

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

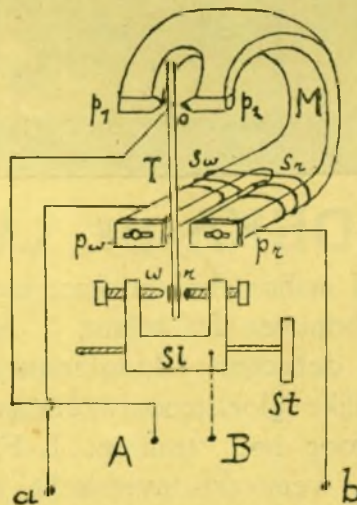
Onder Redactie van J. CORVER,
VAN AERSSENSTRAAT 162,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG. Tel. M. 2112.

HET POLAIR RELAIS.

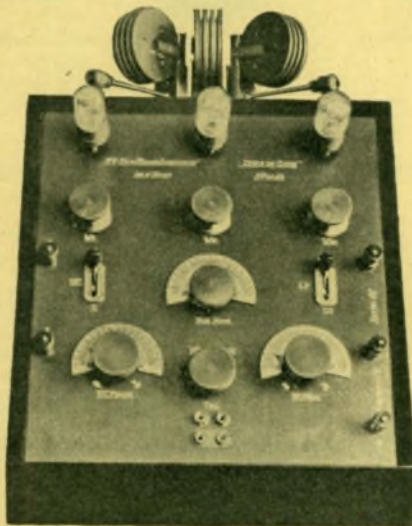


DE WERKING EN HET GEBRUIK VOOR HET
OPNEMEN OP DEN BAND.

N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 10 - den Haag.

TELEFOON Radio: P. C. G. G.
Lijn: Marnix 3080



TYPE „DEKA DE LUXE”

in gepolitoerd mahoniehouten kast met schuin gemonteerde ebonieten frontplaat, 1 hoogfrequent-versterker, 1 detector, 1 laagfrequentversterker, drie afzonderlijke gloeistroomweerstanden, een potentiometer voor neg. traliesp. L F, „serie-par.” wipschakelaar, versterkt-onversterkt wipschakelaar, twee Var. Cond. 1100 c.M., één Billy-Condensator 100 c.M., drieledige **CORONA** spoelenhouder met afsluitbare ruimte voor blok met twaalf **CORONASPOELEN**, is DE universeele ontvanger.

Prijs compleet (met lampen, zonder spoelen) f 500.—.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,
VAN AERSSSENSTRAAT 162,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 20,
DEN HAAG. Tel. M. 2112.

Abonnementsprijs voor niet-leden f 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 10.—
Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.
Vereenigingssecretariaat: B. Silkkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: Wisselstroom voor gloei- en plaatspanning. — De weerberichten van Vossegat. — De omroep in Duitschland begonnen. — De radioamateur van vroeger en thans. — De super-regeneratieve ontvanging van Armstrong. — Wisselstroomtheorie. — Het polair relais. — De economie der zend-systemen. — De toekomst der radiotelefonie. — Luisterprogramma. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Ode aan de Lamp. — Constructies voor amateurs. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

Wisselstroom voor gloei- en plaatspanning.

Van onze Nederlandsche amateurs schijnen slechts nu en dan enkelen meer ingaande proeven te hebben gedaan over het gebruik van wisselstroom in ontvangoestellen.

Toch ligt daarin een groote toekomst als men de tot dusver nog ondervonden bezwaren van hetgeen altijd nog overblijft van den wisselstroombromtoon weet op te heffen. Wanneer men ontvangers en versterkers zoo kan maken, dat men ze slechts op een stopcontact van het lichtnet had aan te sluiten en dus accu's en hoogspanningbatterijen kon missen, dan zou dit een groote stap voorwaarts zijn. Maar ook de firma's, die commercieele toestellen vervaardigen, hebben nog slechts bij uitzondering apparaten voor netaansluiting geproduceerd. De ontvangkwaliteit was nooit gelijk aan die van werken met gelijkstroom.

Radio-Nieuws publiceerde reeds in Sept. 1919 een artikel van den heer L. H. Maertens, waarin aan de hand van Amerikaansche gegevens werd medegedeeld, hoe men een detectorlamp zonder terugkoppeling kon bedrijven met wisselstroom op den gloeidraad en door lampen gelijkgerichten wisselstroom toevoeren op de plaat.

Een wezenlijk onderdeel van de inrichting vormde hier een weerstand met glijcontact (ongeveer 10 Ohm in dit geval) parallel op den gloeidraad; de roosterkring werd — in plaats van aan één zijde van den gloeidraad — verbonden aan het glijcontact op dien weerstand om het wisselstroomgebrom uit te balanceeren. Overigens betrof het hier een Amerikaanse ontvangschakeling (ultra-audion) zooals die in Nederland nooit populair is geworden omdat inderdaad onze gewone terugkoppelschema's veel beter werken.

In het Februari-no. 1921 duidde de heer H. Mak aan hoe men ook in het terugkoppelschema althans de lamp op wisselstroom kan laten *branden* en in het Maart-no. deelde de heer A. Snaaijer mede, dat hij zulks al lang had toegepast naar aanleiding van het artikel van den heer Maertens. Het middel om den bromtoon weg te werken was steeds: aftakking van den roosterkring op een weerstand parallel aan den gloeidraad. In fig. 1 geven we nog eens het schema.

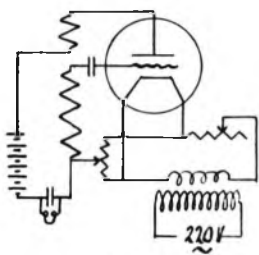


Fig. 1.

Evenwel, zooals de heer Mak ons thans schrijft, gaf die potentiometer wel het succes, dat het allerergste van het gebrom verdwijnt, maar er blijft toch altijd iets van over, hetgeen hinderlijk is voor zwakke seinen. Voor telefonie-ontvangst bleef het bijzonder bezwaarlijk omdat juist op het punt tegen genereeren aan, het gebrom weer veel sterker wordt dan bij geheel genereerende of beslist niet genereerende lamp.

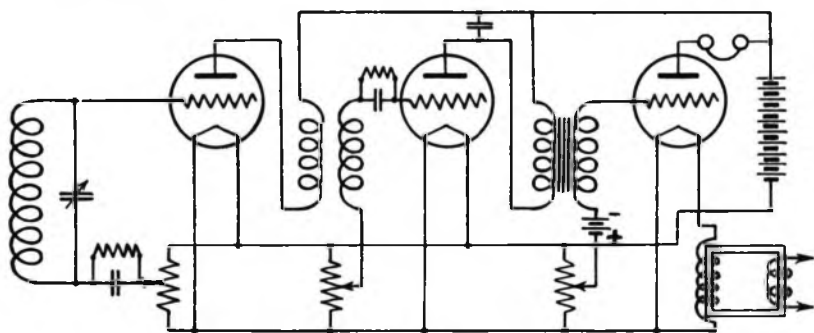


Fig. 2.

Een artikel in het Juli-no. van het *Journal of the American Institution of Electrical Engineers* door P. M. Powell gaf den heer Mak aanleiding, zijn vroegere proeven nog weer eens op te vatten. Powell geeft o.a. een schema (fig. 2), dat een hoogfrequent-versterker-, detector- en laagfrequentversterkerlamp omvat.

In de laagfrequentenschakeling vindt men de bijzonderheid van een na de potentiometeraftakking nog ingeschakelde negatieve rooster-spanning, die door Powell zelfs werd opgevoerd tot 10 Volt. De heer Mak vond voor een Philips H. V.-lamp dat 4 Volt uitstekend voldeed. En dan was dit een waarlijk groote verbetering, veel minder gebrom en aanzienlijke versterking.

De detectorlamp, gevoed met wisselstroom als de middelste lamp van fig. 2 bleef ook bij Powell bezwaar leveren. Hij geeft daarom als beter stelsel aan: een cascade van 3 lampen hoogfrequent, brandend op wisselstroom, daarna gelijkrichting door een *kristaldetector* volgens fig. 3, en daarachter weer laagfrequentversterking.

Van den hoogfrequentversterker met wisselstroom kan de heer Mak ons nog geen ervaringen melden. De toegevoegde, vrij hoge negatieve rooster-spanning voor den laagfrequentversterker bleek hem, zooals boven vermeld, verbetering te geven. Maar toch nog niet zóó, of bij twee lampen laagfrequent in cascade werd 't gebrom weer te sterk om de toepassing voor telefonie bijv. goed te noemen.

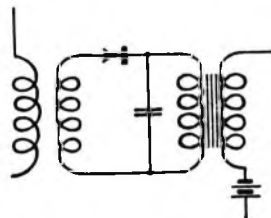


Fig. 3.

Hier bracht nu de heer Mak een verdere verbetering aan op de volgende wijze:

„Om nu toch een inrichting te krijgen, die voor alle signalen bruikbaar is, heb ik (fig. 4) de telefoonklemmen T van den versterker direct aangesloten op een smoorspoel van hoge zelfinductie (200 Ohm 7200 windingen, met 1 c m² ijzerkern), teneinde de batterijvoeding van de laatste plaat te verzorgen, terwijl ik in serie met de telefoons eenige condensatoren beproefde. Met condensatoren van 0,02 m.F. resteert er van het gebrom niet meer

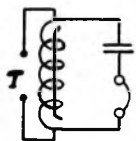


Fig. 4.

dan het gewone geruisch dat een cascade versterker steeds bezit. De reden van tusschenschakeling van dezen condensator is, dat, bij het ontvangen van ongedempten in een toon van 1000 perioden (wat een heldere fluittoon is) de weerstand van den condensator voor 50 periodigen stroom 20 maal zoo groot is, als voor 1000 perioden.

De weerstand van 0,01 m.F. voor 1000 perioden is 16000 Ohm ongeveer, doch voor 50 perioden is het 320.000 Ohm. Hieruit volgt dus wel, dat die condensator de lage lichtnetfrequentie zeer bezwaarlijk zal doorlaten. Het resultaat met den laagfrequentversterker is dan ook uitstekend.”

In het artikel van den heer Powell wordt — evenals in het vroeger door den heer Maertens geciteerde schema — ook de *vervanging van de hoogspanningbatterij* door gelijkgerichten wisselstroom besproken. In navolging daarvan paste nu de heer Mak daarvoor enkele gelijkrichting toe door één gewone ontvanglamp, waarvan hier plaat en rooster samen worden verbonden (fig. 5). Een transformator met 2 sec. wikkelingen levert zoowel de 4 à 6 Volt voor het branden der lamp als een spanning van 300 Volt, die gelijkgericht wordt toegevoerd aan een condensator van 10 microfarad. Deze heeft dan geen noemenswaardige spanningsvariatie en doet dienst als plaatbatterij volgens de bij de klemmen aangeteekende polariteitsteekens. Elke gewone detectorlamp laat op deze wijze, met verbonden rooster en plaat, voldoende stroom door

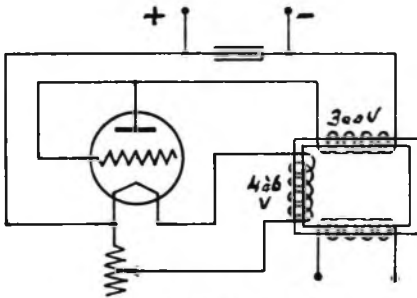


Fig. 5.

om als plaatstroom voor drie en meer drie-electrodenlampen te dienen. De plaatspanning voor die lampen is ook nog regelbaar door den gloeistroom van de gelijkrichtlamp te regelen. Ter vermindering van inductie kan men deze gelijkrichtinrichting eenige meters verwijderd van het ontvangtoestel plaatsen.

De ervaring van den heer Mak is, dat als men de op wisselstroom brandende lampen aldus ook van gelijkgerichten wisselstroom als plaatstroom voorziet, het gebrom nog *vermindert*.

Wat nu het altijd nog bezwaar leverende werken met wisselstroom speciaal voor de detectorlamp betreft, vooral op het punt tegen genereeren aan (telefonie) kwam de heer Mak op het denkbeeld, hier een lamp met oxyd-gloeidraad te beproeven. Een voor die proef ter beschikking gestelde lamp van den heer Middelaard, werkende op 1.5 Volt met 0.15 Amp. en die maar heel zwak rood gloeit, bleek inderdaad veel beter dan een gewone, wit brandende lamp voor dit doel geschikt. In serie met den roostercondensator met lekweerstand moest echter 4 Volt *positieve* rooster spanning worden toegepast. De aldus met wisselstroom brandende lamp, op de plaat gevoed met gelijkgerichten wisselstroom, was tot vlak bij genereeren te brengen zonder gebrom en dus als detector ook voor telefonie-ontvangst goed bruikbaar.

Men ziet, dat dus met wisselstroom al beter en beter resultaat wordt bereikt. De Amerikaansche schrijver, de heer Powell ge-

bruikte zelfs den door een 2 electrodenlamp gelijkgerichten wisselstroom voor het bekrachtigen der magneet van een Magnavox. De enorme zelfinductie der bekrachtigingsspoel geeft voldoende afvlakking van den gelijkgerichten stroom.

De heer Mak zal zijn proeven voortzetten met wisselstroom ook voor hoogfrequentversterkers en voor zwevingstoestel en in geval van succes nadere mededeelingen doen.

De weerberichten van Vossegat.

De proefnemingen van het Station Vossegat met verminderde energie en codecijfers zullen herhaald worden van 16—21 October, overigens geheel volgens de aankondiging in „Radio-Nieuws” van Augustus.

Verscheidene berichten omtrent het opvangen der Augustusproeven zijn aan het Kon. Ned. Met. Inst. te de Bilt ontvangen. Daaronder zijn echter slechts weinigen, die de opgevangen cijfers hebben medegedeeld, en waar dat een belangrijk onderdeel van de proefneming is, wordt thans met nadruk verzocht, de moeite te willen nemen, op een of meer der avonden die cijfers op te vangen en het resultaat per briefkaart op te zenden aan den Hoofddirecteur van het Kon. Ned. Meteor. Instituut.

De omroep in Duitschland begonnen.

„Sedert 1 September is de telefonische omroepdienst in Duitschland tot een tegen betaling ter beschikking staand verkeersmiddel geworden.” Met die woorden heeft Staatssecretaris Dr. Bredow den door de Deutsche Rijkstelegraaf ingestelden omroep ingewijd.

In 1919 begonnen de proeven voor zulk een dienst. Königswusterhausen, welks proefverkeer zoo dikwijls in Nederland is gehoord, is nu ook het centrum, vanwaar de mededeelingen uitgaan. In de eerste plaats zijn het belangrijke economische berichten, die zoo worden rondgezonden. Voor het in gebruik hebben van een ontvangtoestel moet men 4000 mark per jaar betalen. Uit 160 steden kreeg men aanvragen om zich te mogen abonneeren.

Maar, in navolging eenigszins van Amerika, zal ook andere, leerrijke, zoowel als amusements-stof worden uitgezonden. Enkele dagen der week zal dit voor het geheele land geschieden vanuit

K.-Wusterhausen. De overige dagen door verschillende kleinere zenders, over het land verbreid. Kunstenaars, geleerden, politici, zullen toespraken houden. De staat kan dat niet bekostigen. Dat geschiedt door een bijzondere studie-vereeniging: de „Deutsche Stunde für drahtlose Belehrung und Unterhaltung”, die in tien steden ontvangers wil opstellen voor een voorloopige proef dezen winter. Men wil voor werklieden, die in fabrieken stillen en vervelenden arbeid verrichten, ook muziek geven en voordrachten houden. Zoo vertelt althans de *Vossische Ztg.*

De radioamateur van vroeger en thans.

