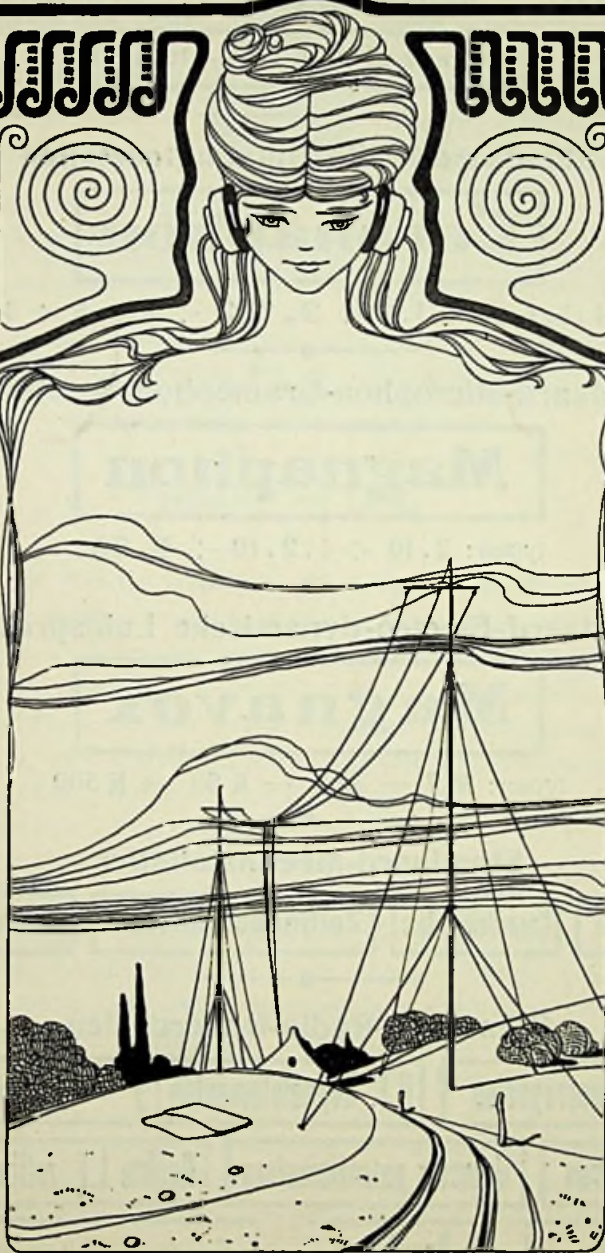


RADIO-NIEUWS



ORGAAN van de
NED. VER. voor RADIOTELEGRAFIE

NAAMLooZE VENNOOTSCHAP

„IDZERDA-RADIO”

DEN HAAG -- BEUKSTRAAT 10 -- TELEFOON 32584

Gehoorzaal 2—6 en 8—10 uur

Standaard-Radio-Ontvangtoestellen

Coronaphon

typen: 1.1.1. -÷ 1.1.2 -÷ 2.1.2 -÷ 2.1.3 -÷ 3.1.3.

Standaard-Microphon-Gramphon-Versterkers

Magnaphon

typen: 2.10 -÷ 1.2.10 -÷ 4.25.

Standaard-Electro-dynamische Luidsprekers

Magnavox

typen: M 7 — R 4 — R 80 — R 500

Standaard-Meetinstallaties

Goltmeters

Capaciteitsmeters

Zelfinductiemeters

Decrementmeters

Standaard-Radio-Onderdeelen

H.F. Smoorspoelen

H.F. Koppелеlementen

Coronaspoelen

Trekstaven

Detector potentiometers

Geijkte L.F. zelfinducties

Toonfilters

Bandfilters

Corona-Koppelspoeltjes

Raamantennes

Weston-meters

Zenith-weerstand

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,

BURNIERSTRAAT 38,

DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30,

DEN HAAG. Tel. 32112.

Abonnementsprijs voor niet-leden / 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland / 10.—

Leden der Vereeniging (contributie / 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.

Secretaris-Penningmeester: B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104/6, den Haag.

INHOUD: Techniek en taal. — Het fadingsvraagstuk. — Meting van zelf-inducties. — Vergelijkende metingen aan een Radiotoestel. — Gelijkrichting bij radiolampen als functie van de gloeispanning. — Openbaar gemaakte Octrooi-aanvragen. — Vereenigingsnieuws.

Techniek en taal.

Voor zoover ik weet, heeft bij de Redactie van Radio-Nieuws altijd het niet genoeg te waardeeren streven bestaan om voor alle uitdrukkingen uit de radiotechniek zoo veel mogelijk Nederlandsche benamingen te gebruiken. Hoeveel moeite dit wel zal kosten, kan iedereen begrijpen, die een enkele maal het half-Engelsche radio-brabbeltaaltje heeft opgevangen, dat ook vele Nederlandsche amateurs in onderling verkeer bij voorkeur bezigen.

M. i. behoeft de Redactie zich evenwel hierbij niet tot de zuivere radiotechniek te beperken. In de laatste twintig jaar is onze geheele technische literatuur lijdende aan een jammerlijke verduitsching. De verhandelingen over electrotechnische onderwerpen spannen hierbij wel de kroon. Iemand met een klein weinigje taalgevoel, die voor 't eerst met een Nederlandsch electrotechnisch artikel kennis maakt (de uitzonderingen natuurlijk niet te na gesproken) moet wel de handen in elkaar slaan bij het aanschouwen van zoo veel fraais.

De oorzaak van dit euvel is niet ver te zoeken. Het afzetgebied voor boeken is hier té klein dan dat men zich de weelde zou kunnen veroorloven om over de moeilijker gedeelten van de techniek in de Nederlandsche taal boeken uit te geven. Dus neemt de student Duitsche ter hand, omdat dit voor de meeste Hollanders het gemakkelijkst is te lezen, of misschien ook omdat de Duitsche boek-

handel zulk mooi drukwerk levert en uitstekend is georganiseerd.

De menschen van het hooger onderwijs, die hun kennis weer uitstorten over de leerlingen van de middelbare technische scholen, zullen nu beginnen met verhandelingen in het Nederlandsch te schrijven of te dicteeren. En of het nu komt door volslagen gebrek aan taalgevoel bij velen, of anders door verregaande gemakzucht, een feit is het, dat een groot aantal van deze schrijvers allerlei Duitsche benamingen „getrouwelijk” doch klakkeloos „in de Nederduitsche taal overzetten”, zonder zich blijkbaar eenige moeite te geven zelfs maar te trachten er iets beters voor te bedenken.

Met de taal op electrotechnisch gebied is het, ook onder Delftsche invloeden helaas al heel droevig gesteld.

Een paar voorbeelden van taalmonstrums, die ik in Radio-Nieuws aantrof, kunnen wellicht nuttig zijn.

1e. *dynamo-blik*. Iedereen hier in Holland verstaat onder blik verfind plaatijzer en waarom moet het woord „Blech” dan door „blik” worden vertaald? Welk bezwaar is er tegen om *dynamo-plaat* te zeggen?

2e. een voorbeeld wordt *doorgerekend* (duchgerechnet!). Waarom niet *nagerekend*? Dat is juist het bedroevende van deze geschiedenis, dat ook bestaande Nederlandsche woorden worden verhaspeld;

3e. *stootvoegen*. Dit is wel een der ergerlijkste staaltjes van taalverrijking! Inderdaad een keurige vertaling voor „Stoszfugen”. Ook in de Beknopte Handleidingen van de T. H. kan men dit fraaie woord aantreffen, het schijnt daar dus de gangbare uitdrukking te zijn voor de *aanrakingsoppervlakken* der deelen van den magnetischen kring;

4e. *stroofing* (= Streuung). Sedert jaren is hiervoor toch reeds het woord *spreiding* in gebruik?

5e. *naijlende* stroom. Hoe deze uitdrukking zich zoo ver heeft kunnen inburgeren, is me altijd een raadsel geweest. Heeft ooit iemand hooren beweren dat een electriche stroom door een draad *ijlde*? Dan zegt men toch dat de stroom *loopt*? En waarom kan men dan plotseling hier niet spreken van een stroom die *naloopt* of *voórloopt*? Bij een stoomzuigermachine hebben we een dergelijk geval. Den hoek tusschen kruk en excentriek noemt men in 't Duitsch „Voreilungswinkel”. Gelukkig hebben we onze kennis van stoomwerktuigen niet via Deutschland gekregen, anders waren we misschien óók gezegend met een „voorijlingshoek”, terwijl we nu het veel meer natuurlijke woord „voorloophoek” gebruiken.

Ik schrijf dit alles, omdat het wellicht nuttig is, er eens in „Radio-

Nieuws" op te wijzen. Een tijdschrift, dat zoo veel lezers telt, kan ontzaglijk veel bijdragen tot de verbetering van het geschreven en gesproken technisch Nederlandsch, vooral indien op afdwalingen, als hierboven opgenoemd, uitdrukkelijk de aandacht wordt gevestigd. M. i. mag men dan ook geen gelegenheid daartoe laten voorbijgaan.

Gelukkig is in den laatsten tijd eenige verbetering te bespeuren. Reeds enkele malen werd in het weekblad „De Ingenieur" de strijd tegen allerlei taal-uitwassen aangebonden. Zelfs trof ik kortgeleden in dat tijdschrift een artikel aan over een electrotechnisch onderwerp van de hand van Ir. J. Verschoor, dat geheel vrij was van germanismen, hulde aan den schrijver!

