



UITGEVERS: ENGERS EN FABER, AMSTERDAM.

No. 17

8 FEBRUARI 1924

EERSTE JAARGANG

ABONNEMENT:  
 NEDERLAND f 6.— PER JAAR  
 BUITENLAND „ 10.— „  
 LOSSE NUMMERS f 0.25

REDACTIE:  
 N. Z. Voorburgwal 250, A'DAM. Tel. 37121

MEDEWERKERS:

Ir. J. SCHIERE, Londen — Ir. J. C. NONNEKENS Jr.  
 A. v. SLUITERS, 1e Ltn. der Genie,  
 M. VERSCHURE, „ „ „ „  
 Ir. B. NEISS, Hamburg.  
 J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red.

ADVERTENTIËN:

40 Ct. PER REGEL OP DEN OMSLAG 60 Ct.  
 BIJ CONTRACT SPECIAAL TARIEF

Voor Advertentiën en Abonnementen  
 uitsluitend ENGERS & FABER  
 N. Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM

## Draadloos zien

door W. VOGT.

**I**N de beide voorgaande artikelen dient, met betrekking tot bovengenoemd onderwerp, onderscheid gemaakt tusschen de photo-electrische cel en de seleniumcel.

De seleniumcel vormt een deel van een electrisch geleidende stroomkring, waarin een stroombron, b.v. een droog element of een accumulatorenbatterij is opgenomen. Deze stroomkring heeft een constanten weerstand zoolang de seleniumcel onder dezelfde condities van belichting wordt gehouden. Verandert de belichting, dan wijzigt de weerstand van het selenium en de stroomsterkte in den kring wijzigt volgens dezelfde modulatie als de lichtsterktewisselingen. Dit is al-

les wat wij noodig hebben voor de oplossing van het vraagstuk: omzetting van licht in electrische energie.

De photo-electrische cel doet ons hetzelfde bereiken, doch er is tusschen deze en de selenium-cel toch een principieel verschil in werking.

De photo-electrische cel is zelf een stroombron — een soort element dus, dat zijn energie-afgifte doet afhangen van de mate, waarmee het belicht wordt.

Voor de constructie van een eenvoudige photo-electrische cel vestigen wij de aandacht op figuur I.

Een door Fleming geconstrueerde voorlooper van de hier afgebeelde cel bestaat uit twee blaadjes bladtin, geplaatst in

een water- en zoutoplossing. Eén van de blaadjes bladtin kan aan de stralen van een lichtbron worden blootgesteld, terwijl het andere zorgvuldig in het donker moet worden gehouden.

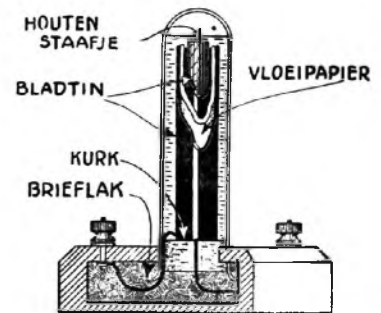


PHOTO-ELECTRISCHE CEL

**Komt eens kijken en gij zult verbaasd zijn!**

BIJ

**HET RADIO HUIS, Damrak 17, Amsterdam**

Telefoon 49238

H.H. Wederverkoopters groote kortingen

Dit is wel de eenvoudigste vorm, doch de gewijzigde constructie van de cel van fig. 1 geeft een meer betrouwbaar resultaat.

Zij is als volgt in elkaar gezet:

Een blaadje flink stevig bladtin van zowat 10 c.M. in het vierkant wordt geplakt op een korten houten massieven staaf van ruim 1 c.M. diameter. Hierover wordt zorgvuldig een dun stukje vloeipapier gelegd, waarover een tweede plaat bladtin komt. Het geheel houdt men nu met twee of drie dunne elastiekjes bij elkaar.

Het dikke houten staafje wordt met een dun stokje, ter dikte van een lucifer, in een kurk bevestigd. Dunne reepjes bladtin bevestigen de bekleedsels via sleufjes in het kurk aan de aansluitklemmen, nadat het geheele samenstel in een glazen reageerbuisje is gestoken, dat ongeveer 12 c.M. lang en van 2½ c.M. diameter is.

Het geheel is tevoren gevuld met een electrolyt, b.v. een salmomiak-oplossing en stevig sluitend gemaakt met brieflak.

Bij deze constructie is het „binnenbekselsel” geheel tegen lichtstralen beschermd. Plaatst men nu de cel in serie met een gevoeligen galvanometer, b.v. een Weston Student galvanometer, dan zal men een lichte uitwijking van de naald waarnemen, ten bewijze, dat de cel stroom levert. Dit feit is een gevolg van de omstandigheid, dat het practisch onmogelijk is om zelfs twee platen van hetzelfde metaal in een electrolyt te dompelen, zonder dat een geringe stroom tusschen de beide geleiders optreedt. Er is altijd wel een klein verschil in de samenstelling, die een, zij het gering spanningsverschil tot gevolg heeft.

Stelt men nu echter de aldus verkregen photo-electrische cel bloot aan de inwerking van lichtstralen, dan toont een gedecideerde uitwijking van den galvanometer, dat een sterk verhoogde stroomdoorgang optreedt, als gevolg van een verhoogde werking van de cel als stroombron.

Hoe wordt de photo-electrische cel nu in de practijk toegepast voor het overbrengen van levende beelden?

Wij dienen vóór alles in het oog te houden, dat de practische toepassingen, voor zoover zij bestaan, nog allen zeer onvolmaakt zijn. Het vraagstuk bevindt zich tot op heden in een principiëel theoretisch beredeneerd stadium, waarbij de

practische toepassingen allen nog mank gaan aan groote technische onvolmaakt-heden en omslachtigheid.

In de massa litteratuur over dit onderwerp lijkt ons de toepassing van de photo-electrische cel van C. Francis Jenkins uit Washington nog de best bekende methode en wij vinden over dit systeem een aantal foto's in „Wireless for everybody”, die wij hierbij weergeven.

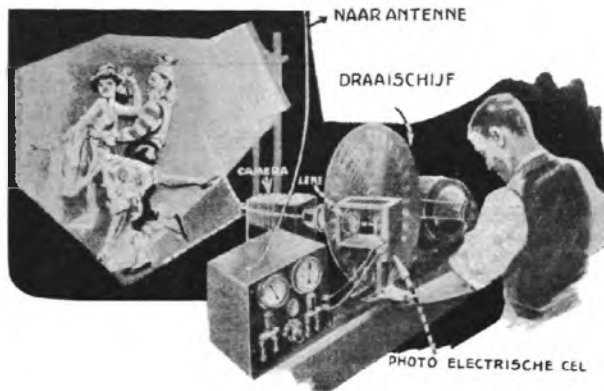


Fig. II toont het opneem-apparaat. Een bepaald plaatsgrijpend gebeuren, b.v. zoolks op de foto een dansend paar, wordt intens belicht door een krachtige lichtbron. De lichtstralen, die het beeld kaatst, worden geconcentreerd in de lens van een camera, waar zij tot een bundel vereenigd in tezamen komen en er slechts uit kunnen treden via de spleten in een zeer snel ronddraaiende schijf.

Die snel ronddraaiende schijf snijdt dus de lichtstralen talloze malen per seconde af en de schijnbaar onregelmatige belichting, die overblijft, treft een photo-electrische cel. De onregelmatige stroompjes, die deze cel in den stroomkring veroorzaakt, waarin zij is opgenomen, wordt naar den zender gevoerd, die ze op de bekende wijze omzet in aethertrillingen. Hoe de uitgezonden energie grafisch kan worden voorgesteld, toont ons de ondervolgende modulatiefiguur.



De aldus uitgezonden electro-magnetische energie is in wezen hetzelfde als „draadloze telefonie”. Men zou, wanneer men deze golven met de hoofdtelefoon afluisterde, een ondefinieerbaar geluid waarnemen. Toch zou dat geluid, om 't zoo eens uit te drukken, een gesproken beeld voorstellen. We hebben de lichtenergie, die ons oog de impressie

van beelden weet te bezorgen, die met behulp van ons zintuigelijk brein als zoodanig zijn te herkennen, omgezet in geluids-energie, in energie van luchttrillingen. Ons oor weet ze wel aan te toonen, doch onze verbaasde hersenen, die het geluid te vertalen krijgen, zeggen: mij onbekend; nooit van gehoord.

Men zou zich moeten gaan oefenen in het verstaan van beelden.

Het is duidelijk, dat het geluid, dat de afbeelding van een man met een zwaren baard weergeeft, iets afwijkt van dat hetwelk de beeltenis van een baardeloozen knaap representeert.

Alles is per saldo te leeren, en evengoed als wij thans kunnen stenografeeren en morse-teekens seinen, waaruit ongewijden ook niets meer helders zien, dan in de teekens op de zerk van Toet-Ankh-Amen, evenzoo zullen later de experts opstaan, die een waar brouhaha van schijnbaar zinloze geluiden de meest volmaakte beelden weten te construeeren.

Er zal een geslacht radio-teekenaars opstaan dat uit een zacht gesjilp onmiddellijk de mooie jonge vrouw herkent die op de voorjaarsrennen te Auteuil de nieuwste creatie van een Parijsch modehuis lanceert op het gebied van wandeltoiletten, of wel uit een somber gerommel, den minister-president te voorschijn brengt die zoo juist de Tweede Kamer der Staten-Generaal heeft gesloten.

Maar komaan, dit zijn nog slechts gedurfde toekomstbeelden en wij doen beter met na te gaan, hoe de heer Jenkins de draadloze golven weer omtovert in lichtstralen.

Daarvoor verwijzen wij naar de afbeelding van den ontvanger volgens fig. IV.

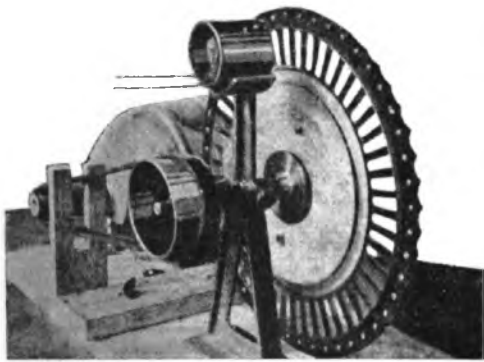
Het hierboven afgebeelde ontvangappa-

raat is uiterst simpel van constructie. Het bestaat uit niet meer dan drie deelen; namelijk een snelronddraaiende schijf met prisma en lenzen, een motor en een speciale lamp. De speciale lamp komt in de plaats van de hoofdtelefoon of van den luidspreker en wat er nu gebeurt is als volgt:



De aankomende aethertrillingen veroorzaken op de gewone wijze wisselstroompjes in den keten waarin gewoonlijk de telefoon of de luidspreker is opgenomen, doch waarin thans de bijzondere lamp geschakeld is. Deze stroompjes doen de lamp duizenden malen per seconde uitdooven en weder oplichten. Wanneer men nochtans naar de lamp ziet krijgt men de impressie dat zij rustig continu doorbrandt. Dit is in werkelijkheid niet het geval. Het ontsteken en dooven geschiedt zóó snel, dat het oog het niet kan volgen.

Nadat de door de lamp uitgezonden lichtstralen de snelronddraaiende prisma lenzen zijn gepasseerd, ziet men de door den zender uitgezonden voorstellingen automatisch gereconstrueerd op het bij den ontvanger behoorend lichtscherm.



In figuur V is de achterzijde van den ontvanger afgebeeld en men ziet daarop de electromotor met riemoverbrenging op

de schijf pully en de schijf met de prisma's en de lichtbron zelve.

Dit artikel, dat hiermee ten einde is zou onvolledig zijn, wanneer daarin niet met een enkel woord melding gemaakt werd van het systeem van „Draadloos zien”, volgens Prof. Fournier d'Albe, de Engelsche geleerde, die o.a. belangrijke publi-

caties heeft gegeven over de Electronentheorie en die tevens de uitvinder is van de Optophone, een apparaat dat — ook alweer met behulp van selenium — blinden in staat stelt gewoon drukschrift uit boek of courant te lezen. Prof. Fournier d'Albe heeft een zeer ingenieuze methode uitgedacht, om „draadloos zien” een praktische mogelijkheid te maken.

Zijn systeem verschilt met dat van Jenkins in zoverre, dat hij, alvorens de elektrische energie in den ontvanger in licht om te zetten, deze nog eerst den vorm van luchttrillingen-energie laat doorloopen, waarna hij dezen vorm van energie via 'n vernuftige batterij van geluidsresonatoren met verzilverde uiteinden in lichtenergie omzet.

Wij zullen wellicht nog gelegenheid hebben later meer uitvoerig op het principe van Fournier d'Albe terug te komen.

Is nu „draadloos zien” op het huidige oogenblik een opgelost probleem? Wij antwoorden daarop: Neen! Wij zijn wellicht nog tal van jaren van een goede betrouwbare en simpele oplossing verwijderd, doch de fundamenten waarop voortgebouwd moet worden zijn soliede gemetseld.

Wij weten dat evenals het accoord dat wij op den vleugel aanslaan is opgebouwd uit een aantal samenstellende grondklanken, een beeld dat wij wenschen te reproduceeren is een kunstig mozaiek van luchttrillingen.

Wij bundelen die stralen en zenden ze

**Remington 7 Schrijfmachine**  
in ruil aangeboden voor een **twee- of drie-lamps ontvangtoestel.**

Br. lett. L. P. 8384, bur. van dit blad.

met den draadloozen zender als stralen — als electro-magnetische golven van sterk gereduceerde frequentie uit. Het als zoo'n bundel uitgezonden stralen-complex is een verdichten vorm van het beeld, die niettemin alle nuances van dat beeld in zichzelf bevat, hetgeen blijkt wanneer wij die stralenbundel slechts in den ontvanger weer tot het oorspronkelijke beeld ontleden.

Vinden wij ditzelfde verschijnsel niet herhaaldelijk in de spectrumleer terug? Laat het zonlicht door het glazen prisma vallen en het treedt er uit in het kleuren-gamma van den regenboog.

De principes volgens het welk het probleem van het draadloos zien moet worden uitgewerkt, zijn bekend.

Aan de techniek thans de taak om de subtiele apparaten te construeeren, die noodig zijn om de gecompliceerde transformatieprocessen van den eenen energievorm in den anderen onverminkt te doen plaats grijpen.

Zij zal daarin slagen!

## Hoogfrequentie-Versterking.

AMATEURS!

Gebruikt voor telefonieontvangst hoogfrequentie-versterking en vraagt alvorens tot het bouwen van een versterker over te gaan bijzonderheden over onze

## Radiola Transformatoren.

Terwijl een ca. 80.000 Ohm weerstand bij een Fransche lamp in weerstandsversterker voor korte golven een versterkings-coëfficiënt geeft van ongeveer 2 en voor golven van 1500—2600 meter ongeveer 6, bereikt men met de Radiola transformatoren resp. de coëfficiënten 8 à 10 en ruim 10.

