

RADIO EXPRES

PRIJS
25
CENT

Uitgaat van N. VEENSTRA, te 's-Gravenhage:

Eerste deel van den **Zevenden** druk van
HET DRAADLOOS AMATEURSTATION
door J. CORVER.

Prijs van het **Eerste deel** in geïll. omslag f 2.50, geb. f 3.50.
France levering na inzending van het bedrag plus f 0.20 porto-kosten.

N^o **26**
29 Juni
=1928=

**LISSEN-
PHILIPS-
BALTIC-
SINUS-
GEN. RADIO-
Fabrikaten**

UIT VOORRAAD
LEVERBAAR.

ANDERSEN & POLAK

P. G. Hoofdstraat 40
AMSTERDAM

Telefoon 26587.

LEVERING OOK AAN DEN HANDEL

Crystalphone-Radio

JUNIOR f 105.-
4 A. . . f 265.-
4 B. . . f 290.-

Farrand Luidsprekers f 55.-



HET BEROEMDE 2-TAL



Overal
verkrijgbaar
gesteld door
de Importeurs:

H. W. K. DE BREY & Co.
vh. LARSEN DE BREY & Co.
s-GRAVENHAGE.

Fa. CH. VELTHUISEN

Telef. 12412

Anno 1891

Giro 28376

DEN HAAG

Oude Molstraat 15a-18

Juffrouw Idastraat 5



Hoe vaak vergeet ge niet de stroom van Uw
Plaatsstroom-apparaat, Gelijkrichter, G.T. ver-
sterker en andere apparaten af te zetten?

'sPHILIPS NEON SIGNAAL LAMPJE
WAARSCHUWT IN DEZE GEVALLEN.

Afmeting 55 x 17 m.M. -- Stroomverbruik nihil
Levering uit voorraad -- Fitting Kl. Ed.
Prijs f 1.25

BINNENKORT zijn wij gereed met de nieuwe

LEWA plaatsspannings-combinatie

(transformator en smoorapool) en de

LEWA wisselstroom-combinatie

(transformator smoorapool en wisselstroom transformator)

voor afgeheele wisselstroomvoeding. Solide en luxe afwerking;
blijvende garantie. De prijzen zullen U medevallen!
STEEDS VOORRADIG LEWCOS DSG 2 en DSG 3

(nieuwe uitvoering)

MOZART Luidsprekers in mahonie- en eikenhout ad f 25. -

zijn bij alle solide zaken verkrijgbaar!

LEWA SUPER plaatspannings-apparaten genieten bij onze

vaste afnemers een gunstige reputatie. Laat Uw keus op het

LEWA SUPER apparaat vallen en U is volkomen tevreden!

Prijs f 30. -

Onze SUPPLEMENT-CATALOGUS verschijnt binnen 14 dagen.

PH. VAN LEEUWEN, Singel 395, AMSTERDAM.

Levering uitsluitend aan H.H. Groesters en Radio-Bureaux.

PILOT - LEWCOS - MOZART - LEWA SUPER - GRAYLON -

RATIONNEL - AMBASSADOR, zijn eenige der door ons geïmporteerde merken.



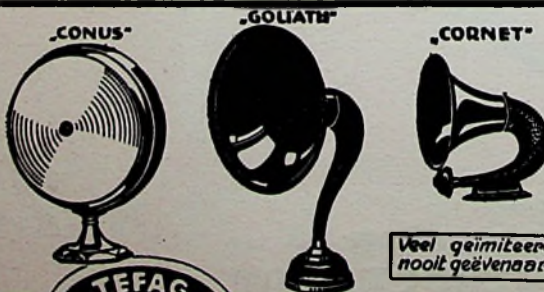
TELEFUNKEN

VOOR Z.G. VERBETERD KOOMANS'
SCHEMA (MET TUSSCHENKRING)

RE 144!



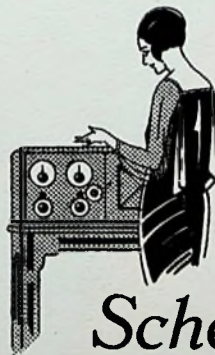
INGENIEURS - EN VERKOOPBUREAU H. STIEGEL, ING.
Prinsengracht 851 - AMSTERDAM - Telefoon 37348



Veel geïmiteerd,
nooit geëvenaard



LUIDSPREKERS



*Precies
als Uw
Schemerlamp . . .*

even eenvoudig is de bediening van een K.W.S. wisselstroom-
toestel. Wanneer U den stekker in het stopcontact hebt ge-
stoken, behoeft U nog slechts te luisteren, te genieten.
Een goede raad: verwissel Uw verouderd toestel voor een
K. W. S.

Laat onze agent demonstreeren, of vraagt een brochure.
Hooft de K. W. S., en leest wat de pers er van zegt. Dan
geeft U toe:

*Er is maar één
Erres!*

STOKVIS-ERRES

ROTTERDAM - AMSTERDAM - GRONINGEN

AFDEELING RADIO

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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



UITGAVE VAN N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TELEFOON 32112.

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 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk.
Correspondentie, zowel voor Administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: **Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage.**
Het auteursrecht op den volledigen inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

VOORTPLANTING VAN TRAMSTORINGEN DOOR DEN RIJDRAAD.

Reeds herhaaldelijk is de opmerking gemaakt, dat als men dicht bij een tramlijn woont, de tramstoringen het sterkst zijn, wanneer een wagen op zekeren afstand aankomt, of reeds een eind gepasseerd is, terwijl op het moment, dat de wagen zich het dichtst bij bevindt, een minimum optreedt.

Proefnemingen, welke wij dezer dagen hebben verricht met een nieuwen, draagbaren raamontvanger hebben ons in dit opzicht nog eenige waarnemingen opgeleverd, die o.i. wel de moeite waard zijn om er de aandacht op te vestigen.

Binnen een afstand van ongeveer 10 m van den werkdraad van de tram vertoonden bij onze proeven de storingen een zeer scherp richteffect. Met het vlak van het raam loodrecht op de richting van den tramdraad was een bijna absoluut minimum voor de storingen te vinden; dit correspondeerde met een maximum als het raam evenwijdig aan den tramdraad was geplaatst. Het verdwijnen der storingen op het oogmerk van passeeren van een wagen was hierbij zeer opvallend.

Verwijdert men zich van de tramlijn, dus in een richting loodrecht op den werkdraad, dan wordt het richteffect, dat de storingen vertoonden, veel minder scherp. Men kan ook niet zeggen, dat die storingen dadelijk met den afstand zwaker worden. Dat is pas het geval als men 100 à 200 meter ver is gegaan.

Deze waarnemingen laten zich vrij goed verklaren, wanneer men aanneemt, dat de verstoring in den ether, die wij als tram-

storing waarnemen, uitgaat van den onder stroom rijdende wagen, in den vorm van een *golffront*, dat door den werkdraad van de tram wordt geleid en dat zich dus in hoofdzaak in de richting van den rijdraad voortplant. Voor antennes binnen het gestoorde gebied, op eenigen afstand van den rijdraad, verandert voortdurend de richting, waaruit de storing komt, naar mate de storing-veroorzakende wagen zich verplaatst.

Misschien kunnen deze waarnemingen aanleiding zijn om het tramstoringenvraagstuk nog eens nader van dezen kant te bekijken.

C.

DE POPULAIRE SOLODINETTE.

De heer P. Geervliet Jr. te Amsterdam betuigde ons zijn leedwezen, dat wij ons gestooten hebben aan het feit, dat hij in zijn uitgave „Moderne Bouwschema's”, verschenen bij Gebrs. E. en M. Cohen te Amsterdam, Radio Expres niet vermeldde als den oom, die het kind ten doop hield.

Uit de mededeelingen van den heer Geervliet is ons overtuigend gebleken, dat hij inderdaad hierbij handelde zonder eenig opzet. De „Solodinette” is een naam, die zóó zeer algemeen goed is geworden, dat men bij het gebruik ervan heelemaal niet meer erbij denkt, waar hij vandaan komt.

Welnu, dat is iets, dat wij begrijpen en waar de heer Geervliet ons toezegde. Een poging te zullen doen om in zijn publicatie de bronvermelding nog toe te voegen, kunnen wij verklaren, dat we deze oplossing ten volle toejuichen en dat reeds bij voorbaat door de gheele wijze,

waarop de heer Geervliet deze zaak met ons behandelde, elk onaangenaam gevoel, dat bestaan mocht hebben, is weggenomen.

C.

BRAVO.

In verband met een annonce, voorkomende in eenige bladen (Radiobode, R.K. Radiogids, Telegraaf), voel ik mij verplicht u te waarschuwen voor een ergelijke misleiding van den N. V. Muziekhandel „Bravo”, kantoor en magazijn Noordplein 27 en Noordsingel 7b, te Rotterdam. De annonce luidt als volgt:

Belangrijke vinding.
Radio-Nieuws.

Onmisbaar voor iederen radiobezitter en voor hen die er een koopen. Geen last uwer bureu meer en geringe luchtstoornis. Bij elk toestel zonder een cent kosten aan te brengen, zelfs door een kind. Zend f 1.— per postwissel of aan postzegels aan de N. V. Muziekhandel „Bravo” Rotterdam en het wordt u franco toegezonden.

Bij 't lezen hiervan begreep ik direct dat hier bedriegerij achter zat en stuurde f 1.— aan postzegels. Hierop ontving ik een brief van den volgenden inhoud.

Rotterdam 6 Juni 1928.

Mijne Heeren,

Tot onzen spijt zijn wij genoodzaakt u het geld in postzegels retour te zenden plus de door u betaalde porto.

De reden is, dat er niet genoeg animo voor ons patent is. We hou-

den ons patent nog geheim en trachten in het buitenland meer succes te hebben.

In afwachting verblijven wij inmiddels

Hoogachtend

N. V. Muziekhandel „Bravo”.

Men begreep natuurlijk dat het mij te doen was om de zwendel te ontmaskeren en stuurde niets. Toen liet ik een kennis schrijven, die een kaart ontving waarop 't volgende te lezen is:

Beschrijving radio-nieuws.

Dagelijks komen er honderden nieuwe Radio-liefhebbers, dus wordt het op den duur onmogelijk goede ontvangst te krijgen. De één wil voor den ander niet, dat ze op het dak komen en veroorzaakt dit veel onaangenaamheden. Een dak-antenne is overbodig. Plaats een draadje vanuit uw toestel(antenne) aan het ijzerwerk van de lamp of kachel, en u heeft muziek. Niet alleen is dit een groote uitkomst voor de Duivenliefhebbers, maar ook heeft u geen last uwer burens en veel minder van luchtstoornis. Geen gevaar voor omwaaien, onweder of beschadiging der daken. In onze Chowroom (Showroom staat op de kaart zoo gedrukt) Noordplein 27 is de werking op een twee-lamps toestel te hooren.

N. V. Muziekhandel „Bravo”.

Dit kaartje ontvangt men voor f 1.— en niets anders: Wat hier beweerd wordt is geheel onwaar en opvolging van dit kostbare advies zal alleen maar teleurstelling geven.

Een waarschuwing tegen de practijken van de N. V. Muziekhandel „Bravo” in uw blad zal mogelijk kunnen verhinderen dat nog meer luisteraars er in vliegen. Kan hier geen gerechtelijke vervolging ingesteld worden?

W. PEETERS.

Amsterdam, Amstedijk 92.

INSTITUUT VOOR RADIOTELEGRAFIE, L. F. STEEHOUWER.

Het Instituut voor Radiotelegrafie van den heer L. F. Steehouwer te Rotterdam zond ons het nieuwe prospectus der school, waarin alle wetenswaardigheden betreffende het beroep van Radiotelegrafist, Radiotechnicus en Radiomonteur zijn opgenomen.

Wij vinden hier behandeld de opleiding voor het Rijkscertificaat en voor het ontwikkelingsexamen der Ned. Tel. Mij. Radio Holland; de tewerkstelling op den praktijk cursus dezer Mij. en de aanstelling als assistent-telegrafist; gegevens over salarissen en vooruitzichten; de op-

leiding voor de Bondsdiploma's Radiotechnicus en Radiomonteur; alles met volledige exameneischen.

Toegevoegd is een lijst van te gebruiken boeken en een historisch overzicht betreffende het Instituut, dat omstreeks 1916/17 op bescheiden schaal aanvang en thans wel een erkend eerste plaats inneemt onder de opleidingsinrichtingen.

ASPHALTEERING EN RADIO-STORING.

De heer L. Gazan te den Haag schrijft ons:

Zooals u wellicht bekend is, is sinds eenigen tijd de Paul Krugerlaan geasphalteerd. Nadat dit was geschied, zijn de storingen op de radio enorm toegenomen, zoodat ik niet meer met mijn toestel durf te demonstreeren. Volgens de meening van meer andere luisteraars, wonende in mijn omgeving, zijn deze storingen niet uitsluitend toe te schrijven aan de tram alleen, doch worden deze op het gedeelte van de laan gelegentusschen No. 190 tot voorbij het Paul Krugerplein mede veroorzaakt door het voorbijrijden van vrachtauto's en andere soorten zware voertuigen, zoodat de algemeene opinie is, dat ergens een los contact is, hetzij in de tramleiding of in de lichtleiding.

Misschien kan dit schrijven dienen om er de aandacht van autoriteiten op te vestigen.



Het verslag van de Britsche Broadcasting Corporation" meldt, dat de kosten van de draadloze uitzendingen in 1927 hebben bedragen 487.728 pond sterling of ongeveer 7 pond per uur.

De inkomsten van de vereeniging bedroegen meer dan 900.000 pond.