Moge ook „Radio-Nieuws" voortgaan, zooveel als op zijn weg ligt, de belangen van onze schoone Nederlandsche taal te verdedigen.

W. MOREE.

Het fadingvraagstuk.

Door A. DE HAAS.

Het is nauwelijks een jaar geleden, dat met de intrede der kortegolf-radiotelefonie voor lange afstanden, het fadingprobleem als een der grootste hinderpalen voor een commercieele toepassing werd gevoeld.

Het zal den lezers van dit tijdschrift verder niet onbekend zijn dat bij den Gouvernements-Radiodienst in Ned. Indië met succes een ontvangsysteem in gebruik is genomen, berustend op een door schrijver aangegeven principe: Het laagfrequent parallel schakelen van verscheidene, op aanmerkelijken afstand van elkaar geplaatste ontvangtoestellen.

Wij leven echter snel — de ontwikkeling der kortegolftechniek schrijdt met waarlijk verbluffende snelheid voorwaarts — en zoo is het niet te verwonderen, dat reeds enkele maanden later onze inzichten in het fadingprobleem dank zij betere outillage en systematische waarnemingen, belangrijk zijn verdiept.

Daarnaast . . . zijn tevens onze eischen op een ander plan gekomen. Het wordt niet langer voldoende gacht dat het sterkteniveau „geen hinderlijke inzinkingen" meer vertoont.

Voor verschillende doeleinden — lijntelefoonbalansen e.a. — geldt als eisch: volkomen constantheid der aankomende geluidsterkte.

Zelfs in de ongunstigste omstandigheden, moet toch beschikt kunnen worden over een absoluut gelijkmatig sterkte-niveau.

Dit laatste nu, is met de inrichting als beschreven in dit tijdschrift van 1 Februari j.l. niet in alle opzichten te bereiken, zooals hieronder nader zal worden uiteengezet.

Naar bekend is „fading” niets anders dan een amplitudeverandering der aankomende hoogfrequente trilling.

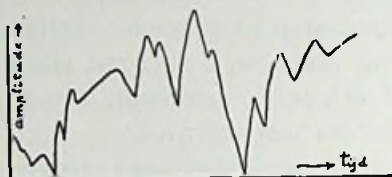


Fig. 1. Amplitude-schommelingen één toestel.

Er is nu getracht na te gaan, in welke grootteorde deze amplitudeveranderingen optreden, waarvoor een aantal, over het algemeen echter voor kortegolven ongeschikt meetprocédés bestaan, en wel in het bijzonder wegens het bezwaar der meertrappige directe hoogfrequentversterking.

Een tweetal methoden echter welke voor het beoogde doel van praktische waarde zijn gebleken, zullen hieronder nader worden beschreven.

A. Men laat een genereerenden lampdetector interfereeren met de draaggolf, zoodanig, dat een hoorbaar frequentieverschil ontstaat. Deze interferentietoon wordt na voldoende laagfrequentversterking gelijkgericht, waarna de amplitudeschommelingen op een in de plaatketen der gelijkrichterlamp opgenomen meetinstrument afleesbaar zijn.

B. Men laat een interferentiefrequentie in de grootteorde van 10^5 Kiloperioden ontstaan, waarna gelijkrichting volgt, m.a.w., we passen golftransformatie toe.

Tegen methode A bestaat het praktische bezwaar, dat, waar de metingen zooveel mogelijk gedurende de bedrijfsuren moeten worden verricht, een hoorbare interferentietoon niet gewenscht is.

De methode B sluit bovendien goed aan bij de in gebruik zijnde toestellen met golflengtetransformatie, door n.l. energie uit den middelfrequentversterker af te tappen, en na extra versterking gelijk te richten.

Wordt de negatieve voorspanning van het rooster van de gelijkrichterlamp zoo ingesteld dat in onbelasten toestand, de anode stroom precies nul is, en nemen we verder in de anodeketen een

aperiodischen draaispoelmeter op, dan is de uitslag hiervan een functie van de aangelegde roosterspanning, i.c. de aankomende wisselspanning der draaggolf.

Waar de impedantie van het meetinstrument te verwaarlozen is ten opzichte van den inwendigen weerstand der lamp, kan, als de statische karakteristiek der lamp bekend is, onmiddellijk de aangelegde roosterspanning worden afgelezen.

Het eerste wat dan opvalt is, dat de amplitudevariatiëen buiten alle verwachting groot zijn.

Niet alleen dat de sterkte geen moment op een constante waarde blijft staan, maar de variatiëen zelve zijn van dien aard, dat men zich aanvankelijk slechts over één ding verbaast, n.l. dat het toch nog mogelijk is redelijk te ontvangen.

Normaal, d.w.z. als er geen bijzonder zware fading is, slingert de wijzer onafgebroken tusschen den nulstand en het maximum, overeenkomende met roosterspanningsvariatiëen in de grootteorde van 1 op 50.

Voor nauwkeuriger observatiëen kunnen twee meters in serie worden geschakeld, waarvan de eerste als maximum schaaluitslag die waarde krijgt, welke op den tweeden meter juist behoorlijk als minimum afleesbaar is, b.v. bij een A 415 lamp zal men milliamperemeters van resp. 0—1 en 0—10 m.A. kunnen kiezen. Uiteraard moeten de meters van robuuste constructie zijn, daar die met de kleine schaalwaarde in de topwaarden zwaar wordt overbelast.

Zoals gezegd, zijn de amplitudeschommelingen verbluffend groot.

Nemen we nu eens aan, dat vier posten worden ingeschakeld, die ieder voor zich onderhevig zijn aan normale fading.

Waar naar bekend, de inzinkingen niet synchroon loopen, zal, indien de ingangsamplitude van iederen post in den mengversterker op eenzelfde gemiddelde wordt ingesteld, als resultaat der menging een sterkteniveau worden verkregen, dat tamelijk constant is (fig. 2).

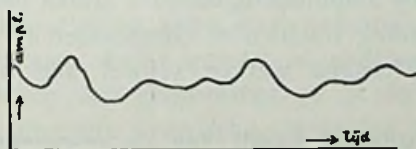


Fig. 2. Resultaat van parallel-schakelen van toestellen.

Men houde hierbij in het oog, dat bij amplitudeslingeringen van 1 op 10 nauwelijks *hinder* van fading wordt ondervonden, dank zij

het merkwaardige groote aanpassingsvermogen van ons gehoor-
orgaan.

Zetten we een en ander grafisch uit, dan zal blijken dat inder-
daad nog vrij belangrijke schommelingen moeten voorkomen welke
weliswaar voor ons oor niet bezwaarlijk zijn, doch waarmede met
het oog op balanswerk geen genoegen kan worden genomen.

In de praktijk nu is gebleken, dat in het ongunstigste geval, dus
op tijden van zeer hevige fading, bij gebruik van vier posten en
goede instelling van den mengversterker, toch nog altijd een fading-
cijfer 8 bereikt kan worden, d.i. geringe fading waarneembaar,
doch niet hinderlijk.

Deze taxeerling is echter gebaseerd op gehoorobservatie en zooals
boven werd opgemerkt, moet dit nog verbeterd worden.

We stellen dus als eisch: fadingcijfer 9, d.i. op het gehoor ab-
soluut geen fading waarneembaar.

Verbetering kan bereikt worden door meer posten aan den
mengversterker te verbinden.

Hieraan zijn echter bezwaren verbonden, waarop wij even nader
in moeten gaan.

Wenscht men namelijk door parallelschakelen van toestellen de
fading te verbeteren, zonder de kwaliteit der ontvangst te bena-
deelen, dan geldt als eisch: Overal gelijkwaardige ontvangtoestellen
en gelijkwaardige ontvangantennes.

Aan den eersten eisch is betrekkelijk gemakkelijk te voldoen, aan
den tweeden echter bezwaarlijker.

Immers worden steeds meer op een bepaalde golf en richting
afgestemde antennes gebruikt, waarmede een kwalitatief betere ont-
vangst wordt verkregen.

Om economische redenen wordt het echter minder aangenaam,
dergelijke installaties voor vier posten op te zetten.

Integendeel zal men liever het aantal posten trachten te vermin-
deren, hetgeen uit meer dan één oogpunt gewenscht is.

Om tot dat doel te geraken, zijn proeven genomen met verschil-
lende automatische amplituderegulateurs, welke geheel automatisch
de optredende fading trachten te compenseeren.

Deze regelinrichtingen werken vrijwel alle op het volgende
principe.

In het ontvangtoestel wordt van de opgevangen energie een
gedeelte afgetakt, en na voldoende versterking, gelijkgericht.

De gelijkgerichte stroom wordt over een weerstand gevoerd, op
de uiteinden waarvan dus een spanningsverschil ontstaat, dat een
functie is van de sterkte der aankomende trilling.

Dit variabele spanningsverschil wordt teruggevoerd naar de roosters van de hoogfrequentversterkingslampen van het ontvangtoestel waardoor het werkingspunt op de karakteristiek dier lampen op zoodanige wijze wordt verplaatst, dat de versterkingsgraad er door wordt beïnvloed.

Verschillende uitvoeringsmogelijkheden doen zich hier voor.

In het onderhavige geval, dus voor telefonieontvangst, zal men uitteraard steeds gebruik maken van de draaggolf. Immers bij een telefoniezender van het draaggolf- met -zijbandensysteem (dus eigenlijk alle bestaande zenders) verandert de antenne-energie door het moduleeren slechts enkele procenten en kan voor het beoogde doel veilig worden aangenomen dat de uitgestraalde energie van een telefoniezender constant is, onafhankelijk van het al of niet moduleeren dus. Voor de zeer korte golven waarom het hier gaat is veeltrappige directe hoogfrequentversterking, noodig om de voor de gelijkrichting noodzakelijke sterkte te bereiken, zeer bezwaarlijk.