Vroeger? Ja er bestonden nog geen lampdetectoren, d.w.z. drie electrodenlampen, en men werkte nog niet met hoogspanningsbatterijen van 80—300 Volt, vroeger waande men zich al een heelen piet — en men was dit dikwijls ook —, als men een gedempt seinend station van niet groote kracht, op een zeer gemakkelijk te ontregelen kristaldetector goed hoorbaar ontving. Wat een ongerief waren luchtstoringen, een voorbijgaande elektrische tram, een overgaande elektrische schel, luidruchtigheid of praten der huisgenooten, een stoot tegen de tafel waarop ons ontvangtoestel stond, als dit toestel niet met een standvastigen carborundum detector gebruikt werd.

En thans, de lampdetector en honingraatspoelen vieren hoogtij, men werkt met laagfrequent en hoogfrequentversterkers, magnavox, luidspeaker en hoogspanningsbatterij, maar vraag menigen amateur uit het kristallen tijdperk: wat was intenser werken toenmaals of nu en hij antwoordt U onbeschroomd, toenmaals, toen de kristaldetector regeerde.

Wat doen echter de tegenwoordige amateurs? Een lamptoestel natuurlijk; men moet met zijn tijd meegaan en het meten der ontvangsterkte is: N S S keihard met één lamp door de heele kamer; dan komt een collega om dat eens te hooren en wat blijkt? N S S was het niet, maar een doodgewoon Hollandsch seinend station. Wat verder? Radioconcerten! Ja daar wisten we toen ook niet van, behoudens die bevoorrechten die den neus eens buitengaats staken en in Amerika vertoevend na het tijdsein van N A A een enkele maal eens een concert hoorden, blijkbaar overgebracht volgens het systeem van de z.g. zingende booglamp, of wel zij die den Indischen Archipel bezochten en naar Japan koersten en daar reeds de T Y K-stations hoorden telefoneeren.

Wat nu de radioconcerten betreft, is het toe te juichen, dat wij

daar steeds van genieten kunnen en dat zij bijdragen tot een ruime verbreiding van radiotelegrafie en telefonie.

Het is een aangename afwisseling, in plaats van steeds seinende stations ook eens een aardig muziekstuk, een dans of een mooie opera te hooren en dan het bewustzijn te hebben dat deze muziek kilometers ver komt, maar, hier komt waar ik op doel, het leidt ook tot gemakzucht. Immers, blijven wij eens vlak bij huis in eigen kring der Vereeniging. Wat was vroeger het ideaal van den rasechten amateur? Een toestel maken, zijn eigen antenne bouwen, Mr. Corver nog eens polsen hoe dit en hoe dat, natuurlijk lid zijn der Vereeniging en, zoo de gelegenheid bestond, een of anderen cursus in sounderen te volgen, hetzij op een radioschool, hetzij op een Afdelingsavond of wel onder collega's ook amateurs. De ijver die aan den dag werd gelegd, werd zelden onbeloond gelaten en hoevelen zijn er niet, die lid geworden in de eerste jaren der Vereeniging, thans flink kunnen opnemen en zelfs behoorlijk seinen en dat alles door eigen studie? Is dit geen voldoening? En hebben dezulken wel eens bedacht welk een nut het kennen hiervan afwerpen kan? Denk eens aan het vrijwillig radiotelegrafistencorps, de gelegenheid die men heeft om van in nood verkeerende schepen seinen op te pikken en deze zoo spoedig mogelijk aan bevoegde autoriteiten te kunnen overbrengen. Geeft het niet een voldoening te weten dat men in tijden van gevaar volk, land en regeering van dienst zijn kan?

Nu de tegenwoordige amateur, wat doet hij? Men maakt of koopt zich een kerurig lamptoestel, schakelt antenne in, maakt zijn aardverbinding, gaat op de gezette tijden naar de muziek luisteren en men is tevreden. Dit laatste is te betreuren n.l. het snelle tevreden zijn en uit eigen omgeving ken ik velen, die goede amateurs zijn, mooie toestellen zelf kunnen maken, handig met schema's omgaan en allerlei ideeën hebben, maar sounderen ho maar, daar hebben ze niet van terug, de muziek hooren ze goed en dat is voldoende.

Voorop moet ik zetten dat het zeer jammer zou zijn indien om een of andere reden de muziek verdwijnen zou, maar wat wel te wenschen ware, is, dat de amateurs zich meer op het opnemen zouden toeleggen en ook daarin primeurs werden en, amateurs, verlies niet uit het oog dat indien wij te avond of te morgen eens een minister van Waterstaat aan het bewind mochten krijgen, die Amerikaansche inzichten heeft, d.w.z. een Excellentie die het wél noodig oordeelt dat wij amateurs seinvergunning hebben, het toch zeker noodig is, dat ge allen behoorlijk seinen en opnemen kunt.

Ik herhaal nog eens, radioconcerten moeten blijven bestaan, zij

zijn de clou, het lokaas als het ware voor een outsider om zich op beoefening der radiotelegrafie toe te leggen, zij zijn een geschikt middel voor propagandalezingen, allerlei onderzoeken op het gebied der radiotelefonie, maar verliest het oorspronkelijke wezen niet uit het oog. Juist met het aanstaande winterseizoen is het niet kwaad, dat Afdelingsbesturen weer eens cursussen gaan openen en anderen, minder bedeeden die in uithoeken des lands zitten hun aandacht eens daaraan wijden. Er is nog een instrumentarium ook dat U automatische sounderapparaten gaarne in leen afstaat.

Hopend dat dit voor velen eens een punt van overweging is, zie ik reeds in het voorjaar onze Vereeniging verrijkt met een heir van geoefende amateurmarconisten.

Rotterdam, Augustus 1922.

KUNEN.

De super-regeneratieve ontvangst van Armstrong.

In ons Augustus-no. brachten wij een korte mededeeling met schema over een methode voor bijna opbeperkte versterking met slechts twee lampen van den bekenden Amerikaanschen radio-specialiteit E. H. Armstrong. We beloofden erop terug te komen, in de hoop dan practische ervaringen te kunnen vermelden.

Tot ons leedwezen kunnen we uit persoonlijke ervaring nog niets definitiefs ervan zeggen en van andere Nederlandsche amateurs vernamen we ook nog geen resultaten, die tot een beslissend oordeel kunnen voeren.

Intusschen hebben wel publicaties in *Q S T* en *Proceedings* aanwijzingen gebracht, die nuttig kunnen zijn voor hen, die met de methode proeven willen doen.

Ten eerste blijkt uit Armstrong's origineele voordracht voor het Institute of Radio Engineers, dat het stelsel alleen deugdelijk is voor kleine golven. De bereikbare versterking acht hij omgekeerd evenredig met 't kwadraat der golflengte. Ongeveer 1000 meter is de grootste golf, waarvoor men het met voordeel toepast. Voor 500 meter is het al 4 maal beter, voor 200 meter 25 maal beter.

Men weet, dat de zaak in principe hierop neerkomt, dat het genereeren der detectorlamp (R in het schema van Augustus) wordt onderbroken (onderdrukt) door het genereeren in een *lagere* frequentie van een tweede lamp (O in bedoeld schema). Het schijnt nuttig te wezen, daarbij voor R een lamp van groot vermogen, dus een kleine zendlamp ($2\frac{1}{2}$ of 5 watt) te bezigen met overeenkomstige hooge plaatspanning. Armstrong's theoretische voorstelling van de

zaak is, dat de bij het genereeren van lamp R ontstaande *negatieve* weerstand van de lampketens, in de door O gegenereerde frequentie wordt gewijzigd, van positief tot negatief, maar zóó, dat *gemiddeld* een positieve weerstand overblijft en dus R niet genereert. De frequentie van O moet steeds lager zijn dan de ontvangen radiofrequentie en de versterking is weer des te grooter, naar mate die lagere frequentie méér verschilt van de ontvangen frequentie.

Terwijl men dus in de kringen van R spoelen gebruikt voor een kleine golf, dus 1000 meter of minder, moeten de spoelen en condensatoren in de kringen van O groot zijn. Met spoel 1500 van de Forest en een condensator van 0.001 m.F. krijgt men nog juist trillingen die *niet* hoorbaar zijn. Dat is voor ontvangst van telefonie en vonkzenders. De kwaliteit van telefonie is echter beter bij gebruik eener hoogere frequentie van O (kleinere spoel en condensator).

Bij ontvangst van ongedempten kan men òf O een nog juist onhoorbare frequentie laten geven en dan een zwevingstoestel toevoegen, òf O met hoorbare trillingen laten werken, in welk geval de seintekens ook zonder zwevingstoestel hoorbaar worden.

* * *

Uit hetgeen in *Q S T* wordt meegedeeld over praktische proeven van anderen met de methode treedt al evenmin nog een definitief oordeel naar voren.

Zeker is, dat de toestellen alléén handelbaar blijken bij raamontvangst. Aangesloten aan een antenne krijgt men een onontwarbaren roezemoes.

De meesten, die er iets mee probeerden kregen géén bruikbare effecten, zelfs op ramen. Sommigen vroegen al of Armstrong hen ditmaal met zijn demonstratieproeven bij den neus had gehad. Anderen verzekeren, dat zij bevredigend ermee werken.

Warner, de redacteur van *Q S T*, schrijft intusschen, dat de methode toch aan de verwachtingen niet voldoet. Men kan met eenig stellen en zoeken enorme versterking krijgen van signalen van dichtbij gelegen stations, die vanzelf al niet al te zwak zijn, maar versterking van uiterst zwakke teekens en telefonie gelukte heelemaal niet. Zeker, soms versterkingen tot misschien het millioenvoudige voor signalen, die toch al hoorbaar waren, maar geen vergroting van afstand, waarover men ontvangt.

Door Warner wordt ook de vermoedelijke theoretische reden daarvan aangeduid. De werking berust op het beletten van zelfgenereeren der detectorlamp; maar uit de door Armstrong zelf in de *Proceedings* van Augustus gepubliceerde oscillogrammen blijkt, dat men geen *volledige* onderdrukking van zelfgenereeren verkrijgt.

Een zwakke oscillatie blijft over, zwak in het algemeen ten opzichte van het aankomende signaal. Maar is het signaal nòg zwakker, dan werkt het stelsel niet.

Niettemin zou voor het verkrijgen van zware demonstratiegeluiden het Armstrongstelsel zijn waarde bezitten.

Wij willen dit overzichtje niet besluiten zonder hier een briefje te vermelden, dat een lezer van *Q S T* zond aan den heer Armstrong en aan den redacteur van het tijdschrift. Het is helaas onvertaalbaar en wie het wil lezen, doet 't best, het zichzelf hardop voor te lezen. „Stupid-Degeneration” staat erboven:

Mi dere Meestair Armstrong and Meesetir Warner et Cie:

i write at deese time to tell you how vair mooch oblidge i am for dat wonderful circuit wich you put out last month. i am de firs man to try heem an also de las because i am now a martyr to de radio and also in de hospeetal. i connect her up like you say an she no work so i invent new way wich work so good dat de seegns bust de bulbs an de glass go in my snoot and blue fire she burn me an de fones make de tar melt from de earcaps an burn my ears and my beeg honeycombs are burn an my money is gon an everyting an i hav now won (1) audiotron left wich were not connect at do time an a Grebe CR-3 wich I also had hook in an wich now is no dam good an wich de primairy an secondairy are fuse togaither an wen any dam fool tell you to use amplify transformaire for filter choke do not believe heem. i also am redy to make some more favorable an valuable data by saying dat you should nevaire use no B battery of 120 volt in dat super regenairative cirkit because you will be soup too if she do like mine. Et is better to use de flashlite battery first, and den add de beeg one. Et is a fine cirkit tho an shood work ver fine wen you receive liteneeng.

i tank you for dat cirkit,

Mike O'Farad.

Verwacht wordt, dat het zendstation bij Kootwijk voor het verkeer met Indië in November gereed zal zijn voor proefseinen.

Het kuststation Scheveningen-Haven krijgt naast den gedempten zender voor het scheepsverkeer een door Telefunken te installereen lampzender van 5 kilowatt voor Europeesch verkeer op golflengten 2000—5000 meter. De nieuwe ijzeren antennemasten te Scheveningen zullen de antenne voor dezen zender dragen, die begin volgend jaar gereed moet zijn.

Wisselstroomtheorie.

door Dr. Ir. N. KOOMANS.

197 De schijnbare weerstand of impedantie is op te vatten als de vectorsom van weerstand en reactantie.

Het bedrag $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$ speelt weer de rol van schijnbaren weerstand. Een andere benaming is *impedantie*, welke men voorstelt door de letter Z .

Deelt men de vectoren van fig. 21 alle nog eens door I , dan krijgt men fig. 22, dat weer gelijkvormig is met fig. 20 en 21.

Uit deze figuur is onmiddellijk af te lezen, dat:

$$Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}.$$

Verder is uit deze figuur te zien, dat de impedantie vectoriaal de som is van twee weerstandsbedragen R en ωL . De component, die loodrecht op den weerstand staat, heet *reactantie* en wordt meestal met de letter x geschreven, zoodat:

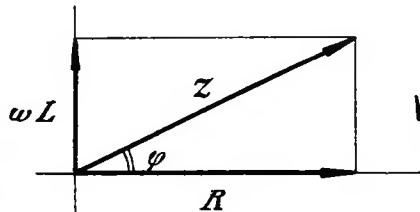


Fig. 22.

$$Z = \sqrt{R^2 + x^2}.$$

Ter onderscheiding van een andere reactantie, die hiernavolgend zal worden behandeld, noemt men ωL , *de inductieve reactantie*.

198 Weerstand en capaciteit in serie.

In fig. 23 zijn een weerstand R en een capaciteit C in serie geteekend.

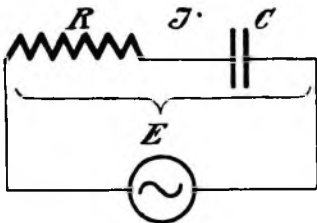


Fig. 23.

Gevraagd de betrekking tusschen E , I , R en C .

Noemt men het spanningsverschil van de condensatorplaten v , dan geldt op ieder oogenblik:

$$e = iR + v$$

Hierin veranderen e , i en v alle drie sinusvormig. De spanning e is dus weer de som van de twee sinusvormig

veranderende spanningen iR en v .

Na de uitvoerige behandeling van het voorafgaande geval zal het duidelijk zijn, dat deze vectoriale som wordt voorgesteld door fig. 24.

Wordt de overall met zich zelf in fase verkeerende stroomsterkte horizontaal uitgezet, dan dient de daarmee in fase zijnde spanning op den weerstand, IR , ook horizontaal te worden afgezet.

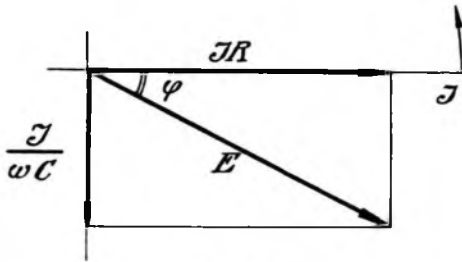


Fig. 24.

De spanning op den condensator $\frac{I}{\omega C}$ moet, daar deze 90° bij den stroom achter is, vertikaal naar beneden worden uitgezet.

De gevraagde betrekking wordt nu weer stelkundig afgeleid uit de figuur:

$$E^2 = I^2 R^2 + \frac{I^2}{\omega^2 C^2},$$

zoodat:

$$E = I \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}} \quad (I)$$

De fazeverschuiving wordt gegeven door:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{I}{IR},$$

of:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{1}{\omega C R} \quad (II)$$

Deelt men fig. 24 door I , dan krijgt men fig. 25, waaruit is te zien, dat de schijnbare weerstand of impedantie Z de vectorsom is van den Ohmschen weerstand R en de reactantie $\frac{1}{\omega C}$. Ter onderscheiding van de voorgaande wordt deze reactantie de *capacitieve reactantie* genoemd. De betrekkingen (I) en (II) omvatten de grondgevallen van weerstand en capaciteit.