De Britsche Omroeporganisatie heeft een auto uitgerust met microfoons en versterkers om voor den omroep gebeurtenissen buitenshuis te gaan opnemen. Het is een vrachtauto met gewatteerde wanden, een vaste microfoon voor aankondigingen en zes losse microfoons aan lange snoeren.

De draadloze fotodienst van de Marconi-Maatschappij, die sedert Mei 1926 foto's, teekeningen en fascimile's heeft

overgeleid tusschen Londen en New-York, is thans uitgebreid, zoodat foto's, die te New-York worden ontvangen, verder kunnen worden gezonden naar andere belangrijke handelscentra in de Vereenigde Staten, als Boston, Cleveland, Atlanta, Chicago, St. Louis, Los Angeles en San Francisco.

DE SOLODYNE ALS MIDDEN-FREQUENTVERSTERKER.

In een artikelenserie, welke verscheen in de Nos. 45—49 van R.-E. jaarg. 1927, hebben wij geschreven over het gebruik van de Solodyne als middenfrequentversterker, speciaal voor de toepassing van golfengte transformatie ter ontvangst van ultra-korte golven.

De correspondentie van lezers, welke wij in de laatste paar weken ontvingen, toonde ons, dat bij velen belangstelling bestaat voor de nadere uitwerking van dat idee.

Reeds in No. 46 van 18 Nov. 1927 gaven we een methode om op zeer eenvoudige wijze een kortegolf ontvanger met de Solodyne te verbinden, zoodat de combinatie een super-autodyne-ontvanger opleverde. Die methode bestond in een éénpolige verbinding, via een condensator van 1000 $\mu\mu\text{F}$, van de terugkoppelspoel van den kortegolfontvanger met één der antenne-aftakkingen van de Solodyne.

Aangezien de superheterodyne en super-autodyne nog altijd voor velen iets raadselachtigs vormen, zal het 't best zijn, met enkele woorden de werking van zulk een samenstel nog eens te verklaren, alvorens een verbeterde methode voor de uitvoering der combinatie met de Solodyne te beschrijven.

Het met de antenne gekoppelde toestelgedeelte van een super-autodyne is altijd een gewone kortegolf-ontvanger met terugkoppeling, die *generereend* wordt gebruikt en die niet precies wordt afgestemd op de golf, welke men wil ontvangen, maar naar boven of naar beneden iets wordt onstemd. Men krijgt daardoor een interferentie tusschen de aankomende golf en de door den genereerenden ontvanger opgewekte, verstemde trilling. De gelijkrichting door de als detector geschakelde, genereerende lamp van den kortegolf-ontvanger doet uit die twee met elkaar interfereerende trillingen een zwevingstrilling ontstaan, met een frequentie, gelijk aan het verschil der twee oorspronkelijk aanwezige frequenties.

Ontvangt men een golfengte van 100 meter, dat is frequentie 3.000.000, en genereert de ontvanger op 103.3 meter, overeenkomende met frequentie 2.900.000, dan is de zwevingsfrequentie 100.000,

overeenkomende met een golflengte van 3000 meter.

In den plaatkring der lamp is dan die golflengte van 3000 meter aanwezig en het komt er slechts op aan, deze over te dragen aan den middelfrequentversterker.

Door de verstemming van den genereerenden ontvanger wat grooter of kleiner te kiezen dan in ons voorbeeld, kan men de middenfrequentgolf ook naar verkiezing kleiner of grooter maken.

Aangezien de op gewone wijze gebouwde Solodyne maar tot 2000 meter gaat, zou men daarvoor de grootere verstemming moeten kiezen, die de middenfrequentgolf op 2000 meter (frequentie 150.000) zou brengen. Maar het is om tal van redenen gewenscht, een grootere middenfrequentgolf te kiezen van minstens 3000 meter. Dit kan men maken met de gewone Solodyne, als men de roosterwikkelingen der drie spoelen verlegt met drie gelijke spoelen, ongeveer ter grootte van honingraat 250. Hoe men dit kan uitvoeren, is indertijd door ons aangegeven in een figuurtje dat we hier als fig. 1 herplaatsen.

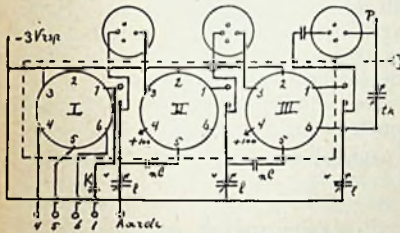


Fig. 1

Deze fig. 1 geeft aan de spoelvoeten van de Solodyne met de gebruikelijke nummering en de fittings der eerste drie lampen. Tusschen de roosters en de roostercontacten 1 der spoelvoeten zijn gewone stopcontacten geteekend, die bij gewoon gebruik met kortsluitstekers worden overbrugd en waarin bij gebruik van het toestel als middenfrequentversterker de spoelen No. 250 worden geplaatst.¹⁾

Als men geschikte lampen gebruikt, de neutrodynisering goed instelt en de gloei- en plaatspanningen goed regelt, geeft zulk bijschakelen van spoelen volstrekt geen bezwaren.

Bekijken we nu eens in fig. 2 het schema van een eenvoudigen kortegolfontvanger en de mogelijkheid der verbinding van dezen ontvanger met den middelfrequentversterker, dan is één der gebruikelijke, — en ook goede — methoden, dat men in den plaatkring van den k.g.-ontvanger, in plaats van een

laagfrequenttransformator of telefoon, een kring opneemt, afgestemd op de middenfrequentgolflengte, en dezen kring koppelt met den middelfrequentversterker.

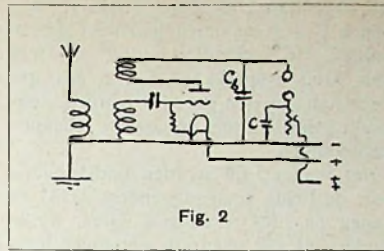


Fig. 2

Willen we evenwel genoeg beleven van de door de Solodyne geboden mogelijkheid om de middenfrequentgolf bij wijze van fijne afstemming te variëren, dan moeten we dien kring $C_m L_m$ óf overbodig maken, óf dezen afstembaar houden en een afstemming méér bedienen.

Het laatste is zeer ongewenscht, zoo lang het eenigszins is te vermijden.

Men zou zich kunnen afvragen, of niet de eerste afgestemde kring van de Solodyne direct den dienst van den midden-

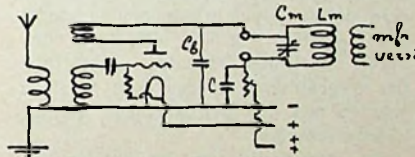


Fig. 3

frequentkring $C_m L_m$ van fig. 3 zou kunnen vervullen. Dat zou het geval zijn, als men niet voor het gemakkelijk genereeren op uiterst kortegolf het condensatortje C_s noodig had, dat parallel staat aan C_m (condensator C in serie met C_s is 0.5 à 1 μF ., dus zoo groot, dat hij weggedacht kan worden). Is dus C_m de eerste sectie van den triple condensator in de Solodyne, dan zou de eerste kring ontstemd wezen. Bovendien ligt L_m via den regelweerstand W aan + hsp. en zou dus ook de eerste Solodynelamp met haar rooster niet direct aan L_m verbonden mogen zijn.

We moeten dus iets anders bedenken. Hier zijn tal van methoden nog moge-

lijk, waarvan wij er ook vele hebben beproefd. De meest practische is ons wel gebleken een systeem, dat verwant is aan den zeekring-de Rop, zij het ook hier met een tamelijk ingrijpende verandering, ten einde een extra-afstemming te vermijden.

Het geheel uitgewerkte idee ziet men in figuur 4.

Tusschen den k.g. ontvanger A en den eersten Solodyne-kring C is hier als hulpapparaat de koppelinrichting B gevoegd.

Deze bestaat uit een hoogfrequent-smoorspoel S_m en twee vrij groote blokcondensatoren C_n (1000 $\mu\mu F$ of grooter). De smoorspoel moet een werkzame smoorspoel zijn voor golflengten van 2000 à 3000 m. Vrij goed voldoen hiervoor de gewone hfr. smoorspoelen uit den handel (Wearite, Bowyer Lowe, Astra, Lissen enz.), maar beter is het, twee daarvan in serie te schakelen. De bovenste der beide blokcondensatoren C_n zou eigenlijk kunnen vervallen, als men de aansluiting steeds maakt via het koppelinrichting K in de Solodyne, dat ook in fig. 1 is aangegeven. Voor alle zekerheid, om kortsluitingen te voorkomen als men Solodyne en k.g. ontvanger beide van dezelfde batterijen wil voeden, is echter het aanbrengen van de twee condensatoren C_n wel goed.

Wij moeten ons nu denken, dat aan de smoorspoel spanning optreden in de frequentie der middenfrequentgolf en dat die spanningen evenals bij den zeekring-de Rop door het condensatortje K (0.50 $\mu\mu F$) selectief worden overgedragen aan den eersten afgestemden kring van de Solodyne.

Ten slotte bederft ook hier de kleine condensator C_s wel eenigszins de werking van de smoorspoel. Het is daarom zaak, in den k.g. ontvanger C_s zoo klein te maken als maar eenigszins met gemakkelijk genereeren is overeen te brengen. Anders wordt de overdracht der middenfrequentgolf verzwakt.

Wij herhalen hetgeen in onze vroegere artikelen al is opgemerkt, dat men bij werken op dezelfde batterijen, aan den kortegolfontvanger alleen plus en min accu heeft te verbinden, alsmede plus hoogspanning, terwijl min hoogspanning niet wordt verbonden. Aan de Solodyne daarentegen komen volledig alle batterij-

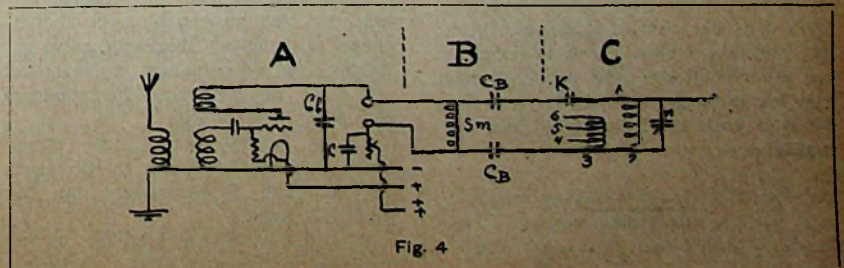


Fig. 4

¹⁾ Het condensatortje K kon thans voor ons doel beter aan de onderste bus van het stopcontact zijn verbonden, dan direct aan punt 1.

verbindingen. De reden voor het niet-verbinden van min hsp aan den k.g. ontvanger is hierin gelegen, dat men daarvoor in de Solodyne de eventuele weerstanden voor automatische neg. rsp. zou kortsluiten. En in de Solodyne is via die weerstanden de verbinding tusschen min hsp. en gloeidraad al aanwezig.

* * *

Het bijzondere en interessante dezer autodyne-schakeling met Solodyne als middenfrequentversterker is, dat men met de combinatie ultra-korte golven nagevoeg even gemakkelijk ontvangt als zeer lange golven, zonder critische instellingen.

Om te zoeken, zet men de Solodyne op ongeveer de langst mogelijke golf en laat dezen genereeren. De k.g. ontvanger genereert ook. Draait men aan de afstemming van den k.g. ontvanger, dan hoort men uit de Solodyne de draaggolven. Gaat het om telefonie-ontvangst, dan begint men ook aldus met de draaggolf hoorbaar te maken. Zoodra men die heeft, bemoeit men zich verder *niet* met den k.g. ontvanger, maar stemt met de Solodyne af op het nulpunt, en brengt de Solodyne uit genereeren. De geheele eigenlijke instelling geschiedt dus op den langegolfontvanger, volkomen alsof men met een station tusschen 2000 en 3000 m had te doen.

* * *

Het bezwaar van het systeem zit in den genereerenden k.g. ontvanger, die wel niet stoort juist op de te ontvangen golf-lengte (want hij is verstemd, zooals in den aanhef uitgelegd) maar wél stoort op een naastgelegen golf.

Dit bezwaar kan in de eerste plaats verminderd worden door gebruik eener zoo klein mogelijke antenne.

Een nog meer afdoende methode om storing in de omgeving te voorkomen, is de uitrusting van het korte-golfgedeelte met een schermroosterlamp als hoogfrequentversterker volgens het schema ten Brink, dat men in dit nummer vindt onder korte-golf-nieuws, een schema, waarmee wij proefnemingen ten zeerste aanbevelen.

* * *

Voor het experimenteren met de beschreven schakelingen denke men erom, dat men eerst zekerheid moet hebben, dat èn de k.g. ontvanger, èn de Solodyne op de gewone wijze zéér goed en soepel werken. Is dat niet het geval, dan heeft men van de combinatie niets te verwachten. Maar is alles in orde, dan heeft men hier een methode van telefonieontvangst op ultra korte golf, die verbluffend gemakkelijk is.

DE RADIOTELEFONIE-VERBINDING BERLIJN-BUENOS AIRES.

De openstelling van dezen dienst voor het algemeen openbaar verkeer, kan binnen 3 à 4 maanden tegemoet gezien worden. De verbinding wordt ingericht voor kruis-gesprekken, d. w. z. het gesprek kan gewoon gevoerd worden, zooals dit geschiedt met de gewone telefoonverbindingen.

Het verkeer zal worden onderhouden door de beide kortegolfzenders AGA1 te Nauen en LP3 te Buenos Aires, welke zenders elk een telegrafische vermogen hebben van 20 K.W., terwijl het telefonische vermogen ongeveer 7 K.W. bedraagt. Het zijn Telefunken-installaties.