Heel eenvoudig komen we er echter, indien we het proces naar de middelfrequentversterking van een telefonieontvanger verleggen, omdat daàr zeer krachtige versterking gemakkelijk is door te voeren.

De gelijkgerichte spanning wordt ten slotte naar de eerste lampen van den middelfrequentversterker teruggevoerd, onder tusschenschakeling van de noodige afvlakketens, omdat restanten onafgevlakte middelfrequente pulsaties bij terugvoer op de eerste roosters, onvermijdelijk zelfgenereeren zouden veroorzaken.

Wij krijgen dan in het middelfrequent deel van het ontvangtoestel een zgn. gebalanceerden versterker, een versterker die zich zelf automatisch steeds op een zelfde constante eindamplitude instelt.

Wordt de inkomende amplitude grooter, dan zal onmiddellijk door de toenemende gelijkgerichte spanning, de gevoeligheid van den versterker terugloopen, en de amplitude aan het einde gelijk blijven. Omgekeerd, bij afname der ingangsamplitude de versterkingsgraad toenemen.

De evenwichtinstelling zelve gaat natuurlijk gepaard met een zekere tijdsconstante, welke grooter is, naarmate voor de afvlak-inrichting tusschen den gelijkrichter en de terugvoering naar de eerste lampen, grootere elektrische constanten worden gekozen.

In het algemeen echter, is de tijdsconstante der evenwichtinstelling in de grootte-orde van 100 milliseconden hetgeen ten opzichte van de fadingperiode van geen betekenis geacht kan worden.

Men kan zich nu afvragen, binnen welke grenzen kunnen op deze wijze amplitudeschommelingen worden gecompenseerd, terwijl daarnaast onmiddellijk de vraag rijst tot hoever men met dit systeem kan gaan met het oog op de kwaliteit der ontvangst.

Proefondervindelijk is gebleken, dat schommelingen van de inkomende trilling in de grootte-orde 1 op 1000 zonder bezwaar kunnen worden verwerkt, terwijl bij zeer zorgvuldige uitvoering zelfs nog wel veel grootere variaties zouden kunnen worden opgenomen.

In dit laatste geval moet er speciaal op worden gelet, dat nergens capacatieve of magnetische lekkages optreden, omdat anders de eindlamp dientengevolge reeds méér ontvangt, dan uit den tot op 1/1000ste van zijn gevoeligheid gereduceerden middelfrequentversterker.

In ieder geval kan worden aangenomen, dat de gebalanceerde versterker voldoende aanpassingsvermogen voor de fading-amplitudeschommelingen bezit.

Men kan nu het apparaat laten functioneeren volgens twee principes en wel

- A. als minimaalautomaat.
- B. als maximumbegrenzer.

In het eerste geval is de versterker steeds op maximale gevoeligheid ingesteld en is het toestel verder zoo geconstrueerd dat, indien de amplitude der draaggolf een minimum is geworden, de eindgeluidsterkte toch voldoende is. Zoodra de amplitude weer toeneemt in sterkte, komt de regelingsinrichting en werking en blijft het eindgeluid verder constant.

De lezer zal onmiddellijk inzien, dat dit geen aanvaardbaar principe is, aangezien de kwaliteit in de minimumoogenblikken geheel geruineerd zou worden. Immers waar bij normale fading, in de minima de amplitude meestal beneden het niveau komt van atmosferisch gesuis, luchtstoringen en lampgeruisch, zou dan toch de modulatie door de bijgeluiden worden overstemd, en zou het middel eigenlijk erger dan de kwaal zijn.

Het principe B., de maximaalbegrenzing, verschilt qua instelling alleen gradueel met A.

Immers, de terugwerking wordt daarbij op zoodanige wijze afgeregeld, dat de reguleur pas begint te werken, nadat de draaggolf een zekere sterkte heeft bereikt. Stijgt de amplitude boven deze waarde uit, dan neemt het eindgeluid niet meer toe, doch de kwaliteit wordt beter, omdat de gevoeligheid van den versterker zelf vermindert dus de verhouding modulatie—storingsniveau verbetert.

Beneden de ingestelde grens, werkt echter de reguleur niet en daalt dus de geluidsterkte in de minima op normale wijze d.w.z. alsof er geen reguleur aanwezig was. Het hangt nu maar van de sterkte der ontvangst en de sterkte der bijgeluiden af, op welke punt men den begrenzer laat beginnen te functionneeren.

Stelt men als eersten eisch: hoogste kwaliteit, dan zal dus de instelling zoo worden gekozen, dat de begrenzer pas in werking treedt, als de draaggolf een amplitude heeft gekregen waarbij de modulatie ruim boven de bijgeluiden uitkomt.

Deze optimuminstelling wordt door den bedieningsambtenaar afgeregeld en dan krijgen de fadingfiguren daardoor het karakter van de fig. 3.

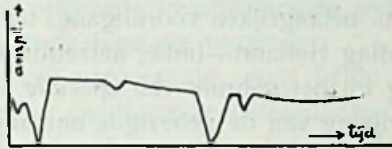


Fig. 3. „Afgelakte" schommelingen door automatische fadingreguleur.

Men zal na het voorafgaande licht inzien, dat om aan den eisch van hooge kwaliteit te voldoen en tevens fading geheel te onderdrukken de oplossing is: Het parallel schakelen met behulp van den mengversterker van meer, ieder met een fadingbegrenzer uitgeruste ontvangers.

Desniettegenstaande, is het in de praktijk bij herhaling mogelijk gebleken om bij zeer krachtige ontvangst, de begrenzingswerking zoover door te voeren dat fading 9 wordt bereikt met slechts één enkel toestel.

Zeer merkwaardig is het dan waar te nemen, hoe het niveau der bijgeluiden telkens stijgt en daalt: het aanzwellende en weer afnemende geruisch, bij constant blijvende sterkte der modulatie, geeft den indruk van een telkens aansuizende windvlaag.

Deze „winderige" muziek mag echter zooals werd gezegd, niet te veel verworden tot „muziek met storm", zoodat alleen bij bijzonder krachtige ontvangst, zooals bv. in dit seizoen de ontvangst Kootwijk 18 Meter tusschen 1600 en 1800 GMT op de schermantenne te Rantja-Ekek, waar het eerste proeftoestel met automatische fadingreguleur met veel succes in bedrijf werd gesteld.

Een complete serie van dergelijke toestellen is thans in aanbouw.

Het idee van een zich automatisch regelenden versterker is overigens niet nieuw, reeds jaren geleden werd op de mogelijkheid van een dergelijk systeem, zij het dan voor een ander doel, (lucht-

stringen) de aandacht gevestigd, terwijl in de Proceedings of the Institute of Radio Engineers van Januari 1928 eveneens een artikel omtrent automatische volumecontrole verscheen. In het algemeen echter, laat men daar de terugwerking plaats grijpen in de eerste hoogfrequentlampen (eventueel den 1en detector).

De door schrijver gekozen uitvoeringsvorm is echter bijzonder eenvoudig en doeltreffend gebleken, en past zich verder zoo gemakkelijk bij bestaande bedrijfstoestellen aan, dat de indienststelling dezer nieuwe ontvangtoestellen zeker als een belangrijke stap voorwaarts is aan te merken, terwijl de bediening der toestellen er in geen enkel opzicht door wordt verzwaaard.

Kan dus op dit gebied in enkele maanden tijds wederom melding worden gemaakt van belangrijken vooruitgang, ten behoeve van de radiotelefoonverbinding Holland—Indië, hetzelfde kan gezegd worden met betrekking tot het gebruik van speciale antennes.

Waar een beschrijving van de gebezigde ontvangantennes buiten het bestek van dit artikel ligt en op dit gebied thans nog uitgebreide proefnemingen in gang zijn, zal hierop alleen worden ingegaan voorzoover aangaat de samenhang tusschen fading en antenne-structuur.

In een vroeger artikel werd medegedeeld dat de afstand der ontvangtoestellen voor laagfrequent parallel schakelen in het bijzonder van beteekenis was bij optredende langzame fading.

Deze, en andere in dat artikel vermelde gegevens waren gebaseerd op gebruik van gelijke antennes, waarvan de afmetingen en constructie geen verband houden met golflengte en richting.

Sedert zijn echter verschillende antennetypes in gebruik genomen welke de eigenschap bezitten uit bepaalde richtingen wél en uit andere richtingen niet te kunnen ontvangen, terwijl bovendien die antennes nog alleen gevoelig zijn voor golven, die onder een bepaalde hoek invallen.

Tevens zijn er antennes welke de verticale componente van het elektrische veld ontvangen, terwijl daarnaast ook antennes in gebruik zijn welke alleen de horizontale componente ontvangen.

Gebleken is daarbij, dat voor dergelijke verschillende antennes, zelfs al zijn ze vlak naast elkaar geplaatst, de fadingverschijnselen geheel asynchroon kunnen verloop, dat zelfs het karakter der optredende fading geheel verschillend kan zijn.

Te gelegener tijd zal hierop nader terug worden gekomen, thans kan worden volstaan met het trekken van de voor de hand liggende conclusie: dat op die wijze het aantal ontvangposten kan

worden verminderd, door op één post meer dan een ontvangtoestel, ieder op een eigen antennesysteem aan te sluiten.

Indeerdad wordt hiervan thans profijt getrokken.