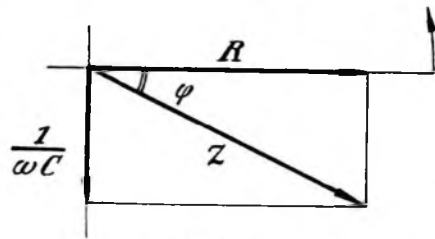


Fig. 25.

Stelt men in (I) en (II) $R = 0$, dan krijgt men de formules van het C-grondgeval; $\operatorname{tg} \varphi$ wordt dan oneindig groot, zoodat $\varphi = 90^\circ$.

Om het grondgeval van den weerstand terug te krijgen, moet men zich voor de vergissing hoeden om $C = 0$ te stellen. De schijnbare weerstand zou dan volgens de formule oneindig groot

worden, hetgeen duidelijk is, wanneer men bedenkt, dat $C = 0$ een keten beteekent, die niet is gesloten. Hoe kleiner de capaciteit is, hoe grooter de belemmering, die hij biedt. Hoe grooter de C is, hoe minder belemmering hij geeft. Als C oneindig groot is, beteekent dit, dat de keten gewoon geleidend is gesloten. Men dient voor het verwijderen van de C in de formules daarom te stellen: $C = \infty$. Men krijgt op die manier klaarblijkelijk het grondgeval van den weerstand terug en vindt $\varphi = 0$.

199 Weerstand, capaciteit en zelfinductie in serie.

In fig. 26 zijn een weerstand R , een zelfinductie L en een capaciteit C in serie geteekend.

gevraagd wordt weer de betrekking tusschen E , I , R , C en L . Neemt men het spanningsverschil tusschen de condensatorplaten v , dan geldt op ieder oogenblik:

$$e = iR + L \frac{di}{dt} + v.$$

De e is thans klaarblijkelijk de som van drie sinusvormig veranderende grootheden.

De vectoriale optelling is voorgesteld in fig. 27.

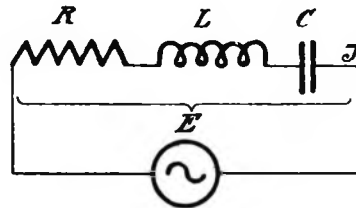


Fig. 26.

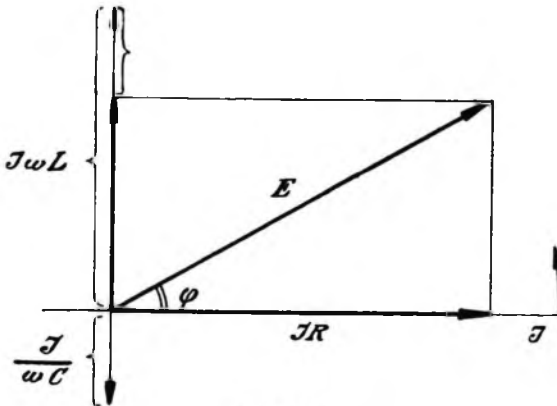


Fig. 27.

De vector van de in elk punt van de keten gelijke stroomsterkte is horizontaal uitgezet, eveneens de spanning op den weerstand, IR ; vertikaal naar boven is de 90° voor zijnde spanning $I\omega L$ en vertikaal naar beneden de 90° bij de stroomsterkte achter zijnde spanning

$\frac{I}{\omega C}$ geteekend.

In de figuur is eerst de vector $I\omega L$ met $\frac{I}{\omega C}$ verminderd, omdat deze vectoren tegengesteld gericht zijn, en daarna de verschilvector $I(\omega L - \frac{1}{\omega C})$ samengesteld met iR .

Klaarblijkelijk is nu:

$$E^2 = I^2 R^2 + I^2 \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2$$

of:

$$E = I \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2} \quad \text{I)}$$

De fazeverschuiving wordt, in eens door I deelende, gegeven door:

$$\text{tg } \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} \quad \text{II)}$$

De vorm

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

is de schijnbare weerstand of impedantie.

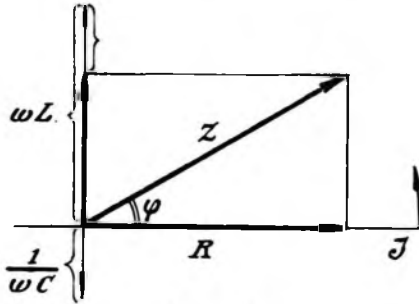


Fig. 28.

Deelt men de vectoren van fig. 27 door I, dan krijgt men fig. 28.

Hieruit blijkt, dat de schijnbare weerstand Z de vector-som is van drie weerstanden R, ωL en $\frac{1}{\omega C}$.

De vertikale component van den schijnbaren weerstand wordt weer gevormd door de reactantie X, die thans samengesteld is uit een inductieve reactantie en een capaciteive reactantie:

$$X = \omega L - \frac{1}{\omega C}$$

In fig. 27 en 28 is ωL grooter dan $\frac{1}{\omega C}$.

Het kan natuurlijk ook voorkomen, dat het bedrag $\frac{1}{\omega C}$ het bedrag ωL overtreft. De E in fig. 27 en de Z in fig. 28 loopen dan schuin naar beneden en komen onder de horizontale lijn te liggen, hetgeen in de formule tot uitdrukking komt, doordat $\text{tg } \varphi$ een negatieve waarde aanneemt. De formules (I) en (II) omvatten alle drie de grondgevallen en tevens alle serieschakelingen, die tot nu toe zijn behandeld.

Stelt men in (I) en (II) $L = 0$ en $C = \infty$, dan krijgt men het R-grondgeval.

"	"	"	"	"	"	R = 0	"	L = 0,	"	"	"	"	C = ∞	"
"	"	"	"	"	"	R = 0	"	C = ∞,	"	"	"	"	L = 0,	"
"	"	"	"	"	"	C = ∞,	"	"	"	"	"	R en L	in serie.	"
"	"	"	"	"	"	L = 0,	"	"	"	"	"	C	"	R

**200 Bij serieschakeling werken capaciteit en zelfinductie elkan-
der tegen.**

Wordt in een wisselstroomketen, waarin zich weerstand bevindt, zelfinductie in serie geschakeld, dan vermeerderd hierdoor de schijnbare weerstand. (194)

Wordt in een wisselstroomketen, waarin zich weerstand bevindt, capaciteit in serie geschakeld, dan vermeerderd eveneens de schijnbare weerstand. (197)

Wat dat betreft werken capaciteit en zelfinductie analoog.

Wanneer echter in een wisselstroomketen weerstand en capaciteit voorkomen en men gaat dan zelfinductie in serie toevoegen, dan vermindert de schijnbare weerstand. Deze merkwaardige omstandigheid vloeit voort uit de formules:

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2} \quad \text{en} \quad X = \omega L - \frac{1}{\omega C}.$$

De reactantie vermindert in zijn negatieve grootte, doordat bij $-\frac{1}{\omega C}$ wordt opgeteld de $+\omega L$, waardoor de Z afneemt. Men merke op, dat het er niet op aankomt voor het uitrekenen van de Z , of de reactantie positief of negatief is, daar deze toch in het kwadraat moet worden verheven.

Blijkbaar werken dus capaciteit en zelfinductie elkan- der tegen.

Ook uit de formule voor de fazeverschuiving:

$$\text{tg } \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$$

is dit te zien.

Doet men de L steeds toenemen, dan komt er een oogenblik, dat de schijnbare weerstand niet verder meer afneemt, maar dat deze weer gaat toenemen. Dit oogenblik is gekomen, wanneer ωL grooter wordt dan $\frac{1}{\omega C}$; van af dit moment neemt de schijnbare weerstand met het stijgen van de L verder onbepaald toe.

Volkomen hetzelfde verloop valt te constateeren in een keten met R en L , waarin men de capacatieve reactantie geleidelijk van o doet toenemen. Men heeft alleen te bedenken, dat om den invloed van de capaciteit van o af te doen toenemen, men een condensator heeft in te schakelen, waarvan men de grootte van oneindig af doet afnemen.

De minimum schijnbare weerstand wordt in beide gevallen bereikt, wanneer $\omega L = \frac{1}{\omega C}$.

201 Resonantie-geval.

Het geval, dat $\omega L = \frac{1}{\omega C}$, heet *resonantie-geval*. De schijnbare weerstand is dan zoo klein mogelijk en bedraagt:

$$Z = R;$$

terwijl

$$\varphi = 0.$$

Capaciteit en zelfinductie hebben dan elkander volledig opgeheven, zoodat het juist is of zich enkel weerstand in de keten bevindt.

De voorwaarde voor deze wederzijdsche opheffing kan in de volgende gedaanten worden geschreven:

$$\begin{aligned} \omega L &= \frac{1}{\omega C} & \text{of} & \quad \omega^2 = \frac{1}{LC} & \text{of} \\ \omega &= \sqrt{\frac{1}{LC}} & \text{of} & \quad 2\pi n = \sqrt{\frac{1}{LC}} & \text{of} \\ n &= \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC}} & \text{of} & \quad T = 2\pi \sqrt{LC}. \end{aligned}$$

Hieruit treedt naar voren, dat *de resonantie aan een bepaalde frequentie is gebonden*, en dat de grootte van den weerstand er niet toe doet.

Heeft men een keten met een bepaalde L , waardoor een wisselstroom van een bepaalde ω vloeit, dan hoort hierbij een zekere C om resonantie te bewerken.

Heeft men een keten met een bepaalde L en een bepaalde C , dan treedt de wederzijdsche opheffing d. i. resonantie in, slechts voor één wisselstroom met een bepaalde periode.

Om nategaan, waarom men dit merkwaardig samentreffen resonantie heeft genoemd, zal eerst de resonantie in het algemeen worden besproken.

(Wordt vervolgd).

Het weekblad *De Ingenieur* heeft ter gelegenheid van het 75-jarig bestaan van het Kon. Instituut van Ingenieurs een feestnummer uitgegeven, waarin o.a. voorkomen een artikel over het audion van de Forest door Ir. A. E. R. Collette, hoofdingenieur-directeur der Rijkstelegraaf en een daarbij aansluitend artikel over de ontwikkeling der radiotelefonie door Ir. C. L. v. d. Bilt, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft.

Het polair relais.

In de mededeelingen over schrijfontvangst is steeds aanbevolen het gebruik van een polair relais.

Wij geven hier een halfschematische voorstelling van de inrichting van dat relais en willen in het kort in herinnering brengen, hoe het werkt.

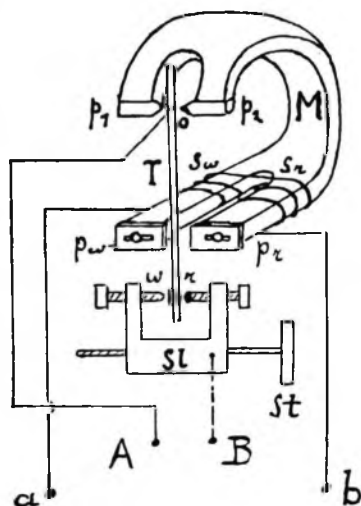
Draaibaar om een draaipunt O is een ijzeren tong T aangebracht, waarvan het eene einde beweegt tusschen twee verschroefbare aanslagcontacten, w en r. Van deze beide is w voorzien van een platina stiftje; dit is het werkcontact en de tong T draagt aan dezen kant een platina plaatje; r is voorzien van een geïsoleerd kopje; dit is het rustcontact.

In de meeste polaire relais zijn w en r aangebracht op een slede SL, die met een stelschroef St. met zeer fijnen draad kan worden heen en weer bewogen, zonder dat de afstand tusschen w en r daarbij verandert.

De slede is verbonden met een klem B, het draaipunt O met een klem A. Sluit men aan A en B een batterij met Morse-schrijftoestel (of bel, lamp of zoemer) aan, dan is het duidelijk, dat de tong T als seinsleutel kan werken. Slaat de tong tegen w, dan gaat stroom door het toestel; ligt de tong tegen r, dan blijft de stroom verbroken.

Nu moet T heen en weer worden bewogen door zeer zwakke stroomen, in ons geval van een radio-sigitaal.

Deze bewegingen van T worden verkregen door veranderingen in het magnetisme van poolstukken, geplaatst op den permanenten magneet M. Beide polen van dien magneet zijn in tweeën gedeeld, zoodat de poolstukken p_1 , en p_2 , die vlak bij het draaipunt O van de tong T liggen, dezelfde polariteit bezitten, terwijl de poolstukken p_w en p_r ook onderling gelijke, maar aan die van p_1 en p_2 tegengestelde polariteit hebben. Zoo kunnen p_1 en p_2 beide noordpolen zijn; dan zijn p_w en p_r beide zuidpolen. De laatste (p_w en p_r) kunnen versteld worden, meer of minder dicht bij de tong T en



daarbij kunnen de afstanden van p_w en p_r tot de tong verschillend worden gemaakt.

De tong T wordt door de nabijheid der 4 poolstukken gemagnetiseerd gehouden. Plaatst men p_r dichter bij T dan p_w , dan zal T tegen het rustcontact worden getrokken.

Nu zijn de poolstukken, waarop p_w en p_r zijn bevestigd, elk omgeven door een spoeltje met vele windingen draad. Deze spoeltjes s_w en s_r zijn onderling verbonden en de uiteinden voeren naar de klemmen a en b. De wikkelrichting is zoodanig, dat als van a naar b een stroom door deze spoeltjes wordt gezonden, de invloed van den stroom op het been, waarop p_w zit, juist tegengesteld is aan den invloed op het been waarop p_r zit. Versterkt de stroom het magnetisme van p_w , dan wordt het magnetisme van p_r in gelijke mate verzwakt, en omgekeerd.

Rust aanvankelijk T tegen r, dan zal een stroom, die door p_w de tong doet aantrekken, tevens ten gevolge hebben, dat p_r de tong loslaat. Houdt de stroom op, dan verzwakt p_w , en laat T los, maar tevens versterkt p_r weder. Men zou kunnen zeggen, dat p_r werkt als de veer in een voltmeter, die den wijzer steeds weer op nul brengt, maar hier is het een veer die — als de wijzer moet uitslaan — juist op tijd verzwakt en later ook juist op het goede moment weer sterker wordt.

Een bijzonder voordeel biedt het polair relais als men niet werkt met stroommen, die telkens gemaakt en geheel verbroken worden, maar met een constanten ruststroom, waarin alleen veranderingen optreden. Zulk een ruststroom kan — in ongunstige richting aangelegd — op den duur een permanenten magneet ontmagnetiseeren. Hier is dat niet het geval; altijd wordt p_w evenveel verzwakt als p_r wordt versterkt. In het totale magnetisme van den magneet M komt geen verandering. Verder zal het relais, als een ruststroom aanwezig is, even goed werken op stroomverminderingen als op stroomvermeerderingen. Die hebben even sterk effect, al is dat omgekeerd. Voor de instelling hebben we aldus twee gevallen:

I. Moet een stroomvermeerdering een teeken geven in de aan A B aangesloten toestellen, dan zal de ruststroom in zoodanige richting aan A B aangelegd moeten worden, dat die stroom neiging toont, T tegen w te trekken, d.w.z., dat hij p_w versterkt en p_r verzwakt. Daarna wordt echter p_r zóó dicht bij T gebracht, dat de tong bij ruststroomsterkte tòch tegen r komt te rusten. Een versterking van den stroom zal p_w meer versterken, p_r nog meer verzwakken en T tegen w doen slaan.

