



# RADIO WERELD

WEEKBLAD voor NEDERLANDSCHE  
RADIO-AMATEURS

NADruk, MITS MET BRONVERMELDING. IS TOEGESTAAN

No. 15

25 JANUARI 1924

EERSTE JAARGANG

**ABONNEMENT:**

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

**ADMINISTRATIE EN REDACTIE:**

ENGERS & FABER  
N. Z. Voorburgwal 250, A'DAM. Tel. 37121

**MEDEWERKERS:**

J. SCHIERE, Ing. diplômé de l'Ecole Supér. de Radio  
A. v. SLUITERS, 1e Lt.n. der Genie  
G. H. J. HOFF — J. C. NONNEKENS  
J. J. LICHTENVELDT. Alg. Zaken  
JACOB JANSMA, Sierkunstenaar

**ADVERTENTIËN:**

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

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

## Draadloos zien

door W. VOGT.

**E**R is geen wetenschap aan te wijzen, zelfs niet onder de wondervolle ontdekkingen van de zoo rijk aan uitvindingen van de allergrootste beteekenis zijnde twintigste eeuw, die een zoo paraxystische vooruitgang en verbetering ondergingen als Hertz' ontdekking van de mogelijkheid arbeidsvermogen over te brengen in electro-magnetische golven.

Ik zeg Herts' ontdekking, omdat deze Duitsche geleerde feitelijk de eerste geweest is die de mogelijkheid van het opwekken van electro-magnetische golven door vonkontladingen aantoonde, terwijl Guiglielmo Marconi de geniale greep deed — de toepassing van de antenne — om deze Hertz-sche ontdekking van com-

merciël nut te maken. Niet au serieux genomen in eigen land, wendde Marconi zich tot de meer practische Engelschen, overtuigd dat zijn uitvinding van een enorm revolutioneerende beteekenis voor het verkeer over groote afstanden zou blijken en met het resultaat dat wij thans zien in de machtige wereldfirma: de Marconi's Wireless Telegraph and Telephone Company Ltd. Bovendien is daar Marconi zelve geëerd en gevierd als 'n groot man, wiens onsterfelijkheid even zeker is als van een Archimedes, Gallilei, Newton en Ampère.

Hoewel wij Marconi geenszins de verdienste mogen onthouden die hij als de geniale practicus zeer zeker verdient, mogen wij evenmin vergeten, dat Marconi

voortbouwde op den door Hertz gelegde basis en meer nog uitging van den door den beroemden Maxwell geformuleerde theorie der electro-magnetische golven en de verwantschap daarvan tot licht en warmte-trillingen.

Wij weten nu dat van de verschijnselen, die het gevolg waren van de „plam aerial" vonkontlading op het landgoed te Bologna tot aan die van de subtiële streek van den strijkstok over de snaren van een ouden Stradivarius, gedaan voor de microfoon van een modern radio omroepstation, slechts een quaestie is van aethertrillingen. De wereld-aether, de subtiële, onweegbare, stof, het wonderse gas, dat men zich overal en in alles aanwezig moet denken. Het gas dat zoo ijel is dat

### Geopend

## HET RADIO HUIS, Damrak 17, Amsterdam

Speciaal zaak in RADIO- en Foto-Artikelen

Bezoekt onze gehoorzaal

de dikste muren er slechts een grove zeef voor zijn; het hardste metaal, de diepste mijn onder het oppervlak der aarde, de verlaten, met onze nietige aardse maten onmeetbare wereldruimte van het heelal zijn doortrokken, gevuld met deze mysterieuze stof, gereed om in trilling gebracht te worden, om zich dan onzichtbaar en onhoorbaar voor onze, o, zoo arme ruwbenaarde zintuigen voort te spoeden met de duizelingwekkende snelheid van 300.000.000 Meter per seconde. Een snelheid, voldoende om in den tijd dat wij onze oogleden één maal opslaan, zeven maal de reis om de wereld te maken. Het is deze wonderlijke stof, die trilt van zendstation tot ontvanger en naar de mate van trillingen zijn de verschijnselen die er het gevolg van zijn anders.

Wij kennen de explosieve wijze van aethertrillingen, veroorzaakt door het laten overspringen van een vonk. Wij kennen ook de absoluut geleidelijke en constante trillingen, opgewekt door de moderne zendlamp, de booglamp-zender, of de zeer hoogfrequentie machine. Bij de vonkzender plonsten wij met ruwe kracht een denkbeeldigen steen in den aether, juist op de wijze als wij een steen in het water plegen te gooien. Juist als bij den steen in het water de golfbeweging zich in steeds wijdere cirkels van het middelpunt verwijdert, zoo deinen de aethergolven van de zendantenne weg, gereed om bij het snijden van de opvangdraden der ontvangantenne daarin hoogfrequentie wisselstroompjes op te wekken en seintekens te representeeren. Bij den lampzender gooien wij geen steen in het water, wat wij daarbij doen is te vergelijken met het zachtjes in beweging brengen van een schommel. We zorgen er alleen voor dat telkens wanneer de schommel op zijn hoogste punt opwaarts is, wij het een tikje geven dat juist voldoende is om het gebruikte arbeidsvermogen aan te vullen. De schommel mag niet hoger, maar ook niet lager gaan, kortom in de taal der electro-magnetische golven spreken wij van de amplitude die constant moet zijn; er mag geen „demping” zijn, dus: ongedempte golven. Het zijn deze electro-magnetische golven die wij op verschillende wijzen kunnen benutten. Openen en sluiten wij de uitzending er van op bepaalde regelmatige wijze, die wij morseschrift noemen, dan spreken wij van draadloos telegrafeeren. Laten wij den aether continu doortrillen, doch enten wij op die aethertrillingen sterkte variaties, die langzaam zijn vergeleken bij de trillingsfrequentie

van de z.g. draaggolf, dan geven die sterkte-variatiën ons de Draadloze Telephonie. Het medium, de aether, verandert zelve nimmer. *Met de verandering van den trillingstoestand worden de verschijnselen, die wij met speciale hulpmiddelen waarnemen (de detectors!) alleen anders.*

Wij weten thans uit het afluisteren der buitenlandsche en vooral van de Engelsche en gelukkig ook van een enkel Nederlandsch Station in het centrum des lands, op welk een perfecte wijze de aether de subbiele nuances van de menschelijke stem, de gecompliceerde toonen van de viool, de heftiger vibraties van de vleugelpiano, door de ruimte weet te dragen, om ze elders op het ontvangstation gaaf en duidelijk in de telefoon weer te geven.

Wanneer wij met aandacht naar de draadloze reproductie van een goed concert luisteren, dan oefenen de werken van de geniale meesters als Beethoven, Mozart, Chopin e.a. dezelfde magische bekoring op ons uit als zij in de concertzaal weten te wekken; doch wanneer men in de pauze's bij het hooren van de stem van den aankondiger realiseert, dat de geluidsgolven, die muziek, zijn omgezet in wisselstroompjes; dat deze wisselstroompjes weer door vernuftige versterkers aangesterkt tot machtige wisselstromen, aethertrillingen hebben veroorzaakt, die na een transformatie in het ontvangtoestel in de hoofdtelefoon weer tot luchttrillingen werden, dan vraagt men zich een oogenblik af, *wat* de meeste bewondering verdient: de onsterfelijke arbeid der groote toonkunstenaars of het wonder der techniek, dat de aether weet te bespelen op zulk een voortreffelijke wijze.

Met de draadloze telefonie en de draadloze muziek op een punt dat de volmaaktheid zeer nabijkomt, staan wij thans terzelfdertijd aan het beginpunt der ontwikkeling van een nieuw technisch wonder n.l. *het draadloos zien*.

Onder „draadloos zien” moet men niet verstaan, datgene wat bedoeld wordt met het draadloos overbrengen van teekeningen of fotografiën.

De mogelijkheid hiervan bestaat reeds geruimen tijd en hoewel het natuurlijk een zeer interessante mogelijkheid is, mist het toch het indrukwekkende van het reële, het levende, dat ons zoo opwindt bij het hooren van een draadloos concert, waarbij wij de wetenschap hebben, dat wij elders iets bijwonen, dat tezelfdertijd, door menschen van vleesch en bloed wordt voortgebracht.

## De Minstreef van Heden

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

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

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

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

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



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

Laat onze ontvanger lach en vreugde in Uw huis brengen.

**Firma W. Boosman**

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine

Warmoesstraat 97, Amsterdam

TELEFOON 49103

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

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

## RADIO-INRICHTING

**FIRMA CH. VELTHUISEN**

Oude Molstraat 18 :: 's-Gravenhage

Telefoon H. 2412



**HART & HEGEMAN**

**FIJNREGELWEERSTANDEN f 3.25**

Prijscourant gratis Wederverkoopters rabat

Onder „draadloos zien” moet worden verstaan, de mogelijkheid om beelden van dingen die voorvallen, een operavorstelling, een voetbalmatch, in aethertrillingen om te zetten en deze aethertrillingen op ons ontvangstation te transformeeren in *lichttrillingen*, die het uitgezonden beeld op een lichtscherf reproduceeren, juist op de wijze als wij de aethertrillingen transformeeren in geluidstrillingen, die wij min of meer welluidend uit onzen luidsprekerhoorn laten komen.

Op het oogenblik weten wij dat het „draadloos zien”, waar zoover de aether als medium daarmee verband houdt, geen moeilijkheden in den weg staan. Waar wij echter nog slechts weinig in gevorderd zijn is in het vinden van een methode om de energie der lichtstralen om te zetten in elektrische energie, die voldoende krachtig is de door een zendstation opgewekte electro-magnetische golven te moduleren.

Dezelfde moeilijkheid ondervinden wij op het ontvangstation, waar de hoogfrequente wisselstroompjes uit de antenne een omvorming van elektrische- in lichtstralenenergie moet ondergaan.

De omvorming van luchttrillingen in elektrische energie is een gemakkelijk werk vergeleken bij de moeilijkheden die optreden wanneer wij lichtstralen in elektrische energie moet omzetten. Het arbeidsvermogen van 't zachtst gefluisterde woord is voor de microfoon van het draadloze telefoniestation nog een hamerslag vergeleken bij het neerzwevend veertje der lichtstralenenergie die door het uit te zenden voorwerp worden gereflecteerd.

De zaak zou bijkans hopeloos staan, wanneer de natuur, als in zoovele gevallen, ons niet de helpende hand het toegestoken in het metaal selenium. Dit selenium is een zeer lichtgevoelig metaal; zóó zelfs, dat het zeer vele malen lichtgevoeliger is dan het menschelijk oog. Selenium is in werkelijkheid een niet-metallisch element dat in de rij der mineralen de plaats inneemt tusschen zwavel en tellurium.

Het werd reeds in 1817 door Berzelius ontdekt, die toen proeven nam met zekere pyrietsoorten in de hoop er zwavelzuur uit op te bouwen.

We zullen er niet te lang bij stilstaan om uit te leggen hoe Berzelius, die op weg was zwavelzuur te maken, tenslotte met het zeker niet minder belangrijke selenium voor den dag kwam, genoeg zij het wanneer wij aanstippen, dat er verschillende vormen van selenium konden ontstaan, waarvan de hoofdtypen waren onder te brengen in

- a. het onregelmatig gevormde selenium.
- b. het doorzichtige glasachtige.
- c. het lijmachtige.
- d. het metallische.

De metallische vorm is gevormd uit de glasachtige en deze is per saldo de eenige vorm van het element wat de lichtgevoeligheid bezit en waar het dus voor ons op aankomt.

Het metallische selenium bezit nu de merkwaardige eigenschap dat, zoodra wij de lichtstralen van een in lichtsterkte wisselende lichtbron laten vallen op een uit selenium bestaande z.g. lichtgevoelige cel, en wij verbinden deze cel aan een daarvoor geëigende elektrische batterij, er in den stroomketen waarin cel en batterij, zijn opgenomen stroomvariaties optreden die absoluut op en neer gaan met de sterkte-variaties van den lichtbron.

In figuur 1 is aangegeven hoe met behulp van een seleniumcel een relaistong

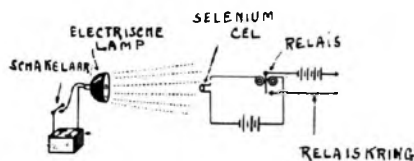


FIG. I  
SELENIUMCEL MET LICHTBRON

wordt aangetrokken, wanneer het licht van een lamp op de cel straalt. Wanneer de schakelaar wordt gesloten zal de elektrische lamp gaan branden. De lichtstralen er van zullen de seleniumcel treffen en de elektrische weerstand die de seleniumcel vóór de bestraling had, zal zich onder den invloed van het licht aanmerkelijk wijzigen.

Nemen wij aan dat de weerstand beduidend geringer wordt, dan zal als gevolg daarvan de batterij voldoende krachtige stroom leveren om de relaistong te sluiten en een nevenkring, waarvan men alle mogelijke arbeidsverrichtingen mag vragen, inschakelen.

Een praktische toepassing van dit schema vindt men naar verluidt in Amerikaanse bankgebouwen. Komt een nachtelijk bezoeker met oneerlijke bedoelingen in den kluis, waar de zoo vurig begeerde gouden dollars opgestapeld liggen, dan zal hij beginnen „met een lichtje te maken”. Dat is zijn ongeluk, want wat hij ook moege doen, hetzij een lucifer aanstrijken, hetzij een glimpje van een elektrische zak-

lantaarn laten lichten, hij is er onherroepelijk „bij”.