== Prijs f 4.25 ==

**S.F.R.**

Lange Poten 15a, Den Haag

# Hoog- en laagfrequentversterkers

door J. C. NONNEKENS Jr.

**A**LVORENS te beginnen met het geven van schema's, verband houdende met bovengenoemd onderwerp, schema's, die over het algemeen toch al bekend zijn, zal hier eerst geantwoord worden op de vraag: „Wanneer gebruikt men hoog-, wanneer laagfrequentversterking, en waarom?”

Om dit te begrijpen wil ik eerst even teruggaan tot een korte bespreking van de feiten, die zich in een ontvangketen voordoen.

De aankomende stroomwisselingen in den antenneketen doen, hetzij direct, hetzij door inductie op een tweede spoel, een spanning van wisselenden aard ontstaan over de uiteinden van de primaire of secundaire spoel. Doordat rooster en gloeidraad van de ontvanglampen geleidend verbonden zijn met begin en einde dezer spoel, brengen we dus een zeker spannings- of potentiaalverschil tot stand tusschen rooster en gloeidraad. Bedenkende dat dit potentiaalverschil uit den aard der zaak van wisselenden aard is, zullen dus de plaatstroomvariëaties, die hier het gevolg van zijn, eveneens van wisselenden aard zijn. Het geheele (soms vrij ingewikkelde) verschijnsel in den plaatkring zou dus nu neerkomen op een constante gelijkstroom, de z.g. *ruststroom*, dien we uit de karakteristiek van de lamp kunnen vinden, en hierop gesuperponeerd een min of meer zuiveren wisselstroom.

Een telefoon, in dezen plaatkring geplaatst, zou natuurlijk geen geluid geven. Vanzelf spreekt dat de gelijkstroomcomponente geen invloed heeft op de trilplaat. Echter heeft ook de wisselstroomcomponente dit niet, daar de wisselingen te vlug plaats grijpen.

Om tot ons doel te geraken moesten we nog gelijkrichting, direct in den roosterkring te voorschijn roepen. Het meest effectieve middel hiervoor is de roostercondensator. Deze zorgt, dat de lamp, wat roosterketen betreft gaat gelijkrichten, ondanks dit echter toch in een goed punt der karakteristiek wat versterking betreft, blijft werken.

Tenslotte krijgen we dus in den plaatkring een gelijkstroomcomponente en een min of meer het karakter eener pulserenden stroom nabij komende stroomvariëatie. Passen we nu bovendien nog

'n terugkoppeling toe van plaat- op roosterketen, dan ontstaat in den plaatketen ook een hoogfrequente wisselstroomcomponente. Het laatste dient zoo weinig mogelijk weerstand op zijn weg te ontmoeten, wil het stelsel werkelijk gemakkelijk ongedempte trillingen genereeren.

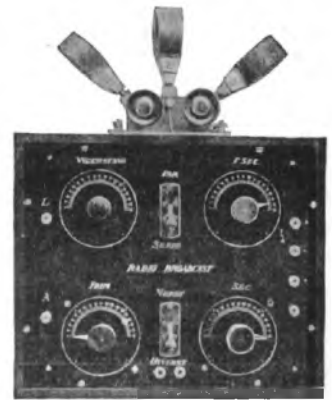
Daarom schakelen we meestal parallel op de telefoon of liever, parallel op telefoon en hoogspanningsbatterij een condensator, die voor de desbetreffende frequenties een weerstand (reactantie) bezit die aanmerkelijk kleiner is dan de weerstand van telefoon en anodebatterij. In de eigenlijke telefoon zelf, passeert nu alleen een laagfrequente of hoorbare variëatie. Op deze frequenties spreekt dan ook de trilplaat aan.

Gaan we nu in plaats van de telefoon de primaire winding van een transformator met ijzeren kern inschakelen (z.g. laagfrequentversterking) dan zal in de secundaire winding alleen maar een, t.o.v. de toegevoerde, versterkte spanning worden opgewekt, wanneer de oorspronkelijke variëaties sterk genoeg waren. Dat natuurlijk de transformator aan bepaalde eischen moet voldoen, wil dit instrumentje werkelijk zuivere versterking geven, zal hier als bekend worden verondersteld.

Waar het nu maar op aankomt, is de kwestie dat van versterking in hoorbare frequentie, dus z.g. laagfrequentversterking, slechts dan alleen sprake is, als de in den plaatketen der ontvanglamp optredende variëaties in laagfrequenten zin genoeg amplitude bezitten. Weliswaar is deze amplitude al wel héél gering, daar het voor een telefoon al gauw voldoende is, doch laat het zich best indenken dat het geval zich voordoet, dat de wisselspanningen die aan het rooster van de ontvanglamp worden toegevoerd, zóó zwak zijn dat geen gelijkrichting optreedt. Dat dit bij de eene lamp eerder het geval zal zijn als bij de andere, dat verder veel afhangt van den bouw en de behandeling van het ontvangtoestel, is duidelijk. Maar toch zal het ook bij de beste lamp en de meest zorgvuldige behandeling op den duur niet te ontgaan zijn. We zijn dan genaderd tot de uiterste grens der gevoeligheid. Samenvattende hebben we dus voor dit geval: de variëaties in hoogfrequenten zin zijn niet sterk genoeg (m. a. w. de amplitude of uitwijking is niet

groot genoeg) om een gelijkrichting ten gevolge te hebben. Het is duidelijk, dat de beste laagfrequentversterking hier niet kan helpen. Er is n.l. geen sprake van

## Radio Technisch Bureau „Broadcast” Douzastraat 34 / Den Haag



**Toestellen**, type R.D. V met 3 ingebouwde lampen 1 hoog frequent, 1 detectie en 1 laag frequent . . . . . f 90.—

Type R.D. VI met 3 in- of opgebouwde lampen 1 detectie en 2 laag frequent, . . . . . f 95.—

Elk toestel wordt met 2 jaar schriftelijke garantie geleverd.

**Toebehooren:** 1 stel honingraatspoelen, 1 accu 40 A.M., 3 Philips of S.F.R. lampen, 1 Germanytelefoon (naar keuze), 1 anodebatterij, 60 Meter antenne draad en 8 isolatoren, totaal . . . . . f 72.—

**Luidsprekers** uit voorraad: S.F.R. f 53.—, Brown f 33.—, Hallophone f 30.—, Amphion f 28.— D.T.W. f 18.—

**Transformatoren:** „Transforma” f 8.50 „Yates” f 7.— „Darag” f 5.50

**Condensatoren:** 1000 c M. prima f 7.50 500 c M prima f 6.— fijnregelaars compleet f 3.—

**Lampen** E.V.E. 173 f 75, E.V.N. 171 f 1.30

**Philips Miniwattlampen** f 10.—

**Ingaande heden S.F.R. lampen** f 6.—

**Dubbele Variometers** luxe uitvoering f 9.—

**Basket (Spinnewebspoelen)** speciaal voor Engelsche en Brusselsche Muziek, per stel 5 stuks (± 100—800 M.) f 3.20.

**Honingraatspoelen** 1e kwaliteit nrs. 25-400, 10 stuks f 5.75. Idem luxe gemonteerd f 14.75.

Montage hiervoor (**Stekkers**) f 0.75.

**Telefoons:**

**S.F.B.** 1 het beste van het beste f 12.50 Met 2 jaar garantie.

**Germany** 2 × 200 Ohm . . . . . f 8.50

**Darag** prima telefoon 2 × 2000 Ohm zoo lang de voorraad strekt . . . . . f 6.25

**Binnankort** verschijnt onze nieuwe prijscourant, gelieve haar nu reeds aan te vragen.

## RECTIFICATIE

Door een misverstand werd in het vorig nummer het artikel, waarin de **gratis abonnementen** stonden vermeld, verminkt, dit moet luiden als volgt:

1000. K. ZUIDMEER, Aegidiusstraat 16, Rotterdam.
1001. E. FRIER, Abeelstraat 37, Den Haag.
1002. C. GEITENBEEK, Klimopstraat 182, Den Haag.
1003. HIETBRINK's Electro Techn. Handels- en Inst. Bur., Almelo.
1004. P. H. J. JANSSENS, Dominicanenklooster, Huissen (Arnh.)
1005. J. H. DE LIEFDE, Oranjestraat 11, Velp.
1006. F. C. E. LINTNER, Schoolstraat 8, Utrecht.
1007. M. Th. ROLING, Linker Rottekade 20a, Rotterdam.
1008. R. DE RU, Oleanderstraat 2a bis, Utrecht.
1009. J. SCHEL, de Heemstraat 36, Den Haag.
1010. J. D. WOLTERBEEK, Laan van Oostenburg 38, Voorburg.

gelijkrichting in de ontvangelamp, m.a.w. er is *niets*, dus kan dit ook nooit versterkt worden.

De weg dien we hier inslaan is de volgende. De amplitude der hoogfrequente trilling die niet groot genoeg was, wordt eerst versterkt, net zoo lang tot deze groot genoeg is, om door de ontvang- of detectorlamp gelijk gericht te worden. Omdat dit soort versterking plaats heeft vóórdat de trillingen gelijkgericht worden, terwijl ze dus nog in hoogfrequenten zin zijn, spreekt men dus van hoogfrequentversterking.

Deze laatste soort van versterking gebruiken we dus dan alleen, als de signalen zeer zwak zijn, dus b.v. bij raamontvangst. Nu laat zich hoogfrequentversterking toepassen ook dan, wanneer de detectorlamp zonder meer de variaties toegevoerd kreeg die geschikt waren voor gelijkrichting. Dat ook nu hoogfrequentversterking zal bijdragen tot het bereiken van grootere signaalsterkte is duidelijk. Ook nu wordt de amplitude der trillingen vergroot alvorens ze aan de detector worden toegevoerd. We komen dus tot de conclusie, dat hoogfrequentversterking (in theorie althans) altijd bruikbaar is, laagfrequentversterking echter alleen dan als het gaat om signalen die op de enkele detectorlamp al neembaar waren.

Dat ondanks deze feiten bij 90 % der amateurs laagfrequentversterking de voorkeur heeft, vindt wel zijn oorzaak in het feit dat hoogfrequentversterkers niet zoo gemakkelijk in de bediening zijn en

dat laagfrequentversterking vlugger leidt tot telefonie en muziek „door de kamer” of „door het huis”.

Helaas wordt hierbij ook maar al te dikwijls de zuiverheid aan het lawaai opgeofferd. Om der wille van de populariteit zal hier begonnen worden met de behandeling van den laagfrequentversterker.

De schakeling mag wel bekend worden verondersteld. Velen gebruiken een roostercondensator, anderen daarentegen (waaronder zich ook de schrijver bevindt) prefereren het gebruik van regelbare rooster spanning door middel van een potentiometer.

Een allereerste vereischte is een goede laagfrequenttransformator. Het aanschaffen van een goedkope transformator is beslist een misplaatste zuinigheid, die zich vroeg of laat zal wreken. Om den prijs van den transformator laag te houden moet de fabrikant zijn toevlucht nemen tot een bezuiniging of op de kern, of op de wikkeling.

Het eerste zal meestal gevonden worden in het beperken der afmetingen en het niet zorgvuldig isoleeren der plaatjes ijzer onderling.

Dit heeft respectievelijk tengevolge een kern die spoedig verzadigd is, en verliezen door wervelstroompjes. Het besparen op de kosten van de wikkeling komt natuurlijk neer op het gebruiken van inferieure kwaliteiten draad en het veronachtzamen der isolatie. Dit wreekt zich natuurlijk door het doorslaan der wikkeling.

(Wordt vervolgd.)

## De Minstreef van Heden

In de oude tijden van Ridder en schoone Burchtvrouwen was de minstreef altijd een welkome gast.

Wanneer hij een Burcht betrad en met zijn vroolijke liederen en muziek de slotzaal vulde, dan was het feest en werd het anders zoo centonigeburchtleven een en al vreugde en blijheid.

Heden vervult de Radio deze taak lederen avond geven talloze omroepstations keurige concerten en is de lucht vol van blijde stemmen.

In een gemakkelijke stoel naast Uw haard gezeten kunt ook gij hiervan genieten.

**Onze ONTVANGER Type BIII stelt U hiertoe in staat.**



Prijs geheel compleet met ingebouwde 2 lampen L. f. Versterker f 250.—

Laat onze ontvanger lach en vreugde in Uw huis brengen.

**Firma W. Boosman**

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine  
Warmoesstraat 97, Amsterdam  
TELEFOON 49103

Onze zaak is in het vervolg des Zaterdag tot 9.30 uur nam. geopend.

Losse nummers zijn vaak  
— uitverkocht, wordt —  
daarom nog heden abonné

## Firma Ch. VELTHUIZEN

Oude Molstr. 18 (Anno 1891) Juffrouw Idastr. 5  
Tel. H. 2412 — DEN HAAG



**Voor den Amateur**

die seinen wil leeren opnemen is  
een **Oefensleutel** onmisbaar

SLEUTELS als hier afgebeeld prijs  
f 6.50 nieuw.

SLEUTELS (gebruikt) vanaf f 2.50.

VARTA ACCUMULATOREN 4 Volt  
13-20 Amp. type D. L. 1 10.—

Prijscourant gratis Wederverkoopters rabat

# Theoriën omtrent de oorzaken van het „Fading- of Sluier-effect.

**E**IGENAARDIG is dat er slechts weinig zijn, die iets van de oorzaken weten. Feitelijk weet *niet* *mand* de juiste oorzaak; men gist en berekent, en naar aanleiding daarvan wordt een theorie opgeworpen, die ons de zaak eenigszins begrijpelijk maakt. Bij het doorlezen van een paar Amerikaansche radio-tijdschriften viel ons oog op een paar artikeltjes, waarin twee verschillende uitleggingen van dit verschijnsel werden gegeven. We drukken ze beiden af en laten het aan de lezers over te beoordeelen, welke de juiste is.

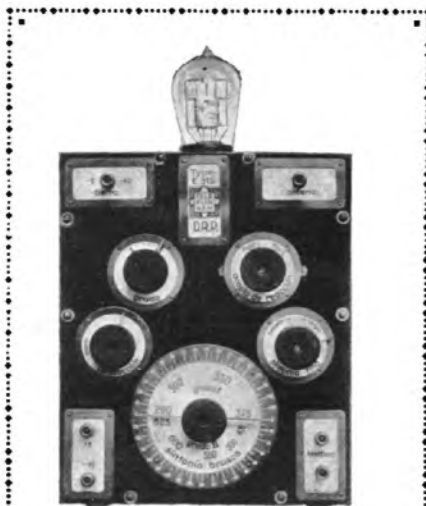
Toen de radio voor het eerst gebruikt werd voor lange afstanden, merkte men op, dat de signalen overdag niet zoo kwamen als 's nachts. Ook ondervond men, vooral bij de signalen van hogere frequenties (kleine golven dus), dat de intensiteit van minuut tot minuut varieerde. Personen, die de omroep-concerten van verafgelegen stations ontvingen (Londen b.v.) hadden gelegenheid deze variaties in intensiteit van de ontvanger signalen op te merken; de eerst duidelijk hoorbare signalen werden steeds zwakker, tot zij geheel verdwenen, om daarna weer op de oude sterkte terug te komen. Dit, en daarmee overeenkomende verschijnselen zijn waargenomen en verschillende theoriën opgeworpen om ze te verklaren.