II. Moet daarentegen een stroomvermindering een teeken geven,

dan wordt de ruststroom aan A B zoodanig aangelegd, dat deze T tegen r wil trekken, dus p_r versterkt en p_w verzwakt. Een vermindering der stroomsterkte zal dus p_r verzwakken en p_w versterken en weder T tegen w doen slaan.

Bij het registreeren van draadlooze signalen wordt het relais geschakeld in serie met de telefoon in den plaatkring eener laag-frequentversterkerlamp, waarbij een roostercondensator voor het rooster dier lamp is geplaatst. Men weet, dat de gelijkrichting der hoorbare trillingen, die hierbij wordt verkregen, steeds zoodanigen vorm aanneemt, dat onder invloed van een aankomend seinteken de plaatstroom wordt *verzwakt*. Wij hebben dus steeds te maken met het relais, werkende met ruststroom en zoodanig aangesloten, dat het reageert op stroom*verminderingen*, dus met geval II.

Hoe regelen we nu het apparaat ?

We beginnen met den afstand tusschen w en r zoo klein te maken, dat T er nog juist voelbaar vrij tusschen beweegt. Die afstand van w en r tot T moet steeds kleiner zijn dan van p_w en p_r tot T en zoo klein mogelijk. Maar men streve niet naar een *aller*-uiterst nauwe instelling. Een overdreven gevoelig gesteld relais is te zeer onderhevig aan trillingen van den vloer en bovendien moet men er op rekenen, dat het platinaplaatje op T, waartegen de contactpunt w zal slaan, nooit volmaakt vlak is. Heeft men de instelling al te nauw genomen, dan kan een kleine verschuiving van T in de lagers bij O ten gevolge hebben, dat een iets dikkere plaats van van het platina-plaatje tegenover w komt te liggen en daarbij T geheel vastgeklemd raakt tusschen w en r. De stelling van w en r komt dus hierop neer, dat men ze zoo nauw stelt, als het materiaal toelaat. Bij kleine verschuivingen van de slede S1 met behulp van St moet T ook vrij beweegbaar blijven tusschen w en r.

De volgende stap is de regeling van den afstand der poolstukken p_w en p_r tot de tong T. Hierbij zijn twee dingen in het oog te houden. Een zeer korte afstand van p_w tot T, wanneer de tong tegen w aanligt, zal een krachtigen aanslag van het relais bevorderen en een deugdelijk contact verzekeren. Daarentegen zal in het algemeen een wat grootere afstand van p_w en p_r tot T de instelling voor uiterste gevoeligheid van het relais vergemakkelijken. Een afstand van 1 mm. tusschen p_w en T zal in het algemeen wel voldoen. Het poolstuk p_r wordt op wat grooteren afstand gesteld. Dus zal nu T aanliggen tegen w. Sluit men een batterij en voltmeter aan A B, dan slaat derhalve de voltmeter uit.

Nu moet de aansluiting van het relais met A B aan den laag-frequentversterker zoo geschieden als boven aangegeven onder geval

II, dus zoo dat de ruststroom het contact bij w verbreekt. Men probeert dit door de verbinding van den laagfrequentversterker met A B aan te brengen, de versterkerlampen met aangesloten plaatbatterij te laten branden en de draden naar A B te verwisselen om de stroomrichting te vinden, die afslaan van het relais bewerkt. Lukt dat noch met de eene, noch met de andere richting, dan moet pr wat dichterbij T worden gebracht. Slaat het relais af, dan moet het dooven der versterkerlampen het relais weer doen aanslaan. Dit is met de aan A B aangesloten batterij en voltmeter te constateeren.

Daarmee is de instelling afgeloopen en zal verder het regelmatig werken van het relais op bepaalde signalen en het bijregelen voor verschillen in plaatstroom, die van den eenen dag op den anderen ontstaan, moeten geschieden door kleine bewegingen aan St.

Deze fijnregeling van het relais met behulp der sledebeweging op een haarschroef biedt wel eens moeilijkheden, want bij een relais, dat eenigen tijd is gebruikt, is steeds eenige ruimte ontstaan in de haarschroef. Daarom zijn al lang door sommige fabrikanten relais gemaakt, waarbij de slede-beweging anders is. De slede wordt dan door een sterke veer gedrukt tegen een loodrecht gesteld, kegelvormig afgeslepen stuk, dat met een haarschroef op en neer wordt bewogen. Het op en neer schroeven van den kegel geeft dan ook aan de daartegen drukkende slee een zeer langzame zijdelingsche beweging en deze constructie levert een fijnere instelling en minder gevaar voor dooden gang in het mechanisme.

Maar eigenlijk is de geheele sledebeweging niet noodig, als men pr fijn verstelbaar maakt. Onlangs troffen wij inderdaad een klein type polair relais aan, *zonder* slede, maar waarbij pw en pr verschroefbaar zijn. De regeling van dit relais kon geschieden door eens voor altijd w en r zoo nauw mogelijk te stellen, pw tot op 1 mM van T te brengen en verder voor fijnregeling op verschillende ruststroom en verschillende signaalsterkten enkel pr te bewegen.

Voor grooteren ruststroom wordt pr verder weggeschroefd, voor kleineren dichterbij T geschroefd. Uit metingen bleek, dat de gevoeligheid voor absolute waarden der signaalsterkte daarbij practisch onveranderd bleef. Deze inrichting leverde speciaal voor draadloos gebruik een besliste vereenvoudiging op.

Het is mogelijk, een polair relais in te stellen zoodat het werkt op stroomveranderingen van 15 micro-ampère. Voor eenigszins bedrijfszeker, practisch gebruik is op 75 à 100 micro-ampère ($\frac{1}{10}$ milli-ampère) te rekenen.

Wil men een Morse-schrijver, bel of zoemer met het relais in

actie brengen, dan moet men er rekening mee houden, dat de groote zelfinductie dezer toestellen licht aanleiding geeft tot vonken aan het relais-contact, waardoor kleving optreedt en veel van de instellingsgevoeligheid moet worden opgeofferd.

Dit euvel laat zich verhelpen door parallel op zulk een toestel een niet-inductieven weerstand als shunt aan te brengen. Een weerstand van 100 à 250 Ohm voldoet daarvoor in het algemeen.

J. C.

De economie der zend-systemen.

Volgens mededeelingen in *The Engineer* zijn op de Fransche draadloze stations uitvoerige waarnemingen gedaan en berekeningen gemaakt om de economie der verschillende draadloze stelsels te vergelijken.

Resultaat van proeven op het Eiffeltorenstation was, dat de muzikale vonkzender een nuttig effect leverde van 47 %, de Poulsen boogzender van 29 %; bij onderdrukking der contragolf werd dit 45 %.

Te Lyon (La Doua) werden de Poulsen-boog en de hoogfrequentiemachine vergeleken. De machine bleek veel economischer, daar zij slechts 54 % van de energie noodig had, benodigd voor den boogzender. De kosten en zorgen voor onderhoud, de voorkomende storingen en de bijkomende kosten zijn ook nauwkeurig nagegaan en de vergelijking schijnt gunstig voor de machine.

De toekomst der radiotelefonie.

In Engeland is door een commissie, waarin admiraal Jackson, prof. Fortescue, prof. Howe en majoor Lee zaten, rapport uitgebracht over het vraagstuk der draadloze telefonie. De commissie heeft zich door Marconi Mij., Radio Communication Cy. en leger en vloot laten voorlichten.

De commissie komt tot de conclusie:

a. dat over grooten afstand de radiotelefonie in de kinderschoenen staat en binnen afzienbaren tijd in geen enkele richting een commercieel-mogelijke toepassing is te wachten;

b. dat voor afstanden kleiner dan 1000 mijl in afgezonderde streken, waar weinig storing wordt ondervonden, niet-geheime telefonie mogelijk is, maar ten koste van meer energie dan telegrafie;

c. dat voor afstanden tot 200 mijl wel uitzicht bestaat op ontwikkeling van commercieel bruikbare stations;

d. dat radiotelefonie voor verkeer niet is aan te bevelen in plaats van telegrafie, behalve voor omroepen.

Alle gehoorde deskundigen getuigden, dat radiotelefonie is: kostbaarder, minder snel en minder accuraat dan telegrafie, ook al is de articulatie nog beter dan over de lijn.

Ten einde bruikbaar te worden, zou de radiotelefonie geheel op gelijken voet moeten kunnen werken als de lijntelefonie en zou een zekere graad van geheimhouding althans verzekerd moeten zijn. Tot dusver is de wederzijdsche storing van telefoniestations veel grooter dan van gewone zenders. Ook luchtstoringen blijven een groot bezwaar.

De benodigde energie werd van 3 tot 20 maal grooter aangegeven dan voor telegrafie.

De resultaten met de halfgeheime methoden der Marconi Mij. werden voor kleine afstanden veelbelovend geacht, maar er is nog geen praktische ervaring met gebruik door het publiek.

Luisterprogramma.

Het weerbericht K A V (Norddeich) van v.m. 10.15 g m t wordt voortaan, 5 minuten na het telegrafisch weerbericht op 600 meter, 2 maal telefonisch op 1800 meter herhaald. Des avonds eveneens.

Ook hoorde ik: 18/9 n.m. 8.15—8.45 ± g m t Duitse telefonie en concertnummers op ongeveer 4000 meter.

H. J. VAN 'T HOF.

Vonkjes uit de Radiowereld.

De Radio-Corporation of America, die de groote trans-Atlantische stations exploiteert, heeft een overeenkomst gesloten met de Postal Telegraph Company, waardoor radiotelegrammen voor Europa aan alle Amerikaansche telegraafkantoren zullen worden aangenomen en ook de aflevering van telegrammen uit Europa naar alle steden in Amerika zeer wordt versneld.

De heer Edward J. Nally, president van de Radio Corporation is deze maand naar Europa overgekomen en zal ook Nederland bezoeken. Met Polen en Zweden zijn contracten gesloten voor den bouw van nieuwe stations.

Ode aan de Lamp.

Eerbiedig opgedragen aan LEE DE FOREST.

Vrij naar 't Amerikaansch.

Gij zijt geen voorwerp van hooge kunst
 Waarvoor men in eerbied staat,
 Maar als technisch wonder verwerft gij de gunst
 Met uw gloeidraad, rooster en plaat.

Gij zijt niet goedkoop, waarachtig niet,
 Maar tòch koopt men je, vroeg of laat,
 Want wij kunnen niet zonder je, lieve lamp
 Met uw gloeidraad, rooster en plaat.

Uw theorie, daar studeeren we op.
 We gissen nog slechts, hoe 't gaat,
 Maar de tijd is niet ver, dan kent men precies
 Uw gloeidraad, uw rooster, uw plaat.

Het kristal is je ware, in het begin
 Als iemand aan 't „draadloozen” slaat,
 Maar den gang, dien houdt je er toch niet in
 Zonder gloeidraad, rooster en plaat.

Het kristalletje berg je al spoedig op
 En je vraagt den pipa om raad
 En dan hebt ge, na korter of langer gezeur
 Een gloeidraad met rooster en plaat.

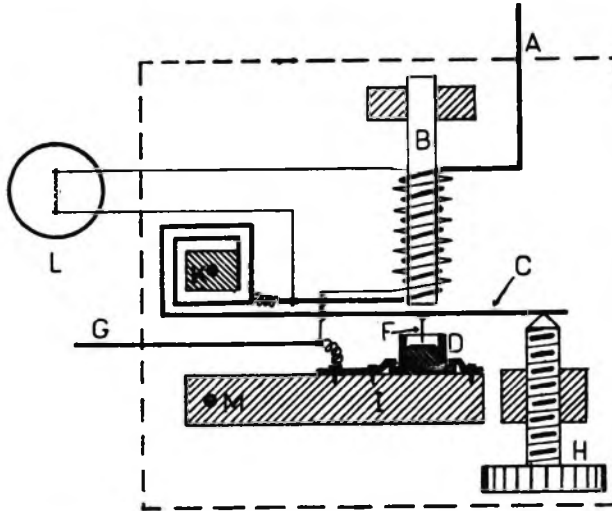
En dan geniet je eerst recht van je stel,
 Want „lampontvangst” is niet kwaad.
 En ongedempten hoor je alléén
 Met gloeidraad, rooster en plaat.

Dan komt de versterking L F en H F
 Die neem je al spoedig te baat,
 De lampenreeks groeit en iedere lamp
 Heeft gloeidraad en rooster en plaat.

E p i l o o g.

Van alle dingen, die we niet graag zien
 En die de radio-man haat
 Is het meest beroerde: je lamp doorgebrand,
 Stukke gloeidraad, heele rooster en plaat.

Wanneer we den stroomloop nagaan, (de dikke lijn die bij A begint en bij G eindigt), dan zien we, dat het schema precies hetzelfde is, als dat van de gewone elektrische bel, mits we de dunne wikkeling om *B* buiten beschouwing laten. In dat geval,



zal dus wanneer de stroomsterkte een bepaalde waarde te boven gaat, de veer gelicht worden en beginnen te rammelen.

Om dit te voorkomen, staat parallel op het kwikcontact *F—D* de dunne wikkeling van *B*.

Zoodra nu door *B* de veer gelicht wordt, is de stroom gedwongen door deze wikkeling te gaan, die bestaat uit vele windingen van dun draad. Het magnetisme in *B* wordt nu aanzienlijk versterkt en de veer klapt tegen den magneet aan. Door den hoogen weerstand van deze wikkeling wordt de stroom aanzienlijk verzwakt en zijn de accu's buiten gevaar. Een maximaaluitschakelaar is het toestel dus eigenlijk niet, daar het den stroom niet totaal verbreekt. Dit heeft 't voordeel, dat men den normalen toestand op zeer eenvoudige wijze kan herstellen. Men heeft n.l. slechts de oorzaak der kortsluiting weg te nemen, vervolgens den stroom even totaal te verbreken (men hoort dan *C* op *H* terugvallen) en dan weer in te schakelen. Deze bewerking laat zich dus op een afstand volvoeren, wat soms een groot gemak is.

Een eigenaardig verschijnsel doet zich voor, wanneer de buitenleiding uit een lamp bestaat. Wordt de lamp via een gloeistroomweerstand ingeschakeld, dan gebeurt er niets bizonders, maar gebruikt men geen weerstand dan zal de zekering uitslaan. Dit is 't gevolg van de zeer geringe traagheid van deze zekeringen en

van het feit, dat de lamp in kouden toestand een kleinen weerstand heeft.

Nu nog iets over de practische uitvoering.

De magneetstaaf *B* kan bestaan uit gewoon ijzerdraad dik ong. 5 m.M. Veel remanent magnetisme is schadelijk, uitgloeien is zeer aan te bevelen. De dikke wikkeling bestaat uit b.v. 50 windingen (niet minder want dan wordt de werking voor zwakkere stroomen onzeker) emailliedraad van 1 m.M. dikte, inwendige weerstand ong. 0,03 Ω. Hieromheen de dunne wikkeling van draad van 0,1 m.M. tot een weerstand van 30 Ω. Men kan er makkelijk meer weerstand op brengen, ik heb dat echter niet gedaan, omdat bij kortsluiting het waarschuwinglampje *L* zwak moet gaan gloeien en daarvoor de weerstand niet al te hoog mag zijn.

Men lette vooral op de windingsrichting der beide wikkelingen, (zie fig.). Deze moet zóó zijn, dat op het oogenblik van verbreken het verdwijnende veld van de dikke wikkeling *mée* werkt met het aangroeiende veld van de dunne wikkeling.

Eenige moeite bezorgt soms nog het kleven van de veer tegen *B*, vooral wanneer men in plaats van een staafmagneet een hoefmagneet gebruikt. 't Kan voor een groot deel verholpen worden door de polen (pool) met dun papier te beplakken of beter ijzer te nemen.