Het selenium heeft de lichtstralen gevangen, het relais is gesloten en alles wat het Amerikaansche verstand aan bellen, claxons en andere lawaai verwekkende instrumenten heeft uitgevonden, speelt een helsche cacophonie door de holle ruimten van den bankkelder, hetgeen naar wij mogen aannemen de aandacht en den argwaan van den meest vastslappenden nacht-waker niet zal ontgaan.

(Wordt vervolgd).

**Hallo! - Hallo! - Hallo!**

HIER STATION

**W. A. RUDER - AMSTERDAM**

III

Wij deelen U mede fabrikanten te zijn van

GRAADBOGEN,  
VOOR-CONDENSATOREN,  
GLOEIDRAADWEERSTANDEN,  
enz.

RADIO-NAAMPLAATJES,  
SPOELBANDEN van wit zwart of  
Transparent-Celluloid,  
alles met ingebrande Letters,  
Teksten of cijfers.

III

VRAAGT

Uwen installateur of grossier eens naar onze celluloid-artikelen en vloeibare celluloid ter bevestiging van Uw frontplaat.

Voor den amateur, welke nu eens EEN TIP-TOP FRONTPLAAT wensch, branden wij de teksten of graadbogen ook direct in het eboniet met witte letters, desgewenscht, met bijlevering van eboniet, volgens opgaaft, — gezaagd en geboord. —

De prijzen varieeren van

**f 7.50 — f 14.50**

**per complete frontplaat.**

Ter bewerking van het eboniet mogen geen toestel-onderdeelen aan de frontplaat bevestigd zijn.

III

**ELANDSGRACHT 12**

TELEFOON 44328

# Groote Mannen



EDISON H. ARMSTRONG.

Edison H. Armstrong heeft zich op het gebied van draadloze telegrafie en telefonie zeer onderscheiden.

Hij werd in 1890 in Amerika geboren en genoot zijn opleiding aan De Columbia Universiteit te New-York City.

Daar behaalde hij in 1913 een graad en is nu als professor aan deze Universiteit verbonden. Hij is directeur van het Insti-

tute of Radio Engineers en tevens President van verschillende Amerikaansche Radio Clubs.

Als hoofdofficier in het Amerikaansche leger gedurende den oorlog werd hij benoemd tot Ridder in het Legioen van Eer.

In de radio-wereld is hij voornamelijk door zijn z.g. Super-schakelingen bekend geworden.

# Het zelfvervaardigen van Laagfrequent-Transformatoren.

door W. N. v. VLIET.

**M**ENIGE amateur, die zich een éénlampsontvangertje heeft gemaakt, slaakt de verzuchting: „k Had het me toch harder voorgesteld.” Dan worden er informaties ingewonnen bij collega-amateurs en plannen gemaakt om een versterker te maken, en voor de meesten is dan laagfrequentversterking de aangewezen weg, omdat het werken hiermede nagenoeg geen moeilijkheden met zich brengt. Laagfrequentversterking duidt aan het versterken van in de tele-

hertoe zamelt men eerst alle blikken sigaretten-doozjes of cacao-bussen op die men machtig worden kan, en knipt of hakt daaruit een aantal blikjes van den als in fig. 1 aangegeven vorm.

De maten zijn in de figuur aangegeven. (De stippellijn duidt aan, hoe de plaatjes later tegenover elkaar komen te liggen om een gesloten kern te verkrijgen.) Heeft men er hiervan voldoende gemaakt, het aantal hangt af van de dikte van den kern, dan klemt men ze in een bankschroef en

waarom de draad gewonden moet worden. Dit kokertje heeft binnenwerks zoodanige afmetingen, dat de beenen van de plaatjes van den kern er juist inpassen (zie figuur II).

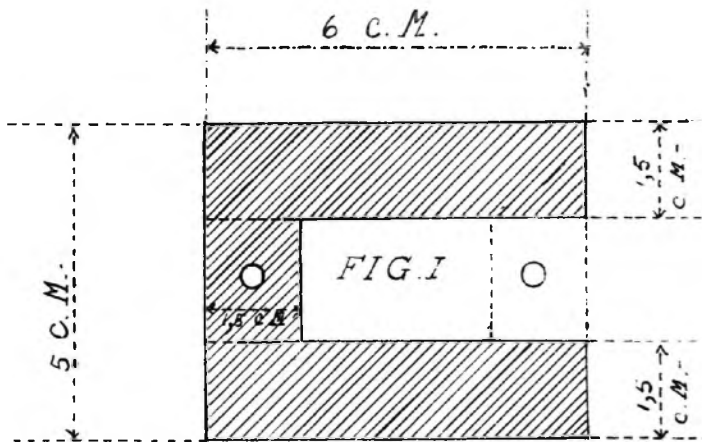
Het in elkaar lijmen van dit kokertje moet zeer zorgvuldig geschieden, opdat geen lijmresten aanwezig blijven. Lijm toch is zeer hygroscopisch en kan later aanleiding geven tot het door-oxydeeren van de wikkeling. Aanbevelenswaardig is het, om het kokertje na het lijmen (en zorgvuldig verwijderen van overtollige lijm) eerst nog eenige minuten in gesmolten paraffine te drenken.

Dan kan men beginnen met het leggen van de wikkeling. Hierbij kan men twee wegen volgen:

De secundaire over de primaire, of er naast. Op de werking van den transformator heeft dit hoegenaamd geen invloed; echter voor later eventueel defect raken of doorslaan van de primaire wikkeling is naast elkaar gemakkelijker, aangezien dan niet eerst de secundaire behoeft verwijderd te worden. Volgt men deze laatste methode, dan is nog een derde schotje benodigd, om de twee wikkelingen te scheiden; de plaats van dit schotje hangt af van de wikkelverhouding (bij 1 : 4 op 1/5 van de lengte van het kokertje).

De best voor den amateur geschikte wikkelverhouding is 1 op 4 of 1 op 5. Andere verhoudingen komen wel voor, maar die zijn hier voor ons van geen belang.

Vervolgens maakt men een vierkant houten klosje, wat juist van het kokertje geschoven kan worden, met aan één kant



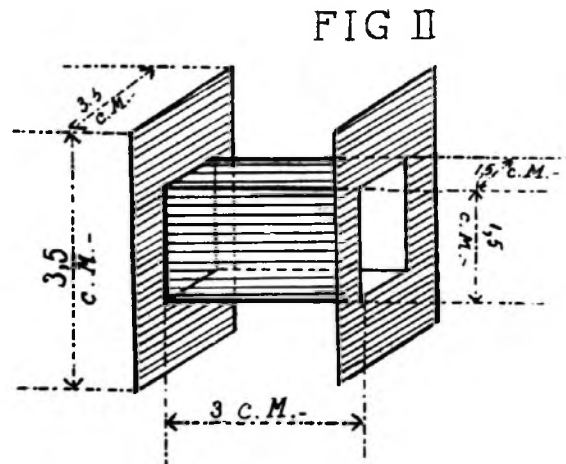
foon hoorbare, althans door de detectorlamp gelijkgerichte stroomen; is de ontvangst te zwak, bijv. van ver weg gelegen stations, dan kan laagfrequentversterking niet baten; en is hoogfrequentversterking, d.w.z. versterking van de hoogfrequente stroomen vóór de detector, de aangewezen weg.

Zoals we reeds zeiden, is laagfrequentversterking veel makkelijker te bedienen dan hoogfrequente, (buitendien heeft men met geen golflengten rekening te houden), en dat zal dan wel de oorzaak wezen, dat verreweg de meeste amateurs alleen met laagfrequentversterking werken; maar voor verscheidenen is de prijs van de(n) daarvoor benodigde(n) transformator(s) een haast onoverkomelijke hinderpaal, en daarom zullen wij hieronder een werkwijze aangeven, waarmee men met betrekkelijk weinig kosten en moeite heel goed werkende versterkers kan maken, die voor de meeste in den handel zijnde niet onder doen.

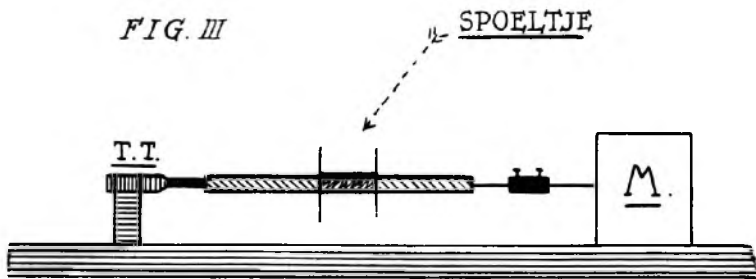
We beginnen met het voornaamste onderdeel van elken transformator: de kern;

vijlt ze gelijk; vervolgens dompelt men ze stuk voor stuk in schellak, waardoor de plaatjes later van elkaar geïsoleerd zijn. Aanbeveling verdient het ze vooraf nog boven het gas te gloeien, zoodat het ijzer absoluut week is.

Dan maken we een vierkant cartonnen kokertje met een schotje aan iederen kant.



een spijker voor bevestiging aan een motor (een speelgoed motor kan hier uitstekende diensten bewijzen) of draai-inrichting en aan den anderen kant een uitholling voor de stift van een toerenteller, die tevens als lager dienst kan doen. Deze toerenteller kan men vast zetten in een gat van een klamp welke men op den grondplank waarop de motor staat bevestigt. Men kan dan op den toerenteller zien, hoeveel windingen zich op het spoeltje bevinden. Absoluut noodig is deze teller echter niet, daar men wel ruw schatten kan hoeveel windingen ongeveer op het kokertje zijn; trouwens op een paar honderd meer of minder komt het ook niet aan.



**Draad:** Hiervoor gebruikt men liefst geëmailleerd koperdraad van 0.05 tot 0.1 m.M. dikte, hetwelk in elke goede zaak op radio-gebied wel verkrijgbaar is, gewonden op houten klossen. (Per gewicht). In de klos slaat men een houten pen, met aan beide einden, zuiver in het midden, een spijker, waarop de klos later loopen kan tijdens het afdraaien. (Op een open sigarenkistje bijv.)

Het is aan te bevelen, de uiteinden van de wikkelingen in soepele snoertjes naar buiten te voeren door gaatjes in de zijschotjes en wel aan iedere zijde twee dus aan een kant de primaire en aan de andere de secundaire.

De dunne draad moet aan deze moertjes vastgesoldeerd worden met zuurvrij pasta, of, wat nog beter is, met hars. Aangezien de draad op de lasch-plaats blank is, doet men het beste, teneinde kortgesloten windingen te voorkomen, om de soldeerplaats een stukje geschellakt of geparaffineerd papier te liggen.

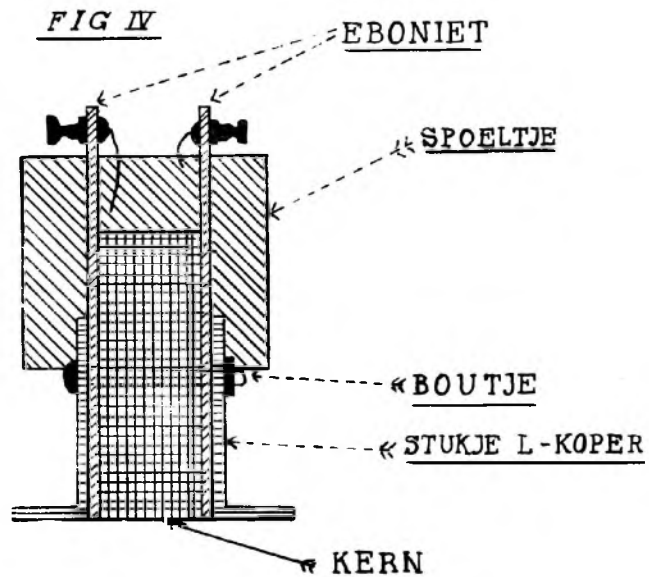
Heeft men alles aldus in gereedheid gebracht, dan zet men den motor (liefst via een weerstand) aan en laat den draad afrollen van de klos (op den grond) over de nagel van den duim of wijsvinger, daar dan de minste wrijving optreedt en men ook geen kans heeft, door de groote snelheid waarmee de draad afloopt, zich in

den vinger te snijden. Men kan den motor gerust twee à drie duizend toeren per minuut laten loopen, zonder gevaar voor breken van den draad; deze krijgt men mooi vlak en evenwijdig naast elkaar om het kokertje, door den duim langzaam heen en weer te bewegen.

2.500 à 3.000 windingen primair en 12.500 à 15.000 secundair voldoen goed. De wikkelingen kan men het beste „afhechten”, door er 'n dikkeren draad, bijv. 0.3 m.M. aan te soldeeren en daarmee de windingen te bedekken; ook deze draden voert men naar buiten door gaatjes in de zijschotjes.

Is het spoeltje gereed, dan drukt men

het weer eenige minuten in gesmolten paraffine; het begint dan te borrelen door ontsnappende lucht waarvoor paraffine in de plaats komt; als het borrelen opgehouden is, laat men het spoeltje uitdruipen en koud worden. Om brandgevaar te voorkomen smelte men de paraffine in een waterbal (au bain marie), waardoor voorkomen wordt, dat deze met vuur in aanraking kan komen.



NOEM RADIO-WERELD BIJ  
BESTELLING  
AAN ADVERTEERDERS

Vervolgens meet men de wikkelingen door met een milli-ampèremeter of hooge weerstand-voltmeter op een spanningsbatterij van bijv. 40 volt, waardoor men meteen den weerstand van de primaire en secundaire berekenen kan.