De verschijnselen, algemeen bekend als het fading- of sluijer-effect, hangen van zeer veel omstandigheden af, zooals: weersgesteldheid, het klimaat van het (de) land(en) waarover de golven zich voortplanten, en de omstreken van de zend- en ontvangstations. Slechts door een statistiek, waarvan de gegevens gelijktijdig verkregen zijn door verscheidene ontvangstations kan de oorzaak betrouwbaar vastgesteld worden.

Verschiedene proeven om een dergelijke statistiek te verkrijgen werden gedurende 1920 en 1921 door het „American Bureau of Standards” gehouden. Hierin werden zij bijgestaan door de „American Radio-Relay League”. Bij deze proeven zonden circa tien stations op verschillende nachten berichten uit volgens een vooraf opgemaakt plan. Deze signalen werden gelijktijdig door honderd ontvangstations opgenomen, waarvan de eigenaars voorzien waren van formulieren, waarop de

geluidssterkte geregeld ingevuld kon worden. Op deze wijze kreeg men de beschikking over voldoende gegevens.

In Paper Scientific No. 476 van het „Bureau of Standards” staan beknopte tabellen, waarin mogelijke betrekkingen tusschen weersomstandigheden en het



## TELEFUNKEN

Ontvangtoestellen - Ontvang en Versterkerlampen - Versterkers  
Diverse onderdelen - Complete Installaties

Jean H. Leenders

Magazijn van Telefunkenartikelen  
STEYL · TEGELEN

Tl. Interc. Venlo 348, Tlg.-Adr.: Radio Leenders

sluier-effect, de intensiteit van radio-signalen en het overwicht van atmosferische storingen worden aangewezen.

Door het gelimiteerde aantal waarnemingen en het groote aantal factoren, die het zenden beïnvloeden, zijn de statistische gegevens niet onfeilbaar.

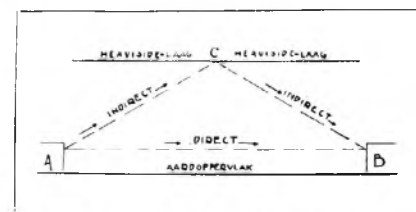
Het resultaat van deze proeven bevestigt de theorie, dat de bronnen van oorzaak van het sluijer-effect innig verbonden zijn met de gesteldheid van de Heaviside-laag, een geleidende luchtlaag op ongeveer 97 K.M. van de aarde. Overdag worden de uitgezonden golven grotendeels langs den grond voortgeplant, terwijl ze 's nachts, speciaal voor groote af-

standen en korte golven, zich langs de „Heaviside-laag” voortplanten.

's Nachts zijn de signalen dus vrij van de absorptie, die overdag plaats vindt, maar zijn onderworpen aan groote variaties, veroorzaakt door onregelmatigheden van de ge-ioniseerde lucht, in, of bij deze laag.

Deze variaties zijn waarschijnlijk de oorzaak van het sluijeren.

Een andere, beter gedocumenteerde, meening omtrent dit verschijnsel is de volgende.



Op een hoogte van 50 à 65 K.M. boven de oppervlakte van de aarde wordt de lucht een geleider voor electriciteit. \*) Als zoodanig werkt zij als een reflector van electro-magnetische golven, waardoor de voortplanting verkregen wordt. Het resultaat is, dat de golven de ontvangantenne niet langs één „pad” bereiken, doch over een aantal „paden” van *diverse lengte*. De tekening geeft daar een voorstelling van.

A stelt een radio-zendstation voor, dat electro-magnetische golven uitzendt, die zich in alle richtingen voortplanten. Sommigen van deze gaan rechtstreeks naar het ontvangstation B, terwijl anderen langs een indirecte route naar de „heaviside-laag” gaan en teruggekaatst worden. Als het verschil in lengte tusschen deze twee „paden” een veelvoud is van de golflengte, zullen de golven elkaar *ondersteunen*, en het veroorzaakte effect zal *groter* zijn dan bij *directe* transmissie alleen. De terugkaatsende laag verandert geregeld van vorm, zoodat het verschil in lengte *ook* verandert en dit kan zoodanig zijn, dat ze elkaar *niet* ondersteunen maar *tegenwerken*. Het gevolg is dat de signalen geregeld in intensiteit zullen variëren; ondersteunen de golven elkaar, dan is de geluidssterkte groot, werken ze elkaar tegen, dan zijn de signalen zacht.

\*) Men bedoelt hier waarschijnlijk ook de „Heaviside-laag”.

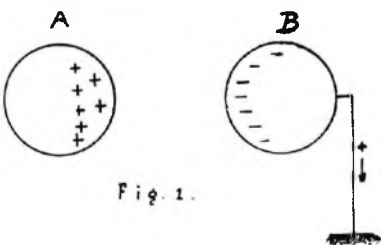
# Capaciteit, Zelfinductie, haar berekening en meting

door A. v. SLUITERS, 1e Luit. der Genie.

## Condensator.

WE zullen thans den invloed bespreken, dien twee geïsoleerd in elkaars nabijheid opgestelde geleiders op elkander uitoefenen, om zoodoende tot het begrip condensatorwerking te komen. Noemen we (fig. 1) den eenen geleider A, en brengen we daarop een positieve lading H. Deze lading wekt in de omgeving van A een electrisch veld op. In dit veld plaatsen we een *niet* geladen lichaam B. Is de potentiaal van het veld ter plaatse van B gelijk aan VB, dan neemt de geleider B dus de potentiaal VB aan. Onder den invloed van de electrische inductie vormt zich op het oorspronkelijk ongeladen lichaam B een lading negatieve electriciteit aan de zijde van A, en een even groote positieve lading aan de van A afgekeerde zijde. *De totale hoeveelheid electriciteit op B is en blijft echter nul.* Want B was oorspronkelijk ongeladen en er is ook geen lading opgebracht. Er heeft slechts een opeenhooping van electronen aan de eene zijde van B plaats gevonden, die aan de andere zijde van B zijn onttrokken. Maar een geleider, die geen electriciteit bevat, heeft natuurlijk ook geen electrisch arbeidsvermogen. We hebben derhalve in B het bijzondere geval van een lichaam, dat *wel* een potentiaal, maar *geen* arbeidsvermogen heeft.

Thans verbinden we (fig. 1) de van A afgekeerde zijde van B met de aarde. De aarde heeft de potentiaal wel (dat was immers het aangenomen nulpunt, evenals men b.v. het nulpunt van een thermometer willekeurig kan aannemen), en zoodra B geleidend met de aarde verbonden



is en er dus als het ware één geleidend lichaam mee vormt, is ook de potentiaal van B nul geworden. De potentiaal van B is van de waarde VB tot nul gezakt. Maar er is nog meer gebeurd. De positieve electriciteitshoeveelheid H op B, die

door de gelijknamige lading van A wordt afgestooten, zal van de geboden gelegenheid dankbaar gebruik maken en naar de aarde afvloeien, de negatieve hoeveelheid wordt vastgehouden door A. Ook nu bezit B geen electrisch arbeidsvermogen, want zijn potentiaal is immers nul. En tóch is er arbeid verloren gegaan, n.l. die welke noodig was om de positieve electriciteit van B naar de aarde toe te drukken, of als men wil, om de potentiaal van B tot nul te verlagen. Daar het blijkens de voorafgaande beschouwingen onmogelijk is, kan het dus niet anders, of het moet door A gebeurd zijn. Het arbeidsvermogen van A is dus met een zeker bedrag verminderd en daar de potentiaal ook een uitdrukking voor het arbeidsvermogen is, kunnen we dus ook zeggen, *dat de potentiaal van A verminderd is. De lading op A is echter dezelfde gebleven en nu komt de belangrijke conclusie: Dus de capaciteit van A is door de aanwezigheid van het met de aarde verbonden lichaam B groter geworden.* Want noemen we de oorspronkelijke capaciteit van A : C, dan was volgens de gevonden formule:

$$C = \frac{H}{V}$$

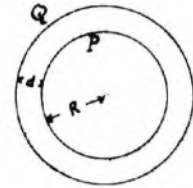
wanneer V de oorspronkelijke potentiaal van A is. Deze potentiaal zakt echter zoodals we zagen, wanneer een lichaam B (met de aarde verbonden) in de nabijheid komt, en daar de hoeveelheid electriciteit H niet verandert, zien we onmiddellijk uit de formule, dat C dan evenveel malen grooter als V kleiner wordt.

De geleiders A en B zijn tijdens dit proces niet met elkander verbonden geweest; zij waren gescheiden door een de electriciteit niet geleidende stof, namelijk lucht. Het doet er echter niets toe of het lucht is of een andere isolator; altijd zal zich hetzelfde verschijnsel voordoen. *Een condensator noemen we nu een inrichting, die bestaat uit twee geleiders, gescheiden door een niet-geleider of isolator, welke inrichting dus de eigenschap heeft, dat haar capaciteit grooter is dan van een der geleiders afzonderlijk.*

We zullen beginnen met de capaciteitsvergrooting na te gaan voor een condensator, die bestaat uit een bol P en een, daar concentrisch omheen geplaatste, holle bol Q, (fig. 2), welke bollen door

een isoleerende luchtlaag van elkaar gescheiden zijn. Den straal van den bol P noemen we R, en den afstand van P en Q d. Dan is de straal van Q dus R + d.

Denken we ons aanvankelijk den bol



Q weg, en verbinden we P met een electriciteitsbron, die de potentiaal V heeft. Dan zal ook P de potentiaal V aannemen, en gaat daarbij voorts een positieve electriciteitshoeveelheid H op den bol over, dan bestaat volgens de in het voorgaande nummer afgeleide formule de betrekking:

$$V = \frac{H}{R} \quad (1)$$

Verbreken we nu de verbinding met de electriciteitsbron en denken we ons Q om P heengeplaatst, terwijl de buitenzijde van Q met de aarde wordt verbonden. De buitenste bol Q verkrijgt dan een negatieve lading H, en de potentiaal van P wordt nu bepaald door de positieve lading H op P en de negatieve lading H op Q. Noemen we deze potentiaal  $V_1$ , dan vinden we deze volgens de vroeger afgeleide betrekking uit:

$$V_1 = \frac{H}{R} - \frac{H}{R+d} \quad (2)$$

zijnde de som van elk der beide potentialen P en Q, want de potentiaal van een bol is immers de potentiaal in het middelpunt, en het middelpunt van P valt samen met dat van Q. In dat middelpunt zijn dus beide potentialen tegelijkertijd werkzaam, en dat de som nu toch neerkomt op een aftrekking, vindt zijn oorzaak in het feit, dat de ladingen op beide bollen tegengesteld zijn en de potentialen elkaar dus tegenwerken.

De potentiaal  $V_1$  is dus kleiner dan V, zoodals we trouwens reeds wisten. Om deze potentiaal weer op het oorspronkelijke bedrag V te brengen, verbinden we P weer met de electriciteitsbron (waartoe het dus noodig is om een gaatje in den buitensten bol te maken). Er stroomt dan

opnieuw electriciteit op P over en wel zoo lang, tot er geen potentiaalverschil meer is tusschen P en de electriciteitsbron. Elke vermeerdering van de hoeveelheid positieve electriciteit op P heeft echter door inductie een even groote vermeerdering van de negatieve electriciteit op Q ten gevolge, waardoor de potentiaal opnieuw daalt en dus opnieuw de hoeveelheid electriciteit verhoogd kan worden. Ten slotte zal P de potentiaal V van de electriciteitsbron aannemen, maar dan een hoeveelheid electriciteit bevatten, die grooter is dan H. Noemen we deze nieuwe hoeveelheid  $H_1$ , dan is dus nu:

$$V = \frac{H_1}{R} - \frac{H_1}{R+d} \quad (3)$$

Maar volgens formule (1) is ook

$$V = \frac{H}{R}$$

Door gelijkstelling daarvan volgt:

$$\frac{H}{R} = \frac{H_1}{R} - \frac{H_1}{R+d} = \frac{H_1(R+d) - H_1 R}{R(R+d)}$$

$$\frac{H_1 d}{R(R+d)}$$

$$\text{of } H = \frac{H_1 d}{R+d}$$

waaruit voor de nieuwe electriciteitshoeveelheid  $H_1$  met betrekking tot de vroegere volgt:

$$H_1 = H \times \frac{R+d}{d} \quad (4)$$

Noemen we verder de capaciteit van den condensator  $C_1$ , dan bestaat de betrekking:

$$C_1 = \frac{H_1}{V}$$

$$\text{of } H_1 = C_1 V$$

Vullen we deze waarde voor  $H_1$  in formule (4) in, dan krijgen we:

$$C_1 V = H \times \frac{R+d}{d}$$

$$\text{of ook: } C_1 = \frac{H}{V} \times \frac{R+d}{d}$$

Zetten we hierin ten slotte voor  $\frac{H}{V}$  weer de waarde R uit form. (1), dan krijgen we voor de capaciteit van onzen bolcondensator:

$$C_1 = R \times \frac{(R+d)}{d}$$

Om deze formule ook voor andere gevallen practisch bruikbaar te maken, veronderstellen we R zeer groot ten opzichte van d, zoodat we, zonder een groote fout te maken, inplaats van  $(R+d)$  ook R

mogen zetten. Onderstel b.v. dat  $R=50$  c.M. is en  $d 2$  m.M. =  $0,2$  c.M., dan is  $R+d = 50,2$  c.M. en dus weinig van R verschillend. In bovenstaande formule dit toepassend, vinden we tenslotte:

$$C_1 = R \times \frac{R}{d} = \frac{R^2}{d} = \frac{4\pi R^2}{4\pi d}$$

Nu is  $4\pi R^2$  gelijk aan het oppervlak van een bol met straal R ( $\pi = 3,14$ ) Noemen we dit oppervlak O, dan krijgen we de belangrijke, ook voor andere gevallen geldende formule voor de capaciteit van een condensator:

$$C_1 = \frac{O}{4\pi d} \quad (5)$$

Deze formule geldt voor een luchtcondensator, en dan niet alleen, wanneer men met boloppervlakken te doen heeft, maar ook voor platte vlakken. Een plat vlak kan men zich namelijk uit een boloppervlak ontstaan denken door den straal van den bol al grooter en grooter te nemen. Men zal zich gemakkelijk kunnen voorstellen, dat dan de kromming steeds kleiner wordt en 't boloppervlak steeds meer op een plat vlak gaat gelijken. Laten we maar eens aan de aarde denken! Dat is ook een bol en toch merken we er niets van omdat de aardstraal zoo geweldig groot is. En daar voorts uit de afleiding bleek, dat de formule (5) met des te meer nauwkeurigheid gold, naarmate de bolstraal grooter is ten opzichte van den plaatafstand, zal men ook zonder ingewikkelde berekeningen wel tot de overtuiging komen, dat zij ook geldigheid heeft voor een condensator, die door twee vlakke platen gevormd wordt. Drukken we O in c.M.<sup>2</sup> uit, d in c.M., dan vinden we de capaciteit eveneens in c.M.