De veer *C* is bevestigd op een houten blokje *K* dat draaibaar gemonteerd is op de grondplank, zoodat hiermee de afstand van de veer tot de magneetpool geregeld kan worden: dit bepaalt de gevoeligheid van het toestel. Het spiraalvormige deel van de veer is smal (2 m.M. breed ongeveer) terwijl 't rechte stuk iets breder is dan 't kwikbakje, zulks om stofval hierin te verminderen. Reinigen van de kwikoppervlakte hoeft dan zelden of nooit plaats te hebben. Het kwikbakje is bevestigd op een om *M* draaibaar houten staafje *I*.

Nu nog iets over het nut van de stelschroef *H*. Was dezer er niet, dan zou de veer bij langzaam aangroeiende stroomsterkte een reeks stabiele evenwichtstanden doorloopen, totdat bij een bepaalde stroomsterkte (de maximum stroomsterkte, die het toestel doorlaat) de stand van de veer labiel is en de geringste oorzaak voldoende is om hem tegen den magneet te doen klappen. Stroomsterkten onder deze maximum stroomsterkte hebben hun evenwichtsstand dus lager, kunnen echter, wanneer zij plotseling ingeschakeld worden, de veer door dat punt heen doen trillen. Om dit te voorkomen wordt de veer door *H* in die „labiele” stand vast gehouden. (bij maximum stroomsterkte *H* zoover opschroeven, dat hij de veer niet raakt).

Ook kan het toestel als minimaaluitschakelaar worden ingericht, door een pool van een permanenten magneet op het bovenvlak van B te plaatsen en L uit de fitting te nemen.

H. O. ROOSENSTEIN.

Berichten van de Vereeniging.

Im Bannkreis von Nauen.

Een premie voor onze lezers.

Het in ons vorig nummer aangekondigde werk, dat een voor amateurs bijzonder interessant en veelzijdig boek is, met een massa van gegevens en goede afbeeldingen, kunnen wij door een speciaal aanbod van de firma Telefunken als premie voor onze lezers tegen een voorkeursprijs verschaffen, wanneer er althans voldoende belangstelling voor bestaat en minstens een 25-tal exemplaren worden besteld.

Het werk komt dan gebonden, franco per post toegezonden, op f 2.60.

Zij, die hiervan gebruik wenschen te maken, worden verzocht, vóór 31 October een postwissel ad f 2.60 te zenden aan den uitgever van Radio-Nieuws, den heer N. Veenstra, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. Verzoeken duidelijke adresopgave.

Transatlantische proeven gedurende de maand December 1922.

Andermaal zal door de Amerikaansche amateurs getracht worden verbinding met hun overzeesche collega's te krijgen. Als vermoedelijke datums worden aangegeven 15 December—26 December. Gaarne zouden wij zien, dat naar deze proeven door vele leden uitgeluisterd werd en wij verzoeken beleefd dengenen, die hieraan wenschen mede te doen, zich op te geven aan den Secretaris der afdeling Rotterdam.

De proeven dragen ditmaal een eenigszins ander karakter dan vorig jaar. Er wordt namelijk geseind door Amerikaansche en Canadeesche amateurs, terwijl geluisterd zal worden door Engelsche, Fransche en Hollandsche.

Geantwoord zal worden door Franschen en Engelschen, terwijl de Relay League haar grootsten spijt betuigt alsmede haar groote verwondering en afkeuring, dat wij de eenigen moeten zijn, die niet antwoorden kunnen. Men kan in Amerika niet begrijpen, waarom wij niet seinen mogen.

De wensch werd uitgesproken, dat bevoegde Hollandsche autoriteiten eens naar Amerika zouden gaan, teneinde het systeem aldaar te bestudeeren en onze Amerikaansche vrienden zeggen zeker te zijn dat men er dan anders over zal gaan denken.

Wij rekenen ditmaal op een groote deelname van luisteraars en waar de tijd nog voldoende is, kan men zich wijden aan den bouw van audiontoestellen voor korte golfontvangst.

Rotterdam, September 1922.

Schiedamsche Weg 204a.

KUNEN, Secr.-Pennm.

Plaatselijke afdelingen.

Voor leden der Ned. Ver. voor Radiotelegrafie, die lid eener afdeling willen worden, geven wij hieronder een lijst van afdelingen met de adressen der secretarissen:

Rotterdam, secretaris K. F. M. Kunen, Schied. Weg 204a.

Utrecht, secretaris H. H. Everwijn, den Hoeck, Huis ter Heide.

Amsterdam, secretaris H. D. Oly, v. Baerlestraat 50.

's-Gravenhage, secretaris H. Veenstra, v. Loostraat 50.

Beverwijk, secretaris Th. M. Blikslager, Graafwijkstraat 69.

Belangstellenden in een afdeling „Gooi”.

Wij verzoeken leden onzer vereeniging, die belang stellen in de oprichting eener afdeling „Gooi” zich te wenden tot den heer G. W. Paling, Pijlsteeg 1023e te Laren (N.-H.).

Bibliotheek.

In de bibliotheek werden geplaatst:

J. Corver, Het zendstation voor den amateur (2de exempl.).

E. Branger, Manuel pratique de télégraphie et téléphonie s.f. 1922, (148 blz.).

Afdeling Rotterdam.

De afdeling Rotterdam herdenkt 26 October a.s. haar eerste lustrum, welke herdenking niet ongemerkt voorbij zal gaan en waarover nadere berichten volgen zullen.

Rotterdam, October 1922.

KUNEN, Secretaris.

Het eerste lustrum der afdeling Amsterdam.

Zaterdag 23 September heeft de afd. Amsterdam haar eerste

lustrum gevierd. Na de druk bezochte receptie hield de voorzitter der afdeling een toespraak, waarin hij een historisch overzicht gaf van het ontstaan en de ontwikkeling der afdeling.

Vervolgens hield Dr. N. Koomans voor een uitgebreid gehoor van leden en introducees zijne lezing met demonstraties over het onderwerp: Ontvangst met dubbele zweving. De duidelijke, heldere wijze waarop spreker deze zaak inleidde, was oorzaak van een langdurig applaus.

Na de lezing begaven zich de feestgangers naar het American-Hôtel, waar ze, na een kleine hartversterking door de feestcommissie ontvangen werden. Een gezellig versierd zaaltje met een als geschenk aan de afdeling keurig uitgevoerde lantaarn in het midden van de tafel, artistiek verzorgde feestprogramma's en menu's, en last not least een eensgezinde wil onder alle deelnemers, de amplitudo van den feestslinger tot een maximum waarde op te voeren, was het niet moeilijk te voorspellen dat het feest een succes zou worden. De feestcommissie had dan ook aller dank in ontvangst te nemen voor het tot in de puntjes uitgewerkt en overeenkomstig uitgevoerd feestprogramma.

Nieuwe Leden.

- J. Folkeringa, Groningen.
 J. H. Robbemond, „Goed Wonen”, Huizen (N.H.).
 A. J. de Jager, Dagoweg 109, Bandoeng, N. O.-I.
 Dr. M. H. J. Adels, Heerenstraat, Breukelen.
 N. V. Vereenigde Knoopen-Bandfabrieken, Nijkerk.
 J. Jongsma, Bergweg 46b, Wageningen.
 H. N. J. Winter, Stadhoudersstraat 16, Rijswijk (Z.-H.).
 B. v. d. Boogaard, Oranjestraat 1, Winschoten.
 Joh. Kraayeveld, Sliedrecht B 427.
 F. Raimond, Radio-Station Tjilatjap.
 C. Hilling, Sembodja 3, Semarang.
 P. J. Loman, Kromhout 149, Dordrecht.
 N. V. J. J. Verburg Zonen, Papestraat 17, 's-Gravenhage.
 L. Klein, Boekhorststraat 165a, 's-Gravenhage.
 J. Chr. Pater, Bertelmanplein 6 III, Amsterdam.
 H. de Groot, Nieuwe Spiegelstraat 70, Amsterdam.
 F. W. C. P. Cruyff, Bloemertsteeg 1c, Haarlem.
 D. Verduin, Korte Kleverlaan 9, Bloemendaal.
 E. Kan, Boompjes 84, Rotterdam.
 A. Wagenborg, Waterstraat, Delfzijl.
 Mellenbergh, Marnixstraat 21 I, Amsterdam.
 A. v. d. Watering, Middelburgschestraat 61, Scheveningen.
 S. Wijnbergen, Badhuisweg 84, Scheveningen.
 M. P. Dalmeyer, Paul Krugerstraat 1, Amsterdam.
 J. J. Mol, Honingerdijk 42, Rotterdam.
 J. Roodenboog, 1e Jan v. d. Heijdenstraat 120, Amsterdam.

Vragenrubriek.

H. M. te U. — Waarom u met uw zelfgemaakte honingraatspoelen los op een stok goed ontvangt en bij montageering in uw toestel niet, is moeilijk te zeggen, nu u niet precies vertelt, wat u met die montageering bedoelt en geen schema geeft. De verbinding der draden in uw toestel, die naar de fitting der terugkoppelspoel gaan, moet zóó wezen, dat het toestel wil genereeren. Anders moet u die draden omwisselen. Licht daar misschien de kneep? Gewoonlijk zult u als secundaire spoel de grootste der drie moeten nemen, als primaire en terugkoppelspoel kleinere; welke, dat hangt van grootte der antenne en van gemakkelijker van genereeren af. S A J is Karlsborg in Zweden. De door u gehoorde telefonie zal van Königswusterhausen zijn.

L. J. v. T. te 's-Gr. — Uw variometerspoelen in schema 58 Corver Ontvangststation 3de druk kunnen te klein zijn om uw lamp te doen genereeren. U kunt beproeven C_1 los te maken van L_2 aan de zijde, waar deze met L_4 is verbonden en daarna C_1 te verbinden aan de gloeidraadzijde van L_4 . Dat genereert soms beter. Van Corver's Ontvangststation is geen 4de druk verschenen; het is vervangen door een geheel nieuw werkje: Het draadloos Amateurstation. Dit geeft ook nog wel schema's over z.g. galvanische ontvangst op spoelen met glijcontacten, die wegens hun eenvoud voor beginners zeker van waarde blijven. Schema's als van fig. 58, die dienden om een losse koppeling uit het kristallen tijdperk voor lamp geschikt te maken, staan er niet meer in.

A. H. te R. — Soortgelijke schakelaars als de door u bedoelde komen inderdaad wel voor in Telefunken-toestellen. Waar die schakelaars verkrijgbaar zijn, is ons evenwel onbekend.

W. N. T. te H. — In uw schema

van honingraattoestel met dubbel-roosterlamp zitten eenige zeer principieele fouten. U moet de twee roosters verwisselen, wat de aansluitingen betreft (ten minste als uw tekening met de werkelijkheid klopt) en bovendien de hsp.batterij, waarvan + en — verkeerd om zijn geteekend, met de minpool direct aan den gloeidraad verbinden, pluspool aan de telefoon, daarna terugkoppelspoel en plaat. Zie R. N. April '21, pag. 104 en Draadloos Amateurstation fig. 113. Uw andere vraag is aan de Instrumenten-Cie. doorgezonden.

De R. te den B. — Burndept-spoelen en de Forest honingraatspoelen hebben dezelfde fittings en kunnen op een toestel door elkaar worden gebruikt.

W. T. te Zev. — Dank voor toezending van het tijdschrift, dat u terug ontvangt. „Input” is in het Nederlandsch: ingaande keten en „output”: uitgaande keten. Bij een draadloos toestel is de antennespoel dus als input te beschouwen, de telefoonklemmen als output. Het door u geteekende figuurtje stelt een wisselstroomdynamo voor (sleepringen); in de schema's kan men zich die ook vervangen denken door een lamp-generator. De hooge plaatspanning staat in verband hiermee, dat Armstrong kleine zendlampen gebruikte.

D. M. D. te 's-Gr. — Gasontwikkeling in een niet gebruikt wordende accu wijst op locale werking (zelfontlading), die bij eenigszins sterk voorkomen schadelijk is. Soms helpt nieuw zuur, maar als regel is er weinig aan te doen. Waarom uw accubatterij als hoogspanning voor de detectorlamp niet voideed, is onbegrijpelijk, tenzij de batterij door het al tijd door zuur aangetaste hout van de kist misschien eenigszins aardverbinding had.

Uw Murdockcondensator lijdt vermoedelijk aan de bij die soort wel

meer voorkomende kwaal, dat de as met de beweegbare platen geen voldoende contact maakt met de veer, waarop die as loopt (dus met de eene aansluitklem). Dit kunt u met de telefoon en gelijkstroom niet bemerken, maar in een hoogfrequenten stroomkring geeft het een geknetter bij draaien van den condensator. U kunt òf de veer met 't daarvoor dienende schroefje wat aanspannen, òf tusschen as (wijzer) en eene aansluitklem een snoertje aanbrengen.

G. M. te A. — Over het samenstellen van transformatoren en de verhoudingen, hopen wij spoedig een artikelje te kunnen publiceeren. Uw vragen leenen zich niet voor een korte beantwoording.

De gloeidraad van zendlampen wordt soms wel regelrecht met wisselstroom gevoed, ook wel met gelijkgerichten wisselstroom of met gelijkstroom van een dynamo. In al die gevallen treedt een bromtoon op in het signaal. Men tracht dien in de beide laatste gevallen zwakker te maken door smoorspoelen in te schakelen of combinaties van smoorspoelen en condensatoren.

H. H. te U. — Dat u Zondag 17 Sept. het tijdsein van Parijs te 11.04 op 800 à 1000 meter zou hebben waargenomen, is niet waarschijnlijk. Somt hoort men FL gedempt echter heel goed *in toon* op een harmonische (dus bijv. 1/3 van de golf); of men met zoo'n geval heeft te doen, is te constateeren aan schijnbaar zeer verscherpte afstemming; daardoor ook is het geval vrij moeilijk in te stellen.

A. W. J. v. H. te R. — Met drie lampen laagfrequent treedt altijd meer of minder hinderlijke vervorming op, vaak ook neiging tot gillen en sissen. Het laatste is te voorkomen, door na een grooten condensator hier of daar een punt van het toestel te aarden. De transformator 1 : 20 als eerste in uw Telefunkenversterker is voor werken achter een lamptoestel wel wat hoog van verhouding. Met 1 : 5 voor

beide transformatoren gaat het meestal beter. De door u vermelde 1 : 1½ is wel wat al te laag, maar 1 : 20 in de plaats daarvan zou zeker geen verbetering geven.

P. J. A. te Dr. — Ofschoon u vergeten heeft, in uw briefkaart in te vullen welk toestelletje u dacht te gebruiken bij schema op pag. 273 R.-N., vermoeden wij, dat u op een toonversterker-Koomans doelt. Aangezien bedoeld schema zelf al tot de grens van schallen voert, laat de toonversterker er zich niet best mee verenigen.

H. R. A. D. te U. — Dat u met de grootste honingraatspoelen en geheel ingedraiden condensator een hoog fluitend geluid hoort, is een bekend verschijnsel. U komt dan op golven van 20.000 meter en meer, dat zijn stroomtrillingen van 15.000 en minder per seconde. Aangezien wij een geluidstrilling van 15.000 beginnen te hooren, beginnen daar ook de in een telefoon zeer hoog hoorbare wisselstroomen. Het is dus de gegeneerde trilling zelf, die u hoort. Die hooge tonen zijn niet voor alle menschen even goed waarneembaar. Dat L Y op kleinere golf dan 23.500 zou werken, is ons onbekend. S F T op ongeveer 14.000 is ons nog niet bekend.