Nu kunnen we overgaan tot het inschrijven van de kern; daartoe worden de blikjes om en om (zooals uit de stippellijnen van fig. I duidelijk blijkt) in het klosje geschoven tot het vol is; men kan ze gerust samenpersen, om daardoor de kern dikker te maken. Dan maken we nog 4 L-vormige stukjes ijzer of koper en evenzoveel reepjes fibre of eboniet, waarop 4 draadklemmen gemonteerd waaraan de uiteinden van de wikkelingen gesoldeerd worden. De L-vormige stukjes ijzer dienen om den transformator op een plankje te kunnen vastschroeven en worden tegelijk met de streepjes eboniet met een boutje en moer vastgezet aan de kern.

Wanneer men de beschreven transformator met zorg vervaardigt en zorgt dat er geen kortgesloten windingen voorkomen zal blijken dat men daarmee zeer goede resultaten verkrijgen kan.

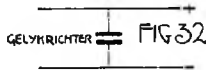


# Ongedempte zenders op 200 M. Golflengte

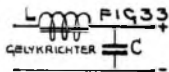
door J. C. NONNEKENS Jr.

HET idee dat de meeste amateurs zich gevormd hebben omtrent het filter, komt meestal neer op het kopen van zooveel en zoo groot mogelijke condensatoren. Liefst 10 microfarad. Niets is minder waar als dat. Een goed filter waarmee men 'n goeden „afgevlakte” toon krijgt, hetzij men dit voor telefonie of telegrafie wil gebruiken, bestaat uit *smoorspoelen!!!*

Zonder ons nu in de volgende schema's bezig te houden met de soort van gelijkrichters die men gebruikt heeft, zal hier alleen aangegeven worden hoe men de 100 perioden-toon kan wegwerken.



In fig. 32 is een systeem van afvlakken (?) gegeven dat zich helaas in een groote populariteit verheugt. Al naar gelang de beurs van den amateur en den voorraad van den winkelier is de capaciteit C van 2—10 microfarad. Het is wiskundig te bewijzen dat onder bepaalde omstandigheden het inschakelen van dergelijke capaciteiten zonder verder eenige zelfinductie, waar dan ook, kan maken dat de 100 perioden-toon in 't geheel niet weggewerkt, ja zelfs door het wegvallen van sommige harmonischen percentsgewijze *versterkt* wordt. Ofschoon deze artikelen niet bepaald beoogen een telefoonzender te bespreken, zij het hier terloops opgemerkt dat een dergelijk filter voor telefonie absoluut onbruikbaar is. Altijd vooropgesteld het feit, dat men wil trachten zuivere telefonie te geven!



In fig. 33 is een tweede soort filter gegeven. Omdat hier een smoorspoel bij te pas komt is dit al veel minder populair. Ik wil er echter nogmaals den nadruk op leggen dat men nooit de 100 perioden weg kan werken zonder smoorspoelen.

Ook de in fig. 33 gegeven schakeling kan aanleiding zijn tot een in versterkte mate uit het filter te voorschijn treden der 100 perioden!

Het is te bewijzen dat men om resultaten te hebben met dit filter, er voor moet zorgen dat 't product van L in henry's en C in microfarads grooter als 5 is, dus  $L C > 5$ .

Hoe minder capaciteit men hierbij gebruikt des te beter! Dit in verband met het moduleeren volgens bepaalde systemen. Past men intusschen rooster-modulatie toe, dan zoekt men in het algemeen variaties van plaatstroom te voorschijn te roepen.

Een al te groote zelfinductie is dan ook weer niet toelaatbaar. Intusschen kan men voor een dergelijk geval volstaan met ongeveer 2 henry' en 3 microfarad.

Figuur 33 met figuur 32 vergelijkende zien we, dat het verschil daarin gelegen is dat in figuur 32  $L = 0$  is. De boven gegeven ongelijkheid toepassende en hierin  $L = 0$  stellende vinden we dat C oneindig groot zou moeten zijn om maar eenigszins een filter te geven. Nu is wel is waar L nooit  $= 0$ , maar in elk geval zou C zeer groot moeten zijn. Hierin schuilt de fout van fig. 32.

Een veel betere oplossing is in fig. 34 gegeven. Hier vormen L en C een kring die wij in resonantie zouden willen brengen met 100 perioden. Nu moet dus  $\omega^2 L C = 1$  voor  $\omega = 2\pi n = 2\pi \cdot 100$

L in henry's en C in microfarad's nemende moet dus

$$(2\pi \cdot 100)^2 L C = 1000.000 \\ \text{of } L C = 2\frac{1}{2}$$

C op 1 microfarad stellende geeft dit een spoel van  $2\frac{1}{2}$  henry.

Voor bepaalde modulatie-systemen is het gewenscht L zeer veel grooter te hebben.

Bovendien wil het voorkomen dat er omstandigheden zijn die de grootte van den condensator C begrenzen tot ongeveer 0.01 microfarad. In dat geval heeft men noodig 250 henry voor de smoorspoel. Dit wordt een ietwat onhandelbare grootte. Nochtans zijn ze gemaakt en is het mogelijk gebleken hiermede de zuiverste telefonie te geven. Een bezwaar voor amateurs is echter de Joulesche warmteverliezen, die in dergelijke spoelen op gaan treden. Spoelen van 50 en 100 henry zijn daarentegen nog wel



**VRAAGT** Uw leverancier steeds voor annodespanning  
**ELFA-BATTERIJEN**  
En gij zijt tevred

Een nieuwe Fransche Lamp  
**„JUNOT”**  
PRIJS f 7,50

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

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

**DENNENHEUVEL**  
brengt  
verkwikking

door  
fijne aroma  
en prima kwaliteit.

SIGAREN — SERIEMERK — FABRIKANTEN — **GEBR. MAAS** — EINDHOVEN

**NAAMPLAATJES**

voor **RADIO-APPARATEN**

houden wij in voorraad.

**DE NAAMPLAAT-INDUSTRIE**

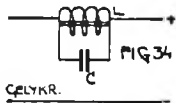
(ADOLF CHOTTEL & Co.)

AMSTERDAM

Adverteeren doet verkoopen

bruikbaar en met eenig geduld ook nog wel te maken.

Nogmaals zij er op gewezen dat voor de veel gebruikte roostermodulatie dergelijke groote smoorspoelen niet te gebruiken zijn. Het beste is altijd een filter



volgens fig. 34 aan de omstandigheden naar behooren aangepast.

**b) Men heeft gelijkstroom in huis.**

In dit geval zal men er wel op aangezien zijn tot het in bedrijf stellen van een motorgenerator over te gaan. Trouwens hij, die over wisselstroom beschikt, kan natuurlijk ook een gelijkstroomhoogspanningsmachine met een wisselstroom- of draaistroommotor aandrijven. Het is ook wel mogelijk om de gelijkstroomspanning wat hooger te brengen door een snelloopend motortje dat de netspanning achtereenvolgens op elk van een in serie geschakeld stel condensatoren schakelt. Praktisch stuit men op bezwaren, doordat bij eenigszins groot aantal der condensatoren b.v. 5 of 6, iedere condensa-

tor nog al vrij groot moet zijn. Het gemak dat men van de hoogspanningsmachine heeft weegt intusschen ruimschoots tegen den meestal hooge aanschaffingsprijs op.

Ook het afvlakken van de (meestal hooge frequentie, die 'n gevolg is van het commuteren, moet niet geschieden door het parallel schakelen van zooveel mogelijk condensatoren doch ook hier dienen weer smoorspoelen en condensatoren liefst in de schakeling van fig. 34 te worden gebracht. Natuurlijk is men hiermee gauwer en gemakkelijker klaar, dan met het afvlakken van gelijkgerichten wisselstroom.

Het branden van de zendlampen bij gelijkstroom als netspanning zou misschien het beste gaan op een klein omvormertje of indien de aanschaffingskosten geen bezwaar zijn op accumulatoren. Bedenkende wat evenwel vroeger gezegd is omtrent den levensduur van zendlampen die op wisselstroom branden, zou een betere weg zijn het aandrijven van een wisselstroommachine met een gelijkstroommotor. De zoo verkregen wisselstroom zou men kunnen transformeeren tot de benodigde gloeidraadspanning verkregen is.

(Wordt vervolgd.)

**Compagnie Générale de T.S.F.  
SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
RADIOÉLECTRIQUE**

Lange Poten 15a — Den Haag

---

**S.F.R. Luidspreker**

Fa. C G H te H. schrijft

*De proefneming vond plaats in de Casino-Zaal met 1000 plaatsen De accoustiek in deze zaal is goed.*

*Het gesproken woord en de muziek van alle instrumenten (ook van de piano) — gehoord werd het Newcastle station — werd zoo zuiver weergegeven dat hij absolute niet storing van scheepsstations en amateurs het scheen alsof de instrumenten op het toneel bespeeld werden.*

*De geluidsterkte was voldoende voor deze zaal. Er werd gewerkt met 3 lamps laagfrequentversterker (schema onze fa)*

*Ik kan U dan ook werkelijk niet anders dan mijn volle tevredenheid betuigen.*

Noem „Radio Wereld” bij  
bestelling aan Adverteerders

**TECHN-BUREAU**

**RADIOTELEPHOON**

REESTRAAT 25 GERH. KLYN TELEFOON C 838  
AMSTERDAM

Iederen avond 9 uur Radio-Demonstraties

**Complete Radio-Installaties**  
(Begrotingen gratis)

Zend- en Ontvangapparaten, Raamantennes  
Automatische Telegrafien, Telefoons

Levering uit voorraad van alle onderdelen voor  
het zelf samenstellen van Ontvang-apparaten

Vraagt U eens onze speciale betalingscondities aan  
**HET ADRES VOOR DEN AMATEUR**

**N.S.F. C Q**

Bovenstaande letters hebben in het draadloos-telegrafie-verkeer een beteekenis

Het wil zeggen: **Mededeeling aan allen**  
I'us is zij ook bestemd voor **UI**  
U heeft „Radio Wereld” gekocht of er  
U misschien wel op geabonneerd  
Dat oogenblik is voor U van groot belang, want een Radio Tijdschrift lezen beteekent voor U binnenkort aan Radio doen

Dat kan U duur te staan komen, want nergens is slechte raad kostbaarder dan in dit vak

**Goede Raad kost slechts 15 cent**  
(in p-stek)

Dat is m a w.

**DE RIJK GEILLUSTREERDE  
PRIJSCOURANT DER N.S.F.**

gedrukt op kunstdrukpapier en rijkelijk met foto's verlucht

**Vraag die Prijscourant nog heden  
Nederlandse Seintoestellen  
Fabriek Hilversum**



# WARREN HOOFDTELEFOON

2 × 2000 Ohm per stuk f 16.50

2 × 3000 Ohm per stuk f 22.—



DE BESTE WELKE  
AMERIKA LEVERT

Aan H.H. Handelaren wordt Korting toegestaan.

**Handelmij. R. S. STOKVIS & Zonen - Afdeling Radio - Rotterdam, Amsterdam, Groningen**

## Q. S. T.

### De broadcasting van de opera

De B.B.C. heeft besloten voortaan de opera's door alle omroepstations gelijktijdig te doen uitzenden. Zooals bekend worden daartoe alle stations door middel van telefoonlijnen met Londen 2LO verbonden.

### Cylinder- of lintvormig antenne-draad?

Het Amerikaansche Bureau of Standards schreef onlangs in het Amerikaansche radiotijdschrift „Populair Radio”, dat de nadeelen van lintvormig antennedraad ruimschoots opwegen tegen het voordeel van den minderen H.F. weerst. Zij had n.l. geconstateerd, dat bij sneeuwval en storm de platte draden eerder breken, dan de ronde. Hierbij willen wij opmerken, dat de weersgesteldheid in Nederland zeer veel verschilt met die van Amerika. Sneeuwval komt slechts korten tijd voor, zoodat we den amateurs aanraden 't lintvormige-antennedraad te prefereren boven het silicium-bronsdraad.

### Het draadlooze kompas.

In Engeland en Amerika zijn op sommige plaatsen aan de kust toestellen gebouwd, die gerichte draadloosignalen uitzenden. Deze signalen kunnen door de schepen worden opgevangen en hiermede kan de plaats bepaald worden, waar het schip zich bevindt. Een kleine verbetering is hierbij aangebracht. Behalve de gewone teekens wordt er een speciaal signaal uitgezonden en tegelijkertijd een ander geluid (onderzeesche klok), dat dóór het water voortgeplant wordt. Het radio-signaal wordt zooveel eerder ontvangen als

het watersignaal en uit 't verschil in tijd kan de kapitein berekenen hoe groot de afstand is van het schip tot de kust.

### De predikant thuis.

Als de kerken binnenkort over slecht bezoek gaan klagen, zal ons dit niets verwonderen. Tegenwoordig worden de kerkdiensten vrij regelmatig „gebroadcast”, zoodat de menschen niet naar de kerk gaan, doch de kerk bij de menschen komt.

Het lijkt ons nog wel zoo gezellig thuis op je gemak de preek te hooren uit een „luidspreker”, terwijl je vrouw voor een kopje thee zorgt. Van koude beenen heb je dan ook geen last.

### Trans-atlantische proeven op het witte doek.

Zooals men hier in Nederland een filmopname maakt van schoorsteenbrandjes, een tram die in 't water is gereden en ander belangrijk nieuws, maakte men in Engeland een filmopname van de ingenieurs der B.B.C., die bezig waren Amerika „af te tappen” en kant en klaar te maken voor de Engelsche luisteraars. In alle Londensche bioscopen werd dit in 't Journal vertoond.