Nemen we een andere tusschenstof tot niet geleider, dan verandert daardoor de capaciteit. De factor k, waarmee we de formule (5) moeten vermenigvuldigen om de capaciteit dan te vinden, noemen we de *dielectrische* constante van den isolator; deze zelf wordt ook het dielectricum van den condensator genoemd.

Dan luidt de meest algemeene formule voor de capaciteit van een condensator uit 2 platen:

$$C_1 = \frac{k O}{4\pi d} \quad (6)$$

Als eenheid is voor k aangenomen de dielectrische constante van een volmaakt luchtledig.

Eenige waarden voor k:

Lucht (bij 0° C. en 760 m.M. dampkringsdruk)

1.00059

Petroleum	2
Paraffine	2,29
Eboniet	3,15
Glas	5—10
Mica	5—8
Water	81

Dat water ondanks zijn hooge dielectrische constanten, nooit als dielectricum in een condensator wordt toegepast, vindt zijn oorzaak daarin, dat water nooit in zuiveren toestand is te houden, en bij de minste verontreiniging reeds een geleider wordt, terwijl bovendien vele metalen door water worden aangetast.

De volgende maal enkele voorbeelden van berekening van condensatoren.

(Wordt vervolgd.)

## NAAMPLAATJES

### voor RADIO-APPARATEN

houden wij in voorraad,

### DE NAAMPLAAT-INDUSTRIE

(ADOLF CHOTTEL & Co.)

AMSTERDAM



### Een nieuwe Fransche Lamp

### „JUNOT”

PRIJS f 7,50

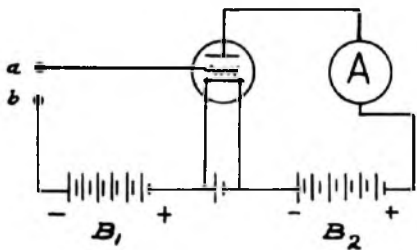
Met dubbelen gloeidraad  
Dus dubbelen levensduur  
Nieuwe plaat-constructie  
Goede werking gegarandeerd  
Uit voorraad leverbaar

Handelaren vraagt condities aan:  
**VAN DER MEER & KARS**  
Koninginneweg 12, Hilversum



## Isolatiebeproeving, door middel van de 3 electrodelamp.

**B**ij het zelfvervaardigen van een ontvangtoestel, of onderdeelen hiervoor, is een hoofdvereisichte, dat alle stroomvoerende deelen zeer goed geïsoleerd worden. Vele amateurs zullen dikwijls teleurgesteld zijn met hun ontvangstresultaten wanneer ze zonder meer de metaaldeelen op hout gemonteerd hebben. Bij de vroegere ontvangst op kristal detectoren speelde de isolatie niet zoo'n belangrijke rol. Maar tegenwoordig met de lampontvangers is dit wel het geval. Vooral bij de ontvangst van korte golven met h.f.versterkers, kan slechte isolatie dikwijls de oorzaak zijn van teleurstellingen. Een eenvoudig middel is nu het monteren op eboniet. Dit is echter vooral voor den amateur die veel experimenteert en daarvoor telkens andere apparaten noodig heeft, tamelijk kostbaar. Dus wanneer na een gedane proef bevredigende resultaten bereikt zijn, doet men verstandig, om al-



les op eboniet te monteren. Wil men echter bij 't nemen van proeven zeker zijn,

dat de isolatie op hout ook goed is, dan kan men hiervoor tewerk gaan als in fig. 1 is aangegeven. A is hierin een milliamperemeter. Heeft men deze niet voorhanden, dan kan men daarvoor nemen een galvanometer, die gemakkelijk zelf is te maken van een kompasje met  $\pm 30$  windingen draad er omheen van  $\pm 0.1$  m.M. Het is ons n.l. niet te doen om het aantal milliamp. dat aangewezen wordt, maar alleen om een verandering in den uitslag. Wanneer nu tusschen de punten a en b de geleiding is onderbroken, dan zal de meter eenvoudig een uitslag vertoonen, hij wijst n.l. den plaatstroom aan. Schakelt men nu een weerstand tusschen a en b, dan zal de stroom van B, gaan door dien weerstand naar het rooster. Dit wordt dan negatief, en de meter zal een vermindering van den plaatstroom aanwijzen. Neemt men voor B een spanning van 80 à 100 volts, dan zal een weerstand van duizenden megohms nog een duidelijk zichtbaren uitslag op den meter geven. Alleen bij volmaakte isolatie tusschen a en b, zal dus de meter geen verandering van den plaatstroom aangeven. B<sub>2</sub> hangt natuurlijk af van de gebruikte detectorlamp. Hiervoor neemt men dus de gewone spanningsbatterij van het ontvangtoestel. Het is dus duidelijk dat deze methode uitstekend geschikt is voor het beproeven van de isolatie van toesteldeelen.

Men kan het apparaatje b.v. op een

ebonietplaatje monteren en de aansluitingen voor accu, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> en a en b aangebrengen. Wil men dus de isolatie beproeven van een of ander onderdeel, dan heeft men niets anders te doen dan de lamp uit den ontvanger te nemen en in den eveneens op 't ebonietplaatje gemonteerden lampvoet te zetten, en de verdere aansluitingen te maken. (Goed letten op + en —!) Direct ziet men dan of de uitslag van A verandert of niet. Wil men de isolatie van een condensator beproeven dan zal men zien dat de meter even een uitslag vertoont. Dit komt, omdat de hoge spanning van B<sub>1</sub>, den condensator van een uitslag vertoont. Dit komt, omdat de hoogspanning van B<sub>1</sub> den condensator een eerste lading geeft; één oogenblik gaat er dus een stroom van B<sub>1</sub> vandaan en geeft den meter een uitslag. Is deze uitslag blijvend, dan deugt de isolatie niet, herstelt zich daarentegen de uitslag weer, dan is de isolatie in orde. Voor zeer groote condensatoren kan het soms wel eenige seconden duren voor dat de uitslag zich herstelt. Ook het beproeven van de antenne-isolatie gaat met deze methode uitstekend. Hiertoe sluit men eenvoudig antenne en aarde aan op a en b.

Door mijzelf is deze methode steeds met succes toegepast en ik hoop ook vele amateurs hiermede van dienst te zijn.

Rotterdam, 30 Jan. '24.

X.

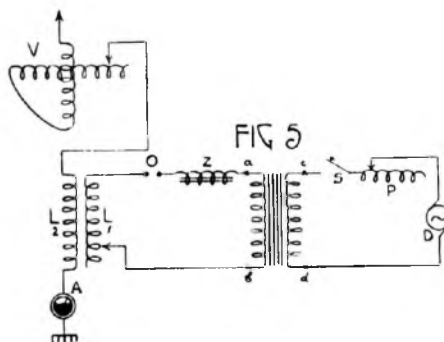
## Radiofotografie en haar ontwikkeling

door M. VERSCHURE, 1e Ltn. der Genie.

**N**A de voorafgaande beschouwing kunnen we nu overgaan tot den „fotozender”.

In fig. 5 is schematisch voorgesteld een eenvoudige gedempte zender, waarvan de werking als bekend kan worden beschouwd, en die hier dus niet uitvoerig besproken behoeft te worden; ik zal me daarom bepalen tot even de herinnering op te frisschen. D is een wisselstroomdynamo, die op een of andere manier wordt aangedreven, en wisselstroom levert in den kring: Dynamo D — spoel met verschuifbaren ijzeren kern P — sleutel S — primaire van den (hoogspannings)transformator T — dynamo D. De spoel P dient om de z.g. transformatorresonans te verkrijgen, deze bewerkt dat een bepaald verband optreedt

in frequentie tusschen den hierboven genoemden kring en den kring: secundaire



van den hoogspanningstransformator T — smoorspoel Z — condensator C. Aangezien T de spanning oprransformeert volgens de verhouding van het aantal pri-

maire tot dat van de secundaire (transformatorverhouding) zal tusschen a en b een grootere spanning optreden dan die we oorspronkelijk hadden tusschen c en d. Condensator C wordt opgeladen, is de spanning op dezen zoo groot, dat de doorslagspanning van de vonkopening O (deze hangt af van den afstand der vonkpolen) bereikt wordt, dan zal C zich slingerend ontladen in den kring: Condensator C — vonkopening O — koppelspoel L<sub>1</sub>, en wel in een hoogfrequent tempo. De slingertijd, dus eveneens de golflengte hangt af van de capaciteit en de zelfinductie van den kring, volgens  $t = 2\pi\sqrt{LC}$  vandaar dat L<sub>1</sub> regelbaar is. De slingeren in den stootkring C—O L<sub>1</sub>, induceeren dus eveneens slingeren in den antennekring (via L<sub>1</sub>—L<sub>2</sub>), die op

den eerste wordt afgestemd, door middel van den variometer V (grof: meer of minder windingen; fijn door draaiing der spoelen ten opzichte van elkaar), de afstemming wordt gecontroleerd door den maximum uitslag van den luchtdraadampèremeter A. De antenne zal dus slingeren en een golf uitzenden. Elke ontlading van den condensator C geeft een „golftrein” in den aether. Met den sleutel S kunnen we langere of kortere series golftreinen geven, volgens een bepaald systeem zoo dat de ontvanger het begrijpt. In de figuur komt nog voor de smoorspoel z, die dient om de hoogfrequent slingeren van den stootkring af te houden van transformator en machine.

Met den sleutel gaven we bepaalde overeengekomen teekens. Maar, wanneer we er nu in slagen, om een afbeelding op een bepaalde manier te prepareren, zoo dat dit preparaat zou werken als de sleutel; en we konden dit zoo inrichten dat een klein onderdeelje der afbeelding afzonderlijk kan worden overgebracht en al die onderdeeljes weer in volgorde achter elkaar; wanneer dan alle gedeelten van de afbeelding die dezelfde lichtdichtheid hebben, dat is even licht of donker zijn, een even lange serie golftreinen in den aether geven terwijl verschillende lichtdichtheden dan weer overeenkomen met een serie golftreinen, die in lengte verschillen, dan is het verzenden van een foto opgelost, de foto wordt dan omgezet in langere of kortere seinstrepen. Op den ontvanger is dan noodig een toestel dat die langere of kortere strepen in dezelfde volgorde en verhouding weer zichtbaar registreert, en zal deze registratie een gelijkvormig beeld geven van de oorspronkelijke afbeelding.

Om nu de foto om te zetten in 'n „fotografische sleutel” wordt vrijwel algemeen de volgende methode gebruikt:

In de camera, met behulp waarvan de afbeelding gecopieerd moet worden, is aangebracht tusschen lens en gevoelige

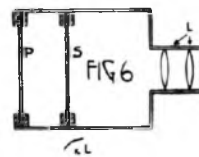


plaat een scherm, bestaande uit evenwijdige lijnen dicht bij elkaar. Dit is in fig. 6 schematisch aangegeven. P is de gevoelige plaat en L de lens van de camera, tusschen beiden is aangebracht het scherm S, waarvan een gedeelte weergegeven is

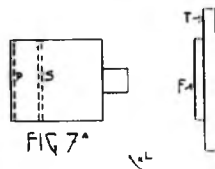
in fig. 6a. In het algemeen heeft het scherm 14 tot 20 lijnen per c.M. Het wordt vervaardigd door in glas, zeer nauwkeurig lijnen te trekken, die allen even dik moeten zijn en wier onderlinge afstand volkomen gelijk is. De ingekraste lijnen worden dan gevuld met een stof die ondoorzichtig is en het licht van de lens naar de plaat dus niet zal doorlaten.

Het doel van dit schema is, het beeld te verdeelen in evenwijdig loopende strooken of banden, waarbij dan de breedte van zoo'n enkele band afhankelijk is van de lichtdichtheid ter plaatse op de oorspronkelijke afbeelding. Als gevolg van het schema zal dus een wit gedeelte van de foto bestaan uit heel dunne lijnen veruit elkaar, terwijl een donker gedeelte zal worden breede lijnen, dicht bij elkaar; een zwart gedeelte zal in het geheel geen lijnen vertoonen. Het is duidelijk, dat de lijnen op het aldus gevormde beeld, nooit verder uit elkaar kunnen staan dan de lijnen van het scherm.

Om van de oorspronkelijke afbeelding deze lijnenfoto te maken, wordt ze zeer vlak op een tafel bevestigd, die sterk verlicht wordt door een paar lampen. Men gebruikt liever kunst- dan daglicht, omdat het eerste niet aan veranderingen onderhevig is. Voor die tafel wordt het toestel



van fig. 6 geplaatst. De heele installatie is schematisch aangegeven in fig. 7a (van boven gezien) en fig. 7b (van op zij) T is de tafel waarop de foto of afbeelding F bevestigd is. Daarvoor is geplaatst de camera C voorzien van het scherm S. De



twee lampen L zorgen voor een sterke verlichting van F, van daar dat achter elke lamp een parabolische reflector is geplaatst. In fig. 7b zijn de lampen wegge laten. Camera C en tafel zijn geplaatst op een grondplaat G, terwijl de camera evenwijdig voor- of achterwaartsch kan verschoven worden tusschen de twee geleidingsrails R, aan weerszijden van G. De tafel T moet natuurlijk zuiver loodrecht op het grondvlak geplaatst worden.

# SMITH & HO

## KEIZERSGRACHT

### TELEFOON



## Leipziger



De ALGEMEENE MUSTER- en BAUMESSE en de TEX-jaar worden gehouden

van 2 tot 6

Zij is de eerste en grootste ter 1 voor handel, industrie en het bo UITNOODIGINGEN zijn verzor niet ontvingen, kunnen ze aanv inzending der aanmelding, die ontvangt men alle inlichtingen TREINEN en reductie op pasvst

Ehrenamtlichenvertreter des Messar für die Ne

H. J. van der Borg, S

Telefoon uits

Spreekuren dagelijks van 9-12 en 2-4

# OGHOUDT

6, AMSTERDAM  
NY 34163

== Verbeter Uw ==  
Ontvanginstallatie door  
aanschaffing van een

## Brown

Loudspeakers type HI f 70.—

" " H2 - 33.—

Telefoons type A

2 x 2000 ohm f 39.—

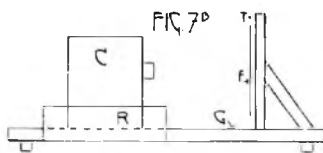
Telefoons type F

2 x 2000 ohm f 17.50

== Prijscourant ==  
op aanvraag gratis

Is het toestel scherp gesteld dan kan de foto genomen worden; de plaat wordt ontwikkeld en men laat haar drogen. Moet zij onmiddellijk gebruikt worden, dan verhaast men dit drogen, door ze even in spiritus te dompelen, alvorens ze te drogen te zetten.