AGA1 werkt op golflengte 14.85 M., LP3 op 15.03 M. De beide ontvanginstallaties bevinden zich respectievelijk in Geltow bij Potsdam en Villa Elisa bij Buenos Aires.

Dat een dergelijke betrekkelijk geringe zendenergie mogelijk is, dankt men aan het feit, dat in deze installaties de nieuwste technische vorderingen zijn toegepast. De zendantennes met gerichten straalbundel zijn zoodanig geconstrueerd, dat de golven in een smalle bundel van hoogstens 4 à 5 % uitbreiding, den aether doortrillen. Door deze concentratie der uitgestraalde energie kan volstaan worden met een betrekkelijken geringe antenne-energie.

De constructie van de antennes is volgens systeem van den bekenden uitvinder der terugkoppeling Dr. Alexander Meissner.

Op de beide ontvangstations zijn kortegolf-ontvangers opgesteld, welke zijn uitgerust met een variabele, automatisch zich instellende hoogfrequentversterking ter compensatie van sluiersverschijnselen.

DE PHILIPS' KORTEGOLF-ZENDER.

Over de gunstige resultaten der ontvangst van den Philips' kortegolf-zender op verren afstand is reeds veel geschreven.

Toch kan het zijn nut hebben, ook eens wat van meer nabij over de ontvangst te vernemen. Bijgevolg zullen gegevens over de ontvangst in Nederland ook voor de Nederlandsche amateurs zeer zeker welkom zijn.

Zooals bekend, werkt deze zender thans op geregelde tijden te Hilversum, ongeveer 100 M. verwijderd van den N. S. F.-zender.

Was het voorheen hier ter plaatse mogelijk op Daventry (1600) en Huizen

(1870) en zenders beneden 500 M. zonder storing door Hilversum (1060) af te stemmen, thans gaat dit door den kortegolfzender zeer bezwaarlijk.

De kortegolfzender stoort bij elke afstemming Hilversum (1060) b.v. wordt door dezen zender aanhoudend verdrongen. Veelal wordt dit aangekondigd door een fluittoon of sterk gekraak.

Afgestemd op Philips' kortegolfzender is van een storing door Hilversum (1060) niets merkbaar.

Voor Hilversum (1060) en ook Huizen (beide golflengten) zal dan ook een wat minder storend optreden door bedoelden zender aangenaam zijn.

De kortegolfzender is nog aan het proefzenden, zoodat het nog niet uitgesloten is, dat binnenkort verbetering is te verwachten.

Wanneer men op ongeveer 1 km van beide zenders verwijderd woont, zooals ondergeteekende, gevoelt men zich gelukkig, indien bedoelde zender niet werkt; tenzij daarop afgestemd, in welk geval de ontvangst uitstekend is.

Natuurlijk zal de storing bij hen, die wat verder dan onder den rook van Hilversum ontvangen, zoo niet opgeheven, dan toch minder merkbaar zijn, en is zelfs eenige routine vereischt om op dezen zender af te stemmen.

Aan anderen dus daarover de situatie mede te deelen.

Hilversum.

C. F. C. DE VRIES.

RANDGEHUIL BIJ ULTRA KORTEGOLFONTVANGST.

Tot voor korten tijd was ik bezitter van een ontvanger voor ultra kortegolf, volgens I-I-I. Daar ik maar één trap laagfrequent versterking toepaste, kende ik geen randgehuil.

Ik bouwde nu echter een kortegolf-ontvanger alleen bestaande uit detector. Dit toestelletje was bestemd om aangesloten te worden op het laagfrequente gedeelte van mijn omroepontvanger, bestaande uit trappen transformator versterking. Het resultaat was een zeer sterk randgehuil, dat welhaast alle telefonieontvangst onmogelijk maakte. Ik las het artikel van Ir. Vormer, waarin een middel aan de hand gedaan werd om het randgehuil te doen verdwijnen. Ik vond de methode echter een beetje ingewikkeld. Ik besloot het eerst eens te probeeren met een prima hoogfr. smoorspoel en een condensator van 1000 $\mu\mu$ F. naar aarde. Resultaat nihil.

Daarna heb ik de diverse plaatverbindingen zooveel mogelijk uit elkaar gelegd en ze vooral niet parallel laten loopen. Resultaat nihil.

Toen las ik de bespreking over het toestel van v. d. Heem & Bloemsma dat

absoluut vrij was van randgehuil. Bij dit toestel werd o.a. plaatdetectie toegepast. Ik probeerde dit middel ook. De roosterkring werd aan mijn gloeidraad gelegd. Het randgehuil was verdwenen maar tevens trad er een tamelijke doode gang op. Nadat ik echter een batterijtje tusschen roosterkring en aarde gevoegd had, was het geheele vraagstuk, in mijn geval, geheel opgelost. Geluidsterkte was prima. Het genereeren was soepel.

Volgens mij ligt dus het zwaartepunt in de plaatdetectie.

Een raadsel is mij echter het volgende:

Als het randgehuil werkelijk veroorzaakt wordt door h.fr. trillingen welke in het laagfr. gedeelte doordringen, hoe kan dan plaatdetectie het doordringen verhinderen?

De werking van een filter is gemakkelijker te verklaren. De werking van plaatdetectie in verband met randgehuil is mij volkomen onduidelijk. Misschien kan de redactie dit ophelderen.

Is deze oplossing nu een algemeene, of alleen in dit bijzondere geval? Is het in het algemeen het geval dan is deze methode vooral voor amateurs veel gemakkelijker en goedkoper en dus te verkiezen boven een h.fr. filter.

N. CREYGHTON.

* * *

Wij hebben hier te doen met een zeer ingewikkeld verschijnsel, waarbij allerlei invloeden werkzaam zijn. In Radio-Nieuws van 1 Juli verschijnt een artikel over de invloeden, waarop in dit verband valt te letten. Wij hebben met den schrijver van dat artikel den indruk, dat één enkel afdoend middel, dat steeds helpt, niet bestaat. Red.

ting en daarom met korten gloeidraad voor lage spanning.

Deze lampen zijn: de REN 511, detectorlamp en hfr. versterker; gloeispanning 1 V, gloeistroom 0.5 A, $g = 10$, $S = 0.5$, $R_i = 20,000$ anodespanning 120 Volt, normale anodestroom 3 mA.

REN 501, weerstandversterker, glsp. 1 V, glstr. 0.5 A, $g = 33$, S afhankelijk van uitwendigen weerstand 0.02—1, R_i 120,000 Ohm, anodesp. max 200 Volt.

REN 601, middelmatige eindlamp, 2.5 watt max., glsp. 1 V., glstr. 0.6 A, $g = 7$, $S = 1.2$, $R_i = 6000$, anodesp. 40—150 Volt, normale anodestroom 6 mA.

Een bijzonderheid is vooral de detectorlamp van deze serie. Door de inwendige constructie is n.l. de invloed der het sterkst afkoelende deelen van den gloeidraad op de werking van de lamp opgeheven, een maatregel, waarmee een verminderde brommeiging is verkregen; de roosteruiteinden zijn n.l. als buisjes uitgevoerd, die de gloeidraaduiteinden afschermen. Deze constructie vindt men ook in de weerstandversterkerlamp REN 511.

Ofschoon de 511 als detectorlamp niet zóó bromvrij is als een indirect verhitte lamp (Telefunken REN 1104 bijv.), hebben wij er toch in toestellen met hoogfrequentversterking vooral buitengewoon goede resultaten mee verkregen. In een Solodinette kan men bijv. op de hoogfrequentlamp een 511 als detector en 601 als eindlamp laten volgen, zoodat al de lampen op dezelfde gloeispanning van 1 Volt komen.

Helaas zijn de 1 Voltswikkelingen van de meeste der thans in den handel zijnde gloeistroomtransformatoren alleen berekend voor 2 lampen, die samen ongeveer 1 A verbruiken en kan bij plaatsing van nog een lamp, die het totale verbruik op 1.5 A brengt, de spanning juist beneden het voor goede werking gewenschte punt doen dalen.

In het pas onlangs door ons gepubliceerde Holl. Eenvoudschema bestaat de gelegenheid, den gloeistroomweerstand te benutten om bijv. aansluiting te maken op een 2½ volts wikeling en daarna met een voltmeter 1 Volt in te stellen voor de gloeidraden. Zelfs in dat toestel is zonder hfr. versterking met 2 REN 511 en één REN 601 nog heel bruikbaar resultaat te verkrijgen. De voor het genoemde toestel toegepaste schakeling kan men zich in het algemeen tot voorbeeld nemen als men eenige 1 Voltlampen uit een transformator met hoogere spanning wil voeden.

Men zal zich ongetwijfeld de vraag stellen in hoeverre de direct verhitte wisselstroomlamp, speciaal als detector, nog bestaansrecht heeft na de verschijning der indirecte lampen. Wat de bromvrijheid betreft, komt de direct verhitte lamp toch hoogstens nabij aan de indirect verhitte; van overtreffen in kwaliteitsopzicht is voornamelijk geen sprake. Daar staat

tegenover, dat de indirecte lampen kostbaarder zijn en blijkbaar nog steeds fabricage-moeilijkheden opleveren, al bemerkt men daar in het gebruik bij de indirecte Telefunkenlampen weinig van. De practijk moet hier tusschen twee systemen beslissen.

De constructie der lampen is in alle opzichten voortreffelijk, zooals men van dit fabriikaat gewoon is.

Wisselstroombouwschema van N. V. Nijkerk's Radio. — De Pilodyne der N. V. Nijkerk's Radio en de in R.-E. gepubliceerde Solodinette zijn een zusje en een broertje.

Voor het geheel op wisselstroom werkende ontwerp van genoemde firma is een opzet gekozen, waarbij de Pilodyne-Solodinette voorzien wordt van ingebouwde plaatstroom- en gloeistroomvoeding. Daarvoor is gebruik gemaakt van de Splendid-Ideaal-combinatie, waarin de benodigde transformatoren en de smoorspoel tot één geheel zijn samengevoegd.

Wij hebben een toestel, geheel naar het bouwschema vervaardigd, in beproeving gehad; daarin was het nieuwe DSP 2 spoelenset van Lewcos gebruikt met den speciaal voor de A 442 geconstrueerde SGHF-transformator (screened grid high frequency).

De door een vergissing in Nederland in omloop gekomen spoelstellen, die onlangs aanleiding gaven tot allerlei klachten over de ervaringen met de Solodinette, hebben een oogeblik twijfel gewekt aan de volkomen deugdelijkheid van dit toesteltype. Die moeilijkheid is gelukkig door de verkregen opheldering uit den weg geruimd en het nieuwe tweevoudige stel voldoet wel aan de hoogste eischen der combinatie van selectiviteit en gehuidsterkte, die men bij een toestel met één hoogfrequenttrap kan verwachten.

De inbouw der wisselstroomvoeding met behulp der Splendid-Ideaal-combinatie is een volkomen succes. Een weloverwogen toepassing van loodkabel heeft ertoe medegewerkt om dit drielampstestel met C 142, F 215 en D 143 kwalitatief aan de spits te brengen. Toepassing van een gloeistroomweerstand van slechts 4 Ohm van de hfr. lamp geeft een uiterst soepele sterkte regeling. Van belang voor de bromvrijheid is nog gebleken de inschakeling van een vasten condensator tusschen roosterkring hfr. lamp en aarde; de condensatorlading geeft blijkbaar een kleine neg. roosterspanning; hetzelfde gunstige effect is inderdaad met een neg. roosterspanning, van 1.5 à 3 Volt nog zekerder te bereiken.

Ferrix-gelijkrichter voor accu's met 2-6 Ampère laadstroom. — De firma van Seters en Co., den Haag, bracht een nieuwe Ferrix-combinatie uit voor het



Telefunken 1-Voltlampen voor wisselstroom. — De Telefunkenafdeeling der fa. Siemens en Halske, den Haag zond ons ter beproeving een serie lampen voor wisselstroomvoeding met directe verhit-

laden van zware accumulatoren. De transformator M 2-25-25 is van een heel wat grootter en zwaarder type dan men voor laadinrichtingen voor radio-accu's gewoon is. Hij is bestemd voor dubbele gelijkrichting met behulp van den Philipsgelijkrichter no. 367 en twee Philips-veerstandlampen 340.

Accumulatoren van 4 tot 12 Volt worden met deze combinatie geladen met maximaal 6 Ampère.

Ten einde zoo noodig die stroomsterkte ook te kunnen verlagen, is de 25-Volts-wikkeling van den transformator van aftakkingen voorzien op 20 en 15 Volt. Bovendien is het altijd mogelijk, één weerstandlamp los te schroeven, aldus overgaande op enkele gelijkrichting, hetgeen eveneens den gemiddelden laadstroom beperkt. Lager dan 2 Ampère zal men echter in het algemeen niet kunnen komen, zoodat het ongewenscht blijft, deze laadinrichting te bezigen voor kleine accumulatoren, zoo als voor radio worden gebruikt, tenzij men parallel-schakeling der te laden accu's toepast, een methode, die intusschen extra vak-kundige voorzorgen vereischt.

Voor het monteren der onderdelen van deze combinatie zijn door de fa. van Seters in een kleine brochure de noodige aanwijzingen bijeengevoegd.

De werking bleek ons geheel te voldoen aan de specificatie.



De N. V. Nijkerk's Radio, Amsterdam, zond ons haar supplement catalogus Mei 1928, betreffende Pilot-, Lewcos-, Utility- en Philipsartikelen, alsmede onderdelen van andere merken.

Bijgevoegd een complete Engelsche, losbladige catalogus van Pilot.