Tot slot zij nog terloops een ander experiment aangeroerd.

Na het voorgaande zal het den lezer niet verwonderen dat getracht is, de ontvangst van twee antennes te combineeren in den *middelfrequent*versterker.

Dit is niet gelukt.

Gebleken is namelijk, dat er weliswaar momenten voorkomen, waarop de gemengde trilling krachtiger is dan de afzonderlijke trillingen, doch tevens deden zich momenten voor dat de van 2 antennes afkomstige trillingen elkaar neutraliseerden.

Bij de hiervoor opgezette proefnemingen, werden twee ontvangtoestellen met golftransformatie toegepast.

De zweving werd veroorzaakt, door beide toestellen met een gemeenschappelijken oscillator te heterodyniseeren.

Beide toestellen hadden in den middelfrequentversterker een extraversterker met gelijkrichter, terwijl bovendien beide toestellen middelfrequent werden „gemengd” door een derden extra versterker met gelijkrichter, welke twee gescheiden ingangen had.

Door de in den plaatkring van de laatste lamp der drie gelijkrichters opgenomen meetinstrumenten naast elkaar te plaatsen bleek, dat wel oogenblikken voorkwamen, dat de beide afzonderlijke stroomen, een grootere uitslag van den middelfrequent mengversterker te zien gaven, doch dat daarnaast telkens oogenblikken optraden, dat de uitslag van den gemengden versterker nul was, terwijl in de beide afzonderlijke gelijkrichters ieder een gelijke, flinke amplitude aanwezig was, blijkbaar door tegenphase.

Dit bewijst: dat *niet alleen de amplitude doch tevens de phase* door fading wordt beïnvloed.

Het is wel eigenaardig, dat dit verschijnsel, hetwelk bij de experimenten te Rantja-Ekek zuiver als consequentie van waargenomen verschijnselen is komen vast te staan, terzelfder tijd is gebleken uit de waarnemingen in Amerika door H. T. Friis (Proc. Inst. Radio Eng. Mei 1928).

Deze heeft namelijk met behulp van oscillografen polarisatieveranderingen van kortegolf-lange-afstandssignalen nagegaan, en vond daarbij eveneens dat de phase der invallende golven door fading wordt gewijzigd.

Het middelfrequent combineeren van de ontvangst van meer dan één antenne is dus zonder meer niet mogelijk. (Evenmin trouwens

als het *direct* hoogfrequent combineeren, aangezien immers de phase der middelfrequente trilling afhankelijk is van de phase der aankomende hoogfrequente trilling).

De hierdoor te bereiken belangrijke besparing aan apparaten — immers het uitgebreidste deel van ontvangers met golftransformatie is juist het middelfrequente gedeelte — blijft dus voorloopig nog een utopie.

Een beschrijving van de in het voorgaande in principe aangegeven ontvangtoestellen zal in het volgend nummer van dit tijdschrift worden gepubliceerd.

Bandoeng, Juli 1928.

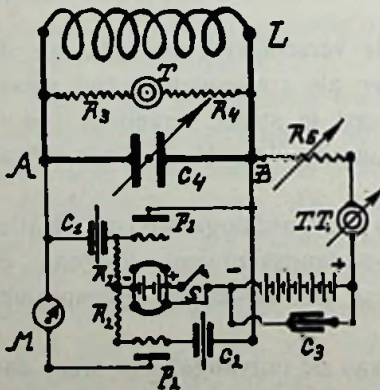
Meting van zelfinducties.

Door Ir. H. H. S. à STERINGA IDZERDA.

Een *Zelfinductie Meetbrug* met balans-generator met asymmetrische voeding voor regelbare gelijkstroom-magnetisatie van zelfinducties zonder of met open of gesloten ijzerkern in de waarden van 50 mH.—100 H.

De hier beschreven meet-methode is door mij ontworpen en uitgewerkt tot een practisch bruikbaar apparaat en berust niet zoals vele andere methoden (Maxwell, Anderson, Carey-Foster, Pirani) op onderlinge vergelijking van zelfinducties met zelfinducties of vervangen daarvan door weerstanden of capaciteiten.

Bovendien gaan al deze methoden mank aan het euvel dat geen vóór-magnetisatie mogelijk is door gelijkstroom. Toch krijgen wij in de practijk o.a. bij l.f. transformatoren te maken met vóór-magnetisatie waardoor de werkelijke bedrijfswaarden sterk gewijzigd worden.



- L = de te meten zelfinductie.
 $C_1 = C_2 = 5000\text{cm.}$
 $C_3 = 4\text{ mF.}$
 C_4 = Variabele Condensator van 15000cm. en 2000 cm. met bijschakelbare capaciteiten tot 0,4 mF.
 $R_1 = R_2 = 100.000\ \Omega.$
 R_5 = variabel. max. 700.000 $\Omega.$
 $R_3 = R_4 = 5$ megohm.
 M = milli-ampère meter.
 T = aperiodische telefoon 1000 $\Omega.$
 $T. T.$ = toonfrequentietelefoon instelbaar van 500—1400 Hertz.

Fig. 1.

In het hierbij aangegeven schema (fig. 1) wordt door L en C 4 een trillingskring gevormd die direct gekoppeld is met een balans-generator, welke echter opzettelijk eenzijdig gevoed wordt ten einde een regelbare gelijkstroommagnetisatie van L te verkrijgen, n.l. de plaatstroomvoeding van P 2 afleesbaar op den m.A. meter. De regelbare weerstand R 5 vormt voor de twee lampen een koppelweerstand welke met den kring L C 4 het stelsel doet oscilleeren op een frequentie, bepaald door het product van L en C 4. Immers zal bij doorgang van eenigen plaatstroom een spanningsval optreden in R 5 die door de balansschakeling van de twee lampen een periodieke opslingering door L en C 4 tengevolge heeft.

Door de aperiodische telefoon T op C 4 te shunten door middel van 2 groote weerstanden ($R_3 = R_4 = 5$ Megohm) wordt die kring L C 4 niet beïnvloed doch is elke hoorbare frequentie voldoende sterk waarneembaar.

Teneinde L_x te vinden, wordt de toon van T ingesteld op bijv. $f = 1000$ ongeveer, wat na eenige oefening met een stemvork C 3 $= 1034$ trillingen niet moeilijk zal vallen, zoodat men zelfs spoedig de stemvork niet meer noodig heeft voor deze grove instelling.

Als variable capaciteit kan men bij deze instelling voor zelfinducties van 1 Henry zeer goed var. cond. van ca. 15000 c.M. gebruiken, voor fijnregeling geshunt door een van 2000 c.M. en voor kleinere zelfinducties bovendien door bijschakeling van een dekaden-condensator-bank of een serie blokcondensatoren van 5000, 10.000, 100.000 c.M. Deze condensatoren behoeven niet geijkt te zijn als men beschikt over een afzonderlijke capaciteitsmeetbrug.

Nadat men aldus de gewenschte frequentie heeft ingesteld, kan men deze nauwkeurig controleeren op de toonfrequentie-telefoon TT, indien deze op dezelfde frequentie is afgesteld; eventueele verschillen worden met den var. cond. van 2000 c.M. nauwkeurig bijgeregeld tot een scherp maximum op TT wordt waargenomen op $f = 1000$.

Het verdient aanbeveling bij zelfinducties met ijzer deze metingen eerst te doen met R5 max. dus zoo gering mogelijken magnetisatiestroom en daarna met een bepaalde stroomsterkte overeenkomende met den plaatstroom van de te kiezen voorgaande lamp.

Heeft men den generator precies ingesteld, dan worden de lampen gebluscht door schakelaar S te openen, de zelfinductie L_x wordt van A en B afgenomen en op deze klemmen direct de capaciteitsmeetbrug aangesloten zoodat alle ingeschakelde en ahangende capaciteiten direct gemeten kunnen worden.

Uit de bekende formule: λ meters =

$$\frac{2\pi}{100} \sqrt{C_{\text{cm}} L_{\text{cm}}} \text{ of } = 18,974 \pi \sqrt{C_{\text{mH}} \times L_{\text{mH}}}$$

kan men dan, waar C bekend geworden is de L in cm of mH berekenen.

Aanbeveling verdient het echter alle metingen op bijv. $f = 1000$ Hertz of voor groote zelfinducties $f = 500$ Hertz te doen omdat:

$$\text{bij } f = 1000 \text{ Hertz het product } C_{\text{cm}} L_{\text{cm}} = 2,28 \times 10^{13}$$

$$\text{bij } f = 500 \text{ Hertz het product } C_{\text{cm}} L_{\text{cm}} = 9,119 \times 10^{13}$$

Aangezien de capaciteitsmeting meestal in cm geschiedt en de zelfinducties in mH of H verlangd worden, behoeft men het product van C cm L cm slechts met 10^{-9} te vermenigvuldigen om de uitkomst in Henry te krijgen. Derhalve hebben wij slechts te onthouden:

$$\text{bij } f = 1000 \text{ Hertz is het product van } C_{\text{cm}} L_{\text{H}} = 2,28 \times 10^4$$

$$\text{bij } f = 500 \text{ Hertz is het product van } C_{\text{cm}} L_{\text{H}} = 9,119 \times 10^4$$

Metten wij bijv. op de cap. meetbrug 22.000 c.M. als de totaal gebruikte capaciteit C4 dan is dus bij $f = 1000$

$$L_x = \frac{2,28 \times 10^4}{22000} = \frac{2,28 \times 10^4}{2,2 \times 10^4} = \text{ca. } 1 \text{ Henry.}$$

De meting verloopt zeer vlot en de berekening is de eenvoudigheid zelve daar de getallen 2,28 en 9,119 niet lastig zijn om te onthouden.