Nu is de volgende werkzaamheid, om



wanneer men een goede lijnennegatief heeft verkregen, hiervan een beeld te maken op metaal. Hiervoor nemen we een dun, maar stevig stuk bladtin of loodplaat. om hierop 't negatief over te brengen maakt men gebruik van 'n bijzondere eigenschap van kaliumbichromaat. Wanneer n.l. deze stof vermengd wordt met vischlijm zal dit ondoordringbaar voor water gemaakt worden, wanneer men 't mengsel aan de inwerking van licht heeft blootgesteld.

Men handelt dus nu als volgt. Met vischlijm wordt vermengd een verzadigde oplossing van kaliumbichromaat (ongeveer in een verhouding van 4 deelen kaliumbichromaat tegen 40 à 50 deelen lijm). De tin- of loodplaat wordt nu op een platte schaal gelegd en het mengsel wordt er over gegoten, zoo dat een dunne laag op het metaal wordt gebracht. Bij deze bewerking moet er vooral op gelet worden, dat de laag, die er opgebracht wordt volkomen glad en overal juist even dik is. De aldus verkregen plaat moet nu in het donker gedroogd worden, want zoodra het mengsel droog is, treedt de bovengenoemde eigenschap van het kaliumbichromaat op. Bovendien is een nadeel, dat men niet meerdere van die „metaalplaten" in voorraad kan maken omdat zij maar een paar dagen goed blijven.

Op deze plaat nu moet het oorspronkelijke lijnennegatief afgedrukt worden en dit kan op dezelfde manier door middel van een copiëerraam gemaakt worden, als waarop men van een gewoon fotografisch negatief een afdruk maakt. Deze afdrukken worden weer bij voorkeur met kunstlicht gemaakt, het duurt ongeveer 2 tot 5 minuten, afhankelijk van het meer of minder donker zijn van het negatief. Is de plaat voldoende lang belicht, dus zóó, dat het licht voldoende op de gevoelige laag heeft ingewerkt, dan wordt ze onmiddellijk op een glazen plaat gelegd en

onder stroomend water gehouden. Dit wasschen van de plaat is klaar, wanneer de niet aan 't licht blootgestelde gedeelten (die dus niet tegen water bestand zijn) van de vischlijmlaag volkomen weggespoeld zijn en daaronder het blanke metaal overblijft. De wel door het licht bewerkte gedeelten waren ondoordringbaar geworden en blijven dus op het metaal vastzitten. Zoodra de metalen plaat droog is, kan ze gebruikt worden.

Welke gedeelten van de plaat zijn nu weggespoeld? De gedeelten tusschen de lijnen, want we moeten hierbij bedenken dat een zwarte lijn op een fotografische plaat een witte lijn wordt, en een witte lijn zwart; vandaar de naam: negatief. Die witte lijnen op de foto laten dus licht door, en de gedeelten tusschen de lijnen niet, vandaar dat die gedeelten van de plaat afgespoeld worden.

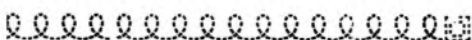
Nu hebben we verkregen een beeld van de oorspronkelijke foto, hesttaande uit verschillende strooken isoleerend materiaal, n.l. de vischlijm, bevestigd op een metalen plaat zoodat dus elke isoleerende band van den volgenden gescheiden is door een strook geleidend materiaal. De breedte van die banden is, zooals wij reeds zagen, afhankelijk van de lichtdichtheid op de overeenkomstige plaats der oorspronkelijke afbeelding, waarvan die plaat gemaakt is.

Het is hier de plaats om te wijzen op het verschil in bereiding tot metaalplaat van de voorstellingen, behorende tot groep I of groep II, zooals vroeger besproken werd. Het geheele proces hierboven behandeld, is de bereiding voor groep II, terwijl die voor groep I veel eenvoudiger is, want hierbij kan de metaalplaat direct als origineel gemaakt worden en wel door de teekening of brief onmiddellijk op het tin of lood aan te brengen met een of andere isoleerende inkt, bijvoorbeeld gewone gom, met wat Oost-Indische inkt vermengd, om de lijnen meer zichtbaar te maken gedurende het teekenen. Men doet dit dan bij voorkeur met een fijn penseel, niet met een pen, omdat de gom daar niet van afvloeit als men niet wat harder drukt en daar kan het dunne blad lood of tin niet tegen.

Wordt de brief of teekening niet direct opgebracht, maar gewoon zoo aangeboden, dan wordt hiervan zooals boven een fotografisch beeld gemaakt en is het proces juist als van groep II, alleen met dit belangrijke verschil dat het scherm natuurlijk overbodig is.

Utrecht, 29 Jan. '24.

M. V.



## Messe . .

RMESSE, de TECHNISCHE  
TIELMESSE zal in het voor-

## 3 MAART.

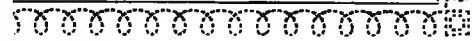
vereld en van het grootste belang  
w-wezen, in den uitgebreidsten zin.  
den. Belanghebbenden, die deze  
ragen aan onderstaand adres. Nu  
bij de uitnoodiging is gevoegd,  
omtrent GOEDKOOPE EXTRA  
m bij den

nts für die Mustermessen in Leipzig  
ederlande :

ingel 158, Amsterdam

luitend : 42365

uur. :: Zaterdags alleen vóórmiddags



# Ik wensch te weten!

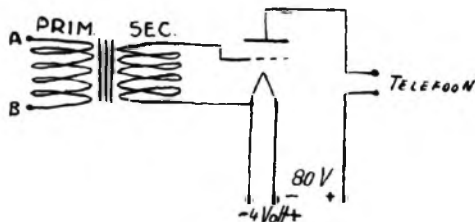


*J. C. de M., Tiel.* Vriendelijk dank voor Uw schrijven, wij hebben dit in de Omroep gewijzigd.

*W. P. H. te 's Bosch.* De zeefkring kan zonder meer vergroot worden, of door aanbrenging van meerdere windingen of door serieschakeling van een honigraatspoel. Heeft U de accu of kernen al eens geaard? Dit verschijnsel komt meer voor. Vriendelijk dank voor Uw mededeeling.

*E. S. te A'dam.* De verschijnselen, die U waarneemt, duiden op een los contact. Mischien in een der spoelhouders? We kunnen U slechts adviseeren alle verbindingen goed na te zien. Indien U dan nog moeilijkheden hebt, zien we gaarne een principe-schema van U tegemoet en zullen U dan verder helpen.

*G. K. te Kampen.* Een schema voor laagfrequentversterker vindt U hieronder afgedrukt. U kunt eenvoudig aansluiten aan de telefoonklemmen van Uwen ontvanger en dezelfde accu en anodebatterij gebruiken.



*H. K. te Nijmegen.* Terwille van Uwe collega's luisteraars verzoeken we U dringend niet met Ruhmkorff te gaan seinen. U stoort daarmee de ontvangst van muziek op een vreeselijke manier.

*A. v. G. te A'dam.* De toon, die U hoort, wanneer U de telefoon direct in de leiding antenne-aarde plaatst, zal inductie zijn van lichtnet, trams, e.d. Met een lek in de antenne heeft dat direct niets te maken.

*G. H. v. B. te A'dam.* De volgende week zullen wij voor U nog een schema afdrucken.

*J. v. M. te Utrecht.* Indien U ons het schema zendt, dat U thans gebruikt, kunnen we U adviseeren hoe U dat het beste kunt uitbreiden. Bij gebruik van hoogvacuumlampen is in den laagfrequentversterker geen roostercondensator noodig. De 2 transformatoren kunnen gelijk zijn. De goede in den handel zijnde transformatoren zijn daarvoor te gebruiken. Uw laatste opmerking is juist en we zullen trachten de programma's eerder te krijgen.

*L. M. te Oostwold (O.).* We verzoeken U ons even op te geven welke de netspanning bij U is.

*H. B. te Eindhoven.* Dank voor goede wenschen.

Daar de Miniwatt-lampen iets moeilijker generereen dan gewone lampen, is het niet abnormaal, dat U een grootere terugkoppelspoel moet gebruiken.

Deze rubriek staat geheel ten dienste van onze lezers. Gaarne zullen wij hierin hun vragen beantwoorden, doch kunnen niet meer dan 3 vragen voor één abonné per keer behandelen. Men wordt verzocht het papier slechts aan één kant te beschrijven. Schema's, schetsen enz. moeten op een afzonderlijk vel papier geteekend worden. Vragen kunnen niet per post beantwoord worden.

*B. K. te Hilversum.* De laadspanning zal ongeveer 10 Volt kunnen bedragen. De stroomsterkte zal afhankelijk zijn van het aantal cellen, dat U in serie laadt en tevens van de grootte van het bad. Volgt U de aanwijzingen op, zooals die in de artikelen in ons blad werden beschreven.

*C. v. G. te A'dam.* Uw antenne is wel heel kort. Storing door seinende schepen kunt U soms verminderen door gebruik van een zeefkring. Een schakelaar merk „Uniti” kennen wij

niet en kunnen U dus geen verbindingsschema geven.

*P. S. te Kortgene.* Een schema voor een extra laagfrequentversterking vindt U in deze rubriek afgedrukt onder het antwoord aan G. K. U kunt het zonder meer aan Uwen ontvanger aansluiten aan de telefoonklemmen en dezelfde accu en anodebatterij gebruiken.

*J. v. d. W. te Den Haag.* De condensator in de primaire mag in de antenne- en in de aardleiding staan. Wij prefereren het laatste. Het monsterdraad is voor spinnewebspoulen zeer geschikt. De „Transforma”-transformatoren zijn ons als zeer goed bekend. De fout zal inderdaad in roostercondensator en lek zitten. Indien U hoogvacuumlamp gebruikt, kunt U eens probeeren den roostercondensator en lek geheel weg te laten.

*C. H. v. A. te Zegwaard.* U kunt voor de uitbreiding hetzelfde merk transformator bezigen. Over 't algemeen prefereren wij luchtcondensatoren van goed fabrikaat.

U neemt het beste 2 van 0.001 m.F. elk. Uw accu heeft 4 Volt 12 A.U. bij 10-urige ontlading. Voor drie lampen neemt U beter een van ca. 2 maal die capaciteit dus ca. 24 A. U.

## VAN KLAVEREN & Co. ::: AMSTERDAM

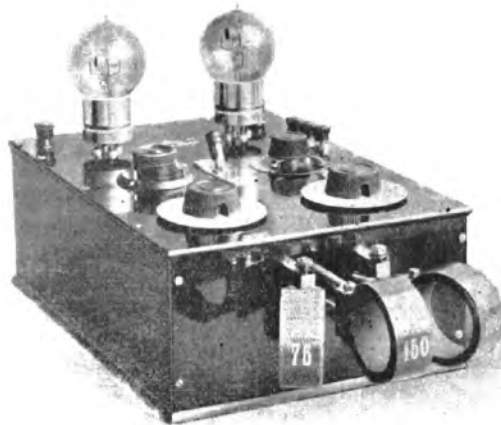
Instrumentenfabriek: GERARD SCHAEPPSTRAAT 8 - Telefoon 34824

### Type PAR 14

Het ontvang-  
toestel voor  
de korte golf

Genereert  
buitengewoon  
gemakkelijk, is  
onovertreffbaar  
in geluidsterkte,  
het aangewezen  
toestel voor de

Trans-  
Atlantische  
Stations



1 Lamp Hoogfrequent f 100,--  
1 Lamp Detector . . . f 100,--  
LEVERING UIT VOORRAAD

**„In kwaliteit het hoogst, in prijs het laagst”**

VRAAGT ONZE PRIJSCOURANT

# Meetinstrumenten

## Ampère- en Voltmeter.

DE elektrische stroom openbaart zich door drie verschillende werkingen n.l. scheikundige, warmteontwikkende en magnetische werking. Theoretisch zou voor elk dezer werkingen een instrument kunnen gemaakt worden, waarmede we den stroom konden meten.

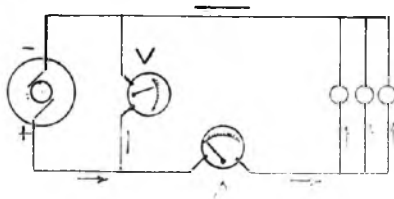
In de praktijk is het ons alleen te doen om de sterkte en de spanning van een stroom die door een leiding gaat op een bepaald oogenblik te weten, waarom we van de scheikundige werking geen gebruik kunnen maken.

De meters wijzen dan ook aan of door de magnetische of door de warmteontwikkende werking of ook wel zoo als bij het meten van groote stroomen wordt toegepast, door combinatie van beiden.

Om de sterkte van den stroom te meten gebruiken we de Ampèremeter; om de spanning te meten de Voltmeter. Dit in overeenstemming met de namen die vroeger voor de verschillende eenheden zijn vastgesteld.

### Hoe worden de meters geschakeld.

De ampèremeter wordt zóó in de leiding geplaatst, dat de geheele stroom door de meter heengaat (zie fig. I A).



De voltmeter wordt parallel aan den hoofdstroom geschakeld (zie fig. I V) en geeft het verschil aan van de spanning tusschen twee punten.

### Meter verliezen.

Ieder meetinstrument veroorzaakt een noodzakelijk spanningsverlies en daardoor wattverlies. Spanningsverlies = stroomsterkte  $\times$  weerstand. Wattverlies = spanningsverlies  $\times$  stroomsterkte. Zal het spanningsverlies bij de ampèremeter gering zijn, dan moet de weerstand klein zijn.

Stel bijvoorbeeld dat het spanningsver-

lies bij deze meter hoogstens 0.06 volt mag zijn bij het aanwijzen van een stroom van 100 ampère dan mag de weerstand van de meter volgens de wet van Ohm die alleen voor gelijkstroom geldt

$$V = \frac{e}{I} = \frac{0,06}{100} = 0,0006 \text{ Ohm zijn.}$$

Het wattverlies is dan  $100 \times 0.06 = 6$  watt.

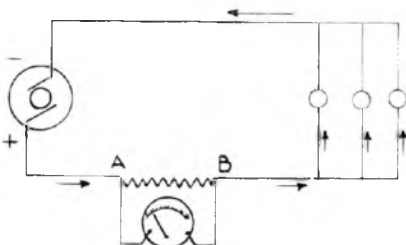


FIG II.

De stroom die de voltmeter gebruikt is voor de hoofdleiding verloren. Zal het stroomverlies gering zijn, dan mag er maar een zeer zwakke stroom door den meter gaan en om dit te bereiken maken we de weerstand heel groot. Mag een voltmeter 0.06 ampère gebruiken bij het aanwijzen van 120 volt, dan moet de weerstand volgens dezelfde wet

$$\frac{120}{0,06} = 2000 \text{ Ohm bedragen}$$

Het wattverlies bij deze meter is dan  $120 \times 0.06 = 7.2$  watt.