Van de fa. V. Zwaan, Amsterdam, importeurs der Wearite-artikelen, ontvingen wij een geïll. beschrijving van den Wearite kortegolf drielamps-ontvanger, waarin de A 442, en A 415 en B 443 kunnen worden gebruikt, waarbij de hoogfrequenttrap niet alleen voor het omroepgebied dient, maar ook voor de ultra korte golf in gebruik blijft. Dit is wel het eerste handelstoestel van dezen aard. Wij hopen een spoedig meer bijzonderheden over te geven.

Als Publicatie No. 83 van de fa. A. A. Posthumus te Baarn verscheen de nieuwe uitgave Juli 1928 van de Prijscourant van onderdelen voor radiotoestellen. Wij vinden hier artikelen van General Radio,

Am. Hard Rubbes Cy. (Radion), Bowyer Lowe, Kurz Kasch, Electrad, United Scientific Lab. (UX), Lewcos, Pyc, Dubilier, Utility, Watmel, Cardwell, Mydar (Accuratune), Pacent, Murdock.

Het Juni No. van The General Radio Experimentor (vert. fa. A. A. Posthumus te Baarn) bevat een belangwekkend artikel over Magneto-Striction Oscillators en een zelfinductie-capaciteit-frequentiekaart, waarvan het verband tusschen deze grootheden direct is af te lezen.

De N. S. F. te Hilversum zond ons een reclameblaadje met geestige teekeningetjes ter aanbeveling van de N.S.F.-ontvangapparaten: Als is de antenne nog zoo klein, de ontvangst zal altijd schitterend zijn.

Van het Radio Techn. Bur. *Herm. Verseveldt*, den Haag, verscheen een nieuwe prijscourant van ontvangloestellen en een prijslijst van artikelen die wegens zomeruitverkoop voor zeer verlaagde prijzen worden aangeboden.

AUTOMATISCHE NEGATIEVE ROOSTERSPANNING.

Ulysses schrijft ons:

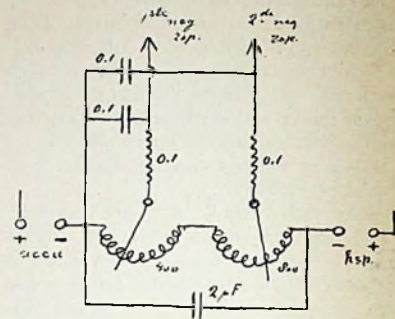
Als medewerker van R. E. heb ik het genoegen, dat mij nu en dan vragen worden toegezonden omtrent de punten, die ik ter sprake bracht.

Ofschoon het wel eens wat werk meebrengt verheugt het mij, omdat eruit blijkt, dat voor de behandelde onderwerpen belangstelling bestaat.

Maar als de redactie het mij wil toestaan, zou ik toch aan het adres van vele vragers een enkele algemeene opmerking willen maken. Sommigen beginnen al te vragen voordat zij goed gelezen hebben en vele vragers blijken zich al heel weinig moeite te geven om eens zelf na te zoeken, althans in de allerlaatste nummers van R. E. òf in een veelverbreid en voor de meesten dier vragers toch feitelijk onmisbaar boek als Corver's Amateurstation, of zij niet zichzelf kunnen helpen.

Zoo werden mij over de toepassing van het centraalbatterij-systeem op de schakeling voor automatische neg. roosterspanning, beschreven in R. E. No. 17, eenige vragen gedaan, die den indruk maken als was de geheele automatische negatieve roosterspanning voor de betrokken vragers iets gloednieuws. De schakeling en de verklaring ervan en berekening der weerstanden, staat toch op pag. 109 van Corver's 7den druk, Deel I. Bovendien is er, om alleen R. E. van den laatsten tijd maar te noemen, over geschreven in Nos. 20 (volledig schema), 11, 10, 4 (volledig schema), terwijl in No. 17, waarin mijn artikel voorkwam,

toevallig ook de heer von Ardenne de complete schakeling althans van de gewone automatische neg. rsp. nog eens aangaf.



Aan de hand nu van het hierbij nog eens herplaatste figuurtje uit R. E. No. 17, wil ik intusschen trachten de vragers op weg te helpen.

Ten eerste: hoe ontstaat hier de negatieve roosterspanning?

Daarvoor moeten we den positieven stroomloop in de plaatkringen der lampen van een toestel even nagaan. Vanaf de pluspool der hoogspanningsbatterij gaat de stroom door koppelweerstand, transformatoren of luidspreker naar de platen in de lampen. Binnen in de lamp gaat de positieve stroom (tegen den elektronenstroom in) naar den gloeidraad. Zijn dus de gezamenlijke gloeidraden weer verbonden met min hsp. batterij, dan is door de lampen heen de stroomkring gesloten.

De figuur geeft nu aan, dat voor het verkrijgen van automatische neg. rsp., de gloeidraden (plus of min accu) niet direct met min hsp. zijn verbonden, maar via de geteekende weerstanden van 400 en 800 Ohm. De gezamenlijke plaatstroom van al de lampen moet dus bij den terugkeer naar min hsp. batterij de beide weerstanden doorloopen, en wel in de figuur van links naar rechts. Als de positieve stroom door den weerstand die richting heeft, dan bestaat in den weerstand een spanningsval; er vloeit alleen stroom tusschen twee punten, wanneer tusschen die punten een spanningsverschil bestaat en als we uitgaan van de positieve stroomrichting, vloeit de stroom altijd in de richting van plus naar min. Uit het feit, dat de plaatstroom in ons geval van min accu (links) naar de hsp. batterij terug vloeit, volgt direct, dat het punt min accu een positieve spanning moet hebben ten opzichte van alle punten, die tusschen min accu en min hsp. liggen. Elk punt der weerstanden is dus negatief ten opzichte van den gloeidraad. Het hangt van de grootte van den stroom en van de grootte der tusschen min accu en het aftakpunt gelegen weerstanden af, hoe veel Volts negatieve spanning wij aan het aftakpunt hebben. Men berekent dit als volgt:

Volts = stroom in Ampères \times weerstand in Ohms = $\frac{1}{1000}$ \times stroom in m.A.

\times weerstand in Ohm.

In onze figuur zijn de regelbare weerstanden dus de veroorzakers van den spanningsval, dien we als neg. rooster-spanning gebruiken.

De bovendien door mij nog extra aangebrachte weerstanden van 0.1 megohm en condensatoren van 0.1 μ F hebben met het opwekken der negatieve rooster-spanning niet te maken, doch dienen om volgens het centraalbatterijstelsel koppelingen tusschen de roosterkringen op te heffen.

Als u daar het juiste van wilt weten, zie dan pag. 210/211 van Corver's 7den druk, Deel I.

De shuntcondensatoren op de weerstanden van 0.1 megohm verbinden de roosterkringen met den gloeidraad. Of dit min gloeidraad is, of plus gloeidraad en of dit punt min of meer direct is geaard, doet er niet toe. Hoofdzaak is de verbinding met den gloeidraad. Als men de stroomen in de roosterkringen nagaat, dan vormt de inwendige lampruimte een deel van elk roostercircuit, evenals het een deel is van elk plaatcircuit; de gloeidraad is de geleiding, waar alles samenkomt. Tevens is voor trillingen de gloeidraad (ook al is die niet direct geaard) wegens de capaciteit der aanhangende massa (accu, batterijen enz.) steeds als geaard te beschouwen.

Hiermede hoop ik, dat het doel van de verschillende deelen dezer inrichting duidelijk zal zijn.

* * *

Nu heb ik nog eenige vragen van lezers, die „geen succes" hadden met de schakeling. Als dat het geval is, kan men zeker wezen, dat men het niet goed heeft gedaan.

Het schijnt, dat het nog niet aan iedereen duidelijk is, hoe men moet handelen als in het toestel min hoogspanning al verbonden is met min of plus accu.

Denk eens even na, zou ik willen zeggen.

Als in het toestel die verbinding bestaat en u laat die zitten en plaatst van buiten de inrichting, zooals die in de figuur is aangegeven, dan wil dat zeggen, dat de weerstanden van 400 en 800 Ohm door de bestaande verbinding zijn kortgesloten.

Wat is nu een kortgesloten weerstand? Dat is precies hetzelfde als een kortgesloten condensator, kortgesloten spoel, of wat ook. Elk ding, dat u kortsluit, is een doorverbinding geworden en het kortgesloten onderdeel doet niet meer mee.

Als u dus in een toestel of aan een toestel een onderdeel aanbrengt, dat eenige functie moet vervullen en u bemerkt, dat de bestaande schakeling een kortsluiting

van dit onderdeel oplevert, dan kunt u met zekerheid zeggen, dat de zaak niet in orde is en niet zal werken.

Elke bestaande verbinding tusschen plus of min accu en min hoogspanning moet dus vóór het aanbrengen der geteekende inrichting voor de automatische neg. r.sp. verwijderd worden.

Hier zal wel de fout schuilen, welke is gemaakt door hen, die geen succes hadden.

EEN EENVOUDIG, ZEER SELECTIEF TOESTEL.

In aansluiting op hetgeen ik schreef in Radio-Expres van 18 Mei, betreffende de inbouwspoelen van de firma Smith te Amsterdam, zou ik nog enkele bijzonderheden willen mededeelen omtrent den bouw van een toestel met die onderdeelen.

Zooals uit de vroegere beschrijving in R.-E. bekend is, verkrijgt men met deze spoelen een toestel zonder hoogfrequentversterking, n.l. met detector en daarop volgende laagfrequentversterker, waarbij de afgestemde antennekring heel los is gekoppeld met den roosterkring der detectorlamp, hetgeen een zeer hoge selectiviteit oplevert.

De spoelstellen zijn naast elkaar geplaatst met de antennespoelen bovenaan. Daar juist boven ziet men den primairen condensator. De roosterspoelen met daarbinnen gewikkelde terugkoppelspoelen staan onderaan, terwijl daartusschen in, half achter de korte-golf spoel, de secundaire condensator zichtbaar is, zoo geplaatst dat de aansluitmoertjes aan den kant van de kortegolf spoel liggen.

Midden tusschen de spoelstellen bevindt zich de vierpolige Wearite schakelaar voor overgang van lange op korte golf. Deze staat weer het dichtst bij het kortegolf spoelstel. Vlak onder den schakelaar, naast de kortegolf-rooster-spoel ziet men den roostercondensator (250 μ F.), terwijl vóór de kortegolf-roosterspoel een potentiometer (Lissen) met daaraan verbonden lekweerstand duidelijk zichtbaar is. De lampen en transformatoren zijn opgesteld op een tafeltje dat met aluminium hoeksteunen aan de frontplaat is bevestigd.

De eerste transformator is een Philips de tweede Pijpe 1 : 2½. Ik heb met opzet den Philips transformator voorop geplaatst omdat deze m. i. beter als smoor-spoel werkt.

Boven den Philips transformator is nog juist de rand van den terugkoppelcondensator van 250 μ F. zichtbaar. Met

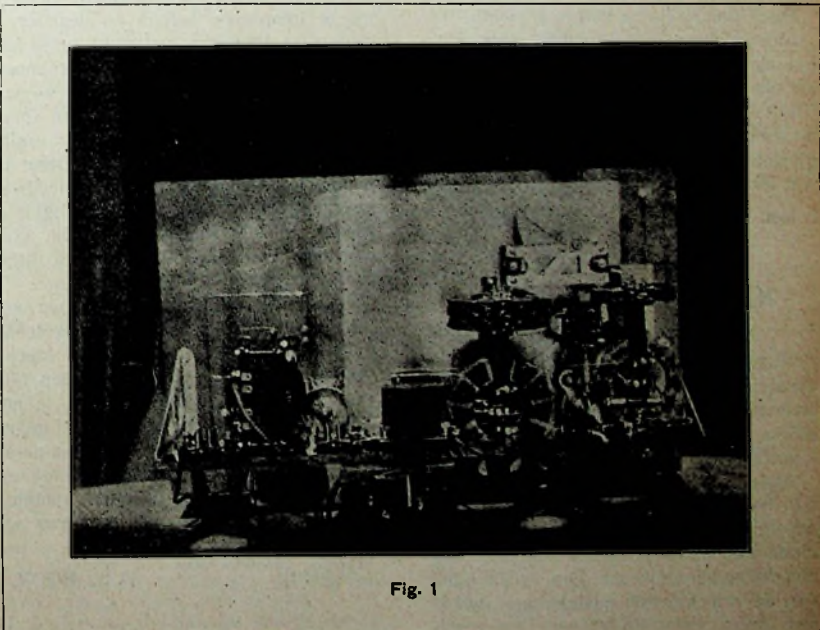


Fig. 1

Daar de spoelen nog al tamelijk groot zijn, vereischt het eenig passen en zoeken om een opstelling te vinden waarbij de verbindingen naar den schakelaar, de condensators en het lampvoetje van den detector, zoo kort mogelijk blijven.

Op deze wijze komt men tot een zeer compacte opstelling zooals foto 1 aantoon.

het oog op handeffect is het geheel afgeschermd door een metalen plaat achter de frontplaat, welke aan aarde is gelegd, hetgeen gemakkelijk kan, daar de draaibare platen der 3 condensators toch aan aarde moeten liggen. Indien men de antenneklem, de luidsprekerbussen en den versterkt-onversterkt schakelaar binnen in het toestel plaatste,

zou men gemakkelijk een geheel metalen frontplaat kunnen gebruiken.

De selectiviteit is van dien aard, dat b.v. tusschen Hilversum en Kalundborg Warschau nog hoorbaar en verstaanbaar is te maken echter met zachte storing door Hilversum. Tusschen Daventry en Parijs is een tamelijk groote zône van rust. En nu komt het kardinale punt: Parijs en Scheveningen-Haven.