B. L. te D. — Verzoeken voor deze rubriek geen teekeningen te zenden, die weer geretourneerd moeten worden. Uw schema is goed. Vermoedelijk moet u echter de draden, die naar uw tertiaire spoel gaan, verwisselen. Dan zal het toestel wel genereren. Verder erom te denken, dat R₁ (dichtst bij den gloeidraad gelegen) hulprooster is en dat in uw tekening, ziende op het voetstuk, R₁ en R₂ zijn verwisseld. Waarom heeft u niet fig. 112 Draadloos Amateurstation wat nauwkeuriger bekeken en het daar vlak onder geschreevene opletend gelezen? Dan zoudt u niet behoeven te twijfelen.

Contributie kan worden toegezonden.

den aan den penningmeester, Jhr. Mr. J. C. Schorer te Culemborg; anders wordt wel kwitantie gepresenteerd.

F. L. C. v. d. V. te B. — Als de positieve platen van een accu afschilferen, kan dit komen doordat met te groote stroomsterkte is geladen of de platen na indienststelling hebben droog gestaan. Het kan ook een fabricagefout zijn. Dat de platen bruin afgeven, is te begripen, waar het afschilferen de binnenmassa blootstelde. Het violetkleuren van het zuur bij lading ontstaat ook door het zweven van deeltjes der massa in de vloeistof. Een zuurgewicht 1.29 na lading is inderdaad voor de meeste accu's veel te hoog, maar bij sommige van Varta moet het toch 1.28 zijn.

J. H. W. v. N. te A. — Dat u vlak bij de elektrische centrale met een primair-ontvanger (spaar terugkoppeling) last heeft van de dynamo's, is niet te verwonderen. Waarschijnlijk kunt u den last grootendeels ontgaan door een inductief gekoppeld toestel te maken.

T. T. H. te Dr. — In een electrolytischen gelijkrichter moet na ver-

loop van tijd de oplossing worden vernieuwd. Wij publiceeren spoedig over dezen gelijkrichter nog eens nadere gegevens.

P. G. te A. — Het niet hart tegenover hart staan van groote en kleine honingraatspoelen levert zeer weinig bezwaar, aangezien men bijna steeds ongeveer opvolgende nummers samen gebruikt. Bij de montage volgens Visser en de Fauw echter, staan ze wél alle hart tegen hart. Bij een meerdraadsantenne met dicht bij elkaar liggende parallelraden doen die vele draden in elk geval geen schade. Laagfrequentversterking geeft met gelijk aantal lampen harder eindgeluid dan hoogfrequentversterking. Speciaal voor zeer zwakke telefonie zal men echter met één of meer lampen hoogfrequent de verstaanbaarheid zeer verbeteren.

H. J. v. W. te U. — Het handboek van Nesper bevat zeer vele gegevens zonder bovenmate wiskundig te zijn. Het leerboek van Rein geeft meer wiskundige afleidingen en is meer systematisch. U kunt beide boeken wel eens uit onze bibliotheek ter inzage vragen.

KLEINE ADVERTENTIES.

(Prijs per regel 25 ct.; minimum f 1.50, bij vooruitbetaling)
Deze advertenties mogen geen firmanaam bevatten; de inkomende brieven moeten onder letter aan het bureau van dit tijdschrift geadresseerd zijn. Gewone handelsannonces worden dus in deze rubriek niet toegelaten.

Te Koop:

1 spoel 2 glijc. lang 49 c.M. diam. 15 c.M. 1 var. cond. 0.001 mf. 1 telefoon 3600 Ohm enkel, te zamen voor f 30.—. Ook apart te verkoopen n.l. cond. f 8.—. Spoel f 19 50 en telefoon f 5.—.

Brieven franco onder letter O 3 bureau van dit blad.

Te koop voor elk aannemelijk bod; tweeglijderspoelontvangtoestel voor lamp gebruik, lengte der spoel 63 c.M doorsn. 8 c.M. met draaicondensator; amateurswerk. Met of zonder Phil. lamp naar verkiezing. Foto op aanvraag.

Brieven onder letter O 11 bureau van dit blad.

Gevraagd jaargangen 1 tot en met 4 van Radio-Nieuws, liefst gebonden.

Te koop aangeboden 5 Telefunken lampen E. V. E. 173 en 2 idem R. E. 16 te zamen voor f 23.—.

Br. letter O 5 bur. van dit blad.

Goede afstemspoel aangeboden golf-lengte 6000 Meter. Prijs f 6.50.

Gevraagd: Radio-N. No 1 van 1920, te ruilen tegen: No 1, 2 of 3 van 1921, deze laatste 3 zijn ook te koop.

Br. letter O 7 bur. van dit blad.

Te Koop een complete honingraat ontvanger met L.F. versterker open bouw, dagelijks in werking te zien.

Br. letter O 8 bur. van dit blad.

(Zie vervolg pag. 4 der advertentiën).



COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

Laan van Meerdervoort 30

DEN HAAG.

Telefoon M. 5277.

Wij leveren tegen de billijkste prijzen

VARIABELE CONDENSATOREN

ROND EN VIERKANT MODEL.

Onze

MECHANISCHE GELIJKRICHTERS

ZIJN EEN BLIJVEND SUCCES!

— VRAAGT PRIJSLIJSTEN. —

RADIO-IMPORT.

Importeur van welbekende buitenlandse radio-artikelen wenscht ter uitbreiding zijner zaken in relatie te treden met

WEDERVERKOOPERS

(handelaars of winkeliers, **geen** particulieren) door geheel Nederland.

Brieven onder letter B. K. te richten aan de Administratie van „Radio-Nieuws” Laan v. Meerdervoort 30, den Haag.

Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachtgoederendienst tusschen de havens in den Nederlandsch-Indischen Archipel, in verbinding met Singapore, Penang en Australië.

UITSTEKENDE PASSAGIERSINRICHTINGEN,
voorzien van alle moderne comfort.

Bruto tonneninhoud: 172.247.

Passagiersaccomodatie:
1561 eerste klasse,
1018 tweede klasse.

Vervoerde in 1920:
991.310 passagiers.

Bevoer in 1920:
3.013.704 zeemijlen.

Met een vloot van 90 zeeschepen worden, middels 50 verschillende geregelde diensten, 300 over den geheelen Nederlandsch-Indischen Archipel verspreide havens, door geregelde aansluitingen aan mails naar Europa, Australië, Amerika en Afrika, in verbinding met de geheele wereld, gebracht.

Uitvoerige dienstregelingen zijn verkrijgbaar ten kantore der K.P.M.

„HET SCHEEPVAARTHUIS”,
AMSTERDAM.

Wet gij dat

Uw ontvangst beduidend beter wordt door gebruikmaking van „Sure-a-lite” batterijen als hoogspannings-batterij?

Door de speciale samenstelling heeft de „Sure-a-lite” een gehelmzinnige kracht. Maak daarvan gebruik. De enorme levensduur der „Sure-a-lite” zal U bovendien verbazen.

Alle goede electr. zaken verkopen de „Sure-a-Lite”.

SURE-A-LITE
THE NEVER FAILING FLASH BATTERY



NEDERLANDSCHE VERTEGENWOORDIGING
DER
C. LORENZ A. G.
AFDEELING RADIO-TELEGRAFIE

Wij leveren complete radio-stations van elk vermogen volgens elk systeem, zooals booglampzenders zonder verstemmingsgolf, hoogfrequentiemachines met een golflengte vanaf 900 meter, lampzenders en fluitvonkzenders met vaste golflengten of met een doorlopend variabel meetbereik.

GEN. VERTEGENW.
NED. HUISTELEFOON MIJ.
SCHELDESTRAAT 162
TEL. H. 300

TECHN. VERTEGENW.
COMMERCIEEL ELECTROTECHN. BUREAU
LAAN VAN MEERDERVOORT 30
TEL. M. 5277

'S-GRAVENHAGE.



„RADIOSTROOM” ZEIST.

Honingraatspoelen complete serie 16 stuks gemonteerd . . f 40.—
 Idem ongemonteerd „ 20.—

Ook per stuk verkrijgbaar.

Blokcondensatoren 4 mf. f 3.50; 2 mf. f 2.75; 1 mf. f 2.50; $\frac{1}{2}$ mf. f 2.25.
 Alle maten ebonietplaat en -staaf per K.G. f 6.25
 Draad voor honingraatspoelen 2 X katoen per K.G. . . . „ 8.—
 Zoemers prima kwaliteit „ 0.75
 Serie-parallelschakelaars (drukknopsysteem) „ 1.75
 Stekkers en stekkerbussen met moer voor honingraatspoel montage.

VERVOLG KLEINE ADVERTENTIES.

Spood. Wegens vertrek te koop:
 1 frontpl. honingr. ontvanger met ingebouwde l.f. versterker, met schak. verst. onverst. Het geheel is in fraai eiken kist (70—30—25) met gepol. frontpl. ingebouwd en is uitgevoerd met de beste materialen (Seibt. 1000 cond., amerik. transf. etc).
 Werking **subliem**.

Prijs met: serie (16) gem. honingr. sp. (sinus).

Varta 4 v. 60 a/u accu.

Nikkelen dubbeltel. (Telef. 4000 \surd

EH. 77b)

Twee dubbelr. lampen (Heussen).

Sp. bat. 60 volt f160.—

Foto's op aanvraag. — Ook zonder toebehooren te koop.

Verder te koop 1 3 l.f. versterker Telefunken, met lampen f 37.50.

1 accu 2 volt 80 a-u 2 mnd. oud geladen f 6.75.

2 Rühmkorfs. 18 m.M. vonk à f 4.50.

Alles is 2 mnd. oud. en wordt voor prima werking gegarandeerd.

Br. letter O 1 bur. van dit blad.

Te koop.

Een mooi honinggraat toestel met ingebouwde twee lampversterker (fabriekswerk) geheel compleet met spoelen, telefoon, accu, lampen enz. f 250.—

Br. letter O 10 bur. van dit blad.

Honinggraatontvanger met 14 handgew. spoelen voor f 120.—

Br. letter O 9 bur. van dit blad.

Ter overname wegens vertrek.

2 lamp laagfr. versterker, gegarandeerd in orde, nieuw f 55.—

1 Telefunken. R.E. 11, gemont. op teakh. plank, met voorsch. weerst., aanb. weerst. schak. en 4 aansluitklemmen f 12.50.

2 zoo goed als nieuwe accu's; per stuk f 10.—

2 glijcont. spoel kogelglijders; lang 70 c.M., doorsn. 19 c.M. draad- doorsn. 0.7 m.M. Gollengte tot 12000 M. Prima in orde f 20.—

Br. letter O 4 bur, van dit blad.

Aannemelijk bod gevraagd op:
 grootsch opgezet, **keurig gebouwd** ontvangtoestel, best. uit:

Origineele de Forest houder (staand) **met 16 orig. ultra-honey-combcoils 9 Fransche lampen** (5 hoogfr., 1 det., 3 laagfreq.) door bedrijfsz. schak. onmidd. in iedere denkb. comb. te geb.

Groote Varte Glas-Accu's, 2 stel van 4 V. 40 a.u. ieder, in één kist.

2 Spann. batt. 80 V. ieder.

2 Voltm. dubb. schaal.

2 Amp. meters (uitschakelb. gemont.)

2 Murdock Cond. van 0.001 (prim. met trapp. tot 0.003, sec. met ap. lijnreg.)

2 stel dubb. Murdock-koptelef.

GEHEEL OP EBONIET GEMONTEERD., 5 smoorsp. en 3 transf. ingeb.)

Alle onderd. gekocht, dus geen eigen makelij.

Echter: wat verb. betr. niet geheel af, waardoor nog niet hoogfreq. gewerkt kan worden.

Voor bekw. amateur schitt. exper. toestel.

Losse deelen niet te koop.

Te zien te Amsterdam.

Brieven onder letter O 2 bureau van dit blad.

Aangeboden:

2 Laagfrequent versterkers met lampen f 30.— p. st.

Enkel telefoons 2000 ohm f 3.25 p. st.

Dubbele vernikkelde telefoons 4000 ohm f 24.— p. st.

Honinggraat spoelen ongemonteerd (p. stel van 16) f 21.—

Honinggraat spoelen gemonteerd (p. stel van 16) f 45.—

Variable condensatoren 1200 c.M. (zonder knop en schaal) f 9.50.

Accumulatoren 6—12 V. 16—13 Amp. uren f 25.—

Zakvoltmeter 0—6 V. prima nikkel f 3.—

Alles nieuw.

Brieven onder letter O 6 bureau van dit blad.



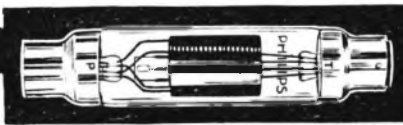
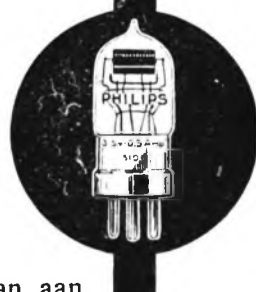
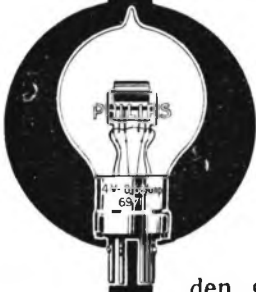
Kei hard!

Wanneer ge werkelijk genot wilt hebben van Uw toestel, bedenkt dan dat Uw succes afhangt van Uw lampen. Gaat dus goed na, welk fabriikaat de voorkeur moet wor-

den gegeven en denkt er dan aan, dat, waar wij beschikken over een staf van 90 doctoren, ingenieurs en laboratorium-onderzoekers, werkzaam in 20 laboratoria, onze lampen voldoen aan de hoogste eischen, welke daaraan gesteld moeten worden.

Gebruikt dus onze Audions en U zult verrukt zijn over het resultaat.

PHILIPS



Smith & Hooghoudt

KEIZERSGRACHT 6 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

Alleenvertegenwoordigers voor Nederland

VAN

S. G. BROWN Ltd., LONDON.

- Brown Koptelefoons, type „A” 4000 Ohm f 39.—.
- Brown Koptelefoons, type „A” 8000 Ohm f 42.—.
- Brown Loudspeakers, met rechte hoorn f 67.—.
- Brown Loudspeakers, met gebogen hoorn f 75.—.
- Brown Loudspeakers, met gebogen hoorn, klein model f 36.—.



AGENTEN DER

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.

MODERNE INSTALLATIES VOOR BANKINSTELLINGEN,
PERSBUREAUX, ENZ.

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS VOOR NEDERLAND

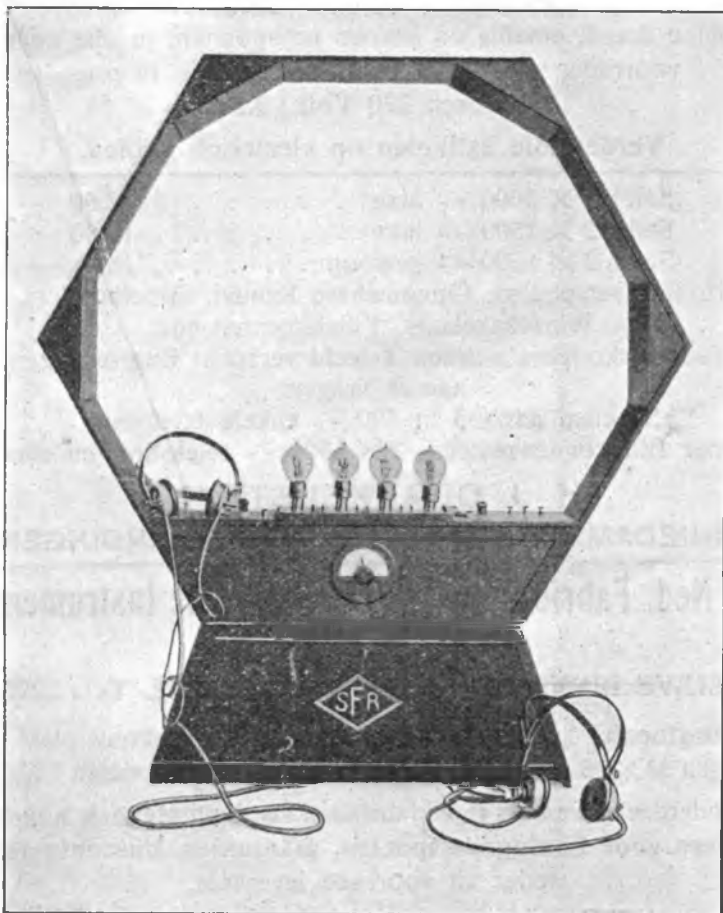
VAN

**The Automatic Telephone Manufacturing Co., Ltd.,
LIVERPOOL.**

UNDULATORS & HIGH-SPEED RELAYS.