Het is op deze wijze mogelijk gebleken zelfinducties van 100 Henry te meten en toch ook heele kleine zelfinducties van 50 mH welke in het h.f. gebied liggen. Bij controle met een golfmeter bleek bijv. een zelfinductie van 60 mH op de meetbrug, 73 mH volgens den golfmeter te bezitten.

Deze metingsverschillen zijn niet groot, als men bedenkt dat dit in het uiterste bereik van de brug valt.

Doch juist voor de practijk zoo belangrijke waarden als van $0,1 \text{ H} \div 50 \text{ H}$. voor toepassing bij l.f. versterking met bandfilters, smoorspoelen, transformatoren etc. is deze meetmethode zeer eenvoudig, snel en accuraat.

Gecompliceerde kringen van transformatoren met zeefkringen etc. zijn hiervoor geen bezwaar meer. Als voorbeeld hierbij de waarden van een Magnavox el. dyn. luidspreker, n.l. transformator met toonfilter en spreekspoeltje, iets wat velen interesseeren zal te weten (fig. 2). Men bedenke dat het spreekspoeltje als zuivere weerstand is op te vatten door de groote ijzerkern.

Over de algeheele bruikbaarheid van deze meetmethode is slechts

weinig te zeggen. Men dient natuurlijk te beschikken over een goede toonfrequentietelefoon of als men die niet heeft, een paar geijkte stemvorken en een goed gehoor.

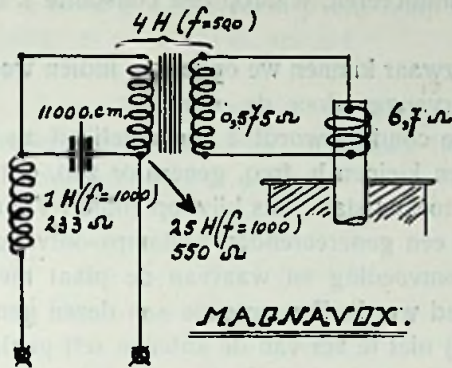


Fig. 2

De meting is onafhankelijk van den gloeistroom der generatorlampen doch niet geheel onafhankelijk van de plaatsspanning. Doch evenals men ook direct afleesbare weerstandsmeters bij een bepaalde meetspanning kan gebruiken, is het een geringe moeite om de plaatsspanning te controleren op bijv. 150 Volt. Verschillen van 30 Volt geven waarneembare afwijkingen in de meting. Doch indien men over een plaatsspanningsapparaat beschikt, kan men de aangelegde spanning als constant beschouwen.

Wanneer men op het gebied van metingen iets verricht, gaat men niet over één nacht ijs. Zoo heb ik dan ook deze methode grondig gecontroleerd, waarbij de heeren Dr. Koerts, J. Corver, Ir. Rusting en C. Bosman hun welwillende assistentie hebben verleend, waarvoor ik hen hierbij dank zeg.

Den Haag, Sept. 1928.

Vergelijkende metingen aan een Radiotoestel.

Door C. G. HARTLAND.

't Is meestal zeer moeilijk uit te maken welk van twee onderdeelen op een bepaalde plaats in een toestel de beste resultaten geeft. Indien men bijv. wil weten welke koppelspoel in een inductief Koomans-toestel de gunstigste werking geeft, zal men ondervinden dat dit zeer lastig is. Dit ligt in de eerste plaats aan 't feit, dat de modulatie van de telefonie nooit constant is, in de tweede plaats

is ons oor een zeer onvolkomen instrument om geluidsterkten te vergelijken.

't Eerste bezwaar vervalt, indien we op de antenne een constante h. freq. e.m.k. induceeren, waarop een constante l. freq. e.m.k. gemoduleerd is.

't Tweede bezwaar kunnen we opheffen, indien we de acoustische waarneming vervangen door de optische.

Aan de eerste conditie wordt 't gemakkelijkst als volgt voldaan. We plaatsen een kleinen h. freq. generator zoo, dat deze minstens 25 meter van 't toestel staat, dus bijv. op zolder. Voor den generator zelf kunnen we een genereerenden eenlamps-ontvanger nemen, met eigen gloeistroomvoeding en waarvan de plaat met wisselstroom van 't net gevoed wordt. Een antenne aan dezen generator is overbodig, indien hij niet te ver van de antenne zelf geplaatst wordt, en is ook minder gewenscht met 't oog op storing van de omgeving.

Aan de tweede conditie wordt voldaan indien we de stroomsterkte van den l. freq. wisselstroom in den plaatkring van de eindlamp kunnen meten. Direct gaat dit lastig, daar we wel met behulp van een smoorspoel en een condensator den gelijk- en wisselstroom kun-

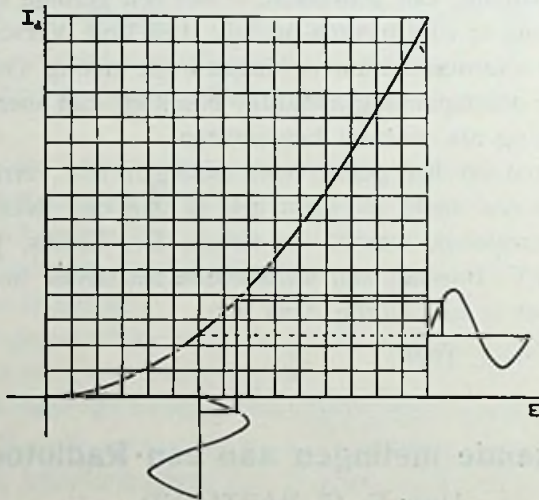


Fig. 1

nen splitsen, maar 't meten van den zwakken wisselstroom voor amateurs niet gemakkelijk is. We maken dus gebruik van de gelijkrichting, die optreedt, zoodra we in een krom stuk van de karakteristiek werken. Voor de onderste bocht van de kortsluitkarakteristiek kan aangenomen worden, dat deze parabolisch verloopt. We schakelen nu in den plaatkring een draaispoel m.A. meter,

waarvan de impedantie zoo klein is, dat de plaatspanning constant gedacht kan worden. We kiezen nu ons coördinatenstelsel als in fig. 1.

Plaatstroom: $i_a = 2 p e_r^2$ (waarin p een lamp constante).

Roosterspanning: $e_r = e_c + e_m \sin \omega t$.

Hieruit volgt:

$$i_a = 2 p (e_m \sin \omega t + e_c)^2.$$

We gebruiken een draaispoelmeter; de uitslag hangt dus af van de gemiddelde stroomsterkte per periode:

$$\begin{aligned} i_{a \text{ gem}} &= \int_0^T i_a dt. \\ &= \frac{1}{T} \int_0^T 2 p (e_m^2 \sin^2 \omega t + 2 e_m e_c \sin \omega t + e_c^2) dt. \\ &= \frac{2 p}{T} \left[e_c^2 t - \frac{2 e_m e_c \cos \omega t}{\omega} + e_m^2 \frac{t}{2} - \frac{e_m^2 \sin 2 \omega t}{4 \omega} \right]_0^T \\ &= 2 p e_c^2 + p e_m^2. \end{aligned}$$

De gelijkstroom neemt dus toe met een bedrag $p e_m^2$. Deze toename is meestal slechts eenige procenten van den plaatstroom, zoodat we deze moeilijk kunnen waarnemen.

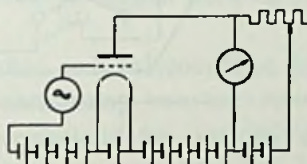


Fig. 2

In fig. 2 is 't principe aangegeven van de schakeling waarmee we deze stroomtoename behoorlijk kunnen meten.

We kiezen nu hierin de batterij zoo groot, dat de weerstand, die voorgeschakeld moet worden om de batterij stroomloos te maken, groot wordt t.o.v. den meterweerstand.

Indien nu tengevolge van een wisselspanning op 't rooster de plaatstroom toeneemt, zal deze toename geheel door den meter vloeien, hetgeen gemakkelijk uit de wetten van Ohm en Kirchhoff volgt. In fig. 3 is de schakeling aangegeven, in den vorm waarin deze voor ons 't beste te gebruiken is.

Voor den meter wordt een draaispoelmeter met meetbereik 0-2 mA

en lage weerstand gekozen, bijv. een Mavometer. R_1 is een weerstand, gelijk aan den meterweerstand. R_2 is een weerstand, die zoo groot is, dat hij, als shunt voor den m.A.meter fungeerende, dezen in staat stelt den plaatstroom te meten. R_3 is de regelweerstand van de compensatorketen; hiervoor is een Clarostat, die van enkele Ω 's tot 5.000.000 Ω regelt, zeer goed te gebruiken. De batterij wordt gekozen in verband met den meterweerstand en den plaatstroom; bij gebruik van een B 403 en een Mavometer is 20 Volt voldoende.

De instelling van den compensatiestroom geschiedt nu als volgt. Schakelaar I wordt naar rechts gelegd, waarna R_3 zóó geregeld wordt, dat de meter stil blijft staan gedurende 't neerdrücken en loslaten van II. De compensatiestroom is dan gelijk aan den plaatstroom.