Fig. 2

Toen ik het vorige artikelje schreef, was de golflengte van Scheveningen-Haven nog 1950 m. Nu dit echter is veranderd in 1870 m., is de toestand lastiger geworden. Toch kan men Parijs, met een beetje goeden wil en een condensator van $100 \mu\mu\text{F}$. in de antenne, nog zoodanig ontvangen dat de storing door Scheveningen-Haven tot een minimum is gereduceerd en niet bepaald hinderlijk meer is te noemen.

Doch dan is Parijs zelf ook zwak.

Met het oog op de zwakke stations is het dan ook zeer aanbevelenswaardig om als eindlamp een B 443 te gebruiken.

Foto 2 toont ons hoe de frontplaat er uit ziet. De twee knoppen met pijl zijn gloeiroomweerstand. De afmetingen zijn $30 \times 50 \text{ cm}$.

Den Haag.

J. v. d. WIJK.

NATTE ANODEBATTERIJ.

Hierbij een kleine mededeeling over ervaringen, die ik opdeed bij het samenstellen van een natte anodebatterij. Misschien zijn er wel amateurs, die er hun voordeel mee kunnen doen.

Aangezien mijn huis niet is aangesloten aan een of ander electrisch net, is voor mij de voor mijn radio-ontvangst benoedigde anodestroom steeds een bron van moeilijkheden geweest. Een opsomming van de verschillende mislukkingen wil ik niet geven, maar de gunstige resultaten, die ik bereikte, zijn wellicht voor een enkelen amateur van waarde. Na verschillende meer of minder kostbare proefnemingen om een goede en niet te dure anodestroom — zonder aansluiting aan een lichtnet — te verkrijgen, keerde ik terug tot de primitiefste bron: het galvanische element van Leclanché. Herhaaldelijk had ik al in vragenrubrieken

c.d. gelezen, dat uitgewerkte droge batterijen waardeloos waren, omdat het zink verteerd was. Dat vond ik zeer twijfelachtig, want maakte ik zoo'n batterij open, dan bevond zich daarin nog een massa zink. Ik meende te mogen veronderstellen, dat het electrolyt het eerst van de drie bestanddeelen zou zijn opgebruikt. De volgende proef bewees, dat deze onderstelling de juiste was.

Een gedurende 4×24 uur kortgesloten, al uitgewerkte zaklantaarnbatterij, werd gesloopt. Van koolbuidel, opgeknijpte zinkcilinder, salmiak-oplossing, en een klein zaltpotje werd een elementje gemaakt en in werking gesteld.

In een ononderbroken periode van 80 uren gaf dit dingetje een energie af van een ampère-uur. Het is dus duidelijk, dat in de droge batterijen de onjuiste verhouding tusschen elektroden en electrolyt deze batterijen zoo duur doet zijn.

Door een andere proef heb ik de zekerheid gekregen, dat de buidel, die ongeveer 10 jaar in een cel aan een electrische bel had gestaan, en daarna 6 jaar aan zijn lot was overgelaten was nog in staat, in combinatie met een goeden zinkcilinder, gedurende 14 dagen een constant ononderbroken stroom te leveren van 50 m.A. Verder ben ik met deze proef maar niet gegaan; het was me voldoende.

Mijn oorspronkelijk plan, om een batterij te maken van Leclanché-elementen in jamptjes, heb ik na deze ervaringen tot uitvoering gebracht, en ik kan zonder voorbehoud zeggen, met enorm succes. Al gedurende 9 maanden werken mijn 100 cellen, die te samen een spanning hebben van 135 volt zonder eenige verdere kosten dan de aanschaffing en zonder onderhoud en geven me steeds de gevraagde anodestroom van ong. 20 m.A. Binnen enkele dagen hoop ik voor zwaarder eindgeluid deze batterij uitgebreid te hebben tot 150 cellen.

De aanschaffingskosten bedragen ong. f 40 per 100 cellen, of 130—140 volt. De onderhoudskosten kan ik nog slechts geen gehad heb, maar ik schat ze niet hooger dan f 5 à f 6 per jaar. Het geheel is dus niet veel duurder dan een plaatstroomapparaat en levert absoluten gelijkstroom van steeds dezelfde spanning, een factor, die voor den amateur van waarde is.

Ochten.

D. L. BOOY.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten

uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

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

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

Aanmelding bij den Secretaris-peningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag.

Afdeeling Rotterdam.

Radiostoringen door de electrische treinen.

Men zal zich herinneren, dat eenigen tijd geleden, vanwege onze afdeeling proeven werden genomen aangaande den aard der Radiostoringen door de Electrische treinen op de lijn Rotterdam—Den Haag. Tengevolge dezer proeven had een deputatie uit ons bestuur het genoegen te Utrecht een onderhoud te hebben met den Heer Chef van den Dienst van Materieel en Werkplaatsen en der Electrificatie en diens staf. Hierbij werd van de zijde der Spoorwegen een ernstig onderzoek toegezegd, welk onderzoek, zooals ons later werd gemeld, plaats zou hebben met medewerking van de firma Philips-Radio.

Op ons desbetreffend verzoek werd ons dezer dagen door den Dienst van Tractie gemeld, dat dit onderzoek reeds gedeeltelijk klaarheid heeft gebracht in het vraagstuk der Radio-storingen, doch dat de proefnemingen nog niet geheel waren afgevoerd.

A. DE JONG, Secretaris.

Afdeeling Utrecht.

De afd. Utrecht heeft haar winterseizoen deze maand gesloten met twee bijeenkomsten waar, op beide keeren, iets werkelijk nieuws te zien en te hooren was. Op Donderdagavond 7 Juni hadden wij de N. V. Lehner's Handels-onderneming te gast met haar Loeweproducten. De goed opgezette en vlot verloopende avond zal nog lang in onze aangename herinnering blijven. De firma Lehner heeft ons verder een demonstratie en voordrachtavond aangeboden, waar dan de Loewe genereerende kristallen de hoofdschotel zullen uitmaken. Wij twijfelen er niet aan, of ook deze avond zal een druk bezochte worden, evenals ook de eerste dit was.

Op Donderdag 21 Juni bracht de Fa. Jacobsen ons den Philip's electro-dynamischen luidspreker; ook voor dezen goed geslaagden avond brengen wij den Heer Jacobsen hiervandaan nog onzen dank. Vermeld dient nog te worden dat op het kortegolfapparaat van Mr. Sieburgh dien avond de Philips' kortegolfzender met meer dan voldoende kamersterkte door den nieuwen Philips' luidspreker kwam. Deze ontvangst was merkwaardig vrij van sluiering; velen

zullen PCJJ nog nooit op een dergelijke wijze gehoord hebben.

Tijdens de zomermaanden zullen enkele excursies georganiseerd worden.

J. H. KOEN, Secr.

Afdeling Deventer.

Donderdag 21 dezer vergaderde de afdeling in Hotel „de Engel”.

De Heer Wim Roetert, plaatselijk agent der firma R. S. Stokvis & Zonen was zoo welwillend, ons ter beschikking te stellen den nieuwen Erres wisselstroom ontvanger KWS (4 lamps, C 142, F 215, F 215, B 405).

In combinatie met de Sterling- en Lans luidspreker was de weergave uitstekend, terwijl de bediening uiterst eenvoudig is.

Daarna demonstreerde de Heer Akkerman met zijn nieuwen kortegolf ontvanger volgens het „Telegraaf”-schema

(natuurlijk met een logischer opstelling van condensatoren e.a.).

De afwerking van dezen ontvanger is, zoals we gewend zijn van onzen Voorzitter, schitterend; moeite en vooral kosten zijn niet gespaard. Vele verbindingen echter zijn wel een fikje te lang.

De Heer Akkerman kan n.l. geen afstand doen van zijn methode van rechthoekig monteeren, wat wel keurig staat, doch hetgeen men vooral bij de ultrakorte golf niet moet toepassen, althans bij het detector gedeelte.

Desniettenstaande was de werking zeer soepel en werd een flinke geluidsterkte verkregen op slechts 2 lampen. Enkele amateurs waren, een eind van de Brown telefoon verwijderd, nog goed te nemen.

De volgende interessante demonstraties kunnen wij onze leden in het voor-

zicht stellen: met den N. S. F. korten langegolf ontvanger en een wisselstroomontvanger met gebruikmaking van gewone lampen van den heer Haarbrink.

J. H. ACKERSTAFF,
Secretaris.

NEDERL. RADIO-LUISTERAARS-VEREENIGING.

Voor demonstraties met den
Schrack-Trioton-luidspreker

kunnen de leden van bovengenoemde vereeniging zich wenden tot den heer W. A. van Beekum, Rijswijksheweg 346, 's-Gravenhage.

HET BESTUUR.

Kortegolf Nieuws en I. A. R. U.-Berichten

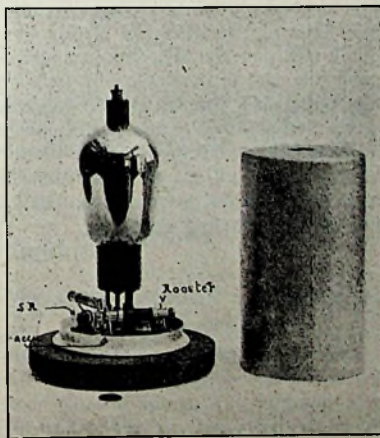
Experimenteele afd. N. V. I. R.

Hoogfrequent versterking voor de ultra korte golf.

Voor dat ik over ga tot de beschrijving van de door mij gebruikte methode van h.f. versterking, wilde ik een kleine inleiding geven.

Het is bekend, wanneer in een geleider een wisselstroom vloeit van een bepaalde frequentie, en in dien geleider een kring wordt aangebracht, bestaande uit zelfinductie en capaciteit waarbij gezorgd is, dat die trillingskring afgestemd is op den aankomenden wisselstroom, de weerstand oneindig groot wordt. Wij krijgen dus een wisselpotential aan uiteinden van den kring.

grooten weerstand zouden we theoretisch denzelfden toestand krijgen als bij den afgestemden kring, met dien verstande, dat de afgestemde kring dien oneindig grooten weerstand alleen bezit voor een zeer bepaalde frequentie.



We zullen nu over gaan op een meer concreet voorbeeld. Veronderstel dat wij een antenne hebben, die door een geleider geaard is, dan zullen door dien geleider verschillende wisselstromen loopen en wel van verschillende frequentie. Vervangen we echter dien geleider door een inductievrijen weerstand, dan zullen zich aan de uiteinden wisselpotentialen vormen van alle daardoorheen vloeiende wisselstromen en wel afhankelijk van de grootte van den weerstand. Wanneer wij die wisselspanning aan het rooster leggen van een hoogfrequent lamp dan zullen die spanningen versterkt worden.

Door het verschijnen van de scherm-

roosterlampen kunnen wij nu ook wisselstromen van enorm hoge frequentie, belangrijk meer versterken dan tot nog toe met gewone lampen mogelijk was.

Leggen wij die wisselspanning nu aan 't rooster van zoo'n lamp, dan worden de zeer hoge frequenties versterkt, dat wil zeggen de ultra korte golven worden versterkt. We hebben dus hierin een buitengewoon eenvoudige methode om ultra korte golven hoogfrequent te versterken. De selectiviteit kunnen we verkrijgen door een afgestemden plaatkring, die dan een zeer bepaalde frequentie aan de detectorlamp overdraagt (zie fig. 1).

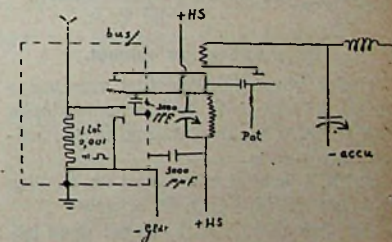
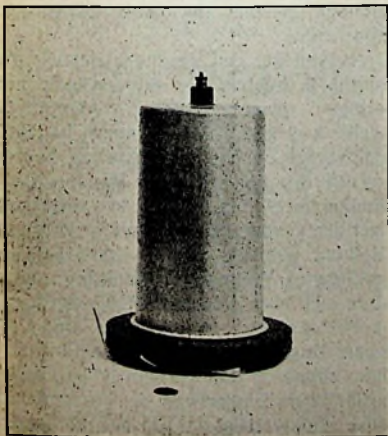


Fig. 1

Door de firma Siemens en Halske was mij zeer welwillend een schermroosterlamp RES 044 ter beschikking gesteld, in verband met proeven die ik deed met h.f. versterking op de ultra korte golf.

Deze lamp leek mij uitermate geschikt voor het door mij beoogde doel zoowel door de methode van afscherming als den enormen versterkingsfactor, want in de bus, die over de lamp gezet moest worden, kon heel gemakkelijk plaats gevonden worden voor den weerstand en een condensator tje om het schermrooster capaciteit te aarden.

Verdere constructiebijzonderheden zijn: De verbindingsdraden van gloeidraad



Vervangen wij dien kring door een inductie- en capaciteitsvrijen weerstand, dan zal aan de uiteinden van den weerstand eveneens een wisselpotential ontstaan, waarvan de grootte afhankelijk is van den gebruikten weerstand. Bij oneindig

en schermrooster zijn gebundeld afgevoerd door een gat midden door het lampvoetje (fig. 2). De schermroosterkleem is capacitef geaard door een condensator van 3000 $\mu\mu$ F. (Dra-lowid zeer geschikt door den vorm.) De roosterverbinding is apart naar buiten gevoerd door een gat dat door het lampvoetje en de grondplank heen gaat. De enorme voordeelen van dit systeem liggen in zijn buitengewoon eenvoudige methode van afscherming, de afstemming blijft gelijk aan die van een normalen detector met terugkoppeling.