LE RADIOLA

VAN DE
Société Française Radio-Électrique.



- Le Radiola N° 1 frs 650.— (1 lamp)
Le Radiola N° 2 " 835.— (2 lampen)
Le Radiola N° 3 " 1050.— (3 lampen)
Le Radiola N° 4 " 1240.— (4 lampen)
- Prijzen incl. dubbele koptelefoon, spanningsbatterij 80 Volt,
accumulator 4 Volt.

Hoofdvertegenwoordigster voor Nederland en Koloniën:

N. V. Eerste Ned. Mij. voor Draadlooze Telegrafie en Telefonie.

Agent te Rotterdam: J. Grootes, Leuvehaven 8.

Agent te Amsterdam: Fa. Smith en Hooghoudt, Keizersgracht 6.

Electro Technisch Handels- en Installatie Bureau
A. VAN GELDER v/h. G. N. PRINS
Waterlooplein 72. Tel. Noord 8047.
AMSTERDAM.

Levert alle artikelen voor draadloze telegraphie en telephonie.
Bobine draad, emaille en katoen omsponnen, in alle maten
voorradig vanaf 0.07 m.M. **Zeer billijk** in prijs.
Motoren 220 Volt f 9.25.

Verder alle artikelen op electrisch gebied.

Seibt 2×3000 \curvearrowright luxe f 22.50
Seibt 2×1500 \curvearrowright luxe „ 17.50
Seibt 2×1500 \curvearrowright gewoon „ 15.—

Honingraatspoelen, Opvouwbare Ramen, Spoelhouders,
Wipschakelaars, Vulelementen enz.

Wederverkoopt worden beleefd verzocht Engrosprizen
aan te vragen.

Speciaal aanbod in 300 \curvearrowright enkele telefoons.

Glimmer Blokcondensatoren, 2×1500 \curvearrowright telefoons, en eboniet.

H. J. QUAKKELSTEYN
SCHIEDAMSCHE WEG 36 - - VLAARDINGEN.

N. V. Ned. Fabriek van Electrotechnische Instrumenten
„NEDFETI”

NIEUWE BINNENWEG 126a, ROTTERDAM. Tel. 2975.

Ontvangstoestel „SELECTA” gemonteerd op ebonietplaat, afmetingen 33×25 c.M. zonder lamp, koptelefoon of spoelen f 125.—.

Alle onderdeelen van het eigen fabriikaat, als **draaistekers, houders, stekers voor honingraatspoelen, mannetjes, buscontacten**, weder uit voorraad leverbaar.

PRIJSCOURANT OP AANVRAGE.

Radio- en Electrotechnisch Handelsbureau
TH. L. VAN DETH
KRUISSTRAAT 1A. -- WOERDEN.

Verkoop uitsluitend aan den Handel.

Wij kunnen uit voorraad leveren: Lampvoetjes voor Siemens-Schottky lampen. Idem voor Dubbel Roosterlampen R. E. 26. Philips lampvoeten. Ebonieten frontplaten met drie houders. Losse spoelhouders met bouten voor zelsamenstelling van frontplaten. Philips-lampen hoog- en laagvacuum uit voorraad, inbouw gloeiweerstand. Enkele en dubbele koptelefoons. Inbouw buscontacten met 2 moeren en enkelpolige stekers met ebonieten greep. Voltmeters voor frontplaatmontage en inbouw.

Uit voorraad leverbaar het Ontvangstoestel „SELECTA”, alle onderdeelen gemonteerd op eboniet. Roosterblok condensatoren enz.

Gloeilampenfabriek M. HEUSSEN & Co. ARNHEM.

Technisch Adviseur: C. B. J. DE JAGER.

Laboratorium 's-Gravenhage, Valkenboschlaan 180.

Lijntelefoon Marnix 5392 -- Radiophoon P. C. U. U.

ONTVANGLAMPEN - - DUBBELROOSTER- LAMPEN - - ZENDLAMPEN.

Indien U er prijs op stelt, een laagfrequentversterker te bezitten, welke alle signalen en **speciaal telephonie zuiver** versterkt, gebruikt dan onze dubbelroosterlampen, type V. E. t. à f 10.30 want dan alleen zal de radiomuziek U volkomen bevredigen. Anodesp. 8 Volt,

Onze detectorlampen type L. V. B. (buismodel) à f 5.—, type „H” à f 6.— en type L. V. L. (kogel) à f 6.— worden steeds meer gevraagd en met succes toegepast, dank zij hunnen voortreffelijke detectoreigenschappen en lage anodespanning. (16—20 Volt max.)

Volgt onze telephonieproeven des Zondags 10—11 v.m. op 1050 M. golflengte.

Wederverkoopten welke de officieele verkoopprijzen niet handhaven, zullen onvoorwaardelijk van alle verdere levering uitgesloten worden.

Steunt de Nederlandsche Industrie door „Heussen-lampen” te gebruiken.

Algemeene Nederlandsche Electriciteits-Maatschappij



v/h GROENEVELD,
RUEMPOL & Co.
Haarlemmerweg 317-321
AMSTERDAM.



VERTEGENWOORDIGERS DER

Dr. ERICH F. HUTH, Gesellschaft für Funkentelegrafie BERLIN.

Offertes met afbeeldingen en toelichtingen op aanvraag.

WEDERVERKOOPERS GENIETEN RABAT.

FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatoren glazen.

H. HAMILTON.

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

Speciale inrichting voor het laden en
repareeren van accumulatoren van

— ELK FABRIKAAT. —



RADIOSCHOOL „HAARLEM”

Verplaatst van Bakenessergracht naar
Hasselaersplein Nr. 1 te Haarlem.

Met ingang van 2 October aanvang nieuwe DAG- en AVOND-
cursussen ter opleiding voor het Rijkscertificaat 1e en 2e klasse.

SOUNDERCURSUSSEN voor AMATEURS
tegen speciale conditie.

Inlichtingen schriftelijk, of des avonds aan de school.

HOLLANDSCHE RADIO ONDERNEMING

PIETER NIEUWLANDSTRAAT 104 -- AMSTERDAM.

Alleen-vertegenwoordiger voor de Prov. Noord-Holland van
het Magazijn van Telefunken Artikelen.

LEVERT ALLE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN VOOR
RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE.

VRAAGT GRATIS PRIJSCOURANT.

WEDERVERKOOPERS SPECIALE PRIJZEN.

RADIO-SCHOOL RUBENKAMP

NOBELSTRAAT 7 's-GRAVENHAGE.

Opleiding voor het RIJKSCERTIFICAAT 1e
en 2e klasse en voor het toelatingsexamen
der Ned. Tel. Mij. Radio-Holland.

Reeds vele geslaagden voor het Rijkscertificaat
1e klasse.

Meergevorderden kunnen in bestaande groepen
worden ingedeeld.

De school is voorzien van een 2 K. W., N. S. F. scheepsinstallatie.

De cursus voor moderne talen, Nederl. Algebra en Aardrijks-
kunde kan ook worden gevolgd door hen, die niet aan den
Radio cursus deelnemen.

PROSPECTUS GRATIS.

EXTRA AANBIEDING.

Fa. Th. HEESEMAN - - HAMERSTAAT 28

ACCUMULATORENFABRIEK.

's-Gravenhage - - Telefoon H. 5793

OPGERICHT 1910.

Bieden aan hunne speciaal radio accumulatoren 4 Volt 20 Amp. à f 13.— per stuk, 2 Volt pl. m. 60 Amp. à f 14.50 per stuk, 2 stuks ingebouwd in kistje f 30.50.

Deze accumulatoren worden onder garantie geleverd.

Deze aanbieding geldt slechts voor korten tijd en om onze fabrikaten in meer ruimeren kring bekend te maken en te bewijzen dat deze met elk buitenlandsch fabrikaat kunnen wedijveren wat betreft levensduur, capaciteit en prijs, geven wij de 24 eerste bestellers een complete zuurweger cadeau.

Laad- en Reparatieinrichting voor elk fabrikaat.

Laden 1 cent per Amp. uur per 2 Volt.

ANODEBATTERIJEN **VARTA**

VARTA = RADIO = ACCU'S

ADRES VOOR DEN HANDEL

„VARTA”, AMSTERDAM. SPUISTRAAT 46.

Telef. C. 3668 en N. 1908. Telegr.-Adr. „Accumulator”.

RADIO INRICHTING Fa. Ch. VELTHUISEN

Oude Molstraat No. 18 's-Gravenhage. Tel. H. 2412.

Kantoren en Magazijnen Juffrouw Idastraat 5. Postrek. 28376.

Depot der Varta Accumulatoren Fabriek Berlin.

Agent der S. G. Brown Ltd te Londen.

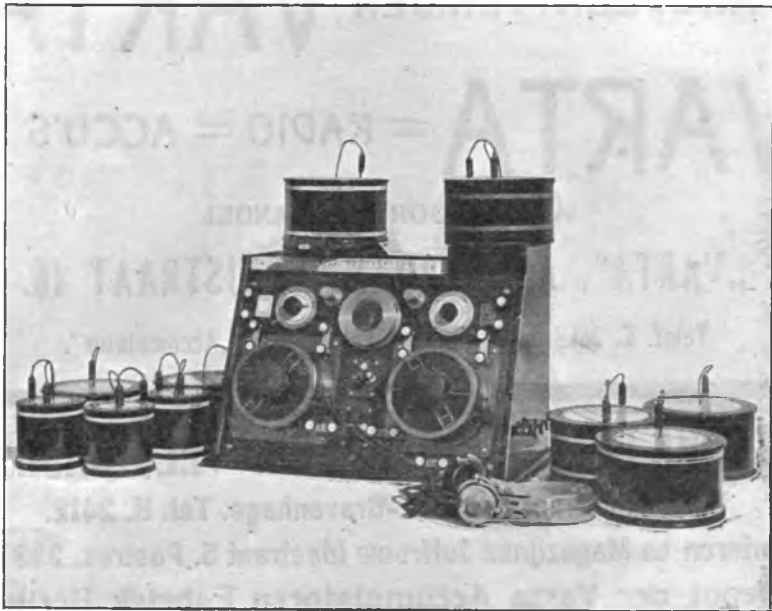
Zoolang de voorraad strekt. „Varta” (Vredes Uitvoering.) **2 Volt 7 Amp.: glas accu** met koperen aansluit klemmen afm: $77 \times 50 \times 200$ m.M. gewicht ongevuuld 1.25 kilo, **prijs f1.90 gevuld en geladen.** (Voor buiten de stad verzenden wij alleen ongevuuld en ongeladen.) Dubbel polige gepantserde stekkers f 0.50. Luxe spoelenhouders voor 3 spoelen, beweegbaar op gepolijste ebonieten plaat f 10.—. Telefoon vaste condensatoren f 1.50. Rooster vaste condensatoren f 1.50. Seibt variabele condensatoren 600 c.M. zonder knop f 9.50. Losse knoppen f 0.60. Gradenbogen 0—180 f 0.75. Laagfr. transformatoren f 8.50. Complete ontvang toestellen met lamp en spoelen, zonder telefonen, accu's of anode batterijen f 110.—. Complete ontvang toestellen met lampen en spoelen, ingebouwde laagfreq. versterkers met serie parallel schakelaars plus contact voor versterkt of onversterkt zonder telefonen, accu's of anode batterijen f 150.—. Onze nieuwe prijscourant zenden wij op aanvraag gratis toe.



MIJLPALEN!

1912. Lee de Forest brengt zijn gloeikathodebuis met drie electroden (audion) in bruikbaren vorm als relais voor telefonie en voor gebruik in de radiotelegrafie.

1922



Type O^{II} der N. S. F.

NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK
HILVERSUM.

TELEFOON 1821 drie lijnen.



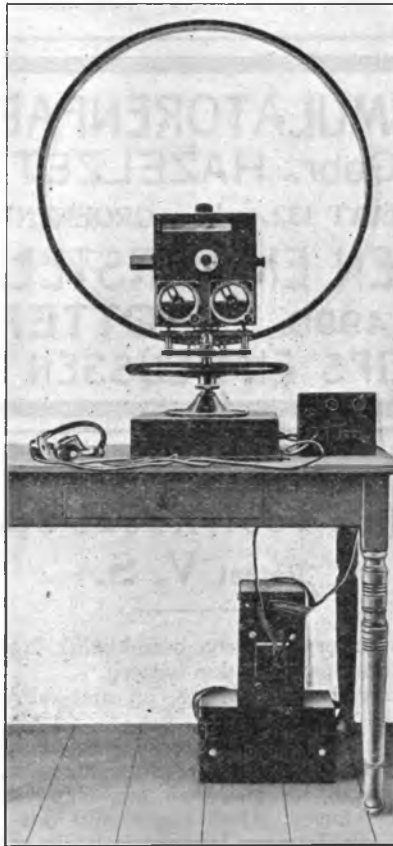
TELEFUNKEN.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.
Berlin. S. W. 11, Hallesches Ufer 12/13.

Peil- toestel E 276

met
ingebouwde
hoogfrequent
versterker
en zwevings-
ontvanger.

Verder
uitgerust met
bijzondere
hulpmiddelen
voor het
bereiken van
een absoluut
nulpunt.



Peiling
van gedempte
stations
mogelijk op
 $1/2^\circ$, van
ongedempte
stations
op $1/10^\circ$
nauwkeurig.

Voor
scheepsgebruik
wordt het
toestel met
cardanische
ophanging
geleverd.

Vertegenwoordigers voor Nederland en Koloniën:
SIEMENS & HALSKE A.-G.
HUYGENSPARK 38/39. FILIALE 's GRAVENHAGE.





NIEAF UTRECHT

De Eerste
Eenige
Volledig-
Ingerichte speciaal-fabriek van

ELECTRISCHE MEETINSTRUMENTEN

in Holland.

Jutphaasscheweg 194. Tel. 383.

ACCUMULATORENFABRIEK. Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

PHILIPS' EN HEUSSEN LAMPEN.

Batterijen voor Anode-Spanning Patent V. S.

Het patent waarborgt bij een betrekkelijk lage stroomsterkte een zeer constante spanning der batterij.

Achteruitgaan van de spanning, bij niet-gebruik, wordt door het patent geheel opgeheven.

De batterijen bestaan uit in serie geschakelde afzonderlijke elementjes die ieder voor zich verwisselbaar zijn.

Ieder elementje is voorzien van een eigen koperen koolkap met koperen korrelmoer. Aftakkingen zijn dus van het begin tot het eind $1\frac{1}{2}$ Volt. Gewoon formaat is 24 in serie geschakelde elementjes, ingebouwd in geparaffineerde doos. Uitwendige maat grondvlak 150×220 mM., hoogte 80 mM., prijs **fl. 17.50**; losse elementjes grondvlak 32×32 , hoogte 75 mM., **fl. 0.75 per stuk**.

