoestel bevindt.

Staat de antennespoel ver van de tweede

spoel af, dan neemt men de koppeling los, staat zij er dicht bij, dan spreekt men van vaste koppeling. Hoe lossener de koppeling, hoe grooter de selectiviteit. Wel is waar wordt de bediening iets lastiger, doordat er een condensator meer te regelen is, doch aan den anderen kant is de instelling eenvoudiger dan met een zeefkring. Men kan trouwens beide methoden vergelijken, daar precies dezelfde onderdeelen ervoor noodig zijn, n.l. een spoel en een variabele condensator.

Indien men een zeefkring wenscht toe te passen, worden spoel en condensator parallel geschakeld in de antenneleiding geplaatst.

De zeefkring wordt in dit geval afgestemd op het storende signaal. Dit constateert men door eerst den ontvanger zoo in te stellen, dat het storende signaal op het luidst doorkomt, en vervolgens den zeefkring zoodanig in te stellen, totdat dit signaal verdwijnt. Indien dit het geval is, kan men den ontvanger instellen op het station dat gestoord werd. Vanzelfsprekend kan men ook beide methodes gecombineerd toepassen, d.w.z. zoowel een losse antennekoppeling alsook een zeefkring in de antenne. In werkelijkheid zal dit echter slechts bij uitzondering noodig blijken.

JACHT OP RADIO-PIRATEN.

In de landen waar men voor de ontvangvergunning *verplicht* is te betalen wordt druk jacht gemaakt op de luisteraars die zich aan hun plicht willen onttrekken. Indien er een gesnapt wordt betaalt hij een flinke boete en moet bovendien nog zijn radio-belasting voldoen.

Sinds 1925 zijn in Engeland reeds 500 personen voor dit feit vervolgd en iedere veroordeeling brengt plotseling een groot aantal *nieuwe* luisteraars die den schrik hebben gekregen. Zoo werpt een veroordeeling dubbel voordeel af.

3 Lamps Ontvangstoestel

Afmetingen 23 x 16 x 13 c.M.

Met dit toestel is alles mogelijk: Zoowel ontvangst op GEHEEL WISSELSTROOM als op accu. Wij garandeeren krachtig en zuiver geluid op luidsprekers zoowel korte als lange golfstations

DE IDEALE EENKNOPS AFSTEMMING

Het GEHEELE WISSELSTROOM Apparaat ter vervanging van Accu, Anode- en N.R.S.-batterij passend bij bovengenoemd toestel kost incl. lamp

f 40.-

Ook des avonds op aanvraag gratis demonstratie aan fabriek

ETAFEM, AMSTERDAM

Radio-Programma's

In Engeland en in het land waar de wieg van den omroep heeft gestaan.

Het Engelsche Omroep Instituut heeft een statistische analyse uitgewerkt op grond van de practijk, betreffende de verdeling der zenduren, in overeenstemming zoowel met de wenschen der luisteraars als met de paedagogische tendenz die men in de draadloze wenscht te bewaren. Volgens dit psychologische werkschema zal dan ook de beschikbare zendtijd worden besteed, en wel:

62 percent voor muziek — waarvan 26.53 % voor populaire muziek, 11.85 % voor lichte muziek, 12.5 % voor dansmuziek en 10.02 % voor klassieke muziek.

20.83 % voor voordrachten van onderhoudenden en leerzamen aard;

7.4 % voor kinderuurtjes en over het algemeen uitzendingen voor de jeugd;

4.18 % voor kerkdiensten; en 1.69 % voor tooneelopvoeringen voor de microfoon.

De resterende 4 % blijven gereserveerd voor bijzondere doeleinden, zooals het doorgeven van buitenlandsche programma's, speeches van staatslieden, enz.

* * *

In een ledig oogenblik zijn wij eens aan de hand van de gegevens uit onze omroep-rubriek gaan becijferen hoe het met de programma-verdeling in ons eigen land gesteld is.

Daarbij kwamen we tot de interessante cijfers die hieronder een plaatsje mogen vinden:

40½ %	Gekleurde programma's (Kerk-uitzendingen, relig. omroep en pol. zieltjes kweekerij).	12 %	Klassieke-muziek.
2½ %	Reclame voor „Luistergids”, „Het Volk” en aanverwante bladen.	4.5 %	Voordrachten.
5.5 %	Bedelen.	1.45 %	Dans-muziek.
9 %	Lessen (waarvan vermoedelijk door 5 % van het aantal luisteraars gebruik wordt gemaakt).	0.05 %	Speeches, enz. door (lees: belangstelling van) 's Lands Be-stuurders.
3 %	Kinder-uurtje.		
2.5 %	Populaire-muziek.		
19 %	Lichte-muziek.		

De aandachtige lezer zal begrijpen waarom wij deze regelen besluiten met een aanhaling uit Shakespeare's *Koopman van Venetië*: It is a wise father that knows his own child.



FAIRLY

DE LAMP EN NAAM DIE ALLES ZEET

N.V. FRELAT

KEIZERSGR. 77 'ADAM

Postgiro 113084

Door vergrooting van onze omzet konden wij onze prijzen **belangrijk verlagen:**

Type C III
3-4 volt. 0.1 Amp. H. F., Det. L. F. f 2.—

Type DE.
3-4 volt. 0.06 Amp. H. F., Det. L. F. - **2.50**

Type MP.
3-4 volt. 0.12 Amp. (kracht eindverst.) - **3.—**

Type GR.
2.5-4 volt (anodengelijkrichterlamp) - **3.20**

Met garantie

Levering bij vooruitbetaling vrij huis; onder rembours porto- — kosten 25 cent —

ALLES
VOOR UWE RADIO



STERLING | TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN
ERRES |
HART & HEGEMANN _____
LISSEN _____
K.A.W.-ACCUMULATOREN _____

HANDELMAATSCHAPPIJ R. S. STOKVIS & ZONEN
AMSTERDAM - ROTTERDAM - GRONINGEN

Vereenigingsnieuws.