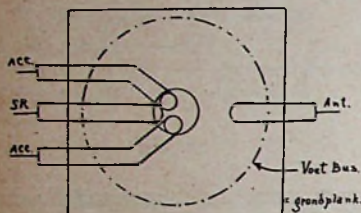


Fig. 2

Wanneer wij zorgen, dat de terugkoppelspoel niet te dicht bij den plaatkring gebracht behoeft te worden, kunnen we den plaatkring iken voor de diverse golfbereiken. Het heele apparaatje kan voor een detector gezet worden, die in een oogenblik in een toestel met afgestemden plaatkring veranderd kan worden. Wat de waarde betreft van den roosterweerstand, deze moet uitgeprobeerd worden met de antenne, die in gebruik is. Over 't algemeen voldoet een te hooge weerstand niet daar dan ook gedempte storingen onnoodig op den voorgrond komen.

B. A. J. TEN BRINK,
leider E. A.

20 woorden per minuut.

Onder bovenstaanden titel verschenen in No. 24 van R.-E. eenige opmerkingen van en OCX , waarop ik gaarne zou willen antwoorden.

en OCX schijnt niet goed in te zien waarom het bij de O. R. S. gaat.

Als men den O. R. S. dienst goed beziet, dan blijkt toch wel duidelijk, dat men niet te maken heeft met een aardig eerebaantje, maar eigenlijk met een hoogst lastigen en laat ons maar eerlijk zeggen vervelenden dienst en zij die zich hiertoe door beloften verplichten, zijn personen, die wij amateurs hoogst dankbaar moeten zijn, want zij leveren een hoop werk met in ruil niets anders dan een mooi papier om aan den muur te hangen.

Het zijn dus de menschen, die moeten uitluisteren naar alles, en die — wat erger is, — alles moeten kunnen snappen, zelfs de hemeitgerende pogingen van het legioen der sleutelkaffers, die vertikken om behoorlijk te leeren seinen, en blijven doorgaan met 18 per m. te

zenden(!), terwijl hun tax 8 per m. is. En als u het zoo beschouwt dan is 20 per m. nog heusch zoo bijzonder niet, want geachte OCX , wij hebben daarvoor uitgekozenen noodig, of wel hen die het kennen.

Het is natuurlijk jammer voor werkelijk verdienstelijke enthousiastelingen, maar er is niets aan te doen.

Ik hoop, dat u nu 20 per m. zult kunnen rechtvaardigen, en dat u zult inzien, dat uw laatste vraag, of wij amateurs 20 woorden per min. voor onze proeven noodig hebben, de zaak der O. R. S. niet raakt.

en OBG .

Wij willen hieraan toevoegen dat wanneer de snelheid van 20 woorden per minuut een beletsel zou vormen om tot den O. R. S. dienst toe te treden, de eenige weg is eenige weken te sounderen en wat op te nemen totdat het vereischte tempo bereikt is. Voor een actief amateur een kleinigheid.

Laten we de verdere discussie maar mondeling afdoen op het een of andere N. V. I. R. feest!

73 es tnx.
en R042 — O. R. S.

AFL.

Van 11.00—11.30 G. M. T. hoorde ik 8 Juni een zeer sterken kortegolf zender; modulatie niet te best. Het station kondigde zich aan als AFL, dan een plaatsnaam die niet te verstaan was (met als bijvoeging bei Hamburg). Voortdurend werd herhaald: Wir machen versuche auf der 52 m Welle. Daarna werden losse woorden uit een grammaticaboekje of iets dergelijks voorgelezen. Sterkte vrij constant, weinig sluiering.

J. LODDER.

Ontvangst van Kootwijk, Philips, enz. Ned.-Indië.

Vele lezers, mede-radioamateurs, zullen zich ongetwijfeld interesseeren voor wat men hier nu eigenlijk in Indië hoort. Schrijver dezes, nog pas sedert kort hier vertoevende, is in het bezit van een detector ontvanger met eenmaal l.f. transformator versterking (Philips), onder gebruikmaking van twee lampen respect. A 415 en A 409, de laatste met 120 V plaatspanning uit anodebatterij. Een plaatstroomapparaat is hier, gezien de ontvangst van ultra kortegolf, onbruikbaar. Een andere doorslaande reden is ook, dat we hier niet voorzien zijn van electr. stroom.

Het toestel is overigens een zelfgebouwden Van Seters KG 2 ontvanger, welke mij buitengewoon voldoet. Ik kan hier dan ook niet nalaten, om degenen, die naar Indië gaan, aan te bevelen, zich een apparaat, gebouwd op die wijze, aan te schaffen.

Ik bezig verder een eendraadsantenne, welke zonder onderbreking direct aan het toestel is bevestigd, dus niet aan weerszijden van een eboniëten invoer isolator verbonden. Dit geeft hier in verband met de groote vochtigheid, veel kans op gekraak en wegglekken; de antenne is op het hoogste punt ongeveer 13 m hoog en 25 m lang. Een stuk antenne litzedraad, in den grond gegraven, dient als aardleiding. Voor spoelen worden gebezigd 6 solenoid spoelen.

De eerste avond dat ik mijn toestel in werking zette was een gewoichte gebeurtenis. Wat zouden we hier hooren? Natuurlijk was ik in Holland te veel verwend met goed gemoduleerde zenders, dus moest het hier wel tegenvallen. Ik plaatste de spoelen in het apparaat, n.l. primair 3, secundair 10, en terugkoppelspoel No. 2. Direct was te merken, dat het toestel uitstekend en soepel gereerde. Plotseling op ongeveer 130 schaaldeelen, (ik bezigde een „Wade“ condensator, welke 360 graden rondgedraaid kan worden en 200 schaaldeelen vertoont), vernam ik een duidelijken fluittoon, en na afstelling bleek het een Russisch station te wezen. Er stond iemand met veel vuur, hoogstwaarschijnlijk een communistische redevoering te houden. Er was mij verteld, dat dit Chabarowski was, welke ongeveer zond met een golflengte van 60 m, en dat hier zeer sterk ontvangen werd. Het liet dan ook niet te wenschen over; afgezien van de gebruikelijke sluiering was het woordelijk te verstaan, maar niet te begrijpen. Men zegt, dat er ook wel in het Maleisch omgeroepen wordt, doch zoolang ik hier ben, heb ik deze hartverheffende toespraken, nog niet in in die taal genoten. De sterkte was ongeveer gelijk aan die, waarmee men in Holland Schenectady hoort, alleen niet zoo helder.

Na van het een en ander genoeg gehoord te hebben (er werden ook nog eenige gramfoonplaten afgedraaid, welke zeer goed doorkwamen), begaf ik mij verder op het aetherpad en hoorde op 129 den zender van de Bandoengsche Radiovereeniging. (Niet te verwarren met den zender, die voor het verkeer met Holland gebruikt wordt, met 15.93 m golflengte). Volgens aankondiging werkte deze met 54 m golflengte. Over het algemeen was deze grootendeels ongenietbaar. Dus verder. Op 117 een behoorlijke sirene en dan vernam ik hoorbaar: „Hier is de zender van de Vorstenlandse Radiovereeniging op een golflengte van 58 m,“ bij tusschenpoozen was hij werkelijk even genietbaar. Deze zenders zijn eigenlijk hoofdzakelijk bedoeld voor de stad waarin zij liggen en de omliggende streken. Deze is gevestigd is Djocjakarta. Sedert kort is daar nu echter een betere, vernieuwde uitgave verzezen, in

den vorm van een 1/2 kW-zender. Deze is hier beter neembaar.

Tenslotte hoorde ik 2 zenders te Soc-rabaya, resp. op 45 en 40 m. Vooral die op 40 m is uitstekend neembaar en zeer duidelijk, voor zoover men dat kan zeg-gen van een k.g. zender met een dergelij-ke golf lengte.

„Doordraaiende” hoorde ik nog lager weer een sterken zender, die na eenig zwijgen aankondigde: „This is the station 6AG calling. Perth. Western Australia.” De modulatie en sterkte waren, de sluiering niet gerekend, uitstekend te noemen. Het gaf eenige muzieknummers welke werkelijk zonder het bekende gem-rammel, dat wij van enkele Europ. zen-ders ook wel kennen, doorkwamen. Ook de spraak was uitstekend. De tijd was hier toen ongeveer 19.45 uur. Om onge-veer 21 uur werd gesloten.

Hierbij wil ik het voor dezen keer laten en u een volgende week vertellen, hoe de ontvangst van Kootwijk en dergelijken hier is.

JOH. H. KERBERT.

Soedimara, 29 Mei 1925.

CQ.

Eenige dagen geleden ontving ik een schrijven van een hier ter stede bekend amateur, die vroeger heel wat QSO's ge-

maakt heeft, en thans marconist is aan boord v/h. m.t/s „Phobos”.

Hij schrijft het volgende:

„We zitten nu al vijf maanden in de Oost en blijven daar waarschijnlijk nog wel een tijdje. 'n Mooie gelegenheid om nu de kortegolf ontvangst eens te testen. Hiermede zijn we dan ook druk bezig en niet zonder resultaat. Van de officieele stns welke hier goed doorkomen kan ik je de volgende Hollandsche opnoemen: PCMM, PCPP, PCTT, PCG en vooral niet te vergeten PCJJ, welke hier zeer goed doorkomt, beter dan British 2LO, welke eveneens op k.g. zit. Voor PCJJ hebben we dan ook een heel aardig rap-port in elkaar gedraaid. Verder hoorden we de volgende Europeesche stns: AGB, AGJ, OCDJ & LGN. Dan werden er nog 2 amateurs geboekt, n.l. ef 8BTR en ek 4RM, beiden zaten op ongeveer 30 m (Sri de golfmeter staat thuis). Den laat-sten tijd hebben we steeds op 30 tot 35 m geluisterd, doch zullen nu eens wat hooger op gaan wellicht dat er tusschen de 40 en 50 nog een paar nullen te hooren zijn.

Verder schrijft hij:

Als er eventueel „Hams” zijn, die eens speciale test call uit willen zenden, laat het ons dan weten. Er wordt hier dan uitgeluisterd zoowel bij dag als bij

nacht. Dus wanneer er eenige belang-stelling voor is krijgen we een opgave van datum, tijd en golflengte? We willen dx'ers graag helpen.”

Bijzonderheden aan onderstaand adres.

Secretaris N.V.I.R. Rotterdam.
Dijkstraat 44 b, Rotterdam.

Aan de Rotterdamsche N. V. I. R. Leden.

De eerstvolgende bijeenkomst zal wor-den gehouden op Zaterdag 7 Juli 1928, 's middags om 3 uur.

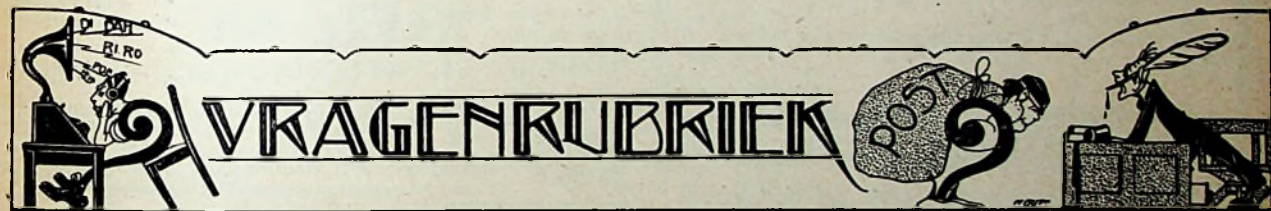
Best 73's es DX. OM's
Secretaris N. V. I. R.
Rotterdam.

N. V. I. R., afdeling 's-Gravenhage.

Op 6 Juni j.l. werd het afdelings-rglement goedgekeurd en vond tevens de definitieve bestuursverkiezing plaats.

De eerstvolgende bijeenkomst zal ge-houden worden op Woensdag, 4 Juli a.s. des avonds 8 uur. Op dien avond zal een verkooping plaats hebben van een enorme partij radio-onderdeelen voor de k.g., afkomstig van twee in liquidatie verkeerde groote stations. Aangezien een ieder ongetwijfeld bij deze opruiming iets van zijn gading zal aantreffen, is een algemeene opkomst zeer gewenscht.

HET BESTUUR.



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

Leeuwarden.

- H. L. S. — 1. Ja, bij niet te kleine antenne wel.
2. Ja, te trap weerstandversterking kan wel.
3. Selectiviteit en geluidsterkte is gelijk.

Dordrecht.

J. v. G. — Maakt u dan liever het normale inductieve honingraattoestel. Wisselstroom-ontvangst met normale lampen is niet mogelijk.

Amsterdam.

D. L. F. — Wij zenden u de nummers, waarin het H. E.-schema gepubliceerd werd toe. Dit is tevens geschikt voor ultra-kortegolf-ontvangst.

A. L. — U zou daartoe eerst eens kunnen probeeren, of een kleine serie-condensator van 100 à 200 $\mu\mu$ F. in de antenne helpt. Is dit niet afdoende, dan een zeeffkring de Rop toe-passen.

G. B. Jr. — A. Zie „Kortegolf Ontvangst” van J. J. Numans.

B. Autodyne-ontvanger beteekent een ont-vanger met gewone terugkoppeling.

C. Die combinatie wordt zoo spoedig moge-lijk gepubliceerd.

D. U vergist u waarschijnlijk. Volg het door ons aangegeven schema.

H. M. H. — Wij hebben meer dergelijke klachten gehad, maar de zaak kwam steeds wel in orde. Wij hebben de Amerikaansche leg-atie verzocht, de aandacht van betrokken onderneming op deze klachten te vestigen.