Batterijen met lagere of hoogere spanning op aanvraag.

N.V. Eerste Ned. Elementenfabriek „De Kroon”

Binckhorststraat 123 - DEN HAAG - Tel. B 738



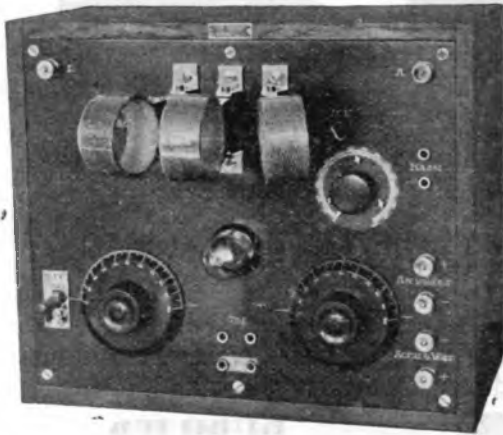
Levering, aan onbekende koopers, geschiedt onder rembours.

Radio Technisch Bureau Herm. Verseveldt.

Hugo de Grootstraat 100, Den Haag

Tel. M. 4969. — Postrek. 42011.

Zie onze Etalage Hooge Wal (bij Noordelinde).



Ontvangstoestel

type S. M.

voor golven van 250-
24000 Meter.

Prijs met lamp-
detector, doch zonder
spoelen, batterij, accu
en telefoon

f 140.--.

Uit voorraad leverbaar.

Ziehier enkele tevredenheidsbetuigingen:

Ook heb ik het genoegen U te berichten, dat het door U geleverde Radio Ontvang Apparaat aan alle eischen voldoet, en uiterst eenvoudig is in hare behandeling".

A. F. C. J. C.—Bandoeng.

„Door dezen verklaren wij gaarne, dat het door U aan ons geleverde ontvangstoestel voor Rad:otelefonie en Telegrafie zeer goed voldoet, en voor het opnemen van de berichten der Draadloos Telefonische Persdienst alleszins geschikt is". „N. Sch. Courant".

Vraagt onze **Nieuwe Geïllustreerde Prijscourant!** (gratis).

Wij zijn **Alleenvertegenwoordigers** der:

SPECIAAL-HONINGRAATSPOELEN

Fabrikaat **VISSER en DE FOUW, DELFT.**

Door hun jarenlange ervaring is deze firma er in geslaagd een spoel te construeeren die aan de hoogste eischen voldoet. Gecombineerd met onze nieuwe montage met celluloid-band en **geheel ebonieten Speciaal-steker**, vormt dit **JUIST IETS VOOR U!**

Prijzen:

N° 25 f 0.35	N° 100 f 0.90	N° 300 f 1.90	N° 750 f 3.45
„ 35 „ 0.45	„ 150 „ 1.10	„ 400 „ 2.30	„ 1000 „ 4.00
„ 50 „ 0.55	„ 200 „ 1.40	„ 500 „ 2.65	„ 1250 „ 4.75
„ 75 „ 0.75	„ 250 „ 1.65	„ 600 „ 3.05	„ 1500 „ 5.50

Montage met speciaal steker en celluloid-band slechts **f 1.50.**
(Tijdelijk) leveren wij een compleet stel gemonteerd à **f 55.—.**

Wederverkoopters **zeer** belangrijke korting.

Vorige prijzen hiermede vervallen.

„GENERAL RADIO” CONDENSATORS.



Prijs: (Capaciteit 0.001 mfd.) f 17.-

Prima Amerikaansch fabriikaat. **Zware** koperen platen. Ge-ringe nul-capaciteit. Duidelijke schaal, waarop capaciteit direct afleesbaar.



DUBILIER.

Rooster-condensators met clips voor lek-weerstand 0.0003 mfd. . . . f 1.65
Telefoon-condensators (zonder clips) 0.003 mfd. . . . „ 1.95

- MURDOCK Condensators No. 367 in celluloid 0.001 mfd. „ 14.—
- MURDOCK Condensators No. 368 in celluloid 0.0005 mfd. „ 11.50
- MURDOCK Inbouw-Condensators No. 3662 0.001 mfd. „ 15.—
- MURDOCK Inbouw-Condensators No. 3682 0.0005 mfd. „ 12.50
- MURDOCK Telefoons No. 55 (dubbel) 2000 Ohm. „ 15.—
- MURDOCK Telefoons No. 56 (dubbel) 2000 Ohm. „ 17.—
- MURDOCK Telefoons No. 56 (dubbel) 3000 Ohm. „ 19.—
- MURDOCK Gloeidraadweerstand voor inbouw . . „ 3.25
- RADION knoppen en schalen voor condensators, geheel eboniet, prima fabriikaat „ 2.40
- „Schottky” dubb. roosterlampen „ 6.—
- Laagfrequent transformatoren „ 9.—
- Kipschakelaars 14 contacten „ 3.—
- Serie-paralelschakelaars (drukknopsysteem) „ 1.75
- Philipslampen, lampvoetjes, ei-isolatoren enz. enz.

FIRMA W. BOOSMAN,
Warmoesstraat 97. AMSTERDAM. Telefoon Noord 9103.

VERSCHOOR & TE BEEST.
MENELOUWERPLEIN 541 . ROTTERDAM.



SPECIAAL ADRES voor het vervaardigen van toestellen en onderdeelen
in elke gewenschte uitvoering
EERSTDAAGS verschijnt onze UITGEBREIDE PRIJSCOURANT welke op aanvraag
gratis toegezonden wordt.



Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.
ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.
Tel. 103. — Telegram-adres: GOMFABRIEK.

Nu het najaar nadert,

maakt de radio-amateur zijn plannen voor nieuwe constructies op; bestaande toestellen moeten gewijzigd, nieuwe ideeën beproefd worden.

Onze voorraad in:

**SPOELEN: SLAB- EN BASKET LAMPEN,
CONDENSATORS, TRANSFORMERS, WEERSTANDEN enz.**

staat tot Uwen dienst.

GEEN ORDER IS ONS TE KLEIN,
GEEN ORDER TE GROOT.

GOOISCHE FOTOHANDEL

AFD. RADIO. TELEFOON 1116.

KERKSTRAAT 106.

HILVERSUM.

ONZE NIEUWE PRIJSCOURANT OP AANVRAGE.

Radio Electro-Technisch Bureau
VAN SANTEN EN SCHILLING
Zwartjanstraat 69 — Rotterdam.

Ontvangtoestellen in diverse prijzen.
Honigraatspoelen gemonteerd 16 stuks f 35.— en f 50.—.
Ieder koper ontvangt gratis een lijst met seintijden
van pl. m. 400 stations.
Vraagt gratis prijsblad, inlichtingen en schema's.
Wij stellen onze prijzen zoo billijk mogelijk.

„DE HAAGSCHE RADIOSCHOOL”
GALILEISTRAAT 49

(onder contrôle van de N. T. M. „Radio Holland”)

leidt U in den kortst mogelijken tijd op voor het Rijkscertificaat
1e en 2e klasse.

Bij het in Augustus/September j.l. gehouden examen slaagden voor
het cert. 1e kl. **DRIE** van de 4 leerlingen.

De Directie,

CORMAN

(oud-lid van de ex. comm. voor het certificaat).

FOKKINGA

VLUG.

MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELEN
JEAN H. LEENDERS, Steyl-Tegelen.

Ampèremeters hittedraad.
Blokcondensatoren.
Contactuurwerken.
Detectoren.
Diverse antenne-materiaal.
Draaicondensatoren.
Draaispoelrelais.
Draad 0,35 m.M. 4 × zijde om-
spinning.
Fittings voor lampen.
Golfmeters { 170—2800 M.
 { 150—7800 M.
Hoogfrequent-versterkers 4
 lampen.
Laagfrequent-versterkers 2 en
 3 lampen.
Lek- en ijzerweerstand.
Milli-ampère- { 0—200 m.A.
 { 0—1000 Volt.
Morsetoestellen met relais, sein-

sleutel en galvanometer.
Ontvang- en versterkerlampen.
Ontvangtoestel E. 207, com-
pleet, 1000—40.000 M.
Parlograaf.
Peilstations, gebruikt.
Spoelen, litzedraad op ebonieten
 koker met stopcontacten (pri-
 mair en secundair).
Snoeren voor telefoon en accu.
Stekkers met snoeren.
Telefoons.
Telefoniezenders.
Voltmeters { 0—200 m.A.
 { 0—2000 Ohm.
Voltmeters K. V. 48 0—10—100
 Volt.
Voltmeters 0—12 Volt.
Zendlampen.
Enz.

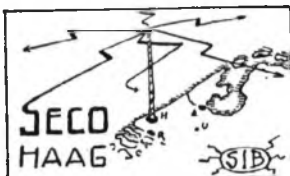
N. V. HANDELSM.IJ. VAN SETERS & Co.
NASSAU OUWERKERKSTRAAT 3 — DEN HAAG



Alleenverkoopers van het nieuwste type
AUTOMATISCH ONTVANG-APPARAAT
VAN DE SOC. IND. DE T. S. F. TE BRUSSEL

RADIO TELEFONIE
VERSTERKERS, HÉTÉRODYNES
TRANSFORMATOREN
TELEFOONS — LAMPEN

MAGNAVOX
uit voorraad leverbaar



*Vraagt geïllustreerde
Prospecti en prijsopgave.*

Technische Boekhandel

Nederlandsch Persbureau Radio.
Keizersgracht 562 Amsterdam Tel. N. 7806.

Vertegenwoordigers van „The Wireless Press Ltd.”, te Londen.

Steeds voorradig een keurcollectie van radiotechnische werken zoowel voor beginners als voor meer gevorderden. Catalogus wordt op aanvraag franco toegezonden.

Zoolang de voorraad strekt:

Volledige lijst van Verzendstations bijgewerkt tot Juli 1922 f 0.50.

Vraagt een proefnummer van het meest verspreide **wekelijksch** verschijnend tijdschrift „**The Wireless World & Radio Review**”. Abonnement per jaar bij vooruitbetaling f 18.—. Half jaar f 9.—.

INSTITUUT VOOR RADIOTELEGRAFIE, INTERNAAT.

(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en Telefoonpersoneel).

ROTTERDAM, Graaf Florisstraat 74a/b

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

Commies-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de
Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaartschool te Rotterdam,
belast met het Radio-onderwijs aan de Rijkskursussen.

Met ingang van 8 December 1921 is ons Instituut door de directie der Nederlandsche Telegraafmaatschappij Radio-Holland aangewezen als **EENIGE** particuliere **OPLEIDINGSSCHOOL** te Rotterdam, door welke bemiddeling in het vervolg beroeps-marconisten in haren dienst zullen worden aangenomen.

Bij het laatstgehouden examen (Augustus—September) slaagden voor het Rijkscertificaat **1e klasse** de H.H.:

W. BOUWMEESTER, Rotterdam, Duivenvoordestraat 30a.

A. v. D. GRIEND, Vlaardingen, Schiedamsche weg 60.

H. B. GOERTZ, Nijmegen, Spoorstraat 1.

J. WAGENAAR, Rotterdam, Hang 90a.

A. VAN DONGEN, Rotterdam, G. van der Lindestraat 24.

(Blindencertificaat).

Nieuwe **DAG-** en **AVONDCURSUSSEN** voor het Rijks-certificaat vangen aan op **WOENSDAG 1 NOVEMBER a.s.**

INSCHRIJVING DAGELIJKS.

Het **nieuwe prospectus**, bevattende alle gegevens betreffende de positie, aanstelling, bevordering, salariering, pensioeneering enz. van **Beroepsmarconist**, alsmede die betreffende zijn **opleiding** aan onze school, is tegen inzending van 25 cent op aanvraag verkrijgbaar.

Alle inlichtingen betreffende **ONDERWIJS** en dienstneming bij de **NTM RADIO-HOLLAND** dagelijks aan de school.

C. W. RIDDERHOF

IJSSELSTEIN — Tel. int. 25

FABRICEERT HONIGRAATSCOELN

welke uitmunten door: zuivere wikkeling, goede werking, gemakkelijk genereeren, stevig geheel en billijken prijs. — Vraagt prijzen aan.

Dr. U. Ph. Lely e.i.

Electrotechnisch -:-

-:- Octrooibezorger.

AGNESSTRAAT 2
's-GRAVENHAGE.

TELEFOON B. 0047.

Alle eigenlijke octrooibezorging geschiedt door ondergeteekende **persoonlijk**; het werk wordt niet overgelaten aan technische employés, zoodat een goede en rechtstreeksche samenwerking tusschen uitvinder en octrooibezorger gewaarborgd is.

De specialiseering van het octrooibezorgen tot de electrotechniek is tegenwoordig wel geboden, omdat het electrotechnische van het octrooibezorgen tot het zeer moeilijke van het octrooiwerk behoort. Want juist voor de electrotechnische octrooien is het lastig goed te definieeren, duidelijk te omschrijven, en ruime en toch tevens exacte conclusies te maken. En ook de verdediging der aanvragen vergt vaak veel van de technische kennis en het inzicht van den verdediger.

Bovendien is ondergeteekende speciaal ervaren in de **RADIO**-octrooibezorging.

Hoogachtend,

U. PH. LELY.

P. M. TAMSON,
NIEUWSTRAAT 7-9, DEN HAAG, TEL. H. 2533.

Geëmailleerd draad 0.1 — 0.2 — 0.3 — 0.4 — 0.5
 f 18.— f 11.— f 8.— f 6.50 f 6.50
 0.6 — 0.7 — 0.8 — 0.9 1 m.M.
 f 6.50 f 6.50 f 6.25 f 6.25 f 6.— per K.G.

Afstemspeelen met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M. f 17.—

Glijstaven 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. f 0.30 per d.M.

Kogelglidders p. st. f 2.50

Telephonen, enkele, met beugel en snoer, 1500 Ohm (Murdock) . . . f 12.—

Dito, dubbele met snoer 4000 Ohm f 24.50

Ontvangtoestellen voor lampontvangst, geheel compleet f 85.—

Fransche lampen f 12.—, **Philips lampen**, laag vacuum f 9.50

Variable condensatoren met luchtdielectrum, max. capaciteit 700 c.M. f 15.—

Ebonietplaten, dikte 2—6 m.M. f 12.— per K.G., vah 7—20 m.M. f 10.— per K.G.

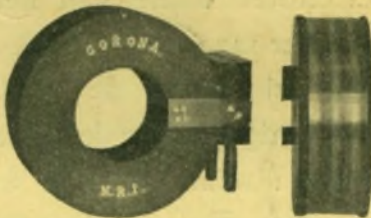
Stafeboniet van 1—25 m.M. f 12.— per K.G.

Lekweerstanden van 300.000 Ohm, in staafjes lang 40 m.M. diam. 5 m.M. f 1.50 p. stuk.

CORONA

(merk gedeponoord; octrooi aangevraagd).

Uitvoering:
geheel
in
eboniet
met
normale
19 m.M. plug.



Per stuk

f 5.—

Per serie

f 60.—

I 9000—27000 M.
 II 7000—21000 M.
 III 4100—13600 M.
 IV 2750— 9300 M.
 V 1850— 6300 M.
 VI 1250— 4000 M.

VII 820—2700 M.
 VIII 550—1850 M.
 IX 370—1250 M.
 X 240— 800 M.
 XI 160— 550 M.
 XII 100— 350 M.

CORONA

spoelenhouder

2 ledig: f 10.—

3 ledig: f 15.—

Bij bestelling afz. spoelen alléén nummer op te geven.

N.V. „Ned. Radio-Industrie” **BEUKSTRAAT 10**
DEN HAAG.

POSTREKENING 76106