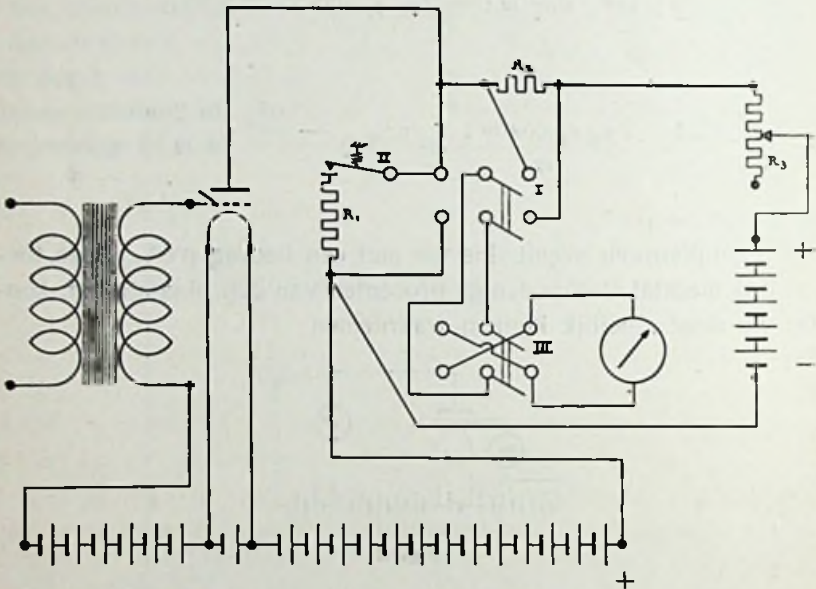


Fig. 3

Schakelaar I wordt nu naar links gelegd, terwijl R_3 bijgeregeld wordt tot de m.A.meter op nul staat. De commutator III dient, om gemakkelijk overcompensatie op te heffen.

Indien nu op den h. freq. generator wordt afgestemd, zal de m.A.meter uitslaan.

Hoewel in de berekening was aangenomen, dat de onderste bocht parabolisch verliep, en men dus voor kleine wisselspanningen bij verschillende roosterspanningen dezelfde gelijkrichting zou verwachten, geldt dit slechts bij benadering.

We kunnen dus beginnen die neg. roosterspanning te zoeken, waarbij de m.A.meter 't meest uitslaat.

De nu verkregen opstelling is zeer geschikt voor 't vergelijken van lampen, spoelen en dergelijke op verschillende plaatsen in 't toestel.

Men kan ook de roosterspanning bepalen waarbij een lamp haar beste detectiewerking heeft, en wel voor zwakke en voor sterke signalen. Dit is natuurlijk niet éézelfde punt.

Ook het instellen van meer dan één condensator op één as kan er zeer nauwkeurig mee geschieden.

Gelijkrichting bij radiolampen als functie van de gloeispanning.

Door R. P. WIRIX.

Wanneer men b.v. voor het ijken van een condensator even een trillingskring in elkaar zet en dezen in den roosterkring van een lamp opneemt, dan kan men — door een zoemergolfmeter te laten zenden — het punt van resonantie vinden met een telefoon in den plaatkring van de lamp. Wanneer nu, bij gelijkblijvende afstemming, de gloeistroom van de triode wordt opgevoerd, dan zal het geluid in de telefoon harder of zachter worden en soms nog weer een max. geluid worden verkregen door de *If.* steeds te doen aangroeien.

Welk van de gevallen zich zal voordoen, hangt geheel af van de gekozen wijze van aansluiting van het rooster en van de plaats van den gloeistroomweerstand ten opzichte van den gloeidraad.

Hier is door fig. 1 aangegeven hoe men zich door systematisch onderzoek een inzicht kan vormen.

Voor duidelijkheid is de condensator met spoel in den roosterkring niet geteekend om het geheel overzichtelijker te maken.

Bij schema 1 en 2 is gebruik gemaakt van een roostercondensator voor de gelijkrichting van de gedempte trillingen. Wanneer de gloeistroom wordt opgevoerd, zullen de variaties in den plaatkring steeds grooter worden, omdat de karakteristiek zich voortdurend gaat oprichten bij grooteren gloeistroom.

De grafische voorstelling van de sterkte van het geluid in de telefoon is dus een vloeiend stijgende lijn.

Wanneer echter geen roostercondensator wordt gebruikt, dan heeft men de mogelijkheid van de gelijkrichting in den plaatkring

door gebruik te maken van de onderste of bovenste bocht van de kurve.

Zoo is in schema 3 het rooster gelegd aan den positieven kant van den gloeidraad. Dus $V_g = V_f$; en hier wordt de roosterspanning tevens veranderd wanneer de gloeistroom eene andere waarde krijgt door R te varieeren. De gelijkrichting zal nu plaats hebben in de bovenste bocht.

N ^o	Schakeling	Gelijkrichting	Geluidsgrafiek
1		Rooster-Gondensator	
2		dito	
3		Boven-ste bocht	
4		dito.	
5 ^a		Boven-ste en onderste bocht	
5 ^b	dito	dito.	
6 ^a		Onderste bocht	
6 ^b	dito.	dito	
7		Boven-ste en onderste bocht	

Fig. 1

Bij punt A kurve I, fig. 2 wordt wel bijna geen variatie in den plaatstroom te voorschijn geroepen, terwijl dit bij II in B door hoogere I_f een max. succes heeft. Wanneer de V_f nog meer wordt opgevoerd en de lamp werkt volgens kromme III dan zal de gelijkrichting in C weer minder worden.

Aangezien de bocht bij eene kleine *toename* voor V_f in geval II zich sneller verwijderd dan zij bij het aangroeien tot II er gekomen is, zal de grafische voorstelling achter schema 3 (fig. 1) geen nadere toelichting behoeven.

Wanneer men tijdens de condensator-ijking bij juiste instelling van de afstemming en van den gloeistroom om bepaalde reden het

geluid in de telefoon wil versterken en dit tracht te bereiken door meer hoogspanning aan de lamp te geven, zal het geluid in de telefoon juist verzwakken. Dit blijkt duidelijk uit kurve IV (fig. 2) door het resultaat in den plaatstroom bij D te vergelijken met dat bij B II.

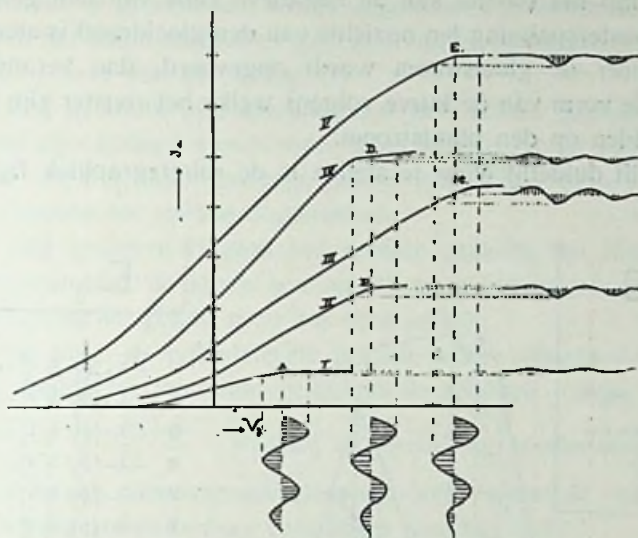


Fig. 2

Wil men dus na verhooging van de hoogspanning max. gelijkrichting verkrijgen, dan moet ook de gloeistroom worden opgevoerd waardoor men het buigpunt snel naar rechts schuift en — alhoewel V_g zelf ook grooter wordt — het punt van de roosterspanning ingehaald wordt zoals aangegeven is in IV.

Het vergrooten van den gloeistroom zal wel des te meer noodig zijn naarmate de V_a meer is verhoogd, immers de bovenste bocht wordt bij hoogere anodespanning steeds meer naar links verschoven en moet dan door grooteren gloeistroom weer naar het punt boven V_g worden teruggebracht.

Wanneer men bijvoorbeeld overgaat van schema 3 naar No. 4 (fig. 1) dan wordt het rooster gebracht op de constante positieve spanning van de brandbatterij en is dus positiever dan bij de vorige schakeling.

Het buigpunt moet dus ook mee naar rechts gebracht worden, m.a.w. de lamp moet voor max. geluid ook sterker branden.

De grafische voorstelling 4 van de geluidsterkte blijft verder dezelfde als bij schema 3.

Een aardige proef is om bij hooge V_f , als dus geen geluid meer

te hooren is in de telefoon, een kristal in den plaatkring op te nemen, dat dan voor de gelijkrichting zorgt.

Nu geldt evenals bij schema 1 en 2: hoe meer V_f , des te harder geluid.

Een andere opstelling geeft schema 5 aan.

Hier ligt het rooster aan de negatieve zijde van den gloeidraad en de roosterspanning ten opzichte van den gloeidraad is steeds nul.

Wanneer de gloeistroom wordt opgevoerd, dan verandert nu steeds de vorm van de kurve volgens welke het rooster zijn invloed doet gelden op den plaatstroom.

Om dit duidelijk voor te stellen is de ruimtegraphiek fig. 3 geteekend.