### President Coolidge zendt een telegram aan de Noordpool-expeditie.

President Coolidge is een radio-enthusiast; kort geleden verzond hij een radiogram, waarin hij zijn kerstgroeten aan alle Amerikaansche kinderen aanbood. Nu heeft hij weer een telegram verzonden aan de Mac Millan Noordpool-expeditie, dat via de amateursstations goed over kwam.

### De Trans-atlantische proeven.

(Op een golflengte van 100 Meter zijn er negen complete telegrammen gewisseld, door de amateurs J. A. Partridge in Londen (2KF) en Mr. Warner in Hartford Conn. (1MO). Drie nachten hebben zij in draadlooze verbinding met elkaar gestaan, ondanks de atmosferische en andere storingen. Door den president van de Amerikaansche radiovereniging is een radiogram via deze amateurs aan Senator Marconi gezonden. Dit luidde:

„De American Radio Relay League biedt haar beleefde groeten en deze getuigenis van de dageraad van de internationale amateurs-radio aan.”

### Seinvergunning voor de amateurs is vrijgegeven . . . in Engelsch-Indië.

Aan de „Radioclub van Bengalen” is door het Britsch-Indische gouvernement toestemming verleend voor het uitzenden van weerberichten, concerten, lezingen (uitgezonderd van politieke strekking).

### Draadlooze lessen.

De B.B.C. zal binnenkort iedereen Vrijdagavond gedurende een half uur les geven in verschillende vakken 't zij Engelsch, Fransch, uitspraak of iets dergelijks. Bij voldoende belangstelling zal men een langeren tijd hiervoor beschikbaar stellen.

Noem „Radio Wereld” bij  
bestelling aan Adverteerders

# Capaciteit, Zelfinductie, haar berekening en meting

door A. v. SLUITERS.

## Capaciteit.

De vorige maal vonden we voor de potentiaal aan het oppervlak 'n bol met straal R, waarop een hoeveelheid electriciteit H is gebracht, de

waarde:  $V_1 = \frac{H}{R}$  Verdubbelen we nu

die hoeveelheid, dan wordt zij dus gelijk aan 2 H en de potentiaal is nu dus ook tweemaal zoo groot geworden en

wel gelijk aan  $V_2 = \frac{2H}{R}$  In het alge-

meen blijkt dus, dat de potentiaal van een geleider evenredig is met de daarop gebrachte lading. Wordt deze n maal zoo groot, dan wordt ook de potentiaal n maal zoo groot. *Het quotient van lading en potentiaal blijkt dus voor een bepaalden geleider steeds dezelfde waarde te hebben.* Dit quotient wordt de *capaciteit* van den geleider genoemd en zullen we voortaan met de letter C aanduiden. Het begrip capaciteit zal duidelijk worden door te bedenken, dat potentiaal en spanning gelijke begrippen zijn. Wanneer we op een kleine bol een hoeveelheid electriciteit brengen, dan zal die electriciteit daarop in een spanningstoestand verkeer. Immers de gelijknamig geladen electriciteitsdeeltjes trachten elkaar op den bol af te stooten; zij hebben voortdurend „ruzie” met elkaar, hetgeen in de electriciteitsleer evenals in de maatschappij, tot „gespannen” verhoudingen aanleiding geeft. Vergrooten we nu die hoeveelheid eenige malen, dan wordt de bol dus dichter met electriciteit bevolkt, en de spanning wordt dus evenveel maal grooter. Het quotient van hoeveelheid electriciteit en spanning (of potentiaal) blijft dus hetzelfde:

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

Nemen we nu 2 bollen, een grooten en een kleinen en brengen we op beide evenveel electriciteit, dan zal het duidelijk zijn, dat de spanning op den kleinen bol grooter zal zijn dan op den grooten; deze laatste kan immers veel meer electriciteit bevatten door zijn grootere afmetingen. Nog duidelijker zal dit begrip U worden door de vergelijking van een ker-

misballonnetje met een grooten luchtballon. In den luchtballon kan een massa gas gepompt worden, doch tracht men diezelfde hoeveelheid in het kermisballonnetje te krijgen, dan zal dit al lang van te voren gebarsten zijn, omdat het gas een te hooge *spanning* kreeg. Men kan zeggen: De luchtballon heeft een grooter bevattingvermogen, of wat hetzelfde is, een grooter capaciteit dan de kleine ballon. Naar we hopen is met het vorenstaande het begrip capaciteit voldoende verklaard. Het is de verhouding van de hoeveelheid electriciteit tot de potentiaal, die die electriciteit aanneemt.

Bij een bol vonden we reeds de betrekking:

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

Nu is  $\frac{H}{V}$  niet anders dan de capaciteit van den bol en we vinden dus de volgende eigenschap, die we later noodig zullen hebben:

*Bij een bol is het aantal eenheden van capaciteit gelijk aan het aantal lengte-eenheden van den straal:  $C = R$ .* Daarbij is dan de capaciteit in electrostatische eenheden uitgedrukt.

Deze eenheid draagt den naam van *centimeter* en het zal nu wel duidelijk zijn, hoe zij aan dezen, bij amateurs ook zeer gebruikelijken naam komt. Een koperen bol b.v. met een straal van 5 c.M. heeft ook een capaciteit van 5 c.M.; deze eenheid is voor de practijk dikwijls te klein en daarom heeft men ook een *practische eenheid* ingevoerd. Deze draagt den naam van *Farad*, hetwelk de capaciteit is van een geleider, die bij een lading van 1 Coulomb een potentiaal van 1 Volt aanneemt. Nu is een Coulomb gelijk aan  $3 \times 10^9$  electrostatische eenheden en een volt gelijk aan  $\frac{1}{3 \times 10^2}$  electrostatische eenheden. Voert men deze waarden in de formule  $c = \frac{H}{V}$  in, dan vinden we  $c = 3 \times 10^9 \times 3 \times 10^2 = 9 \times 10^{11}$  electrostatische eenheden, waaruit dus volgt, dat een farad gelijk is aan  $9 \times 10^{11}$  c.M. Dat er heel wat voor noodig is om een

**SMITH & HO**  
KEIZERSGRACH.  
TELEFO



**SELECTIEVE 4 LA**

(1 h. f., 1  
TYPE „NI

Compleet met 10 hon  
lampen, Accu 4 Volt 2  
à 45 Volt en Brow

**PRIJS . . . . .**  
**PRIJSCOURANT OP**

**Wm. J. MU**  
CHELSEA, M

Het sedert 1904 welbeken  
is thans BUITENGL  
Vraagt p

Vertegenwoordig  
**A. A. POSTHUM**  
TROMPLAAN 4 A

# HOUDT

T 6, AMSTERDAM

019 34163



## MPS ONTVANGER

det., 2 l. f.)  
EPTUNUS"

igraatspoelen, 4 S. F. R  
1 A/U, 2 Anode-batterijen  
luidspeaker type H 2

... Fl. 235.-  
AANVRAAG GRATIS

## MURDOCK Co.

(ASS. (U. S. A.)

Condensators  
voor inbouw en voor  
tafelmontage

telefoons (2000 ohm  
en 3000 ohm)

oedraadweerstandjes

alle „MURDOCK” materiaal  
WOON GOEDKOOP  
rijscourant

voor Nederland:

MUS - BAARN

Telefoon 515

farad capaciteit te krijgen, kan blijken, wanneer we eens de capaciteit van den aardbol bepalen. Een bol met een straal van  $9 \times 10^8$  c.M. heeft een capaciteit van 1 farad. De straal van de aarde is 637.000.000 c.M. =  $637 \times 10^6$  c.M. Haar capaciteit is dus  $\frac{637 \times 10^6}{9 \times 10^8} = 708$  farads = 0.000.708 farads! Het miljoenste deel van een farad heet *microfarad* en deze eenheid is veel meer in gebruik. De aarde heeft dus een capaciteit van 708 m.f. Tusschen c.M. en m.f. bestaat de betrekking:

$$1 \text{ m.f.} = 9 \times 10^5 \text{ c.M.} = 900.000 \text{ c.M.}$$

Behalve door vorm en grootte van een lichaam wordt de capaciteit daarvan ook bepaald door de aanwezigheid van andere geleiders. Zijn deze aanwezig, dan wordt daardoor de capaciteit groter. Voorgaande waarde voor de capaciteit van een bol geldt dan ook alleen, wanneer zij zoover van andere geleiders verwijderd is, dat deze daarop geen invloed uit kunnen oefenen.

We kunnen ons nu afvragen, welken arbeid de electriciteit op een geladen lichaam kan verrichten, wanneer we haar er af laten stroomen. Noemen we de hoeveelheid weer  $H$ , en de spanning, waaronder e verkeert  $V$ , dan zou men oppervlakkig aldus redeneeren: „O, de hoeveelheid electriciteit is  $H$ , de spanning  $V$ , de arbeid is het product van hoeveelheid en spanning, dus  $A = H \times V$ ”. Zeker, dat zou zoo zijn, indien gedurende de ontlading de spanning steeds dezelfde bleef. Maar naarmate er meer electriciteit afstroomt, wordt de spanning steeds lager en eindelijk nul, wanneer alle electriciteit is weggestroomd. De arbeid zal dus zeer zeker kleiner zijn dan  $H \times V$ , maar hoeveel dan? ja, feitelijk is dit, evenals trouwens de potentiaalbepaling de vorige maal, een vraagstuk uit de infinitesimaalrekening, maar met een omwegje kunnen we er als volgt ook komen.

We beginnen met een zeer kleine hoeveelheid van den geleider af te laten loopen, b.v. het  $n$ -de deel van  $H$ , waarin  $n$  een zeer groot getal voorstelt. De hoeveelheid, die er dan afstroomt, is dus  $\frac{H}{n}$ .

En nu maken we weer een kleine fout, door aan te nemen, dat gedurende den tijd, dat die hoeveelheid van den geleider afstroomt, de spanning dezelfde blijft. We zullen wel inzien, dat dit een kleine fout is, wanneer  $\frac{H}{n}$  maar zeer klein is ten op-

zichte van  $H$ . De arbeid, die de hoeveelheid  $\frac{H}{n}$  verricht, is dan:

$$A_1 = \frac{H}{n} \times V = \frac{H \times V}{n^2} \times n.$$

Aan het eind van de ontlading is nog op den geleider aanwezig de hoeveelheid  $H - \frac{H}{n} = H \left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{H}{n} (n-1)$ , en de spanning, waaronder deze hoeveelheid verteert, is natuurlijk evenveel maal kleiner geworden en dus gelijk aan  $V \left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{V}{n} (n-1)$ . We nemen nu

aan, dat de spanning aan het einde van de eerste ontlading plotseling van de waarde  $V$  op de waarde  $\frac{V}{n} (n-1)$  overspringt. En nu laten we weer een hoeveelheid  $\frac{H}{n}$  afstroomen, daarbij aannemende, dat de spanning gedurende die ontlading  $\frac{V}{n} (n-1)$  blijft en aan het eind daarvan weer met een sprongetje daalt. De door deze hoeveelheid  $\frac{H}{n}$  verrichte arbeid is dus kleiner dan de eerste, en wel gelijk aan:

$$A_2 = \frac{H}{n} \times \frac{V}{n} (n-1) = \frac{H \times V}{n^2} \times (n-1).$$

Nu is nog op den geleider aanwezig de hoeveelheid  $H - \frac{2H}{n} = H \left(1 - \frac{2}{n}\right) = \frac{H}{n} (n-2)$  en de spanning daarvan  $\frac{V}{n} (n-2)$ . De

nu volgende hoeveelheid  $\frac{H}{n}$  zou dus een arbeid verrichten van

$$A_3 = \frac{H}{n} \times \frac{V}{n} (n-2) = \frac{H \times V}{n^2} \times (n-2).$$

en zoo kunnen we  $n$  keer doen, voordat de geleider ontladen is. De dan totaal vrijgekomen arbeid is natuurlijk de som van  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ , en dus gelijk aan:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

$$\text{of } A = \frac{H \times V}{n^2} \times n + \frac{H \times V}{n^2} \times (n-1) + \frac{H \times V}{n^2} \times (n-2) + \dots + \frac{H \times V}{n^2} \times 1$$

$$A = \frac{H \times V}{n^2} \{ n + (n-1) + (n-2) + \dots + 2 + 1 \}$$

Hoe groot is nu de tusschen accolades geplaatste som? Het is niet moeilijk om daar achter te komen. We zien n.l. dat de som van den eersten en den laatsten term gelijk is aan  $n + 1$ ; de som van den tweeden term en den op een na laat-

sten is weer gelijk aan  $n + 1$ , want  $(n - 1) + 2 = n + 1$ . En daar er  $n$  termen zijn, kunnen we deze  $\frac{n}{2}$  keer twee aan twee samen nemen. De totale som blijkt dus te zijn  $\frac{n}{2} \times (n + 1)$ .

We vinden zodoende voor den arbeid:

$$A = \frac{H \times V}{n^2} \times \frac{n}{2} \times (n + 1) = \frac{H \times V}{2} \times \frac{n + 1}{n} = \frac{H \times V}{2} \times \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

Er zat echter nog een fout in onze redeneering! Deze fout wordt echter kleiner, naarmate  $n$  grooter en grooter wordt, d.w.z. naarmate  $\frac{1}{n}$  kleiner en kleiner wordt. En deze fout verdwijnt geheel, wanneer  $\frac{1}{n}$  nul is geworden. Dan is dus de juiste waarde voor den verrichten arbeid:

$$A = \frac{H \times V}{2} \times (1 + 0) = \frac{H \times V}{2} = \frac{1}{2} H.V.$$

en dus niet gelijk aan het product van lading en potentiaal (of spanning), maar aan het *halve* product van lading en spanning. Noemen we de capaciteit van den geleider weer  $C$ , dan bestaat de betrekking:  $C = \frac{H}{V}$  of  $H = CV$ . Vullen we dit

nog in bovenstaande formule in, dan kunnen we den arbeid, dien een geladen lichaam vertegenwoordigt, ook schrijven:

$$A = \frac{1}{2} \times C \times V \times V = \frac{1}{2} CV^2.$$

Drukken we daarbij de capaciteit in farads uit, en de spanning in volts, dan vinden we den arbeid in Joules.



