

RADIO WERELD



WEEKBLAD voor NEDERLANDSCHE
RADIO-AMATEURS

NADruk, MITS MET BRONVERMELDING, IS TOEGESTAAN

No. 12

4 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'École Supér. de Radio
A. v. SLUITERS, 1e Ltn. 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

De Nieuwe Golf 1924

Geachte Lezers,

Vandaag is 't de eerste maal dat wij U mogen aanroepen op de nieuwe golf 1924, die Vader Tijd voor ons allen heeft afgestemd.

Bij deze tijdgolfwisseling voel ik mij gedrongen aan alle burgers en burgeressen van onze „Radio-Wereld” mijn beste wenschen voor 1924 te broadcasten.

Dat in dit jaar slechts plezierige levensmuziek U uit den „luidspreker” in de ooren moge klinken en dat op het dak, waarop uwe antenne bevestigd is, veel „heil en zegen” moge neerdalen.

Vergun mij tevens, waarde lezers en in de eerste plaats: geabonneerde lezers, U hartelijk dank te zeggen voor de groote belangstelling die gij getoond hebt voor dit weekblad, waaraan 't te danken is dat

dit op den jeugdigen leeftijd van slechts 12 weken een omvang en betekenis verworven heeft, die ons zelf verbaasd doet staan.

't Heeft in onze bedoeling gelegen een draadloozen band te leggen om alle beoefenaren der radiotelegrafie in ons vaderland en zijne koloniën en in den korten tijd van zijn bestaan is dit „weekly” geworden als 't ware het papieren clublokaal der Nederlandsche amateurs, waar zij gaarne verpoezen en voor hun genoeg en tot vermeerdering hunner kennis van ons aller troetelkind: de draadlooze.

De geheimzinnige stroomingen om onzen aardbol, de tooverachtige wegen, waarlangs wij zonder eenige tastbare, noch zichtbare verbinding, kunnen spreken, schrijven, lezen, hooren, ja zelfs zien,

oefenen een zoo groote aantrekkingskracht op de oningewijden uit, dat zich voortdurend nieuwe aspiranten aanmelden om het burgerschap der Radio-Wereld deelachtig te worden, zoodat het „amateurisme” van dag tot dag groeit.

De antennes rijzen uit de daken op als paddestoelen uit den grond en men zou bezwaarlijk een andere wetenschap kunnen aanwijzen die een zoo groot aantal beoefenaren onder oud en jong van alle standen telt als die, welke zijn naam dankt aan haren stichter Marconi.

Dit groote aantal dilettanten en professionals is dan ook oorzaak dat er bijna geen dag voorbijgaat of er worden nieuwe resultaten bereikt, nieuwe ervaringen brengen verbeteringen of ruimen moeilijkheden uit den weg.

Geopend

HET RADIO HUIS, Damrak 17, Amsterdam

Speciaal zaak in RADIO- en Foto-Artikelen

Bezoekt onze gehoorzaal

Marconi is er zelfs in geslaagd het groote gebrek dat men den draadloozen postbode steeds verweten heeft, n.l. zijn babbelzucht en gemis aan geheimhouding, thans op te heffen.

Door 't uitdenken van een toestel dat op verschillende golflengten tegelijkertijd kan worden afgestemd heeft hij dit probleem opgelost.

Tijdens het afzenden worden nu afwisselend verschillende golven in bedrijf gezet en alleen die ontvanger kan het ge-seinde volledig en zonder hiaten opnemen, wiens toestel van te voren is afgestemd op hetzelfde stel variërende golflengten zoals dat bij den afzender 't geval is.

Onbevoegde luisteraars ontvangen slechts enkele korte momenten van het bericht, dat hierdoor een onverstaanbaar abakadabra voor hen geworden is.

Zoo volgen wij stap voor stap den weg naar 't volmaakte, tot het tijdstip, waarop de onzichtbare geest der Radio onder de volken der aarde, hoever zij ook van elkaar verwijderd zijn mogen, als door een tooverslag een dadelijke verbinding zal tot stand brengen.

De tijd zal aanbreken dat een simpel toestelletje, dat we gelijk een klap-camera in den zak dragen, ons in staat zal stellen elke minuut van den dag of nacht ons in communicatie te brengen met onze vrienden, waar ter wereld deze op dat oogenblik ook zouden toeven.