Tusschen ampère en voltmeter bestaat theoretisch geen verschil. In bijzondere gevallen zouden we hetzelfde toestel voor sterkte zoowel als voor spanningsmeter kunnen gebruiken. Het verschil bestaat alleen in de grootte van den weerstand en het materiaal. We dienen wel te onthouden dat een ampèremeter weinig, de voltmeter daarentegen veel weerstand moet bezitten.

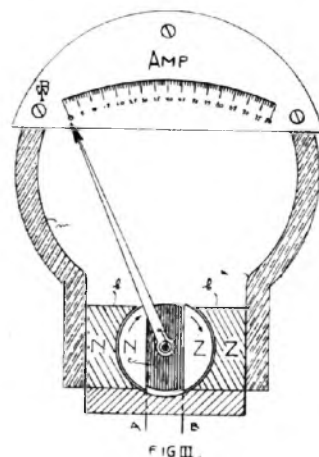
### Verschillende soorten Ampère- en Voltmeters.

De ampère- en voltmeters worden in 3 groepen verdeeld n.l.: die voor gelijkstroom, voor wisselstroom en voor gelijk- en wisselstroom beiden.

Ze worden onderscheiden door de wijze waarop de aflezing verkregen wordt in electromagnetische en hittedraad meters.

De electromagnetische worden weer on-

derverdeeld in meters met beweegbaren kern en die met beweegbaren draadspoel.



De weekijzer- en hittedraadmeters kunnen zoowel voor gelijk- als voor wisselstroom worden toegepast. Die met beweegbaren draadspoel zijn alleen voor gelijkstroom geschikt.

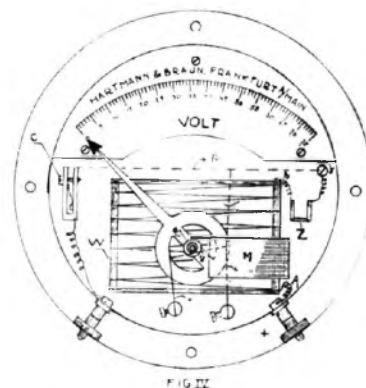
Meters met beweegbare draadspoel (zie fig. III), weekijzeren meters (zie fig. IV en V. Hittedraadmeter (zie fig. VI) schema (fig. VII en fig. IX).

De figuren zijn alle zoo eenvoudig mogelijk weergegeven en laten alleen dat zien wat we weten moeten. Na aandachtig doorlezen zal men de werking gemakkelijk kunnen begrijpen.

De in gebruik zijnde meters bij elektrische verlichting of bij de Radio berusten alle op een van de te behandelen principes, zoodat deze verder geen moeilijkheden zullen opleveren.

### Weekijzeren Meters.

In fig. V zien we een meter weergegeven volgens de constructie van „Hum-



mel". In een Solenoïde bevindt zich een zeer dun gebogen ijzeren plaatje b dat aan een asje a bevestigd is. Aan het asje a is ook een wijzer vastgemaakt die langs een verdeelde schaal loopt, als het asje draait. Het asje is excentrisch ten opzichte van het midden van de Solenoïde. Gaat er nu door de Solenoïde een

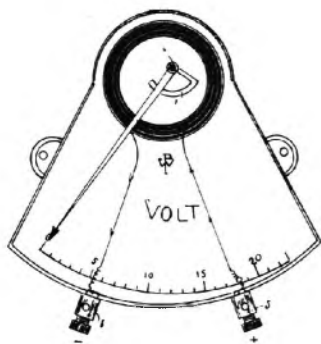


FIG. VI

stroom volgens de richting der pijlen, dan wordt het plaatje tegen den wand van de solenoïde getrokken waardoor het asje draait en daardoor de wijzer uitwijkt.

Het geheele toestel is in een doos gemonteerd en werkt zooals we zien nogal eenvoudig.

Fig. VI geeft een schematische voorstelling van de stroommeter van „Kaulzatisch”.

Gaat er een stroom door de Solenoïde die om de houten koker A gewonden is, dan wordt het stukje weekijzer k in het daardoor ontstane magnetisch veld getrokken. De richtkracht geschiedt door de veer v, die aan een vast punt en aan het weekijzer is vastgemaakt.

Tusschen deze verbinding is bij b het verlengde van den wijzer vastgemaakt die om het punt a kan draaien. Hoe sterkere stroom, binnen bepaalde grenzen, hoe

verder wordt het weekijzer in de koker getrokken en hierdoor hoe grooter de uitwijking van den wijzer. De klemschroeven s zijn beiden verbonden met de solenoïde.

(Wordt vervolgd).

## Rectificatie.

In artikel Radiofotografie en haar ontwikkeling, in No. 16 pag. 10, 1e kolom, 11e regel van onderen staat:

Ik zou deze twee hoofdgroepen willen noemen: groep 1 „wit en zwart” moeten gerankschikt worden enz.

Men gelieve hiervoor te lezen:

..... willen noemen: groep 1: „wit en zwart” en groep 2: „lichter en donkerder”. In groep 1 moeten gerankschikt worden enz.

## Q. S. T.

### Een record.

Mr. J. Discon, een amateur in Southfields, heeft met zijn zender Kansas city, Missouri, bereikt, waar zijn spraak en muziek zeer duidelijk gehoord is.

Genoemde heer heeft dus een record-afstand (6800 K.M. ongeveer) gehaald, terwijl hij slechts 10 watt gebruikte. De golflengte bedroeg 195 Meter. Roepletters zijn 2XY.

### 2 LO verhuist en wordt sterker.

Het zendstation van Londen 2LO zal binnenkort verplaatst worden naar Wardourstreet. Tevens kunnen we mededeelen, dat de nieuwe zender krachtiger zal worden dan de tegenwoordige, zoodat de uitstekende muziek, die we steeds van haar te hooren krijgen, thans onder een ieders bereik in Holland zal vallen.

### Opera van Bruxelles.

De programma's van het Belgische omroepstation te Brussel, zullen binnen een paar weken belangrijk verbeterd worden.

Opera's van het „Theatre de la Monnaie” zullen via een telefoonlijn naar het zendstation gebracht worden, terwijl de Engelsche en Fransche concerten, die door Parijs en Londen worden gegeven, eveneens „afgetapt” worden en uitgezonden. Voor dit doel worden er internationale verbindingen gebruikt.

### De Koning van Engeland voor den microfoon.

Ter gelegenheid van de opening van de Wembley tentoonstelling, zal de Koning van Engeland een rede uitspreken, die draadloos door alle Engelsche omroepstations verspreid wordt.

### De eerste Radio-Societeit te Amsterdam.

Evenals dit in het Buitenland al bestaat, is ook in ons land een instelling opgericht, die in de radiowereld van groot gewicht geacht kan worden.

De „Amsterdamsche Radio-Societeit” stelt zich ten doel, in den ruimsten zin des woords, alle radio-belangen van hare leden te behartigen.

Zij heeft haar „home” gevestigd in het Hotel *Metropole*, Rembrandtplein 22 te Amsterdam, alwaar haar een gerievelijk clublocaal ten dienste staat en waar de leden zich gezellig kunnen onderhouden omtrent nieuwe en vakkundige onderwerpen.

Verder behoort tot het doel der Societeit, het houden van voordrachten en het experimenteren.

Het Secretariaat is gevestigd: *Keizersgracht 37* te Amsterdam.

Wij merken op, dat deze Vereeniging niets heeft uit te staan met de „N.V.V.R.”

### De boom, die wordt hoe langer hoe dikker.

De B.B.C. publiceerde een bericht, dat er in de maanden November en December 85000 ontvangvergunningen zijn verleend. Totaal zijn er dus 598000 ontvangtoestellen in gebruik. En in Nederland??

### Een nieuwe draadlooze verbinding.

Tusschen Londen en Weenen is een duplex radiotelegrafischen dienst ingesteld. De telegrammen gaan via het Marconi-station te Ongar en het Oostenrijksche station te Laaerberg. Er wordt gebruik gemaakt van snelzenders.

### Een draadlooze „vuurtoren in Canada.

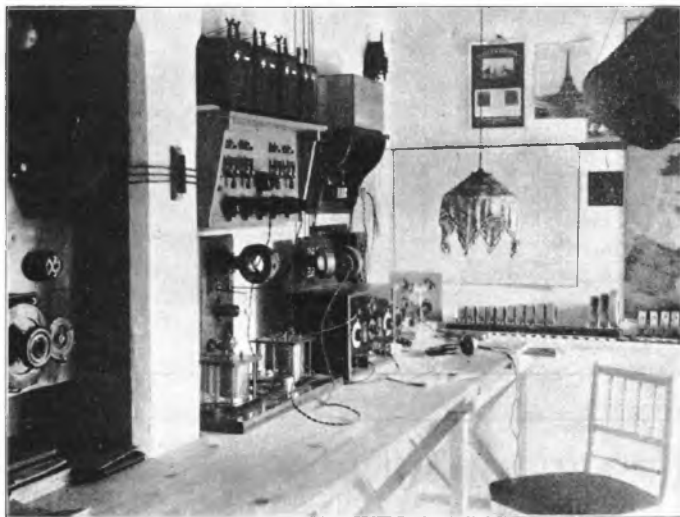
Het Canadeesche gouvernement zal een krachtige draadlooze „vuurtoren” laten bouwen bij Pachema, op de westkust van Vancouver-eiland, Britsch Columbië, om alle schepen, die de straat van Juan de Fuca moeten passeeren, op weg naar Amerikaansche en Canadeesche havens, te beschermen. Daar in den omtrek hebben al vele schepen schipbreuk geleden. Als de toren klaar is zullen de schepen bij mistig weer hun juisten koers kunnen bepalen en de gevaarlijke riffen omvaren.

Een van de voordeelen van een radio-auditorium is, dat de spreker nooit weet wanneer hij uitgefloten wordt.

# Bij de Amateurs

**H**IERBIJ zend ik U een foto van mijn ontvanginstallatie, die geheel uit gekochte en zelfvervaardigde onderdeelen is samengesteld. Hieronder is een kleine beschrijving.

Volgorde der toestellen aan den wand van links naar rechts is als volgt: No. 1 is een schakelbord (gedeeltelijk zicht-



ken als inductief ontvanger; No. 2 is het eigenlijke ontvangtoestel dat zowel primair als inductief te gebruiken is; No. 3 is een 2-lamps laagfrequentversterker, op de dwarstafel 2 stel honigraatspoelen. Met deze installatie krijg ik alle telefoniestations van Europa door den luidspreker waarvan de hoorn recht boven in den

baar) waarop gemonteerd zijn diverse schakelaars voor verlichting en verwarming; een lampenweerstand voor de laad- inrichting en een aanloopweerstand voor een electromotor. De stroom van het net is een gelijkstroom van 120 Volts. No. 2 is een schap voor accu's, waarop tevens de stopcontacten voor de toevoerleidingen naar de verschillende toestellen alsmede enkele omschakelaars gemonteerd zijn.

Door middel van deze omschakelaars is het mogelijk de accu's in elke gewenschte combinatie met elkaar te laden.

No. 3 is een schap waarop de hoogspanningsbatterij geplaatst is.

Hieronder is een schakelkastje nog voor een gedeelte zichtbaar, waarmee de telefoon of luidspreker overgeschakeld kan worden op een leiding, die tot beneden in huis loopt.

Op de tafel van links naar rechts: No. 1 is een zwevingstoestel, tevens te gebrui-

ken als inductief ontvanger; No. 2 is het eigenlijke ontvangtoestel dat zowel primair als inductief te gebruiken is; No. 3 is een 2-lamps laagfrequentversterker, op de dwarstafel 2 stel honigraatspoelen. Met deze installatie krijg ik alle telefoniestations van Europa door den luidspreker waarvan de hoorn recht boven in den

hoek nog zichtbaar is. Deze luidspreker bestaat uit een „Brunet“-hoofdtelefoon en een geluidstrichter die uit karton vervaardigd is. De muziek is hiermee zeer zuiver en 't geheel vertoont geen neiging tot resoneeren. Wat betreft de ontvangst op langen afstand kan ik nog melden, dat Bandoeng PKX met deze installatie zeer goed met den luidspreker is op te nemen.

Antenne is 3 draads, 50 Meter lang en 15 Meter boven den grond.

M. R. A. DEURVORST.

Uift, 2 Febr. '24.

NOEM RADIO-WERELD BIJ  
BESTELLING  
AAN ADVERTEERDERS

**LAAT UWE DEFECTE**

## Radio-Lampen

**bij ons herstellen**

HERSTELPRIJS: f 3.25

N.V. „ELECTRA“

Koizersgr. 324, Amsterdam

Zendingen van buiten A'dam direct te sturen aan Gloeilampenfabriek RADIUM, filiaal onzer Maatschappij te TILBURG.



Believe met het adresseeren van zendingen aan Tilburg op den naam Radium te letten.

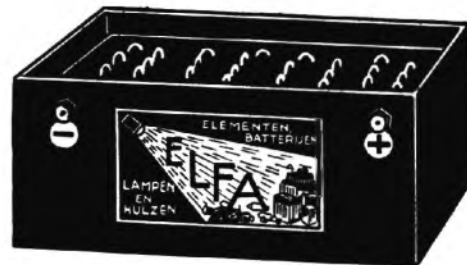
## Kent U onze toestellen?

Wij fabricceeren:

- 1 lamps primair ontvangers
  - 2 lamps dito waarbij 1 lamp detector en 1 lamp L. F.
  - 2 lamps dito echter 1 H. F. en 1 detector
  - 1, 2 en 3 lamps laagfrequent versterkers
- Verder alle onderdeelen uit voorraad

Prijscourant op aanvraag gratis

TECH. BUR. W. BEKIUS, Tel. 176, ZWOLLE



**VRAAGT** Uw leverancier steeds voor annodespanning

## ELFA-BATTERIJEN

En gij zijt tevred

### De Opbouw

**N**IET tevreden met het succes in ons eigen land behaald, hebben wij onze vleugels uitgeslagen en ten gerieve van de vele amateurs in Indië en Zuid-Afrika, waar onze rasgenooten zich ook al met belangstelling op de radio gaan werpen, Te Batavia en Kaapstad vertegenwoordigers benoemd.

Tevens vestigen wij nogmaals de aandacht op onze afdeling Laboratorium.

Gaarne ontvangen wij, ook van niet adverteerende handelaren, een exemplaar van de door hen in den handel gebrachte toestellen en onderdeelen.

In de rubriek Laboratorium worden de artikelen welke door onze experts goedgekeurd zijn beschreven; van niet goedgekeurde toestellen zal geen melding worden gemaakt. **DE UITGEVERS.**

# Het „Radio Wereld” Concert

Dr. W. Lulofs, Directeur der G. E. W. te Amsterdam, welke Zondagavond 1.1. voor ons vanuit Amsterdam een voordracht hield over „Toepassing van Electriciteit”.

Deze rede werd volgens de vele ingekomen rapporten zeer op prijs gesteld, en werden wij verzocht den heer Lulofs den hartelijken dank der amateurs, voor deze interessante en leerrijke rede, over te brengen.