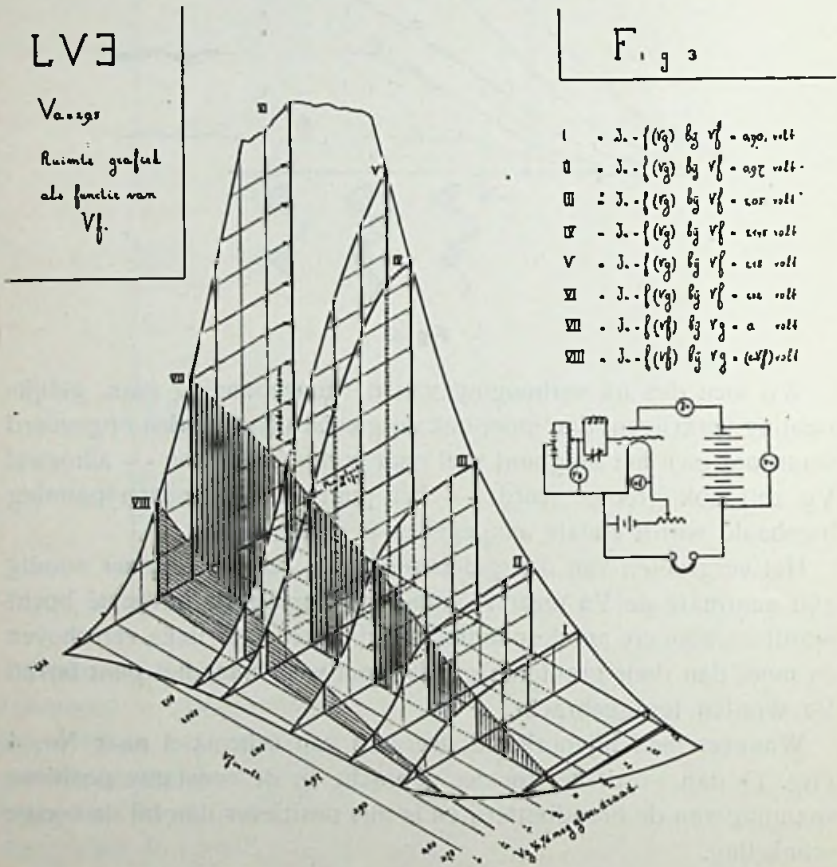


Fig. 3

De lijn VII geeft hier aan de plaatspanning bij vermeerderende gloeispanning, terwijl steeds $V_g = 0$. Is $V_f = 0,78$ volt dan is $I_a = 0$, doch wanneer een signaal het rooster nu iets positiever

maakt, dan ontstaat een heel kleine plaatstroom terwijl de negatieve fasen *geen* plaatstroom geven.

Het signaal in de telefoon is daarom al duidelijk hoorbaar terwijl een gevoelige m.A.meter in den plaatkring nog geen uitslag geeft !

Wanneer de gloeistroom wordt opgevoerd dan wordt het verschil tusschen het linker en rechter gedeelte van de karakteristiek grooter tot $V_f = \pm 1$ volt (II op fig. 3).

Bij nog grootere gloeispanning zal het rechter gedeelte van de kromme zijn invloed steeds meer doen gelden en bij IV zelfs den invloed van het linker gedeelte geheel vernietigen en is het geluid in de telefoon tot sterkte 0 geslonken.

Bij nog grootere I_f gaat het rechter gedeelte het linker overheerschen totdat de kurve een steeds meer gestrekten vorm gaat aannemen en het geluid meer zal verzwakken.

Hieruit volgt de geluidsterkte grafiek achter schema 5. Men zal steeds vinden bij minimum geluid in de telefoon dat I_a van min.

geluid $= \frac{I_a' + I_a''}{2}$ waarbij I_a' en I_a'' de anodestroomen zijn, die vloeien bij roosterspanningen, die ieder hetzelfde willekeurige maar tegengestelde bedrag verschillen met $V_g = 0$.

Hieruit blijkt wel duidelijk de symetrische ligging van de beide helften der kurve.

Wanneer echter bij het ijken van den condensator de ontvangtrillingskring vrij vast is gekoppeld met den zendenden golfmeter dan zal bij toenemende I_f het geluid steeds sterker worden, door de gelijkrichting welke een gevolg is van de roosterstroomen !

Hieruit blijkt, dat het verloop van de geluidsterkte bij losse en vaste koppeling niet hetzelfde is !

Nog een kleine verandering in de schakeling geeft schema 6, figuur 1 aan. Hier is de gloeistroomweerstand in de minleiding en het rooster aan de negatieve accupool.

Het rooster is dus steeds negatiever dan de gloeidraad en wel het bedrag van den spanningsafval aan den gloeistroomweerstand R .

Men werkt dus steeds links van de Y-as. Kromme VII gaf de werking aan bij schema 5, nu wordt dit gedaan door VIII die schuin naar VII toeloopt en hem zal snijden bij $V_f = 2$ volt.

(Men lette op het verloop van de beide snijlijnen met het grondvlak !)

Bij de gebruikte LV 3 lamp werd het geluid in de telefoon hoorbaar bij $V_f = 0,8$ volt, dus $V_g = 2 - 0,8 = 1,2$ volt.

Wanneer dit punt op de ruimte-grafiek in figuur 3 wordt geteekend, dan blijkt dat het geluid weer ontstaat omdat alleen de positieve helften van het signaal eenigen plaatstroom opwekken en de negatieve niet.

Bij grootere I_f wordt het geluid weer harder, totdat de gedeelten van de kurve elkaars werking opheffen. Daarna wint de rechterkant het weer.

Een verschil is echter met het vorige geval op te merken bij toepassing van een zeer vaste koppeling. Omdat bij schema 5 met sterke ladingen bij $V_f = 1,145$ volt het linkergedeelte van de karakteristiek — van onderen afgeplat tegen de X-as — kan opwegen tegen de uitwerking van het rechte gedeelte, beperkt door de verzadigingsstroomsterkte, zoo kan bij schema 6 niet zoo'n evenwichtsstand gevonden worden, daar van meet af aan de positieve helft in de meerderheid is en blijft (zie figuur 3). De inzinking in de geluidsgrafiek ontbreekt dus!

De laatste mogelijke schakeling die gebruikt kan worden, is schema 7 waarbij het rooster is aangesloten aan het glijcontact van den potentiometer over den gloeidraad.

De verschijnselen die zullen optreden, zijn verder geheel uit de vorige gevallen af te leiden; men zal waarnemen, dat het minimum punt bij verhoogde roosterspanning (verstellen van den potentiometer) ook weer te handhaven is met verhooging van de V_f . Dus bij den stand met de meest positieve V_g is het minimum van geluid bij de hoogste V_f , wat weer geheel klopt met de grafiek achter schema 3 of 4, in figuur 1.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 27284 Ned. Ingediend 4 Juni 1924, openbaar gemaakt 15 November 1926.

N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

„*Electrische ontladingsbuis*”.

De uitvinding betreft zendlampen voor zeer hoge spanningen en Röntgenbuizen. Hierbij doet zich het bezwaar voor, dat de isolatie tusschen anode en kathode deze hoge spanningen b.v. van 200.000 Volt niet kan verdragen. Volgens de uitvinding worden nu de onderdeelen der buis, waartusschen deze spanningen optreden, met elkaar verbonden door een wand, die bestaat uit gedeelten van isoleerend-,

afgewisseld door gedeelten van geleidend materiaal, welke bij het bedrijf een potentiaal aannemen gelegen tusschen die der genoemde onderdeelen.

Conclusie: „Electrische ontladingsbuis, met het kenmerk dat onderdeelen van de buis, waartusschen bij het bedrijf een zeer hoog spanningsverschil optreedt, met elkaar zijn verbonden door een wand, welke bestaat uit gedeelten van isoleerend materiaal, welke worden afgewisseld door een of meer gedeelten van geleidend materiaal, welke bij het bedrijf een potentiaal aannemen, gelegen tusschen die der beide genoemde onderdeelen”.

4 blz. beschr. 3 fig. 3 concl.

No. 28393 Ned. Ingediend 25 October 1924, openbaar gemaakt 15 November 1926, voorrang vanaf 6 November 1923.

International General Electric Comp. Inc., New-York.

„*Werkwijze voor het vervaardigen van ontladingsbuizen*”.

De uitvinding betreft electronenbuizen met geactiveerde gloei-kathode. Volgens de uitvinding wordt na het evacueeren een kleine hoeveelheid zuurstof in de buis gebracht en de kathode verhit om een geadsorbeerd zuurstoflaagje te vormen. De overige zuurstof wordt verwijderd. Daarna wordt alkali b.v. caesium in de buis gebracht en wederom zuurstof toegelaten om het alkali voor een deel te oxydeeren. Voordat de buis wordt dichtgesmolten, kan nog een weinig waterstof worden ingebracht, die met de zuurstof en het alkali verbindingen vormt, die schadelijke gassen kunnen binden. Door het geadsorbeerde laagje zuurstof wordt de stabiliteit van de geadsorbeerde laag alkali vergroot, zoodat de kathode op hooger temperatuur kan worden bedreven. Deze temperatuur kan 630° C. bedragen, terwijl de geheele buis op een temperatuur van 30° C. wordt gehouden. De electronenemissie van den gloeidraad bedraagt dan 200 à 300 m.A. per c.M².

Conclusie: „*Werkwijze voor het vervaardigen van een electronen-ontladingsbuis, welke een alkalimetaal, zooals caesium of rubidium bevat, gekenmerkt, doordat terstond na het evacueeren een kleine hoeveelheid zuurstof wordt toegelaten, waarna de kathode wordt verhit ten einde de vorming van een geadsorbeerde laag zuurstof te bewerkstelligen, waarna de overige zuurstof wordt verwijderd en alkalimetaal in de buis wordt gebracht, waarna voor het oxydeeren van een deel van het alkalimetaal voldoende zuurstof wordt toegelaten of aan in de buis reeds aanwezige stoffen ontleend en waarna de inrichting wordt dichtgesmolten*”.

3 blz. beschr. 2-fig. 2 concl.