Utrecht.

J. L. H. — Gearde loodkabeltjes gebruiken is goed. Potentiometer is wel beter. De B 205 is voor hoogere spanning, doch geeft meer geluid.

A. M. V. — Deel II van het Draadloos Ama-teurstation ligt ter perse en zal dus binnenkort verschijnen.

Delft.

B. H. — R. E. 064 moet 80—150 V. anode-spanning hebben. Waarom de A 141 lampen bij u alleen werken nadat ze eerst stuk ge-maakt zijn en daarna hersteld, begrijpen wij niet. Stel u er eens met Philips over in ver-binding.

Een beschrijving van het bedoelde apparaat zal voor velen nut hebben.

Informeert u eens bij de firma Velthuisen naar kleine accu's, zooals voor zaklantaarns wel gebruikt worden.

Voorburg.

L. v. d. L. Wij zonden Uw schrijven door aan den hoofdvertegenwoordiger.

Genderingen.

S. D. — Het geval doet zich meer voor. Bij losgemaakt contact ontstaat een capaci-tieve koppeling, die als 't ware een rooster-condensator vormt. Vooral bij harde passages in de muziek zult u toch bemerken, dat toe-voegen van de juiste roosterspanning beter is. Het verschijnsel duidt echter niet op een fout.

Breda.

C. G. 1. Zie het kortegolfnieuws in dit No.
2. Het geval in R. E. is juist. De negatieve pool van een plaatstroomapparaat is de plaat van de gelijkrichtlamp.

Bussum.

A. v. d. P. — Bij de RES044 zijn gloei-draden en rooster aan de zelfde pootjes ver-bonden als bij een normale lamp. Het hulp-rooster zit vast aan het plaatpootje en moet verbonden worden met halve plaatspanning. De plaat is verbonden met het hoedje boven op de lamp.

Nijmegen.

W. L. — Een goed schema voor een kortegolf-ontvanger is verkrijgbaar bij de firma v. Seters te Den Haag.

Ede.

B. S. — Het geval is zeer goed mogelijk. Meest heeft de waterleiding een slechte verbinding met aarde door het dichtingsmateriaal bij het lasschen der buizen waardoor het buizenet in het gebouw bij onweer op een hogere potentiaal komt te staan.

Arnhem.

Th. W. — Het is ons gebleken, dat het zelf maken van dergelijke spoelen niet gemakkelijk is. De fabriek zal, om de juiste methode te vinden, zich veel werk getroost moeten hebben. Dit is natuurlijk „het geheim van den smid”. De gevraagde nummers worden u (indien nog voorradig) toegezonden. Voor den versterker achter den kortgolf-ontvanger weerstand-versterking met anodekoppeling van 250.000 ohm. Lidmaatschap der N. V. V. R. verplicht niet tot lidmaatschap van een oeroproefvereniging.

Prise beteekent aftakking en sortie is buitenside winding.

Geen bol-antenne! Een één- of meerdraads-antenne van gelijke hoogte werkt evengoed. In het Ilde deel van het Draadloos-amateurstation (dat ter perse is) en ook in No. 46 van 1925 staat alles wat wij u over het bedoelde toestel kunnen vertellen. De spoelen moeten zoodanig worden uitgevoerd, dat er zoo min mogelijk capacatieve koppeling plaats vindt.

Rotterdam.

J. V. — Gegevens over de constructie van middenfrequentversterkers kunt u vinden in „Kortgolf Ontvangst” van J. J. Numans. We raden u echter niet aan de transformatoren zelf te maken. Het doen van proeven met zenders is verboden waarom we u den raad geven deze onmiddellijk te staken.

Tegen storingen van een hoogfrequentie-massageapparaat is in uw geval niet veel te doen.

A. C. Z. — Misschien neemt u nu meer stroom af. Probeer u eens met een anderen variabelen weerstand, bijv. Clarostat of Pilot. Ook grotere condensatoren kunnen de oplossing brengen.

F. R. Indien U op Uw toestel Morse met voldoende sterkte ontvangt zult U, indien de terugkoppeling soepel werkt ook telefoniestations moeten hooren. Het station dat U hoorde zal waarschijnlijk PCJJ geweest zijn, die het programma van Hilversum doorgaf.

De golfengten van de kortgolfstations kunt U vinden in R.-E. 14 t/m 20 van dit jaar.

J. J. M. — Een systeem voor hfr. versterking als het door u toegepaste, heeft de gewone bezwaren van niet-geneurodyneerde systemen. Vandaar dat u zich moet houden aan anodespanningen voor de hfr. lampen, waarbij deze niet hun volle werking geven, anders genereert het stelsel en slaan volgende lampen dicht. Met smoorspoelkoppeling valt hieraan zoo goed als niets te doen. Juist daarom zijn de nieuwere, geneurodyneerde versterkers ontworpen, terwijl met de schermroosterlampen als A 442 nog weer andere schakelingen zijn te maken. In al deze gevallen krijgt U evenwel afgestemde tusschenkringen.

J. B. — Als U ons een situatietekening stuurt met juiste maten van eigenlijke antenne, invoer en aardleiding of tegencapaciteit, kunnen we waarschijnlijk wel een bruikbaar plan voor U uitwerken.

Eenschedé.

L. A. S. — Zie het artikeltje dat wij in dit nummer geven, naar aanleiding van nog eenige vragen.

K. F. B. 1e. De solodyne is in alle opzichten een goed toestel, ook met het oog op de golfengteverdeling die voor de toekomst is voorgesteld.

2e. Beide merken spoelstellen zijn zeer goed.

Den Haag.

J. v. d. V. — U zult het plaatstroomapparaat geheel in een metalen omhulsel moeten plaatsen en dat omhulsel aan aarde verbinden.

Noordwolde.

H. K. — Indien U in het tweede door U aangegeven schema terugkoppeling toepast zult U waarschijnlijk een groote verbetering krijgen. U kunt er echter niet hetzelfde geluid van verwachten als van een 3 lamps toestel. De condensator en weerstand in een weerstandsversterker hebben waarde van ongeveer 5000 $\mu\mu\text{F}$ en 250.000 Ohm.

Voor het berekenen van een zelf te maken condensator is de formule

$$C. = \frac{(n-1) O. K.}{1130976 d} \text{ microfarad}$$

waarin n is het totaal aantal platen, O het oppervlak van een zijde van een plaat in vierkante centimeter, d de afstand tusschen de platen in milli-meter en K de dielectrische constante. Deze is voor parafinepapier ongeveer 2.

Een spoel voor golfengte 20 tot 40 meter

zal 5 windingen moeten hebben bij een diameter van ongeveer 8 cm.

Tilburg.

H. B. — Het Holl. Eenvoudschema is natuurlijk met de Lissenspoelen zeer grondig door ons beproefd. Ofschoon uit den aard der zaak, vooral op kleine antenne, Hilversum veel sterker doorkomt dan Davenport, is toch de sterkte van het laatste station met geschikte lampen nog flink uit luidspreker. Nu kunt u inderdaad desgewenscht het aantal antenne-windingen vergrooten door buiten om de spoel heen eenige aftakbare windingen bij te voegen. U kunt dan de antenne versteekbaar maken en desgewenscht sterker geluid krijgen voor de langere golven, terwijl toch weer de gewenschte selectiviteit voor het gebied van 1060 meter instelbaar blijft. Het verschijnsel van zwakkere ontvangst op langere golven bij kleine antenne wordt ook wel eens veroorzaakt door ongunstige aardleiding.

Uw opvatting, dat bij het eerste toestel, waarover u schrijft, na instelling der antennekoppeling eenige bijregeling van de kringafstemming noodig kan wezen, is juist. Wij hebben daar echter geen nadruk op gelegd, omdat gewoonlijk de zaak verkeerd wordt gedaan en veel te veel gewicht wordt gehecht aan die laatste regeling, waardoor men ten slotte weer tot ontstemming kan geraken.

Sliedrecht.

G. — U spreekt van een condensator van 0.150 $\mu\mu\text{F}$ in de antenne. Is dit niet 150 $\mu\mu\text{F}$? In het eerste geval zou hij veel te klein zijn, in het laatste te groot. Voor de Solodyne is 15 $\mu\mu\text{F}$ (neurodynecondensator) tusschen antenne en roosterzijde 1ste spoel een betere waarde. Zoals U uit eerste artikel in vorig no. heeft gezien, komen we op de andere zaak nog terug.

Ochten.

D. L. B. — Als U van het weerstandelement de klem B + onverbonden laat, kunt U gewoon het geheele schema verder volgen, hetgeen U alleen het extra gebruik van het een weerstandje van 20.000 Ohm kost.

ADVERTENTIËN

KLEINE ADVERTENTIES.

Radio-Nieuws.

Te koop gevraagd Jaargang 1926 en 1927 van Radio-Nieuws. Brieven met opgaaft van prijs onder Nr. 114, Bureau Radio-Expres, Den Haag.

GROOTE VEILING

op Dinsdag 3 Juli t/m Dinsdag 10 Juli 1928, telkens des avonds 7 uur in het VEILINGGEBOUW „DE VIJZEL, KEIZERSGRACHT 616 b/d Vijzelstraat, Tel. 37167, Amsterdam van **Radio-Toestellen en Onderdelen**

w.o. Phil. Gelijkrichters, Ontvanglampen, H. & H. Materialen, Luid-sprekers, Installatie-Materialen, Verwarmings-Apparaten, Motoren en Dynamo's, Gloeilampen, Electr. Stofzuigers, Instrumenten, Foto-Artikelen, FRAAIE INBOEDEL, enz. enz.

door den Makelaar N. C. A. J. GROENENDIJK.

KIJKDAGEN: Zaterdag 30 Juni van 10-4 en des avonds van 7-10 uur en Maandag 2 Juli van 10-4 uur.

Catalogus à f 0.25 verkrijgbaar.

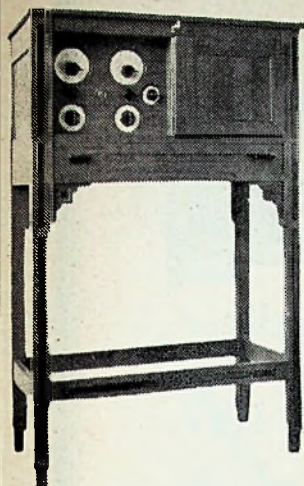
DÉTHAPHONE

DE MEEST VOLMAAKTE 4-LAMPS RAAM-ONTVANGER || OVERTREFT IN WERKING EN SELECTIVITEIT ALLE ANDERE FABRIKATEN

GEEN DAKANTENNE
GEEN AARDLEIDING

Vraagt demonstratie

**LEEK EN KENNER....
VERBAASD EN VOLDAAN.**



4-Lamps
Wisselstroomontvanger

met 10 Watt eindversterker

f 475.-

(Zonder luidspreker)

„NOG GEHEEL UNIEK“

(Zie RADIO-EXPRES No. 23)

**VAN DER HEEM
& BLOEMSMA**

RADIO-FABRIEK EN
INGENIEURSBUREAU

DEN HAAG

JOAN MAETSUYCKERSTRAAT
42-44-81

Telefoon 71284

BAKELITE

FRONTPLATEN VOOR RADIO-APPARATEN
ISOLATIESLANG
GEÏSOLEERD MONTAGEDRAAD
EMAILLEDRAAD

„MARS“

GEËMAILLEERD ANTENNELITZE (D.R.G.M)

ELEKTRO-ISOLIER-INDUSTRIE
WAHN. RHLd. M.B.H.

AGENT. W. A. J. JANSEN
TEL. NR. 34615 (NA 6 UUR NR. 28992)

AMSTERDAM
ST. LUCIENSTEEG 22



BANDEN RADIO-EXPRES 1927

Prijs: f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post. Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres:
LAAN VAN MEERDERVOORT 80, DEN HAAG.

BEIDT UW TIJD!

H.H. Radio-Handelaren,

bij Uw zomerbezoek aan den Haag en Scheveningen, kunt U het nuttige met het aangename vereenigen door een bezoek aan onze monsterkamer. Wij toonen U daar, behalve onze reeds alom bekende

LORENZ-populaire 3-lamps-toestellen,
LORENZ-luxe 3-lamps-toestellen,
LORENZ-5-lamps-toestellen,
LORENZ-weergevers, -telefoons en -lampen,
HYDRA-condensatoren,
NADIR-meetinstrumenten,
enz., enz.,

**EEN NIEUWEN BILLIJKEN CONUS-LUID-
SPREKER IN NEUTRALE UITVOERING,**

en

**EEN GEHEEL NIEUW TYPE RADIO-TOESTEL,
DAT ALLERWEGE BEWONDERING ZAL
WEKKEN, waarvoor wij nog eenige serieuze
agenten zoeken.**

C.E.B.
AFD. RADIO

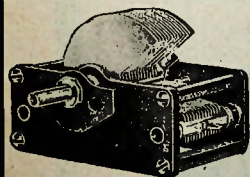
LAAN V. MEERDERVOORT 30
TELEFOON 35277

DEN
HAAG

Uitgaaf van N. VEENSTRA te 's-Gravenhage:

**Fouten in Ontvangstoestellen
en Oorzaken van Storingen**
door J. J. NUMANS.
PRIJS 10.90.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag plus **f 0.10** voor porto bij den Uitgever.



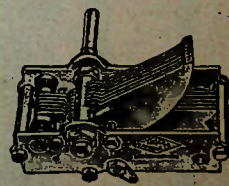
„AMSCO“-CONDENSATOREN

„De „Rolls-Royce“ der Condensators!“

IMPORTRICE:

AMROH - MUIDEN

VRAAGT GRATIS INLICHTINGEN!
TELEFOON NO. 19 (INTERCOMMUNAAL).