Ook het musicale gedeelte liet niets te wenschen over.

Uit naam van duizenden amateurs brengen wij, de vele dames en heeren, welke hebben medegewerkt aan het welslagen van dit concert, hulde voor hun schitterende musicale prestaties.

Door de vele rapporten is het ons ondoenlijk ieder persoonlijk te beantwoorden en moeten wij langs dezen weg, de vele amateurs welke zoo vriendelijk waren ons een berichtje te sturen, bedanken.

B.i.t.i.s.



## VOOR DE MICROFOON!



Zittend v.l.n.r.: Mevr. Koops, pianiste v. d. kleine kapel, Louis Sons, pianist, Mevr. Sons, Jaq. Kapper, Mevr. Celine v. Leeuwen, H. Harmssen, W. Vogt, de omroeper der NSF.

Midden staande: K. C. Schoemeyer en Ir. White.

Geheel links de „Big Ben” van de NSF.

Op den achtergrond is de microfoon nog gedeeltelijk zichtbaar.



# Correspondentie van Lezers

## Hoe een andere amateur denkt over het schrijven van den heer W. Jamin.

Het is niet aangenaam gestoord te worden door genereerende lampontvangers dat geef ik toe, maar is mijnheer J. zijn kinderjaren op radiogebied vergeten en zou van zijn niet te tellen zelf gebouwde ontvangers geen enkele sterk gegeneerd (om niet te zeggen gegild) hebben. ik kan het niet gelooven.

Al doende leert men, dat heeft tenminste voor mij gegolden en geldt nog voor mij en zal ook wel voor den Heer J. en andere amateurs gelden.

Juist het interessante dat gelegen is in het zelf opbouwen en probeeren van verschillende schema's zou men willen prijsgeven.

Neen het middel Overheidsbemoeiing lijkt mij erger dan de kwaal en of het helpen zal, verboden vruchten, enz.

Neen geen Overheidsbemoeiing dan is het met onze vrijheid gedaan. (Denk aan den toestand in Duitschland).

De omroepuisterraars zooals mijnheer J. ze noemt zullen in zekeren zin opgevoed moeten worden. Een goede invloed kan uitgaan van de verschillende tijdschriften en we zullen hopen dat wanneer onze geachte Redactie zelf een omroepstation tot haar beschikking heeft, van tijd tot tijd hierover een populaire causerie zal gehouden worden, en dat zal bij behoorlijk opgevoede menschen die hun burenen geen overlast willen veroorzaken en het thans veelal onwetend doen, zeker haar invloed niet missen.

En Mijnheer Jamin mocht U weer genereerende lampontvangers hooren, herinner U uw eigen kinderjaren en uw ergernis zal verdwijnen.

Met vriendelijke groeten,  
A. TESSELHOFF.

ZEGWAARD, 3-2-'24.

Geachte Redactie.

In R.-W. 15 werd door mij over antennes op een zolder geschreven en las ook in no. 16 van andere amateurs hun bevindingen.

Eerst zij medegedeeld dat van mijn kleine antenne op zolder de toevoerdraad naar mijn toestel 8 Meter is en gekneld is tusschen een kamerdeur, dus ga niet

onnooedig op zolder zitten met uw toestel. Mijn toestel is een inductief ontvanger 1 dct. en 1 l.fr.versterker.

Wil men zijn antenne op zolder ver grooten neem dan dit middel in gebruik.

Neem een bezemsteel en windt daar antennendraad om  $\pm 10$  Meter, men krijgt dan een groote spiraalveer.

Bevestig deze aan het zolderantennetje zóó, dat zij aan één einde vrij naar beneden hangt. Naar verkiezing aan elk einde één, vóór de antenne.

Vaak worden gegalvaniseerde, gevlochten ijzerdraad, waschlijnen op zolder verwijderd waarboven ons draadje is gespannen in de meening hieraan goed te doen.

Laat ze stil op hun plaats, zij verhooggen de capaciteit uwer kleine antenne met niet geaard o.m. aan vochtige muren.

Gaarne zou ik lezen dat andere amateurs hiermede ook succes hadden.

Radiogroetend,  
C. H. VAN ANDEL.

Geachte Redactie,

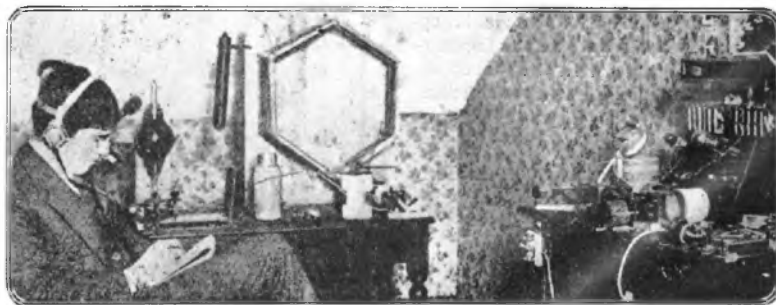
In een der no's van R. W. las ik o.m. dat 90 % der in den handel zijnde condensatoren en lekweerstanden niet in overeenstemming zijn met hun „brandmerk". Daar ik door bijzondere omstandigheden in de gelegenheid ben beiden nauwkeurig na te kunnen meten, bleek mij bij beproeving dezer onderdeelen, dat van 12 diverse merken condensatoren er slechts 2, en van 15 diverse lekweerstanden er slechts 1, ongeveer juist waren.

's BOSCH.

Uw dw.  
E. HANZ.



## De Engelsche Trans-Atlantische Amateur-Stations.



De heer F. L. Hogg en zijn station (2 SH).

De Heer F. L. Hogg te Highgate is een van de eerste Engelsche stations die er in slaagden wederzijdsche verbinding te verkrijgen met Amerika.

In den morgen van 12 Dec. tusschen 5.00 en 8.30. uur heeft hij met verschillende Amerikaansche en Canadeesche stations (waaronder 1MO, nu Schnell v. d. A.R.R.L. en 3BP in Toronto) gewerkt.

Volgens berichten bedroeg de plaat-energie slechts 30 watt. Op de foto zijn te zien:

De Mullard-zendlamp, de zendspool, een Moscicki condensator, bestaande uit eenige in water gedompelde draden.

Gelijkrichting der hoogspanning heeft plaats door de bekende jampot (electrolytische) gelijkrichter.

Weled. Heer.

Ik ben Zaterdagnacht, zoals gewoonlijk weer gaan luisteren, en heb de volgende stations gehoord:

- 11.37 cq de Omr qrk? k sterkte 8.
- 11.43 cq de Opk qrk? pse k, sterkte 8.
- 11.50 8ssu de Ozz kk, sterkte 8.
- 11.53 cq de 8ém k, sterkte 6.
- 11.57 8du de Okx k, sterkte 9.
- 12.12 cq de 8bp kkk, sterkte 3 qss.
- 12.14 8bp de 6nf k, sterkte 4 qss.
- 12.22 cq ..... vci ..... xxxx ..... vos sig-  
naux trit ..... mon..... lampe de .....  
door qss gedeeltelijk onneembaar, sterkte  
3.
- 12.47 cq de Ony k, sterkte 7.
- 12.55 cq de Ozz k, sterkte 8.
- 1.16 ..... my adres Jean Wolff, sterkte 7—8.  
Avenue Baumbusch, Luxembourg ———  
(volgt tgm) (Beek later uit onderteeken.  
7ec de Ijw, te zijn).
- 1.40 8bv de 5kv k, sterkte 7.
- 2.15 .....

Om ± 11.30 G.M.T. gaf Ozz telephonie, en vroeg of hij soms met een eventuele bovengolf B.B.C. stat. stoorde. Ik heb dit onderzocht, maar niets van hem gehoord op 400 M. Om 12.40 hoorde ik 2 Hollanders kruispreken (niet door „over, over” te roepen, maar direct). Waarschijnlijk Okx en Omr. Modulatie was in één woord schitterend, spreken keihard, en van machinetoen was absoluut niets te hooren. Jammer dat de machine van één van beiden een paar maal weigerde, anders was het totaal zonder gebreken.

Verder geen nieuws,

Hoogachtend,

Den Haag.

A. H. L. F.

ZONDAG, 3 Februari.

Hieronder nog eenige amateurs die ik op de K. G. hoorde. Ik heb ook 2 Zaterdagnachten naar dat Amerikaansche Omroepstation op 360 Meter geluisterd, maar ik heb het helaas niet te pakken kunnen krijgen.

- 12.03 uur here adresse higgs 45 howard  
road Bristol rt rt gso Edinburgh  
have u massage? qsr.  
Ijw de 5ko k (zeer hard).
- 12.05 „ test de 2vq k.  
2vq de 8bp k.
- 12.15 „ koh de 5bt k.
- 12.20 „ 5ko 5ko cq de pco2 5ko de pco2  
hr qrk qrk? qtc? k.  
(Seint in een tempo 23 à 24 wds  
met sleeptoon, echt Amerikaansch  
dus alles aan elkaar. Wie is pco2?)
- 12.30 „ ?? de oio oio kk pse qru? qro  
qrv!! de oio k.

Den Helder.

W. J. HOEBE.

## Amateur continu-verbinding Engeland-Holland.

Wij lazzen in de East Anglian Daily Times: 2TO is een bekend Engelsch amateurstation slaagde er in Zondagmorgen 11. communicatie te verkrijgen met een Hollandsch amateurstation te Amsterdam.

Berichten op het experimenteren betrekking hebbende en groeten werden met het grootste gemak over gebracht en slechts éénmaal, gedurende de 2½ uur dat verbinding was verkregen, werd een rpt gegeven.

Een interessant feit is, dat het geheele traject door het daglicht beschenen was, terwijl het een bekend feit is dat seinen (tengevolge van zekere atmosferische verschijnselen) gedurende het daglicht met veel grooter moeilijkheden gepaard gaat.”

Bij informatie bleek ons dat 2TO dien morgen werkte met PWS., 2TO had daarbij 0.4 amp. in de antenne en werkte op 420 Meter.

PWS werkte op 975 Meter en met 1.3 amp. in de antenne.

De sigs, zoowel van 2TO als PWS waren zeer goed, doch het meest opmerkelijk is wel het verschil in antenne-energie.

Dit demonstreert heel duidelijk de voordeelen der korte golf.

## Prijscouranten.

De firma R. S. Stokvis & Zn. te Rotterdam, afd. Radio, stuurde ons haar nieuwe prijscourant, welke wij in ons volgend nummer zullen beschrijven.

Ook de prijscourant van de fa. Ridderhof en v. Dijk te Zeist is keurig uitgevoerd.

De eerste foto in dit boekje laat ons zien een gecombineerd zend-ontvangtoestel voor het uitzenden van golven van 200—800 Meter en het ontvangen van golven van 200—20.000 Meter.

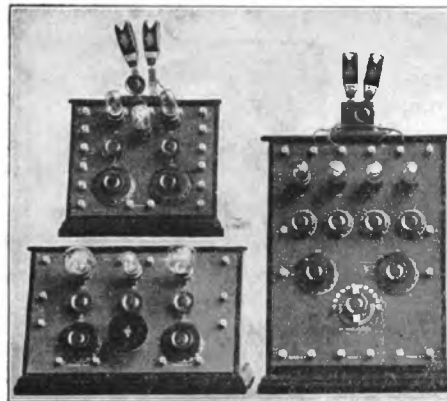
De 2e foto toont ons dit toestel van binnenuit gezien; het mag er wezen! Verder een beschrijving van de diverse toestellen en de groote verscheidenheid van onderdeelen.

Vragen van onze abonneés worden in de rubriek „IK WENSCH TE WETEN” beantwoord.

# PENRHYN RADIO

39 Penrhyn Road Kingston-on Thames

**Fabrikanten van Complete  
Draadloze Ontvangstations**



Wij leveren  
alle onderdeelen voor het  
zelfbouwen van draad-  
loze toestellen, compleet  
met gegraveerd en ge-  
boord eboniet paneel,  
mahoniehouten kast en  
constructie-  
teekeningen

**Leverantie aan den handel en aan particulieren**

Noem „Radio Wereld” bij  
bestelling aan Adverteerders



### DAGELIJSCH OMROEP.

7.—	7.20	vm.	Eiffeltoren, FL 2600 M. Weerbericht.
7.20	„	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
8.15—	8.30	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
9.20	„	„	Praag, PRG 4500 M. Concert.
10.—	10.15	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
10.45	„	„	Norddeich, 1800 M. Weerber.
11.20	„	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
11.20	„	„	Nice, 460 M. Concert.
11.20—	11.25	„	Eiffeltoren, FL 2600 M. Vischprijzen.
11.35—	11.50	„	FL 2600 M. Weerbericht en Tijdsein.
11.45—	11.55	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
12.15—	12.20	„	Nauen 3900 M. Int. Tijdsein.
12.30	„	„	Vossegat, Bè 1050 M. Ned. Weerbericht.
12.50	„	„	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
1,20	„	„	Haeren OPO, 1100 Meter Weerbericht.
1.30	„	„	A'dam, PCFF 2000 M. Beurs.
3.—	„	„	PCFF 2000 M. Ned. Pers.
3.20	„	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
3.50—	4.20	„	Lyon. HN 3100 M. Nieuws.
3.50—	4.50	„	Engeland, Div. stations Concert.
4.—	4.20	„	Parijs, FL 2600 M. Beurs.
4.15	„	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
5.20—	6.20	„	Brussel, 410 M. Concert.
5.20—	6.20	„	Nice, 460 M. Concert.
5.25—	6.50	„	Parijs SFR 1780 M. Concert.
5.50—	6.10	„	FL 2600 M. na-beurs. Haeren OPO, 1100 Meter Weerbericht.
6.30—	7.10	„	FL 2600 M. Concert.
7.20	„	„	FL 2600 M. Weerb.
7.50—	10.50	„	Engeland, Div. stations Concert.
8.—	„	„	Vossegat, Bè 1050 M. Ned. Weerbericht.
8.20—	9.20	„	Berlijn (Vox Haus) 400 M. Concert.
8.50—	10.20	„	Brussel, 410 M. Concert.
9.05—	10.50	„	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
9.20—	10.20	„	Nice, 460 M. Concert.
9.20	„	„	Praag, PRG 4500 M. Concert.
10.05	„	„	Norddeich, 1800 M. Weerb.
10.30	„	„	Parijs, FL 2600 M. Weerb.
11.03	„	„	FL 2600 M. Int. Tijdsein.
11.20	„	„	Rome ICD 3200 Meter Concert.
12.15—	12.20	„	Nauen, 3900 M., Int. Tijdsein.