No. 23432 Ned. Ingediend 20 December 1922, openbaar gemaakt 15 November 1926, voorrang vanaf 19 Januari 1922.

Société Française Radio-Électrique, Parijs.

„Seinontvang-inrichting, welke een het ontvangen sein aanduidend signaal geeft”.

De uitvinding betreft een oproepinrichting, die geheel uit relais bestaat. Volgens de uitvinding zijn de overeenkomstige relais der samenstellende groepen in den ruststand ieder met een gemeenschappelijken geleider verbonden, welke geleiders in verband met het ontvangen teeken onder het bestuur van een aantal kiesrelais met een stroombron worden verbonden, waardoor ketens ontstaan over een bij elke groep behoorend hulprelais. Dit hulprelais bereidt bij bekrachtiging een keten voor, voor een bij het volgende teeken behoorend tweede hulprelais. Dit tweede hulprelais komt bij iedere groep voor behalve bij de eerste en deze relais leiden de werking van de relais van de bijbehorende groep in, terwijl de relais, welke bekrachtiging afhangt van het ontvangen teeken, b.v. een Morseteeken, een aantal contacten besturen, waardoor bepaalde signalen (b.v. optische), die het oproepende station aanduiden, kunnen werken. Het voordeel der inrichting is, dat nu niet meer voordurend geluisterd behoeft te worden.

Het praktische voordeel is, dat het oproepsein op de gewone wijze in morseteekens met de hand kan worden geseind, zoodat geen bijzondere code of automatische seininrichting noodig is.

Conclusie: „Seinontvanginrichting voor telegrafie of telefonie, welke een het ontvangen sein aanduidend signaal geeft en bestaat uit een aantal groepen, overeenkomstig het hoogste aantal te ontvangen teekens van telkens twee relais, waarbij een der relais van een groep functionneert, wanneer een bepaald teeken (bijv. een punt) wordt ontvangen, terwijl het andere functionneert wanneer een ander teeken (bijv. een streep) van de te gebruiken code (bijv. Morseschrift) wordt ontvangen, hierdoor gekenmerkt, dat de overeenkomstige relais der samenstellende groepen in den ruststand ieder met een gemeenschappelijken geleider zijn verbonden, welke geleiders in verband met het ontvangen teeken onder het bestuur van een aantal kiesrelais met een stroombron worden verbonden, dat voorts bij elke groep een overdraagrelais aanwezig is, dat een keten voorbereidt voor een relais, dat bij het volgende teeken in werking komt en de volgende groep van relais voor dat teeken toegankelijk maakt en dat de relais, welke bekrachtiging afhangt van het ontvangen teeken, een aantal contacten besturen waardoor na ontvangst van het sein één uit een aantal mogelijke signalen, het-

welk speciaal het ontvangen sein aanduidt, gegeven wordt, (b.v. een bepaalde lamp gloeit)".

4 blz. beschr. 1 fig. 2 concl.

No. 27593 Ned. Ingediend 15 Juli 1924, openbaar gemaakt 15 December 1926, voorrang vanaf 30 Juli 1923 voor concl. 1, 2, 4 en 5 en vanaf 30 Mei voor concl. 3 en 6.

Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd. Londen.

„Zend en ontvanginrichting voor draadlooze berichtgeving”.

De uitvinding heeft betrekking op telegrafieontvangers met scherpe afstemming en kleine demping, zonder dat de signalen worden afgerond en onhoorbaar worden. Volgens de uitvinding wordt aan het eind van elk seinteken een trilling van tegengestelde fase uitgezonden hetzij zonder of met een wijziging van de amplitude. Het voordeel is, dat door de scherpe afstemming de verhouding tusschen signalen en storingen wordt verbeterd en verder is het mogelijk met een zendstroom van de helft der normale waarde dezelfde amplitude te krijgen van het ontvangen sein.

Conclusie: „Stelsel voor draadlooze berichtgeving, hierdoor gekenmerkt, dat aan het eind van elk sein trillingen van tegengestelde phase in de zendantenne worden gezonden”.

3 blz. beschr. 6 fig. 6 concl.

Vereenigingsnieuws.

BIBLIOTHEEK.

Ranonkelstraat 23, den Haag.

Aangekocht zijn:

W. Harmsen, Hoe maak ik zelf een toestel voor korte-golf-ontvangst? 1928. 48 blz.

W. Hulstijn, Bouw zelf uw radio-toestel, 1928. 63 blz.

L. Graetz, Hochfrequenztechnik. Bearbeitet von F. Lange, W. Runge, H. Roder u. W. Buschbeck. 1928. 128 blz.

M. Stute, Het nieuwe Radioboek voor den handel, amateur en luisteraar. 1928. 360 blz.

C. Kappelmayer, Funkmusik und Schallplattenmusik. 1928. 162 blz.

Polak, Max, Beeldtelegrafie en televisie. 1928. 72 blz.

De N.V. PHILIPS' RADIO te Eindhoven
vraagt voor haren storingsdienst eenige
RADIO-TECHNICI

met ruime praktische ervaring in het opsporen en verhelpen van storingen, die in een ontvanginstallatie kunnen optreden. Gegadigden moeten in staat zijn geheel zelfstandig te werken. ♦ Brieven onder motto „Radiotechnicus” met uitvoerige gegevens omtrent leeftijd, opleiding, ervaring, referenties, enz. te richten aan de afd. Arbeid.

Het NEDERLANDSCH OCTROOI-BUREAU

H. W. DAENDELS, ROLF VAN HASSELT & W. v. d. VLIET
INGENIEURS EN OCTROOI-BEZORGERS

OPGERICHT IN 1888

HOOFDKANTOOR:

BIJKANTOOR:

DEN HAAG, Laan Copes v. Cattenburch 24 AMSTERDAM, Heerengracht 516

BELAST ZICH MET HET AANVRAGEN VAN

OCTROOIEN (PATENTEN)

voor **Uitvindingen** op Radio- en elk ander gebied in alle landen der wereld, en het deponeren van **Handels- en Fabrieksmerken**.

De **GROOTE VRAAG** naar den

Schrack Triotron Luidspreker

is het beste bewijs voor zijne superieure eigenschappen

De heer JAC VAN LOOI schreef in het Dagblad „Het Volk”:

..... kunnen wij iets vertellen van de resultaten met dezen luidspreker verkregen. Die zijn in één woord uitnemend. Een bijzonder kenmerk van dezen luidspreker is de groote nuanceering van het geluid, de geschiktheid om zeer samengestelde geluiden weer te geven, waardoor de verschillende instrumenten van een orkest niet als een soort musicale hutspot worden weer-gegeven, maar ieder op zich zelf te onderkennen zijn.....

..... verder bemerkten wij met dezen luidspreker eerst goed, welk een voorname plaats de contrabas, de cello en de pauken ook in het radio-orkest innemen. Hun klank wordt met warme verve door den Triotron weer-gegeven.....

..... de Triotron kan een zeer groote hoeveelheid geluid weer-geven zonder mocite; bij sterke passages in orgelmuziek constateerden wij, dat de vloer meedreunde.

De Prijs bedraagt slechts **f 38.-.**

HANDELMIJ. VAN SETERS & C^o.

Nassau Ouwerkerkstraat 3 ——— DEN HAAG.

VARTA

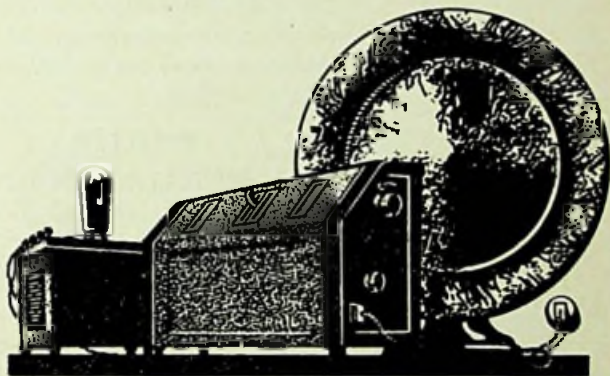
GLOEI- EN PLAASTROOM-ACCU'S

DE BETROUWBARE, ONGEËVENAARDE
STROOMBRON VOOR

RADIO

Radio-Inrichting Fa. CH. VELTHUISEN -- Den Haag
Oude Molstr. 15a-18 - Juffr. Idastr. 5 - **OPGERICHT 1891**
TEL. 12412 - GIRO 26376

Scholen op deze
combinatie
50 pCt. rabat.



**TOESTELLEN, LAMPEN
&
LUIDSPREKERS**

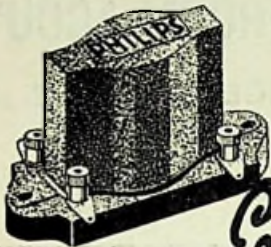
**DE OUDSTE ERVARING
DE MODERNSTE
FABRIKATEN**

TELEFUNKEN

DEN HAAG

HUYGENSPARK 38/39

vert. door Siemens & Halske A. G.



Een zeer belangrijk onderdeel!

Een groot deel van het buitengewone succes onzer ontvangapparaten is ongetwijfeld te danken aan het feit, dat hierin is gemonteerd de

PHILIPS

LAAGFREQUENT-TRANSFORMATOR

No. 4003

Deze transformator, met zilverdraadwikkeling, geeft een buitengewoon krachtige en gelijkmatige versterking zoowel van de hoogst als laagst voorkomende frequenties en is door zijn kleine afmetingen op gemakkelijke wijze in ieder ontvangapparaat aan te brengen.

Prijs

PHILIPS