## TELEFUNKEN

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

**Jean H. Leenders**

Magazijn van Telefunkenartikelen  
STEYL · TEGELEN

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

### Voorbeeld.

De antenne van een zendstation heeft een capaciteit van 1000 c.M. Op welke spanning moeten de isolatoren berekend zijn, wanneer de antenne een energie van 5000 Watt moet verwerken? Aangenomen

wordt, dat het station gedempt is en 1000 vonken per seconde overspringen.

Allereerst moet de capaciteit in farads worden uitgedrukt.

$$1 \text{ farad} = 9 \times 10^{11} \text{ c.M.} \text{ Dus } 1 \text{ c.M.} = \frac{1}{9 \times 10^{11}} \text{ farad en } 1000 \text{ c.M.} \times \frac{1000}{9 \times 10^{11}} = \frac{1}{9 \times 10^8} \text{ farad.}$$

De energie bedraagt 5000 Watt, d.i. 5000 joules per seconde, en daar per seconde 1000 vonken overspringen, brengt elke vonk een arbeid van 5 joules in de antenne. We hebben nu maar in te vullen:

$$5 = \frac{1}{2} \times \frac{9 \times 10^8}{1} \times V^2$$

of  $V^2 = 9 \times 10^8 \times 10 = 90 \times 10^8$ .

Hieruit vinden we voor:

$$V = 10^4 \sqrt{90} = 94868 \text{ of rond } 95000 \text{ Volt.}$$

Dit is de maximale spanning, die in de antenne kan optreden, en waarop de isolatie dus berekend moet zijn.

We zien uit dit eenvoudige voorbeeld, dat bij betrekkelijk geringe energieën reeds hoge spanningen in de antenne kunnen ontstaan en toch was de antenne-capaciteit niet zoo heel klein genomen. Een T-antenne van 18 M. hoogte b.v. en een lengte van 160 M. heeft ongeveer deze capaciteit.

Deze methode tot berekening van antennespanningen is alleen bij gedempte stations mogelijk, daar we daarbij den arbeid per vonk kunnen bepalen. Bij ongedempte stations moet een andere manier gevolgd worden.

(Wordt vervolgd.)

## Bij de Amateurs

**D**E door mij gebruikte antenne is 3 draads, 30 Meter lang en 15 Meter boven den grond.

De toestellen op de foto zijn beide inductieve honigraatontvangers, welke door mij zijn vervaardigd. Afmetingen 25 × 35 c.M. De ebonieten frontplaten zijn gemonteerd op notenhouten kast.

Op de frontplaat zijn gemonteerd 1 prim. condensator 1000 c.M., sec. condensator 500 c.M., spoelhouders, 2 gloeidraad weerstanden en een aantal aansluitklemmen en stekkerbussen voor telefoon. accu, hsp., antenne, aarde en versterker. Zoowel voor detector als voor laagfreq.-versterking gebruik ik S.S.-lampen.

Boven op het toestel een dubbele vario-



meter voor golven van 250—600 Meter, naar eigen idee vervaardigd. Prim. spoel diameter 8 c.M. met 25 windingen 0.9 m.M., sec. spoel 2 stuks diameter 5 c.M., ieder 25 windingen 0.5 m.M., terugkoppelspoel 8 c.M. diameter 40 windingen 0.5 m.M.

Rechts op de foto een éénlampstoestel, waarboven een kleine Brown. Daarnaast een tweelamps laagfrequentversterker Telefunken.

Daarboven ziet men de gewettigde „Zeeschelp-luidspreker”, waarover hieronder een beschrijving volgt. Op de tafel een seinsleutel voor Sounderoefening; tegen de 2 lamps Telefunkenversterker, de met graagte gelezen Radio-Wereld.

#### Vervaardiging van de zeeschelp-luidspreker.

Schrijver dezes heeft op de volgende goedkope manier een zeer goede luidspreker vervaardigd.

Men koopt een groot model zeeschelp, waarvan men het z.g. golvengeruisch duidelijk hoort. Hierin boort men aan het einde van den spiraalgang een gaatje, zoodat men nu een aan beide zijden open gang heeft. Door in het gaatje te spreken, probeert men of de boring juist is gedaan; komt de stem helder uit de groote opening te voorschijn dan kan men er verzekerd van zijn 'n goeden luidspreker te zullen krijgen.

Vervolgens neemt men wat gips en water (dit laatste niet te veel, daar het gips anders bij hard worden brokkelig wordt) en maakt hiervan een papje. Men brengt nu rondom het einde van den spiraalgang een vlak van gips aan, zorgdragende dat het gingeinde vrij blijft. Dit doet men het beste door er een potlood in te steken.

De laag maakt men  $\pm 3$  à 4 c.M. dik, dan neemt men de telefoonschelp en duwe deze flink in de laag, zoodat men een kom met een rand krijgt. Deze rand moet ongeveer  $1\frac{1}{2}$  à 2 c.M. hoog zijn.

Men laat nu het gips drogen en brengt dan later de telefoon aan.

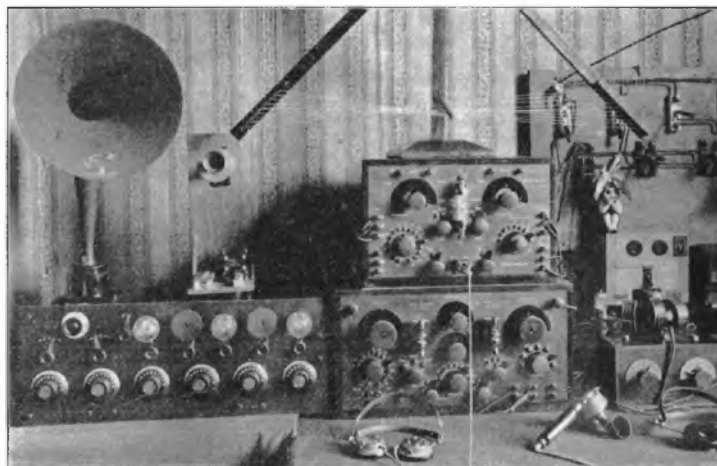
Den Helder.

P. A. DE ZEEUW.

## Beschrijving bij Foto Ontvang-Installatie.

De volgorde der ontvangtoestellen van links naar rechts is als volgt:

No. 1 is eigen fabrikaat. Het toestel bestaat uit 2 hoogfrequentversterkers en detector. Golf lengte bereik is ongeveer 160—600 Meter. De detectorschakeling is



„Armstrong” dus een variometer in den plaatkring. Geen terugkoppeling zooals die uit het honigraattoestel bekend is.

Hoogfrequentversterking geschiedt door Engelsche transformatoren, die tusschen de lampen zichtbaar zijn. Bedoeld zijn hier de transformatoren die bij de fa. Velt-huysen te verkrijgen zijn. Dit om verwarring te voorkomen met de Fransche transformatoren. Roosterspanning van de hoogfrequentversterkers is regelbaar door een potentiometer. Het geheel is een zeer soepel apparaat daar alle neiging tot gillen direct te onderdrukken is. Hierachter de Magnavox.

Midden op de foto staat het bekende „type Marine” der N.V. Nederlandsche Radio Industrie met een bereik van 400—20000 Meter, terecht soms wel eens de Bivario voor lange golven genaamd.

Hiernaast weer een toestel met Corona-

spoelen met één maal hoogfrequentversterkt. Door de ijkrommen van de Corona-spoelen die met behulp van den (niet afgebeelden) golfmeter werden vervaardigd is het mogelijk dit apparaatje als zwevingstoestel bij ieder der andere ontvangers te gebruiken. Hierachter een tweelamps laagfrequentversterker van Telefunken, die gebruikt wordt waar het er op

aan komt zwakke *seinen* door de kamer te laten hooren.

Moet echter telefonie zuiver versterkt worden dan gebruik ik een eigen fabrikaat twee-lamps laagfrequentversterker met instelbare roosterspanning (potentiometers). Het aan de muur zichtbare schakelbord dient om de twee antenne's vlug op ieder toestel aan te kunnen sluiten.

Verder is aanwezig (niet op de foto zichtbaar) een Reinartz ontvanger en een vijf-lamps hoogfrequentversterker met weerstandskoppeling.

Mocht iemand eenige aanwijzingen of een schakelschema van 't eerst besproken apparaat wenschen, zoo ben ik ten allen tijde bereid in „Radio-Wereld” hierover uitvoeriger gegevens te publiceren.

J. C. NONNEKENS Jr.

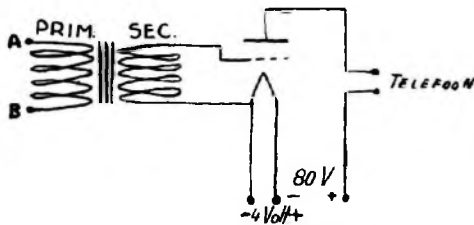
De brochure „Wat is Radio” is thans gereed, wij hopen volgende week aan de verzending te kunnen beginnen

De Uitgevers.

# Ik wensch te weten!



**J. F. S. te Arnhem.** Uw toestel is volgens de methode der „Directe koppeling” en is hiermede minstens evenveel te hooren als met een toestel met 3 spoelhouders. Het eenige voordeel van een dergelijk toestel is dat men dan twee afstemmen kringen heeft (wat de behandeling iets lastiger maakt), doch waarmede men in den regel storende of op ongeveer dezelfde golflengte werkende stations kan wegstemmen. Met veel succes zult U een tweelamps laagfrequentversterker kunnen gebruiken. Uw antenne is goed. Ook de aangegeven spoelen voor de diverse stations zijn juist.



Dat U Engeland niet kunt hooren met den condensator parallel, is heel normaal, immers de golflengte van deze stations is ongeveer 380 M.

Op Uw toestel zijn de Hollandsche stations absoluut te hooren. De spoelen hiervoor zijn ongeveer 150—100 of omgekeerd. Vossegat is 't avonds om 8 uur ins ons geheele land sterk te hooren. Zoekt U deze eens op 1050 M.) en U vindt dan ook de muziek door alleen den condensator of de koppeling iets te wijzigen.

De hiervoor bestaande formules deugen praktisch niet.

De lampen op Uw toestel zullen resp. een detector (kleinste) en een versterkerlamp zijn. Philips lampen zijn hier uitstekend voor.

De teekens ... — ... — welke U hoort wanneer U naar Parijs luistert, zijn geen bijgeluiden, integendeel, dit zijn de letters V en worden alleen gebruikt om de ook op verre afstand zijnde ontvangers in de gelegenheid te stellen de juiste afstemming te vinden (vóór het tijdsin e.d. aanvangt).

Is Uw antenne wel goed strak gespannen?

**E. de R., Wilh.str., Amsterdam.** U kunt de antenneinvoer door de luchtkoker naar binnen voeren, geïsoleerd draad is hiervoor aan te bevelen. Als deze draad de wand mocht raken, zal dit weinig of geen invloed hebben op de ontvangst hebben, kunt U haar echter geheel vrij afspannen dan is dit wellicht beter.

**A. B., Camperstr., Amsterdam.** Uw vraag is in behandeling en zal in een van de eerstvolgende nummers hierover een uitgebreid artikel geplaatst worden. Onderdeelen van een beltransformator zijn niet geschikt.

**B. J., Heemstede.** Het door U ingezonden schema is goed. Er bestaan nog vele anderen hieromtrent doch zijn niet zoo handig en geven in den regel hoogstens dezelfde resultaten. Zeer zeker kunt U achter Uw toestel nog een (of twee) Lf.versterkers maken. De primaire van den transformator wordt aangesloten op de telefoonklemmen van het ontvangtoestel, de

secundaire met de eene zijde (event. met roostercondensator) aan het rooster v. d. versterkerlamp en met de andere zijde aan de negatieve pool van den accu. De plaat wordt via de telefoon aan een positieve pool van de hoogsp. batt. bevestigd. Gloeidraad zelfde als detector.

**W. W. te Kampen.** Uw toestel schijnt niet te willen genereeren op de K. Golf. Probeert U eens of de wikkeling van Uw spoelen juist is. Is het gebruikte draad niet te dun. Veranderingen in de plaatsspanning willen ook wel eens helpen. Gebruikt U honigraatspoelen voor de K. Golf? Spinnewebspoelelen zijn hiervoor aan te bevelen.

**A. W. A. van H., Amsterdam.** Een accu van 4 Volt en 12—15 Amp. Uren moet geladen worden met een spanning van minstens 6 Volt bij hoogstens 1½ Ampère.

Het tijdsin van FI (en P.O.Z.) is hier op een kristaltoestel best te hooren.

**C. H. v. A. te Zoetermeer.** U kunt genoemde lampen in dezelfde voetjes plaatsen. Ook dezelfde roostercondensator met lek kunt U ge-

bruiken. Deze lampen voldoen in den regel heel goed, doch wij prefereren Philips.

**H. v. d. B. te Alkmaar.** De Heer van Driel, Baarsstraat 11, Amsterdam zal Uw defecten ampèremeter wel kunnen repareren.