De mystieke straal zal de wanden onzer huiskamer doorboren, zal met de snelheid van 't licht en met een onverwoestbare doelrichting heendringen door de stormen op den oceaan, scheren langs de zandvlakten der Sahara, vliegen over de toppen der hoogste bergen en voortsnelen over de uitgestrekte oerwouden om gelijk een speurhond, die zeker is van zijn zaak, af te schieten op de onbekende plek, die hij zocht en u door zijn toovermacht in staat te stellen gelijk een telepaat uw tegenvoeter te aanschouwen en met hem te spreken.

Maar zoover zijn we nog niet.

Voorloopig zullen we ons tevreden moeten stellen met 't dansen van een shimmy op de muziek van 't Haagsche P.C.G.G. het marcheeren op de vroolijke toonen van de Londensche Grenadiers of 't luisteren naar de vee- en vischprijzen van het Eifeltorenstation.

Mogen leeken van al deze wonderbaarlijkheden versteld staan, voor radio-burgers is dit alles appelepap.

Want met de radio gaat 't gelijk met zoovele andere dingen: hoe meer men heeft, naar hoe meer men haakt.

Toen in den aanvang van 1923 het eenigen amateurs gelukt was hun collega's in Amerika en Canada onder Radio-schot te krijgen sprak men van een gelukkig toeval.

Een stalen volharding in deze trans-atlantische proeven heeft echter tot resultaat gehad dat men thans mag spreken van een definitieve verbinding tusschen de amateurs der twee werelddelen, een succes waarvoor wij de Heeren van PCII en PA9 niet genoeg lof toe kunnen zwaaien.

Met dankbaarheid moeten wij hier ook gewagen van de groote opofferingen die zich vele particuliere omroepstations in ons land hebben getroost.

Middelerwijl hebben de pogingen, in 't werk gesteld om te geraken tot een gezonden toestand in den omroep hier te lande, een goed gevolg gehad. Zoo goed als zeker zullen in 1924 meerdere geautoriseerde omroepstations hier gevestigd worden.

Zijn wij der Regeering erkentelijk voor het vele dat zij doet om de radio-amateurs het leven aangenaam te maken, zeer veel in vergelijking met de treurige toestanden in Duitschland, zooals onze geachte medewerker, de Heer R. Tappenbeck ons dit heeft beschreven, zoo blijft toch nog een der vrome wenschen voor den radio-amateur: het vrije recht tot afzenden.

Laten wij hopen dat het jaar 1924 ons te dien opzichte gunstig moge zijn.

Een woord van waardeering voor het kort geleden opgerichte omroep-station op lage golf te Brussel mag hier ook niet achterwege blijven.

Ook de Philipsfabrieken hebben zich jegens de Radio hoogst verdienstelijk gemaakt door het produceeren van de minimum-Wattlamp, waarop het woord „efficiëncy" in alle opzichten toepasselijk is.

Nadat wij enkele regelen gewijd hebben aan de Radio-Wereld in 't algemeen willen wij dit thans doen meer in 't bijzonder aan de „Radio-Wereld", die hier voor U ligt.

In de eerste plaats dan een woord van waardeering aan onze dappere amateur-medewerkers die hun beste krachten gaven aan den inhoud van dit blad.

Den Heeren Ir. J. Schiere, A. van Sluifers, J. C. Nonnekens en J. J. Lichtenveldt, aan U allen onzen welgemeenden dank voor uwe vlot geschreven en belangrijke artikelen.

Verbeter Uw AARDVERBINDING



Is er één amateur die niet weet dat een goede „aarde" een eerste vereischte is voor ontvangst van D.T.?

Allen weten ook wel dat de waterleiding zich hier bijzonder voor leent en trachten daarom een draad aan de buis te soldeeren.

Dit is een lastig werk en gelukt bijna nooit, het gevolg is slechte ontvangst en veel gekraak.

Wil men verzekerd zijn altijd een goede aarde te hebben, gebruik dan

ONZEN AARDKLEM.