### OMROEP OP VERSCHILLENDE DAGEN

ZONDAG.			
10.—	11.—	vm.	Den Haag, PCUU 1050 M. Concert.
10.20—	12.20	nm.	Königsw.hausen, LP 2700 M. Concert.
2.20—	3.35	„	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
3.20—	5.20	„	Londen, 2LO 365 M. Concert.
3.20—	5.20	„	Den Haag, PCGG 1070 M. Concert.
6.30—	7.—	„	Parijs, FL 2600 M. Concert.
7.20	„	„	FL 2600 M. Weerb.
8.30—	10.30	„	Hilversum, NSF 1050 M. Concert.
10.20—	10.50	„	Parijs, SFR 1780 M. Dansmuziek.
MAANDAG.			
9.—	10.—	„	Den Haag, PCGG 1070 M. Concert.
DINSDAG.			
8.—	10.—	„	Den Haag, PCUU 1050 M. Concert.
8.05—	10.20	„	Parijs, PTT 450 M. Concert.
WOENSDAG.			
8.—	10.00	„	A'dam, PA5 1050 M. Conc.
DONDERDAG.			
8.05—	10.20	„	Parijs, PTT 450 M. Concert.
8.30—	10.—	„	Den Haag PCGG 1070 M. Concert.
VRIJDAG.			
9.—	10.—	„	Den Haag, PCKK 1050 M. Concert.
ZATERDAG.			
8.30—	10.—	„	Ymuiden, PCMM 1050 M. Concert.

### ENGELSCHE OMROEPSTATIONS.

DAGELIJS.			
3.50—	4.50	„	Cardiff, 5WA 350 M.
		„	Manchester, 2ZY 375 M.
		„	Aberdeen, 2BD 495 M.
		„	Nw. Castle, 5NO 400 M.
		„	Bournemouth, 6BM 385 M.
		„	Glasgow, 5GS 415 M.
		„	Birmingham, 5IT 455 M.
		„	Sheffield, 303M., allen Conc.
5.20	nm.	Londen,	2LO 365 M. voor dames.
5.50	„	„	„ M. voor kinderen.
7.20	„	„	„ M. voor nieuws.
7.50—	10.50	nm.	Alle stations Concerten.
7.50	„	„	Alle stations tijdsein.
9.50	„	„	Alle stations tijdsein.

Deze stations hebben elken avond pauze:  
Londen 6.35—7.20.  
Manchester 7.35—8.05.  
Bournemouth 7.50—8.20.  
Birmingham 8.35—9.05.  
De 3 overigen 9.20—9.50.

### ZONDAG

3.20— 5.20 2LO Concert.  
8.50—10.50 Alle stations Concert.  
10.20 Alle stations tijdsein.

### Programma's der Concerten

Daar van de Engelsche omroepstations 2LO en 6BM in ons land het beste gehoord worden, zoodat dus de meeste amateurs slechts naar een van deze twee stations luisteren, hebben wij besloten in het vervolg alleen de programma's van 2LO en 6BM te publiceren. Mochten er lezers zijn die er prijs op stellen, dat ook de programma's van één of meer der andere Engelsche Stations gepubliceerd worden, dan zal hiermede rekening worden gehouden.

Het is ons echter niet mogelijk een volledig weekprogramma te geven, daar dit ons zelf Zaterdag's (dus na het verschijnen van R.-W.) bereikt.

### Luisterprogramma van de Engelsche Omroepstations.

Londen 2L.O. 365 Meter.

VRIJDAG 8 Febr.

3.50—	4.50	Concert.
5.20	„	Dames-uurtje.
5.50	„	Kinderen-uurtje.
6.35—	7.20	Pauze.
7.20	„	Tijdsein, Nieuws en Weerbericht. (Gelijktijdige omroep).
7.50	„	Het Draadloos orkest.
	„	Marsch uit „the Merry Widow”.
	„	Ouverture uit „the Arcadians”.
	„	Sail my Ships.
	„	Bariton Hayden Coffin.
	„	The Dover Patrol.
	„	Jack's the Boy (de Geisha).
	„	San Foy.
	„	The Kiss Call.
	„	Samenspraak Fred Gibson (Humorist) en Nance Haines.
	„	Drie dansen uit „Hullo America”.
	„	„Queen of my Hears”.

VRAAGT STEEDS **VARTA** ACCUMULATOREN

- „Tommy Alkins”.  
Veronique.  
Fox Trot „Non-Stop-dancing”.  
9.15 Mr. C. J. Allen, *voordracht*.  
Veiligheid in het treinverkeer.  
9.30 Tijdsin, nieuws en weerbericht. (Ge-  
lijktijdige omroep).  
9.45 Les Préludes.  
Faust.

ZATERDAG 9 Febr.

- 3.20 *Symphonie Orkest en Koor*.  
Song of Destiny.  
Pastoral Symphony.  
Twee Psalmen.  
Hymn of Jesus.  
5.20 Dames-uurtje.  
5.50 Kinderen-uurtje.  
6.35—7.20 Pauze.  
7.20 Tijdsin, nieuws en weerbericht. (Ge-  
lijktijdige omroep).  
7.35 Mr. A. Baddeley *voordracht over Voet-  
ballen*.  
7.50 *Het Draadloos Trio*.  
Love Dance uit „Madam Cherry”.  
Bariton Theo Cordes.  
„The Storm Friend”.  
„The Mercantile Marine”.  
„Melodies” from the Merry Widow.  
„The Song of the Volga Boatmen”.  
„The Wolf”.  
*Gelijktijdige omroep*.  
8.50 Samson and Delilah, 1e bedrijf gespeeld  
in Covent Garden.  
9.40 Norman Long, Conferencier.  
10.05 Samson and Delilah 2e bedrijf gespeeld  
in Covent Garden.  
10.50 Tijdsin, nieuws en weerbericht.

Bournemouth 6.B.M. 385 Meter.

VRIJDAG, 8 Febr.

- 4.05 Het 6BM trio.  
5.05 Dames-uurtje.  
5.35 Kinderen-uurtje.  
6.35 „Among the Stars”, *voordracht*.  
7.20 Zie Londen.  
7.50—8.05 Pauze.  
*Italiaansche avond*.  
8.05 Kap. W. A. Featherstone over de Ita-  
liaansche Opera.  
8.20 Overture, „Semiramide-Orkest”.  
8.35 *Bert Kellaway (Tenor)*.  
„Ecco Ridente in cielo (De Barbier v.  
Sevilla).  
8.45 Selection „Paljas”.  
9.— *Dorothy Street (Sopraan)*.  
„Visse D'Arte” (le Tosca).  
„Saper Vorreste” (Un Ballo in Ma-  
schera).  
9.10 „Dance of the Hours” (Le Gioconda).  
*B. Kellaway (Tenor)*.  
„Tombe Degl avi Mici”.  
„Tra Poco a me Ricovero” (Lucia di  
Lammermoor).  
9.35 „Silician Vespers”.  
9.50 Zie Londen.  
10.05 *Dorothy Street (Sopraan)*.  
„Una Voce poco fa” (De barbier van  
Sevilla).  
„One fine day” (Madame Butterfly).  
10.15 *Bert Kellaway (Tenor)*.  
E. Lucevan le Stelle (La Tosca).  
Vesta la Giubba (Paljas).  
10.25 Gedeelten uit „Madame Butterfly”

ZATERDAG, 9 Febr.

- 4.05 Concert.  
5.05 Dames-uurtje.  
5.35 Kinderen-uurtje.  
6.35 „Mesopotamia” *Voordracht*.  
7.20 Zie Londen.  
7.35 Edw. C. Lutin, *Voordracht Humoins of  
commercial Travelling*.  
7.50—8.05 Pauze.  
8.05 Orkest.  
8.20 Overture „1812”.

- 8.30 Selectie „Madame Butterfly”.  
8.40 Selectie „Carmen”.  
8.50 Largo and Finale (New World Sym-  
phony).  
9.15 Intermezzo „Cavallerie Rusticana”,  
„Moonlight Sonata”.  
9.25 Selectie „Il Trovatore”.  
9.35 Overture „Tannhäuser”.  
10.05 Zie Londen.  
10.50 Zie Londen.

Bovenstaande is ontleend aan de program-  
ma's der B.B.C.

JOS. I. A. M. HEIJMEIJER.

**Draadloos Concert der N.S.F.**

De Nederlandsche Seintoestellenfabriek te  
Hilversum geeft op Zondag 10 Februari a.s.  
een draadloos concert, waaraan zullen mede-  
werken:

„The All-round Musicals” uit Utrecht, onder  
leiding van den heer P. H. J. K. de Beer.

Als solisten treden op:

Mej. Mary van der Lee (Viool) en de heer  
H. Keers, (Cello).

„The All-round Musicals” brengen het vol-  
gende programma ten gehoor:

1. Hand in Hand, Marsch, F. von Blom;
2. Overture zur Oper „Die Zigeunerin”, W.  
Balfe;
3. „Dolores”, Walzer, B. Waldteufel;
4. Legende d'Amour, (Viool-solo), Guiseppe  
Beccè;
5. Grande Fantaisie sur l'Opera „La  
Bohème”, G. Puccini, (Arrangement E. Gau-  
win);
6. Gazon di Maggio, serenata italiana,  
Guilio de Micheli;
7. Air d'Eglise, (cello-solo),  
J. Lieder;
8. Ballet Egyptien, A. Luigini;
9. Choo Choo Blues, Elmer Barr;
10. The Di-  
plomat, Marsch, John. Ph. Sousa;
11. Wilhel-  
mus van Nassouwe.

Verder zal de kunstschilder Herman Heyen-  
broek een voordracht houden over „De Beteek-  
enis van de techniek in onze samenleving”.  
„De dichter en de Ingenieur”.

De heer Berendsen zal met zijn Dubbel Man-  
nenkwartel uit „Amicitia” een aantal liederen  
zingen, terwijl de heer Berendsen zelf enige  
nummers zal voordragen uit „Kun je nog zin-  
gen, zing dan mee”.

Tenslotte zal de declamator, de heer W. J.  
H. Verbon uit Utrecht reciteeren „Het wrak-  
hout” van Francois Coppée en „Paardengang”  
door Dr. E. Laurillard.

Met het oog op de uitgebreidheid van het  
programma, zal ditmaal het sluitingsuur ten  
ongeveer 11 uur zijn.

**Radio-Concert P.C.G.G.**

Zondag 10 Februari 3—6 uur n.m. zal met  
het Radio-telefoniestation P.C.G.G. van de  
N.V. Ned. Radio-Industrie, Beukstraat 10, Den  
Haag, een Radio-Concert gegeven worden met  
medewerking van „The Original Jazz Syncop-  
ators”, onder leiding van den heer Th. Uden  
Masman.

Het programma luidt als volgt:

1. I'm getting better ev'ry day, Strong;
2. Dumbell, X. Confrey;
3. Who Cares, Ager;
4. Hawayan trio;
5. Chicago, X. Fisher;
6. Re-  
nata (juist in druk verschenen), Th. U. M.;
7. Running Wild, Gibbs;
8. Prélude cismoll  
Rachmaninoff (pianosolo Th. U. M.);
9. Wa-  
bash Blues, X. Meinkew;
10. Hawayan Solo;
11. Easy Melody, Rodemich;
12. Rose of Sunny  
Italy, Chapman.

De met X gemerkte nummers zijn door di-  
verse „luistervinken” verzocht.

## Adressen van Engelsche Stations.

- 2.A.W. H. H. T. Burbury, Crigglestone, Wa-  
kefield.  
2.A.Z. William le Queux, Guildford.  
2.B.D. B. B. C. Station, Aberdeen.  
2.D.F. R. E. Miller, 65 Malden Road, New  
Malden, Surrey.  
2.D.S. E. Redpath, 64 Iren Mill Lane, Cray-  
ford, Kent.  
2.D.X. W. K. Alford, Resedene, Camberley,  
Surrey.  
2.F.G. Loslie Mc. Michael, 32 Quex Road,  
West Hampstead.  
2.F.L. L. C. Wilcox, 21 George Street, War-  
minster, Wilts.  
2.F.N. L. M. Baker, Ruddington, Notts.  
2.F.Q. Burnpet Ltd. Blackheath.  
2.F.Z. Manchester Wireless Society, The Al-  
bion Hotel, Piccadilly, Manchester.  
2.G.G. R. H. Kidd, Marlborough House, New-  
bury.  
2.H.F. W. G. Gold, Rosedale, Belwell Lane,  
Four Oaks, Birmingham.  
2.I.J. Southport Wireless Society, Queens Ho-  
tel, Promenade, Southport.  
2.I.N. J. F. Fish, Thornleigh Station Road,  
Thornton-le-Fylde, bij Blackpool.  
2.J.G. I. H. Story, Escowbeck, Lancaster.  
2.J.D. I. H. Storey, White Cross Mills, Lan-  
caster.  
2.J.F. C. G. Williams, 22 Scholar Street, Sef-  
ton Park, Liverpool.  
2.J.K. P. R. Coursey, 138 Muswell Hill Road,  
Londen N.I.O.  
2.J.P. M. C. Ellison, Huttons Ambo Hall,  
Yorks.  
2.K.F. J. A. Partridge, 22 Park Road, Colliers  
Wood, Merton. S.W.19.  
2.K.G. A. E. Hay, Glendale, Abernant, Aber-  
dare.  
2.K.L. F. Pinkerton, 50 Peak Hill, Sydenham.  
2.K.O. C. S. Baynton, 48 Russell Road, Mose-  
ley, Birmingham.  
2.K.W. W. R. Burne, Springfield, Sale, Ches-  
hire.  
2.L.F. Percy Harris, Wilts.  
2.L.O. B.B.C. Station, 2 Savoy Hill Londen.  
2.L.R. J. Scott Taggart, 6 Beattyville Gardens,  
Ilford.  
2.L.Z. F. A. Mayer, Stilemans, Wickford, Es-  
sex.  
2.M.T. Marconi Station, Writtle, near Chelms-  
ford.  
2.N.A. H. Frost, Longwood, Barr Common,  
Walsall.  
2.N.I. P. H. Lyne, Dartford and District Wire-  
less Society.  
2.N.M. G. Marcuse, Coombe Dingle, Queens  
Park, Caterham, Surrey.  
2.A.O. F. Townsend, 46 Grove Lane, Ipswich.  
2.O.D. E. J. Simmons, Meadowlea, Queens-  
way, Gerrards Cross, Bucks.  
2.O.J. E. A. Houghton, 52 First Avenue, Hove,  
Sussex.  
2.O.M. H. S. Walker, A.M.I.R.E., Park Lodge,  
Brentford, Middlesex.  
2.O.N. Major Parker, Walthamstow, 56 Stern  
Hill Street.  
2.O.Z. Worcester Cadet Signal Co., R.C. of  
Signals, Junior Technical School Sansome  
Walk, Worcester.  
2.Q.R. F. W. G. Jowery, Handsworth, Bir-  
mingham.  
2.R.B. H. B. Crylles, Trenay Fawton, Carew  
Road, Eastbourne.  
2.R.D. G. W. Fairall, 27 Newbridge Street,  
Wolverhampton.  
2.S.G. Arthur Taylor, 146 Kings Road, Car-  
diff.  
2.S.H. F. L. Hogg, 37 Bishops Road, High-  
gate, Londen N.6.

(Wordt vervolgd.)