**W. N. te A.** Alle door U aangegeven onderdeelen zijn goed te gebruiken, alleen hadden wij zoo mogelijk de antenne aan een der einden afgetakt. Wisselt U de verbindingen aan de beide roosters eens om. De vereischte plaatsspanning is ongeveer 32 Volt. Is de aardleiding goed verbonden? Is de antenne voldoende geïsoleerd.

**J. W. E. te Utrecht.** De jampot-gelijkrichting, beschreven in no. 13 R.-W. is niet geschikt voor acculaden, daar de stroomsterkte veel te gering is. U doet beter een transformator te nemen, die neertransformeert op 20 à 30 Volt en dan gelijkricht met een glazen bak van ca. 10 d.M.<sup>3</sup> inhoud. Flike groote elektroden gebruiken.

**J. H. U. te Ginneken.** Voor anodespanning

**VAN KLAVEREN & Co. :-: AMSTERDAM**

**Instrumentenfabriek: GERARD SCHAEPPSTRAAT 8 - Telefoon 34824**

**Type PAR 14**

**Het ontvangtoestel voor de korte golf**

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

**Trans-Atlantische Stations**

**1 Lamp Hoogfrequent    f 100.--**  
**1 Lamp Detector . . . . .**

**LEVERING UIT VOORRAAD**

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

**VRAAGT ONZE PRIJSCOURANT**



zijn accumulatoren wel het mooist, maar de aanschaffingskosten zijn veel hoger dan van droge batterijen. Voordeel is natuurlijk dat de batterij steeds weer geladen kan worden. Vooral bij gebruik van ontvangers met 4 of meer lampen zijn de normale cellen uit zaklantaarns te klein om voortdurend de vereischte anodestroom te leveren. Ze zakken dan ook spoedig in spanning. Bij gebruik op 1 of 2 lampen kan een dergelijke batterij echter heel lang mee.

Litze-draad bestaat uit een aantal om elkander gedraaide afzonderlijke draden. Het is in den handel verkrijgbaar, en wordt gebruikt voor wikkelen van hoogfrequentspoelen en in dikke maat ook voor antennes. Een holvormige koppelspoel kunt U bij een houtdraaier laten maken.

We moeten U er opmerkzaam op maken, dat we niet meer dan 3 vragen uit één brief kunnen beantwoorden.

*E. M. te A'dam.* Door ziekte van den betreffenden medewerker kunnen we helaas aan Uw verzoek niet voldoen.

*C. J. K. te R'dam.* Tot onzen spijt is de beantwoording van Uw vraag door ziekte vertraagd.

*J. V. te A'dam.* Uw schakelschema is goed.

*A. V. te Nijmegen.* Brieven zonder volledige onderteekening kunnen wij niet beantwoorden.

*J. S. te Amersfoort.* U kunt de microfoon schakelen in antennekring en bij niet gebruik door een schakelaar kortsluiten. Antenne en aarde komen bij gebruik als zender direct aan secundaire spoel.

*J. de J. te R'dam.* In het algemeen kunnen we ons ter beoordeeling toegezonden teekeningen niet terugzenden. Aangezien U op de teekeningen Uw naam niet vermeld hebt, weten we niet meer welke het zijn. Omschrijft U ze nog even, dan, zullen we moeite doen.

## Laboratorium

In de op blz. 14 van No. 14 voorkomende beschrijving van de Junot-lamp werd abusievelijk gedrukt 5.5 amp. Dit is, zooals men wel begrepen zal hebben, iets te hoog en moet zijn 0.65 amp.

### Een nieuwe Gloeistroomweerstand.

Onder de bekende „Nutmeg" radio-artikelen van de firma Hart en Hegemann bevindt zich tegenwoordig ook de gloeistroomweerstand met fijnregeling. Dit is een instrumentje dat indien op de goede plaats, en op de goede manier behandeld, van zeer veel nut kan zijn. Het geheel is ten eerste in tegenstelling met de vooral bij beginnelingen veel gehuldigde opvatting, dat de gloeistroomweerstand alleen aanwezig is, om er voor te zorgen, dat de lamp niet „ineens aangaat". Integendeel, het nauwkeurige instellen van de temperatuur van den gloeidraad van 'n lamp kan zeer veel voordeelen hebben. Het is zelfs mogelijk

W. de H. te Alphen a. d. Rijn. De variabele condensator in den terugkoppelkring dient om ook de anodekring op de aankomende golf af te stemmen, waardoor grotere geluidsterkte en grotere selectiviteit bereikt worden.

Het lek dient om gemakkelijk genereeren te bevorderen.

*H. Dr. Jr. te Laren (N.-H.).* Waar Uw oude schema goed werkte en U van Uw nieuwe toestel, dat niet werkt, geenerlei gegevens zendt, kunnen we U slechts raden het in zijn ouden toestand te herstellen, of ons het tegenwoordige schakelschema te zenden. We kunnen U dan van advies dienen.

*F. G. R. J. Bn. S. A. E. te Hilversum.* De betekenis van de cijfergroepen van het telefonische weerbericht van Norddeich kennen we niet. Misschien kan een onzer lezers hier helpen?

*J. de V. te Leeuwarden.* Een dubbelwerkende gelijkrichter heeft normaal een hooger nuttig effect dan een enkelwerkende. In onderhoud is een goede mechanische gelijkrichter goedkoper dan een lampgelijkrichter. Wat bedrijfszekerheid betreft staat echter o.i. een lampgelijkrichter bovenaan.

*R. G. te Nijmegen.* Een zendlamp kan zeer zeker als ontvanglamp heel goede resultaten geven. Ze zijn echter duur in aanschaffing en in stroomverbruik. De dikte van het mica staat in verband met de grootte van de membraan en de eigentrilling van de membraan. Ook met de sterkte der magneten moet rekening worden gehouden. In vele gevallen kan een regelbare telefooncondensator helpen.

*B. H. Azn. te Tilburg.* In de artikelenreeks van den Heer Nonnekens zijn reeds vele zendschema's voor korte golf beschreven, die aan de praktijk getoetst zijn.

een lamp op den rand van genereeren te brengen, alleen door instelling van den weerstand. Echter is hiervoor noodig een continu-variabele weerstand. We hebben allen toch wel het nut ingezien van continu variabele zelfinducties en condensatoren! De fa. Hart en Hegemann heeft het probleem opgelost door den weerstand te voorzien van een holle as. Hier doorheen is een tweede asje gestoken dat mogelijk maakt een tweede contact in te stellen op een klein stukje weerstandsdraad. De lengte hiervan is natuurlijk iets grooter dan de lengte van één winding van den oorspronkelijken weerstand. Een volkomen continu variatie van weerstand is hiervan 't gevolg. Bij het werken met dezen weerstand bleek ze vooral tot haar recht te komen bij regeling van den hoogfrequent-versterker volgens het zoo populaire schema „Koomans". Ook schakelingen zooals daar zijn: Reinartz, Flewelling en dergelijke behooren van een fijnregel gloeistroomweerstand te zijn voorzien.

J. C. NONNEKENS Jr.

## Radio Technisch Bureau „Broadcast"

Douzastraat 34 / Den Haag



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

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

Elk toestel wordt met 2 jaar schriftelijke garantie geleverd.

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

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

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

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

**Lampen** E.V.E. 173 f 2.75, E.V.N. 171 f 3.00

**Philips Miniwattlampen** f 10.—

**Ingaande heden S.F.R. lampen** f 8.—.

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

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

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

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

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

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

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

**Binnenkort verschijnt onze nieuwe prijscurant, gelieve haar nu reeds aan te vragen.**

## Vragen

van onze abonné's worden in de rubriek Ik wensch te weten beantwoord.

*Hoe wij over den „grooten Haringvijver” kwamen.*

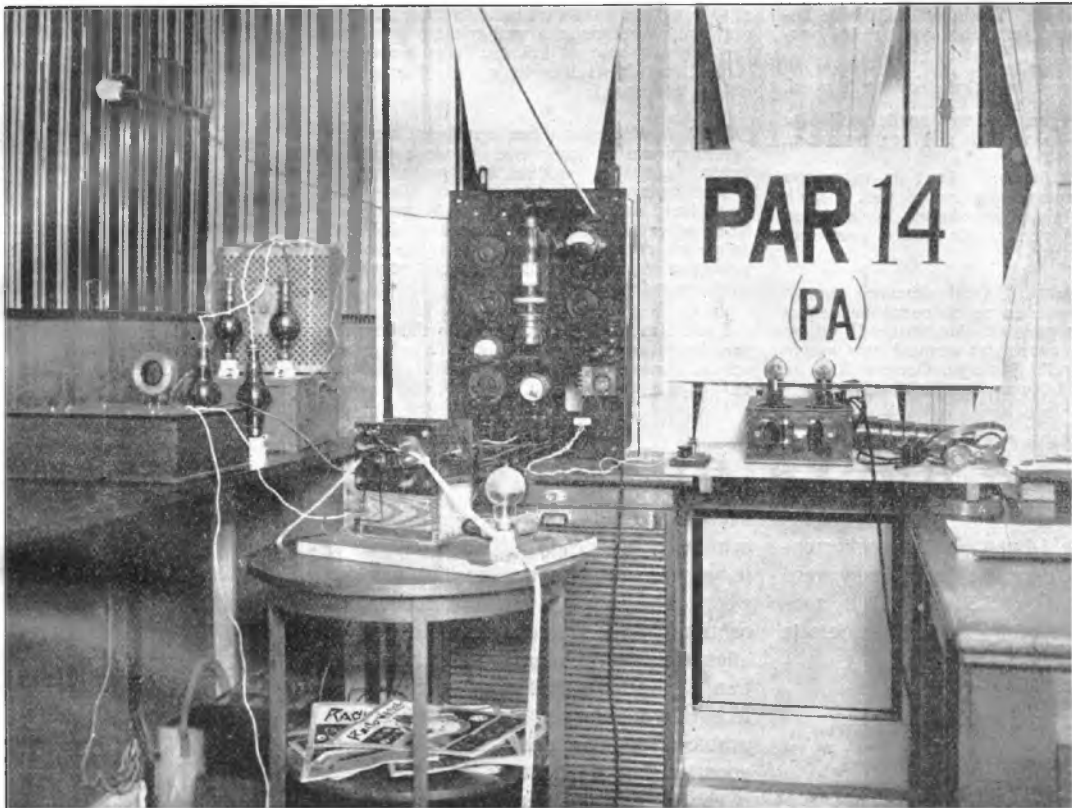
**H**ET was Maandag voor Kerstmis en de eerste geruchten van de in Amerika gehoorde Nederlandse amateurstations kwamen binnen. Zou het wel zoo moeilijk zijn? Neen daar waren we het allen over eens, immers een goede verbinding met Frankrijk of Engeland was op de korte golf al iets heel gewoons en leverde zoo goed als nooit eeni-

aan den stelregel van 'n goed zakenman-netje) „Neen hebben we al, laten we probeeren”. Zoo werd besloten en waar voor een uur geleden nog geen van ons vieren aan dacht, was reeds werkelijkheid. Binnen  $2 \times 24$  uren moest het station werken.

Er werd geïnventariseerd wat de een, wat de ander aan onderdeelen had. Antenne was klaar, ook de tegencapaciteit, hieraan behoefden wij dus onze zorg niet te besteden. Een groote zendlamp (oude type E. Huth R.S. 61  $\frac{1}{4}$  K.W.) werd wel-

dingen en aansluitingen werden van 3 m.M. dik koperdraad gemaakt. Accumulatoren waren ook spoedig aanwezig. 18 volt 70 ampère uren. Er restte ons nog alleen nog de hoogspanning. 3000 Volt is geen kleinigheid, en moest er zijn..... Wanneer men de zendschema's eens bekijkt dan geven de teekentjes + en — op een heel eenvoudige manier de hoogspanning weer, maar de uitvoering is zoo heel eenvoudig niet.

We hadden de beschikking over een dy-



ge moeite op, maar Amerika..... Het werd een oogenblik merkwaardig stil in 't gezelschap, het leek of ieder van ons de afstand narekende die ons kleine landje van het groote Amerika scheidde, het is heel ver..... maar..... mompelde een in 't gezelschap. Verwonderd keken wij op en staarden den spreker aan, zou die, nu de Trans-Atlantische-stations reeds druk werkten, het ook nog willen probeeren! Dit was goed voor het volgende seizoen, neen, nu nog?... Weer heerschte er een oogenblik stilte..... totdat een op de gedenkwaardige woorden kwam (ontleend

willend als altijd ter beschikking gesteld door OYE. Als zender werd gebruikt de oude telefoniezender van PA, welke voor dit doel geheel gedemonteerd en alleen voorzien werd van de strikt noodige onderdeelen. Als zendschema werd gekozen het bekende burgerwacht schema, waarmede de Heer Oly reeds een aantal jaren voor de Amsterdamsche Burgerwachtstations zooveel succes moest ondervinden. Nieuwe koppelspoelen van eboniet en voorzien van schroefdraad, waarin het zwaarste litzedraad werd gemonteerd, waren spoedig gereed. De overige verbin-

namo 1000 volt, 150 m.a., dit was natuurlijk te weinig, hiermede werd in serie gezet een dynamo van  $1\frac{1}{2}$  K.W. 440 volt, 1400 toeren, welke op 2400 toeren  $\pm$  700 volt gaf, de spanning bedroeg nu 1700 volt, nu nog een transformator welke 1200 volt wisselstroom gaf en mede in serie en de spanning bedroeg 2900 volt. De gelijkrichterlampen van den transform. moesten de volle stroomsterkte doorlaten, hiervoor werden gebruikt 4 Philipslampen,  $2 \times 2$  parallel, ieder 100 m.a. doorlatende.