R.-K. RADIOVEREENIGING „AMSTERDAM“.

Secretariaat: Jozef Israelskade 3.

Het verheugt het Bestuur den leden te kunnen mededeelen dat de voortzetting van den technischen cursus door den Heer M. M. Biedermann zal plaats vinden op de volgende avonden: 23 Jan., 11 Febr., 25 Febr., 11 Maart, 25 Maart, 8 April en 22 April in de St. Josephs-Gezellen-Vereeniging, aan de Plantage Middel-laan 6—8.

In overleg met den Heer Biedermann zullen deze avonden in tegenstelling met die van het vorige jaar een meer praktisch dan theoretisch karakter dragen. De eerste avond is bovendien bedoeld als een Algemeene Openingsavond van het nieuwe jaar voor alle leden. De Heer Biedermann zal dien eersten avond eenige moderne ontvangtoestellen demonstreeren. Het Bestuur stelt zich verder voor in de pauze enkele, door den handel ter beschikking gestelde radio-artikelen, o.a. lampen, onder de aanwezige leden te doen verloten.

Bovendien zal de Zeer Eerw. Pater L. H. Perquin O. P., Voorzitter van de K.R.O., aanwezig zijn om een korte uiteenzetting van het werk van den Katholieken Radio Omroep te geven.

CATACOMBE-MONTAGE.

Zonder eenigen twijfel zal de titel van dit artikelte menig lezer de wenkbrauwen doen optrekken en zich doen afvragen wat Catacomben met Radio te maken hebben.

Inderdaad bestaat tusschen beide zaken in het algemeen weinig verband, doch bovenvermelde titel heeft betrekking op een montage-methode, welke thans in Amerika wordt toegepast. Zij geschiedt in het kort op de volgende wijze:

De onbeweeglijke deelen van het ontvangtoestel, zooals lampvoeten, transformatoren e.d. worden op een paneel van isolatiemateriaal gemonteerd in een zoo-

danige opstelling, dat de kortst mogelijke verbindingen gewaarborgd zijn. Het geheel wordt nu in een stevigen metalen bak geplaatst en deze wordt volgegooten met een gesmolten isolatiemateriaal. Na afkoeling is het toestel een massief blok, waarvan aan de bovenzijde slechts eenige aansluitklemmen en de lampvoeten zichtbaar zijn. Dit geheel wordt nu in de toestelkast geplaatst en verbonden met de benodigde afstemapparaten.

Men hoopt op deze wijze de bedrijfszekerheid van de installatie te hebben opgevoerd door de schadelijke inwerkingen van vocht, stof en mechanische beschadiging te hebben opgeheven.

Een nadeel van deze montage is natuurlijk, dat bij een eventueel defect in het inwendige, het geheele toestel naar de fabriek moet worden opgezonden.

TEGEN DE HOOGFREQUENTIE-STORINGEN.

De radiovereenigingen in Duitschland hebben nog al succes met hun pogingen om de radio-ontvangst storingvrij te maken. Na de tramstoringen zijn thans de storingen van geneeskundige hoogfrequentie-apparaten aan den beurt.

In Mühlhausen is thans door toedoen van de plaatselijke radiovereeniging een verordening uitgevaardigd, die het gebruik van dergelijke apparaten tusschen 8 en 12 uur 's avonds en gedurende andere omroep-uren verbiedt. De verordening is gemaakt in samenwerking met de Rijkspost, Gemeentebestuur en Gemeente-electriciteitswerken.

De stoorders worden door leden van de radiovereeniging opgezocht met raamontvangers. Overtreding wordt gestraft met stroom-afsnijding.

EEN PROEF-APPARAAT.

Het laboratorium van de Leland Stanford University heeft voor experimenteele doeleinden een installatie laten bouwen, waarmede een spanning van 2.100.000 volt kan worden opgewekt! Het ligt voornamelijk in de bedoeling om het Corona-verschijnsel en het ruimteladingseffect bij dergelijke hooge spanningen te onderzoeken.

Electronen

In deze rubriek worden uitsluitend z.g. gelegenheden advertenties geplaatst tegen den prijs van f1.— voor minimum 5 regels, iedere regel meer à f 0.25. Cliché's worden bij deze advertenties niet afgedrukt. - Uitsluitend bij vooruitbetaling, tot Dinsdags vóór 12 uur

Spolkoopje. Luxe-Amplion luidspreker met eikenhouten hoorn, type AR 19, slechts f 45.—. E 1740.

Wegens antennekwestie te koop een compleet 4 lamps radiotoestel, bestaande uit: 2 Marconi en 2 Philipslampen, luidspreker accu, anode en spoelen voor elk aannemelijk bod. R.-W. 1742.

Koopje, overcompleet baby Sterling, goud zwart uitv. f 23.—, Marconi ideal senior transf. 4—1 en 2.7—1 f 12.50 per stuk. R.-W. 1743.

NOEM „RADIO-WERELD“
BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS

Dr. NESPER

Binnenkort brengen wij in den handel een Dr. NESPER Condensator, volgens geheel van het normale model afwijkende principes!!!

Wij zeggen niet te veel, indien wij beweren....

Dr. NESPER Fabrikaten zijn KWALITEIT Producten!!!

N.V. TEVA-RADIO