Deze wordt door het aandraaien van een schroefje om de waterleidingbuis geklemd. Een paar fijne puntjes drukken zich in het lood en zorgen voor een blijvend contact.

Alles wat gij hierbij noodig hebt is een schroevendraaier.

Verbeter Uw ontvangst 100% en bestel nog heden een aardklem.

Prijs f 0.40, franco per post (na ontvangst postwissel) f 0.50.

Firma W. Boosman

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine

Warmoesstraat 97, Amsterdam

TELEFOON 49103

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

Losse nummers zijn vaak

— uitverkocht, wordt —

daarom nog heden abonné

RADIO-INRICHTING

FIRMA CH. VELTHUISEN

Oude Molstraat 15a-18 :: Den Haag

Telefoon H. 2412 Radiofoon P. G. K. K.

Een Juweeltje bij Uw toestel is een:

BROWN LOUDSPREKER

type H. 1 f 70.—

of

BROWN LOUDSPREKER

type H. 2 f 33.—

of één

BROWN KOPTELEFOON type A f 39.—

of

BROWN KOPTELEFOON type F

Wegend 175 Gr. f 17.50

Onderdeelen als Spoeltjes en Trilplaatjes steeds voorradig.

PRIJSCOURANT GRATIS!!

Moge uwe arbeid ook in 1924 ons blad ten goede komen.

Ook aan onze tijdelijke medewerkers zeggen wij dank voor hunne bijdragen. Voor den anoniemen redacteur van de vragenrubriek: „Ik wensch te weten” past ons ook een woord van warmen dank.

Het spreekwoord: „één dwaze kan in één dag meer vragen dan zeven wijzen in zeven jaar kunnen beantwoorden”, is op hem volkomen van toepassing.

Geen vraag zoo moeilijk kon hem gesteld worden of gelijk het Delphisch Orakel kon hij daarop 't antwoord geven.

Voor het jaar 1924 koesteren wij nog schoone en groote plannen.

Den inhoud van het blad zullen wij aan belangrijkheid nog doen winnen door een speciale verhandeling der draadloze fotografie en nog vele andere actueele onderwerpen.

Dan kunnen wij onzen lezers mededeelen dat 't in ons voornemen ligt in de maand October een groote internationale tentoonstelling te houden van alles wat tot de draadloze maatschappij kan gerekend worden.

Voor amateurs zal 'n bijzondere plaats op deze tentoonstelling ingeruimd wor-

den, terwijl bekroningen en onderscheidingen aan de beste inzenders zullen worden uitgereikt.

Dat een onzer eerste bemoeiingen in 't aangebroken jaar zal zijn tot het oprichten van een eigen officieel omroepstations te Amsterdam aan te sturen, is bijna overbodig te zeggen.

Wij mogen niet vergeten op deze plaats nog dank te betuigen aan de Firma Engers en Faber te Amsterdam, die, toen tengevolge van den snellen aanwas van het abonnementenaantal ons kantoor te klein bleek, zich onmiddellijk bereid verklaarde ons te helpen en hare lokaliteiten beschikbaar stelde voor de redactie en administratie van dit blad, alsook voor de bewaring van het groote aantal inzendingen voor ons laboratorium, waarvan er zelfs uit Amerika afkomstig waren.

Tenslotte wenschen wij aan onze H.H. adverteerders een goed zakenjaar waar toe wij hopen dat ons blad niet weinig moge bijdragen en eindigen met den wensch dat onze „Radio-Wereld” zich zal mogen blijven verheugen in dezelfde klimmende belangstelling gelijk dit tot dusverre 't geval was.

K. C. SCHOEMEYER.

Electrische verschijnselen in luchtverdunde Ruimten

door A. v. SLUITERS.