Iedere dynamo alsmede de 50 perioden

transformator, werd voorzien van afvlak condensatoren en smoorspoelen, waarna de serieschakeling plaats vond.

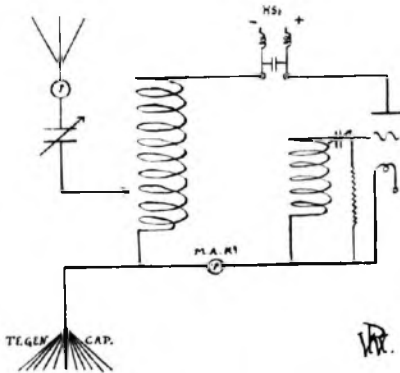
De resultaten van deze zeer zeker ingewikkelde hoogspanningsinstallatie waren volkomen bevredigend, de rapporten welke uit Nederland inkwamen gaven aan dat de zuiverheid van toon niets te wenschen overliet. Ook technisch werkte de combinatie uitstekend, gedurende de 6 nachten werd hierin geen stoornis verkregen. Eenige zorg bracht ons de 1000 volts

ganover aarde nagemeten, zij bedroeg 15 megohm, ook hier dus geen fout, daarna de tegencapaciteit, ook hier denzelfden weerstand. Hierop was onze laatste hoop gevestigd geweest! Tot dat de oorzaak plotseling gevonden werd. Het bleek dat de lekweerstand van nickeline-draad, welke geschakeld was tusschen rooster en gloei-draad, was doorgebrand! De draad welke met zijde omponnen was, had vermoedelijk tusschen de windingen 'n varieerend contact gemaakt, in ieder geval duidelijk

dynamo welke berekend is op een eigen stroomsterkte van 150 milli ampère, terwijl zij nu de totale stroomsterkte van het geheel moest doorlaten. De draaddoorsnede van die dynamo bedroeg slechts 0.2 m.M.!

Er moest bij den zender in de eerste plaats gestreefd worden den plaatstroom zoo laag mogelijk te houden, wij zijn hierin zeer gelukkig geslaagd, zij bedroeg slechts 120 m. ampère!

In den nacht van 17 December werkte PAR 14 voor het eerst, de golflengte bedroeg 185 Meter met als antenne-energie 4 ampère.



Overdag werden er nog eenige verbeteringen aan den zender aangebracht, waardoor de uitgestraalde energie op 4.3 ampère kwam.

Nadat wij meenden dat alles nu uitstekend functioneerde, kwam de pech, de golflengte wijzigde zich plotseling en kwam tot 240 Meter, om even plotseling weer te dalen tot 185 Meter.

Wat een hoofdbreken het kostte om de geheimzinnige oorzaak op te sporen is haast niet te beschrijven. Alles werd nagezien, doorgemeten en overgemonteerd, doch niets werd gevonden en de fout bleef! Toen de weerstand der antenne te-

is het ons nooit geweest. De lekweerstand werd vervangen, eenvoudig door 8 in serie geschakelde Philips-kooldraadlampen en de fout was genezen! Dit was hoofdzaak.

Ingezien werd dat geregeld 's nachts seinen te vermoedend zou zijn, gelukkig kwam een van ons op de gedachte dat onze brave alchimist nog in het bezit moest zijn van een automatische zend-richting, zoodat een telegraafband zonder eind voorzien van de ARRL teekens, met succes ons werk kon overnemen. Even gevraagd en met de grootste welwillendheid toegezegd. Gauw op den trein en halen!

Vroolijk tikte 's nachts het relais het ARRL rytme, terwijl wij heel op ons gemak een wakend oogje over het geheel hielden. In de eerste nachten werkten wij van 1.20 tot 3.20, telkens een kwartier, met een kwartier pauze, de latere nachten werd den geheelen nacht doorgewerkt. Zooveel mogelijk werd samengewerkt met de Engelsche en Fransche stations, ten einde Nederland niet te storen.

In den nacht van 6 Januari werd c.q. gegeven waarop het Engelsche station 5dn te Sheffield dadelijk antwoordde sterkte 8 geen fading! In den vroegen morgen antwoorde 1cx, 't doel was bereikt! (Nog 1 nacht werd daarna gewerkt, waarna besloten werd met de proeven te staken, temeer daar de bureu in den laatsten nacht onze muren bombardeerden, gevolgd door een brief „teneinde verdere onaangenaamheden te voorkomen, enz.”. De 1½ K.W. dynamo en motor waren vermoedelijk voor de nachtelijke stilte wat al te rumoerig, buurman's slaap was er blijkbaar niet tegen bestand!

Wij besloten dadelijk de geheele installatie te demonteeren en verdere proeven uit te stellen tot er voor ons amateurs betere tijden aanbreken. Vertrouwen stellen wij in onze Regeering, die, dit weten wij zeker, ons als natie zeker niet zal willen

laten achterstaan bij andere staten. Al kost het wellicht eenige moeite, met overleg is alles te bereiken en ieder rechtgeaard Nederlandsch amateur zal, hiervan zijn wij overtuigd, hiervoor zijn beste krachten geven! Men werpe ons niet tegen „wets- overtreiding”, de natuur gaat boven de leer en de techniek boven het Wetb. v. Sr.

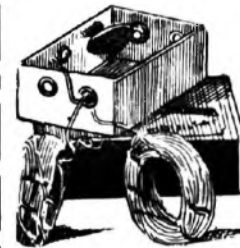
De proeven zijn voor ons uit een wetenschappelijk oogpunt van groote waarde geweest, zij hebben niet alleen doen zien met welke eenvoudige middelen men zijn doel kan bereiken, maar ook bevestigd de fantastische verhalen die vroeger aan de korte golf werden toegekend.

Wij willen deze regelen niet besluiten zonder dank te brengen aan allen die hebben medegewerkt het slagen van PAR 14.

PA.

## Wonder van deze Eeuw

**Draadloos in je zak!!!**



Volledig draadloos ontvangingstation, in luciferdoos, tot ontvangen van Muziek, verpakt met gebruiksaanwijzing.

In Engeland en Amerika werden in 8 weken tijd 2

miljoen verkocht.

De N.V. Gron. Electr.-Mij. „De Gema” schrijft ons: „De resultaten onder den zender zijn werkelijk leuk”.

In alle Radiozaken verkrijgbaar. Zoo niet, zendt dan postwissel à f 1.25 en dit ontvangingstation wordt U franco toegezonden. Handelaars vraagt monster en prijs aan.

Gen. Vertegenwoordiger:

**E. P. VAN DIJK, Steenstraat 25, LEIDEN**

**LAAT UWE DEFECTE**

## Radio-Lampen

bij ons herstellen

HERSTELPRIJS:

f 3.25

**N.V. „ELECTRA”**

KEIZERSGRACHT 324, AMSTERDAM



### DAGELIJSCH OMROEP.

7.—	7.20 vm.	Eiffeltoren, FL 2600 M. Weerbericht.
7.20	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
8.15—	8.30 „	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
9.20	„	Praag, PRG 4500 M. Concert.
10.—	10.15 „	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
11.20	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
11.20	„	Nice, 460 M. Concert.
11.20—	11.25 „	Eiffeltoren, FL 2600 M. Vischprijzen.
11.35—	11.50 „	FL 2600 M. Weerbericht en Tijdsein.
11.45—	11.55 „	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
11.50—	12.50 nm.	Londen, 2LO 370 M. Concert.
12.15—	12.20 „	Nauen 3900 M. Int. Tijdsein.
12.30	„	Vossegat, Bé 1050 M. Ned. Weerbericht.
12.50	„	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
1,20	„	Haeren OPO, 1100 Meter Weerbericht.
1.30	„	A'dam, PCFF 2000 M. Beurs.
3.—	„	„ PCFF 2000 M. Ned. Pers.
3.20	„	Praag, PRG 1800 M. Concert.
3.50—	4.20 „	Lyon. HN 3100 M. Nieuws.
3.50—	4.50 „	Engeland, Div. stations Concert.
4.—	4.20 „	Parijs, FL 2600 M. Beurs.
4.15	„	A'dam, PCFF 2000 M. Ned. Pers.
5.20—	6.20 „	Brussel, 410 M. Concert.
5.20—	6.20 „	Nice, 460 M. Concert.
5.25—	6.50 „	Parijs SFR 1780 M. Concert.
5.50—	6.10 „	„ FL 3600 M. na-beurs Haeren OPO, 1100 Meter Weerbericht
6.30—	7.10 „	„ FL 2600 M. Concert.
7.20	„	„ FL 2600 M. Weerb.
7.50—	10.50 „	Engeland, Div. stations Concert.
8.—	„	Vossegat, Bé 1050 M. Ned. Weerbericht.
8.20—	9.20 „	Berlijn (Vox Haus) 400 M. Concert.
8.50—	10.20 „	Brussel, 410 M. Concert.
9.05—	10.50 „	Parijs, SFR 1780 M. Concert.
9.20—	10.20 „	Nice, 460 M. Concert.
9.20	„	Praag, PRG 4500 M. Concert.
10.05	„	Norddeich, 1800 M. Weerb.
10.30	„	Parijs, FL 2600 M. Weerb.
11.03	„	„ FL 2600 M. Int. Tijdsein.
11.20	„	Rome ICD 3200 Meter Concert.
12.15—	12.20 „	Nauen, 3900 M., Int. Tijdsein.

### OMROEP OP VERSCHILLENDE DAGEN

ZONDAG.	
10.—	11.— vm. Den Haag, PCUU 1050 M. Concert.
10.20—	12.20 nm. Königsw.hausen. LP 2700 M. Concert.
2.20—	3.35 „ Parijs, SFR 1780 M. Concert.
3.20—	5.20 „ Londen, 2LO 370 M. Concert.
3.20—	5.20 „ Den Haag, PCGG 1070 M. Concert.
6.30—	7.— „ Parijs, FL 2600 M. Concert.
7.20	„ FL 2600 M. Weerb.
8.30—	10.30 „ Hilversum, NSF 1050 M. Concert.
10.20—	10.50 „ Parijs, SFR 1780 M. Dansmuziek.
MAANDAG.	
9.—	10.— „ Den Haag, PCGG 1070 M. Concert.
DINSdag.	
8.—	10.— „ Den Haag, PCUU 1050 M. Concert.
8.05—	10.20 „ Parijs, PTT 450 M. Concert.
WOENSDAG.	
8.—	10.00 „ A'dam, PA5 1050 M. Conc.
DONDERDAG.	
8.05—	10.20 „ Parijs, PTT 450 M. Concert.
8.30—	10.— „ Den Haag PCGG 1070 M. Concert.
VRIJDAG.	
9.—	10.— „ Den Haag, PCKK 1050 M. Concert.
ZATERDAG.	
8.30—	10.— „ Ymuiden, PCMM 1050 M. Concert.

### ENGELSCH OMROEPSTATIONS.

DAGELIJKS.	
11.50—	12.50 nm. Londen 2LO 365 M.
3.50—	4.50 „ Cardiff, 5WA 350 M.
	Manchester, 2ZY 375 M.
	Aberdeen, 2BD 495 M.
	Nw. Castle, 5NO 400 M.
	Bournemouth, 6BM 385 M.
	Glasgow, 5GS 415 M.
	Birmingham, 5IT 455 M.
	Sheffield, 303M., allen Conc.
5.20 nm.	Londen, 2LO 365 M. voor dames.
5.50 „	„ „ M. voor kinderen.
7.20 „	„ „ M. voor nieuws.
7.50—	10.50 nm. Alle stations Concerten.
7.50	Alle stations tijdsein.
9.50	Alle stations tijdsein.

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

### ZONDAG

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

## Programma's der Concerten

#### Radio-Concert P.C.G.G.

Zondag 27 Januari 3—6 uur nam. zal met het radio-telefonie station P.C.G.G. van de N.V. Nederlandsche Radio-Industrie, Beukstraat 10, den Haag, een radio-concert gegeven worden met medewerking van „The Jazz Fellows”, onder leiding van den Heer F. L. F. Altmann.

Het programma luidt als volgt:

1. C'est jeune et ca n' sait pas; 2. Ten — Ten — Tennisie; 3. Tell me a Story; 4. Swinging down the Lane; 5. You tell her I s-t-u-t-e-r (op verzoek); 6. That old Gang of Mine; 7. Indiana Moon; 8. Saw Mill River Road (op verzoek); 9. Chansonnette; 10. Dumbell (op verzoek); 11. Nuits de Chine; 12. Finale.

#### Draadloos Concert der N. S. F.

Aan het N.S.F.-concert op Zondag 27 Januari a.s. werken mee: Mevr. Joh. v. Heloma—van Nieuwenhoven; Mevr. Wa. Philippona—Cornelissen.

Deze dames brengen het volgende programma ten gehoor: 1. a. Recitatief en Aria uit Figaro's Hochzeit: „Endlich naht sich die Stunde”, W. A. Mozart; b. Heimweh, Joh. Brahms; Mädchenlied, Joh. Brahms, voor zang; 2. Polonaise, Chopin, voor piano; 3. a. Romance, Cl. Debussy; b. Amour d'antan, E. Chausson; c. Le temps des Lilas, E. Chausson, voor zang; 4. Boerenliedjes, J. Röntgen, voor piano; 5. a. Doornroosje, Mortelmans; b. Venus mater, H. van Nieuwenhoven; c. 'n Hoort ge voor Uw venster niet, H. van Nieuwenhoven.

Verder de violiste Mevr. M. Geymans—v. d. Meulen met piano-begeleiding van den heer C. van Erven Dorens, Muziekleeraar, Hilversum.