SINUS

Als uitwisselbare spoel is de SINUS honigraatspoel **DE BESTE.**

Eenzoo zijn de SINUS afstem-eenheden (zonder uitwisseling)

ONOVERTREFFBAAR gebleken.

HOOGSTE RENDEMENT! - VELE ATTESTEN! - OVERAL VERKRIJGBAAR! - VRAAGT BROCHURE!

Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, de la Reijlaan 37-39, Tel. 345, ZEIST.

RADIO-APPARATEN-FABRIEK.

PHILIPS

Nòg eenvoudiger

De PHILIPS GELIJKRICHTER 1017

wordt **thans** geleverd met **snoeren**, zodat de koper het apparaat slechts aan de lichtleiding en apparaten behoeft aan te sluiten om zeker te zijn, dat zijn accu steeds voldoende geladen is.

De PHILIPS GELIJKRICHTER 1017

begint de accu te laden, zodra het ontvangtoestel is uitgeschakeld. Dezelfde beweging, die Uw toestel buiten werking stelt, brengt den gelijkrichter in bedrijf.

Met dit apparaat wordt Uw accu goedkoper en gemakkelijker geladen, zonder dat U er naar behoeft om te zien.

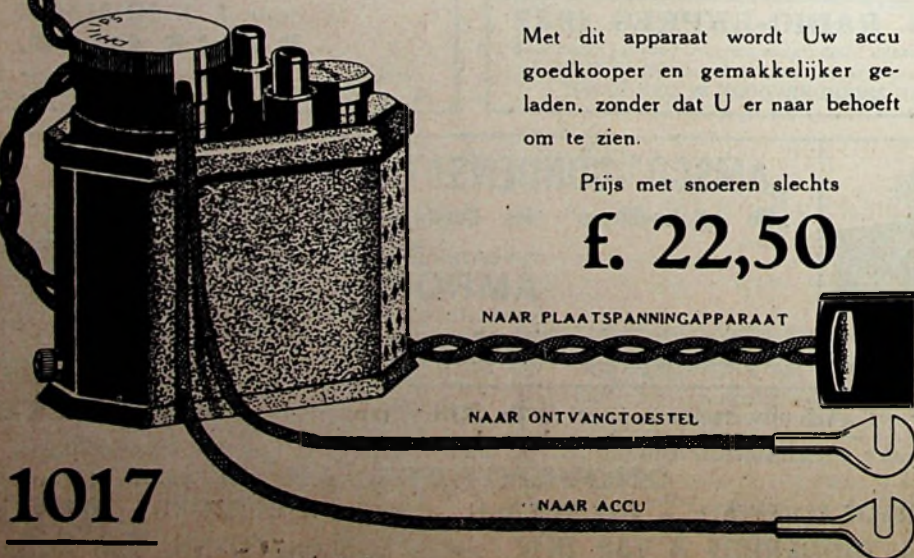
Prijs met snoeren slechts

£. 22,50

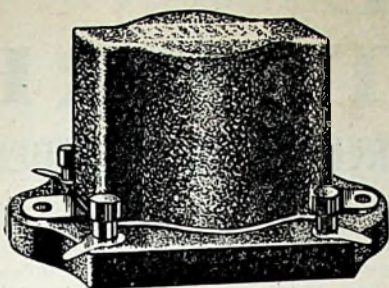
NAAR PLAATSPANNINGAPPARAAT

NAAR ONTVANGTOESTEL

NAAR ACCU



1017



***Kiest het
goede!***

Bij de reproductie van radio-
muziek speelt de transformator
een belangrijke rol.
Voor volmaakte ontvangst
moet ook de transformator een
technisch volmaakt product zijn.

Kiest voor dit belangrijke
onderdeel den

PHILIPS

Laagfrequent-Transformator
die door speciale constructie,
o.a. zilverdraadwikkeling, een
schitterende gelijkmatige ver-
sterking geeft.

Prijs f 9,75

**LAAGFREQUENT
TRANSFORMATOR**

DRIE NIEUWE STERREN



LISSEN REINARTZ 6-PEN SPOEL

De aangewezen spoel voor het samenstellen van een uiterst eenvoudig en toch zeer selectief ontvangtoestel. Soliede uitvoering — Geringe afmetingen. Met twee van deze spoelen wordt het geheele omroepgebied van 250 tot 2000 Meter bestreken. Speciaal op de korte golf zult U er stations mede afstemmen, welke U voorheen nooit gehoord hebt.

De bijpassende 6-pen spoelvoet is stevig en fraai uitgevoerd.

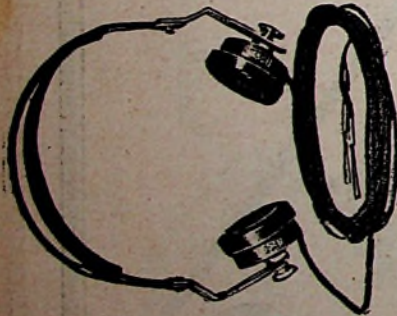
Goed veerende klemmen zorgen voor stevig contact met de pennen.

LISSEN 6-pen spoel voor korte golf . . .	fl. 4.50
„ „ „ „ lange golf . . .	„ 5.25
„ „ „ onbewikkeld . . .	„ 2.50
„ „ spoelvoet . . .	„ 1.75

De bekende Radio-Expert de heer J. Corver verwerkte deze spoelen in het „Hollandsche Eenvoud” Schema; een antennetoestel, dat alles kan en dat ieder voor minimalen prijs kan maken: — ultra-korte golf op wisselstroom — wisselstroom of accu naar keuze — reisonvanger met ingebouwde batterijen — gramofoonversterker en kwaliteits-omroepontvanger; en hetwelk beschreven is in Radio-Expres N^o. 19—22.

LISSEN KOPTELEFOONS

Vroeger werd het niet voor mogelijk gehouden kop-telefoons te vervaardigen welke zoo licht waren en ter zelfder tijd zoo uiterst gevoelig. Deze koptelefoons zijn zoo licht, dat zij een geheel avond gebruikt kunnen worden zonder dat men er zich van bewust is ze op het hoofd te hebben. De koorden zullen niet in elkaar draaien, doch steeds recht naar beneden blijven hangen, onverschillig hoe U uw hoofd ook wendt of draait. De beide telefoons zijn uitermate gevoelig en zuiver gelijk gemaakt in impedantie. Zij zetten zich onmiddellijk naar het hoofd in gemakkelijke houding door middel van een kogelgewricht en kunnen dan vastgezet worden met een schroef.



Prijs **fl. 6.—**

Op aanvraag zenden wij U gaarne franco onze geïllustreerde brochure met prijslijst en volledige beschrijving en bouwteekening op ware grootte voor toepassing LISSEN 6-pen spoelen.

LISSEN LIMITED - Lissenium Works - RICHMOND

LISSEN AGENTSCHAP, STATIONSWEG 17c, ROTTERDAM

LISSEN WEERSTANDS- KOPPELING

Dit is een complete koppel-eenheid en bestaat uit twee LISSEN vaste weerstanden en een LISSEN mica blokcondensator. De waarden zijn speciaal gekozen als zijnde de meest geschikte voor algemeen gebruik, doch de weerstanden zijn gemakkelijk uitwisselbaar. Kan zowel vlak als staande gemonteerd worden.

Prijs **fl. 3.30**



LISSEN GEEFT DEN TOON AAN IN RADIO

**RADIO-TECHNISCH BUREAU
HERM. VERSEVELDT**
Piet Heinstraat 31 -- Tel. 34969
's-GRAVENHAGE.

Zoo juist verscheen onze nieuwste

ULTRA KORTE GOLF ONTVANGER

in aluminium kast, met vaste spoelen.

Geen last van randgehul en handeffect.

Compleet met 3 lampen enz.

= f 125.- =

BETER werkt Uw toestel met

**„TRANSFORMA”
„SUPER”**

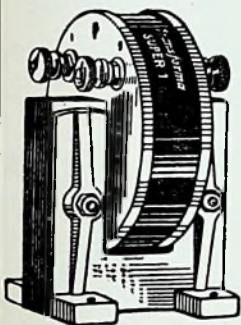
laagfrequent
transformatoren.

DE transformator welke is
aangepast aan de
- Philips lampen -

Prijs f 10.-

3 jaar garantie

Overal verkrijgbaar.



INSTITUUT voor RADIOTELEGRAFIE.

Onder directie van **L. F. STEEHOUWER,**

LEERAAR AAN DE GEM. ZEEVAARTSCHOOL.

ROTTERDAM
Graaf Florisstraat 74a/b
Tel. 34520.

**INTERNAAT
&
EXTERNAAT.**

OPLEIDINGSSCHOOL VOOR:

Radiotelegrafist ter Koopvaardij
(Rijkscoertifloaat 2e en 1e klasse en ontwikkelingsexamen).

Er is een **BELANGRIJK TEKORT** aan gediplomeerde radiotelegrafisten. Leertijd 1 à 1½ jaar. Salarissen 60-360 p. m., belevens kost en inwoning aan boord. Pensioen en spaarfonds-regeling, premies.

Radiotechnicus

(Diploma van den Nederlandschen Bond van Radiohandelaren). Leertijd plm. 12 maanden. **ALLE** functies op Radiotechnisch gebied staan voor hen open. Er is groote behoefte aan theoretisch en praktisch gevormde Radiotechnici. Uitvoerige inlichtingen en exameneischen gratis verkrijgbaar.

Radiomonteur

(Diploma van den Nederlandschen Bond van Radiohandelaren). Zij, die gewoon lager onderwijs hebben genoten, kunnen in plm. 8 maanden (dag- en avondcursus) het diploma van **RADIO-MONTEUR** verwerven. Zij verzekeren zich een goed betaalde werkkring.

Schriftelijke Cursussen

(Radiotechnicus en Radiomonteur).

Voor hen, die vanuit hun woonplaats niet naar Rotterdam kunnen reizen, zijn de **SCHRIJFTELIJKE CURSUSSEN** voor **RADIOTECHNICUS** en **RADIOMONTEUR** uitermate geschikt. Glasbelder en prettig gesteld, zijn deze lessen voor de cursisten (blijkens hunne uitlatingen) een openbaring. Na afloop der theorie praktische lessen op het laboratorium in metingen, materiaalkennis, toestelbouw, enz. Proeflessen en alle gegevens gratis op aanvraag.

PLAATSINGSBUREAU.

H.H. Fabrikanten en handelaren verzoeken wij hunne vacatures bij ons op te geven. Wij zorgen voor gediplomeerd, o.g. geschoold personeel.

BELANGRIJK BERICHT.

Zoo juist verscheen een nieuwe uitgave
(N^o 83) van onzen bekenden prijscourant
van radio-onderdelen. De nieuwste artikelen
zijn in deze **sterk uitgebreide editie**
opgenomen.

Gaarne zenden wij U op Uw aanvraag
een gratis exemplaar.

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS. -- BAARN.

Zoo juist verschenen: BOUWSCHEMA VOOR HET **NIEUWE** FERRIX **GK** PLAATSTROOMAPPARAAT

met Philips Gelijkrichterlamp 506

vermogen ca. 10 Watt (50 mA. bij 200 Volt).

Dit apparaat waarin gebruik wordt gemaakt van den specialen **FERRIX GK TRANSFORMATOR** en de nieuwe **FERRIX OPENKERN SMOOR-SPOEL GO 50** levert behalve de anode-hoofdspanning een aparte continu regelbare detectorspanning benevens twee continu-variabele roosterspanningen.

Het bouwschema voor dit apparaat op $\frac{1}{2}$ ware grootte wordt op aanvraag gratis toegezonden.

Handelmij. VAN SETERS & Co., NASSAU OUIWERKERKSTRAAT 3,
DEN HAAG.



Dak Antenne overbodig

RADIOMODULATEUR

"Ducretet"

M. P. J. SCHUT A. DAM KEIZERSGRACHT 684 TEL 36562-43377

RADIO TECHNISCH BUREAU „BROADCAST“

Sonoystraat 75-77 - Tel. 54604 - DEN HAAG.

H.H. AMATEURS

Wij houden steeds voorraad in:

PHILIPS

GEN. RADIO

PILOT

FERRIX

BALTIC

LISSEN, enz.

RUIME KEUZE IN ONDERDELEN

Vraagt de nieuwe TELEFUNKEN RE 044
de gelijkstroom sohermroosterlamp
Versterkingfactor 500

Prijs f 12.50

Prijscourant op aanvraag.

Haagsche Radio-Onderneming

JAN HENDRIKSTRAAT 21 - DEN HAAG

TELEFOON 13819

PHILIPS
LISSEN
PILOT
FERRIX
MATERIAAL

alsmede **Harophone Wisselstroom**
en -accu ontvangtoestellen steeds uit voorraad leverbaar
Lissen onderdeelen voor het „Radio-Expres“ H. E. schema

Vragen en Antwoorden over Radiotelegrafie

(Techniek)

door G. EMMERIK

Prijs f 2.50.

Uitgaf van N. Veenstra, 's-Gravenhage

Zomer - Mooi weer - Donder en Bliksem!

Bescherm nu Uw radiotoestel tegen bliksemgevaar door middel
van den

Toebe Antenne-Aarde Schakelaar.

Bestelnummer 517.

Prijs f 2.00.

Vraagt onze gratis bouwschema's.

Levering uitsluitend via den handel.

N.V. NIJKERK'S RADIO — Leidsche gracht 96, Amsterdam-C. — Tel. 36883 en 36993