Mevr. Gaymans' programma luidt o.a.: Romanze uit het vioolconcert van Wieniawsky; Tartini Sonate; Serenade, Tosselli; La Matinata, Leoncavallo; Schöne Rosmarin, Kreisler.

VRAAGT STEEDS

# VARTA ACCUMULATOREN

# OP DE KORTE GOLF

## De Trans-Atlantische Proeven.

Juist na het ter perse gaan van ons vorig nummer, ontvingen wij officiële mededeelingen van de A.R.R.L. welke de ontvangst bevestigen van de Nederlandse Amateurstations PCH, PA9, PAODV, PAR14 en NAB2.

De voorloopige rapporten wijzen er allen op dat de signalen van PCII 't sterkste waren.

PAR14 is 't bekende station PA, NAB2 is ons echter onbekend.

Verdere mededeelingen omtrent sterkte, omstandigheden en plaats van ontvangst volgen?

RED.

avonds te 9 uur EST (2.20 A.T.) op een golf lengte van 360 Meter gegeven.

DEN HELDER. Nacht van 7 op 8 Jan.

Daar mijn accu leeg was heb ik 2 nachten niet kunnen luisteren.

Deze nacht had ik qrn en qrm. Voornamelijk door pcb. Mistig weer. A.T.

- 1.30 arrl de g2pc.
  - 1.35 arrl de g5ko.
  - 1.36 arrl deg5ko, 7 amp. here 15 watts input pse qrk? pse qsl.
  - 1.40 arrl de 8cz.
  - 1.45 arrl de g2zk.
  - 1.50 arrl de 8aq.
  - 2.51 arrl de g5nn.
  - 3.— arrl de g2sr.
  - 3.07 arrl de g5wr.
  - 3.10 arrl de g2zk.
  - 3.11 arrl pse qrk? to mill hill Londen g2sz.
  - 4.07 arrl here dutchamateur station par 14, Amsterdam, 11 Jan.
  - 12.45 2sz, 2sh, 5ko, de g2pc, qsq, 1xw, 1xw
  - 12.53 cq de pctt k.
  - 1.15 test de Onij.
- Zeer hevige luchtstoringen en veel qrm.

DEN HELDER, 12 op 13 Jan.

- 12.— cq de 7ec.
- 12.11 cq de 0kx qrk? pse k.
- Ik luister op één lamp en hoor hier verbinding tusschen Kopenhagen en Londen: receiver 2hf 1det qra London, England qra? Your Sigs ok but qss qrm pse qra??.—, ....., de 7ec hr qra Copenhagen ur sigs steady no qss no qsa pse give qra so i will write de 7ec kk.
- 7ec de g2sh .—, .—, kk qss i m sorry pse write mc but 7ec de g2sh qra??
- 12.45 cq de 0xp qsa?
- Oxp de g5t .—, .—, qrk ok but qss qsa??
- 12.53 2cxl de 9vr bleef dit steeds seimen.
- 1.15 here Off ond 18.
- bs0 de Oxp.
- 1.17 cq de Ora.
- 8bv de 7ec.
- 2.— cq de bs0 k.

N. J. HOEBE.

HELDER, 20 Jan. '24.

WelEd. Heer,

Ik ben maar weer eens gaan luisteren, hoewel er de laatste dagen niet zooveel meer te doen is op de kort golf, ben ik vannacht toch maar weer eens opgebleven. Het volgende werd opgenomen met een speciale korte golf variometer 75—300 Meter golf, met als detector S.S.-lamp.

In den nacht van 19—20 Jan. '24. Ik begon te luisteren om 12.20 at. en had al weer direct resultaat. Op ongeveer 200 Meter golf lengte hoorde ik

- test de 8du, 12.20 a.t. sterkte 8.
- qad de ydl, 12.20 a.t. sterkte 7.

## Korte Golfontvangst op kristal.

De Heer N. J. Hoebe, den Helder, bericht ons dat hij op een kristalontvanger de Engelsche stations 2LO en 5NO goed ontving.

Door den Heer J. F. de Groot te Amsterdam werden op een eenvoudig inductief kristal ontvanger (2 Honigraatspoelen met éénlamp laagfreq.versterking gehoord Brussel, Londen, Bournemouth, New-Castle PCFF, PA5, NSF. De buitenlandsche stations waren hoewel zeer zuiver erg zwak en werden vreeselijk gestoord door schepen.

## PSE QRK?

Nederlandsche amateurs worden verzocht om bij ontvangst van de radio-concerten van het Amerikaansche omroepstation W.D.A.P. te Chicago (Illinois), hier van zoo spoedig mogelijk kennis te geven.

Aan het kantoor van de Western Union Telegraph cy., Beursplein 5 te Amsterdam, kunnen telegrammen die gegevens bevatten omtrent ontvangst van bovengenoemd station, afgegeven of per post toegezonden worden.

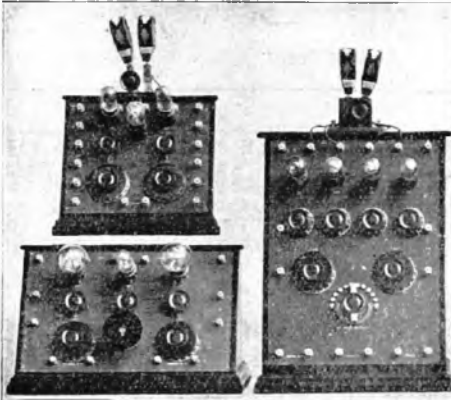
Deze tgm's worden gratis verzonden en moeten geadresseerd zijn aan: Broadcastingstation W.D.A.P., Chicago.

De concerten worden des Zaterdags-

## PENRHYN RADIO

**39 Penrhyn Road     Kingston-on Thames**

**Fabrikanten van Complete Draadloze Ontvangstations**



Wij leveren alle onderdelen voor het zelfbouwen van draadloze toestellen, compleet met gegraveerd en geboord eboniet paneel, mahoniehouten kast en constructie-teekeningen

**Leverantie aan den handel en aan particulieren**

Om 12.30 kwam plotseling een Fransch telefontestation door, doch niet goed te verstaan door qrn en qrm. Hierna kwam 8du de nul zz 12.30 zeer mooi onged. sterkte 8.

12.35 werd ik opgeschrikt door 5bb calling. Hallo! 5bb calling. Here Vickers l.t.d. broadway West minister S.W. 1 Londen  $\pm$  180 M. sterkte 8, riep een amateur in Schotland op. Even later kwam deze ook door, doch niet zoo goed te volgen, veel last van fading en qrn, dit station was iets lager van golfengte.

12.40 test de dx pse qrk?

12.40 3ms de g5pu, sterkte 7.

Hierna kwam 2 sh die riep Schotland ost pals hoch 765 Rusland stark werflachend 2sh.

1 uur test de 8bp pse K nog steeds last van qrn.

1.05. Daar kwam de Englishman 5bb, deze gaf pianomuziek, welke zeer mooi doorkwam, soms de sterkte van 2lo doch wegens qrn en fading niet zoo mooi.

1.15 5bb kwam met Gramaphoonmuziek terug welke goed te volgen was, doch nog steeds qrn.

1.20 test de g2sh pse K. sterkte 8.

1.20 arrl wnp de g5ks pse qrk?

1.30 3ms de 5pu pse K sterkte 7.

1.35 usq de 5hv pse K. sterkte 7.

1.35 cq cq de nul dv.

1.45 arrl de f8lij, sterkte 6.

1.45 g2wj de pci. We received it only once! heard 4zz calling cq and 8ab on 184 Meter golf do you know his adress?

1.55 hb4 de pci qrk. sterkte 9.

Arrl de g2wj, hierna kwam de Hollander arrl de pa nul ijs  $\pm$  100 Meter sterkte 8.

2.00 uur arrl de pctt pse qrk? sterkte 9.

2.05 8bv de 6ud,  $\pm$  200 Meter pse qrk? sterkte 6.

2.15 arrl wnp de f8az sterkte 9,  $\pm$  200 Meter, deze kwam keihard door.

2.30 cq cq de g2pc,  $\pm$  180 Meter pse qrk? sterkte 6.

Ik heb nu nog tot 3 uur geluisterd, doch heb geen enkel nieuw station meer kunnen hooren, steeds was f8az bezig arrl op te roepen. De luchtstoringen zijn nu aanmerkelijk zwakker geworden. Het is op het oogenblik guur en stormachtig weer! Ga nu naar bed. Good night.

## Correspondentie van Lezers

Geachte Redactie.

Naar aanleiding van R.-W. 14 gelezen noodkreef van een nimmer wanhopend radio-amateur zag ik gaarne mijn gedachte in uw blad geplaatst.

In verband met de door den heer J. te A'dam gedane ervaringen rondom zijn dak, wilde ik dat alle oudere amateurs voor zooveel mogelijk een antenne  $2 \times 10$  M. b.v. spanden op hun zolder.

In 't bijzonder voor korte golf een zeer goed antenne, hoewel een zeer fijne afstemming noodig is.

Indien de buitenantenne aan aarde wordt verbonden, wordt het gejammer den grond ingeduwed.

Heeft men last van raamantennes en helpt geen poging tot overeenstemming, belooft hun dan een etherplombière. Wie kaatst, enz.

Dan, uw bedoelingen, hoewel goed gemeend zijn m.i. ondoenlijk. Een goede controle is langs hierarchieken weg nimmer te krijgen.

Ik dacht dit, laat de N.V.V.R. een billijker toetreding maken tot hare vereeniging, want juist de kleinere amateurs die 't hardst gillen kunnen vanwege de in eens te storten hooge contributie nimmer lid worden, vooral in deze dagen.

Theorie en praktijk moeten samengaan. Iemand wordt geen lid voor een tijdschrift?

M. i. zouden die daardoor veel meer in de gelegenheid zijn om te kunnen leeren, hoe het gillen, enz. ons hindert.

Ik heb hier veel last van een zendertje, dit is ook zoo'n amateur, doch op een binnenantenne heeft hij mij niet meer te pakken.

Radiogroetend,

C. H. VAN ANDEL.

Zegwaard.

Geachte Redactie.

In aansluiting op het ingezonden stuk van den heer W. Jamin, neem ik de vrijheid hier eens over te spreken. Zoals de Heer W. J. opmerkt neemt het aantal amateurs (?) steeds toe. Dit merken wij toch dagelijks aan het aantal antennes die men op de daken plaatst. Ook ik ondervind dan steeds meer last van dergelijke personen, die het behandelen van het toestel niet in acht nemen. Indien ik toch zit te genieten van het strijkje van 2LO (Londen) wordt de muziek plotseling overstemd door het gefluit en gegil van de ontvanglampen der andere *niet*-amateurs. Op deze manier mis ik natuurlijk het effect volkomen. Zelfs de muziek van NSF wordt op dergelijke wijze bedorven. Ik kan dan wel uitschakelen, want dat gejammer is niet uit te houden.

Ook ik ben van meening, dat indien hier niet spoedig op ingegaan wordt, het steeds ondragelijker zal worden. Ik ben dan ook van plan deze personen er eens op attent te maken.

Hopende dat dit tot eenige inlichtingen kan strekken, verblijf ik

met vriendelijke groeten

Den Haag.

A. KLOP.

## Nagekomen Omroep-Programma

Luisterprogramma van de Engelsche Broadcastingstations.

Gelijktijdige broadcasting.

Vrijdag 25 Januari. Filmcritiek van de B.B.C. Burn's avondprogramma v. Glasgow per landlijn naar Londen en Newcastle. 10.10 2e acte van „Siegfried“.

Zaterdag 26 Januari. 1e en 2e acte van „Hans en Grietje“. Na afloop dansmuziek van het Savoy-hotel.

Londen 2.L.O.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma.

Zaterdag 26 Januari. (Zie gelijktijdige broadcasting).

Birmingham 5.I.T.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma.

Zaterdag 26 Januari. „Old memories“ avondprogramma.

Cardiff 5.W.A.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma. „De onsterfelijke herinneringen“ door Mr. J. M. Hogge.

Zaterdag 26 Januari. (Zie gelijktijdige broadcasting).

Manchester 2.Z.Y.

Vrijdag 25 Januari. Groot concert door het orkest van Radiostation.

Zaterdag 26 Januari. Concert (zie verder gelijktijdige broadcasting).

New-Castle 5.N.O.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma.

Zaterdag 26 Januari. Populair concert (zie verder gelijktijdige broadcasting).

Bournemouth 6.B.M.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma en concert.

Zaterdag 26 Januari. Muziekprogramma (zie verder gelijktijdige broadcasting).

Glasgow 5.S.C.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma van Poosey Nancy's Inn, Mauchline.

Aberdeen 2.B.D.

Vrijdag 25 Januari. Burn's avondprogramma. „Onsterfelijke herinneringen“ door Lord Rosenberg.

Zaterdag 26 Januari. Muziekprogramma. Opgevoerd worden oude muziekstukken. Verder zang uit „Die goe'ie ou'e tijd“.

**„TRANSFORMA“**  
laagfreq. transformatoren  
**DE BESTE!!**  
Prijis Fl. 9.-  
1 jaar garantie  
Verkrijgbaar in alle betere radiozaken

HET NIEUWSTE OP  
**RADIO-GEBIED!**  
TOESTELLEN VOOR  
DIRECTE AANSLUITING OP DE LICHTLEIDING  
VOOR GELUK- EN WISSELSTROOM  
N.V. L.ZÉLANDER'S  
ELECTR. EN TECHN. HANDELSVENN.  
AMSTERDAM - ROTTERDAM