EEN ieder, die in het bezit is van een ontvangtoestel met een of meer lampen, zal tegenwoordig wel een, zij het ook algemeen, denkbeeld hebben van de eigenschappen, waarop de werking van de drie-electrodenlamp berust. Tenminste, daarover is reeds zoo veel gepubliceerd, dat elke populaire toevoeging daaraan wel als overbodig mag worden beschouwd. Wat veel minder bekend is, en waarover in radio-tijdschriften nog maar weinig is aan te treffen, dat is de kwestie: Wat gebeurt er nu eigenlijk in dat kleine glazen buisje, wat zijn electronen eigenlijk, waar komen ze vandaan, hoe groot of liever hoe klein zijn ze, hebben ze gewicht, enz., enz. Op deze en dergelijke vragen zullen wij in het volgende een antwoord trachten te geven. Men bedenke daarbij wel, dat er nog nooit iemand geweest is, die een electron gezien heeft, en het bestaan ervan dus wel in twijfel getrokken zou kunnen worden. Alles is theorie, maar de moderne theorie geeft

zulke goede verklaringen van alle verschijnselen, die worden waargenomen, dat we zeggen: Zoo is het werkelijk, zoo moèt het zijn! Maar: „Straks komt er een wijzer, die 't wegredeent”.

Onze bekende radiolamp dan is niets anders dan een zoo goed mogelijk luchtledig gepompte glazen buis.

Bij electriche ontladingen in matig verdunde lucht werd het eerst gebruik gemaakt van buizen, die door den glasblazer Geissler gemaakt waren en naar hem Geisslersche buizen genoemd worden. Aan de beide uiteinden van deze buizen zijn met aluminium bedekte platinadraden ingesmolten, die electroden genoemd worden. Verbindt men deze electroden met de secundaire klemmen van een inductor, terwijl men de buis gelijkmatig luchtledig pompt, dan ziet men, wanneer de spanning tenminste hoog genoeg is, in den beginne van tijd tot tijd vonken overspringen tusschen de electroden. Is de drukking van de lucht tot ongeveer 15 c.M. verminderd



GRAADBOGEN voor CONDENSATOREN, GLOEIDRAADWEERSTANDEN enz. RADIONAAMPLAATJES. SPOELBANDEN van wit-zwart of Transparant-Celluloid, alles met ingebrande Letters, Teksten of Cijfers.

VRAAGT Uwen installateur of grossier eens naar onze celluloid artikelen. 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 opgaaf, gezaagd en geboord. De prijzen varieren van f 7.50—14.50 per complete frontplaat. Ter bewerking van het eboniet mogen geen toestelonderdeelen aan de frontplaat bevestigd zijn.

MAAKT GE ZELF UW LUIDSPREKER??

dan zoekt U natuurlijk ook naar een juiste vormhoorn, welke hoven alles niet mag meertillen en niet zwaar in gewicht mag zijn.

ONZE PLATEN CELLULOID

van diverse dikte en kleur, zijn dan ook prachtig en zeer geschikt voor dit doel, en kost U hoogstens f 2.60, met gratis bijlevering van een fleschje vloeibare celluloid.



ELANDSGRACHT 12
Telefoon 44238

Modern Laadstation voor Accumulatoren

Electro-Techn. Bureau „BRECO”

ZEEBURGERDIJK 45—49 // AMSTERDAM

JEAN H. LEENDERS

MAGAZIJN VAN

**TELEFUNKEN
ARTIKELN
STEYL - TEGELEN**

Levert alle onderdeelen van toestellen voor DRAADLOOZE... Telegrafie en Telefonie...

Wederverkoopers speciale condities

(de normale spanning van den dampkring is 76 c.M. kwikdruk), dan gaan de vonkontladingen over in een doorlopende roodachtige lichtlijn, die bij verdere verdunning breder en in de omgeving van de electrodën violet wordt. Is de spanning afgenomen tot 1 m.M. kwikdruk, dan verdeelt de lichtende band zich in een richting, loodrecht op haar lengterichting in een aantal lichtende lagen, door donkere ruimten van elkander gescheiden, terwijl het violette licht bij de positieve pool of anode nagenoeg verdwenen is. (fig. 1).



Vlak bij de negatieve pool of kathode neemt men een lichtende laag (a) waar, de eerste kathodelaag. Hierop volgt een donkere ruimte, de zogenaamde Crookesche ruimte (b). De nu volgende lichtende laag (c) is aan de zijde van de kathode scherp begrensd en wordt het negatieve glimlicht genoemd.

Tenslotte volgt daarop het positieve licht (e), dat tot dicht bij de anode komt en van het negatieve glimlicht door de onregelmatige Faraday'sche ruimte gescheiden is (d). Gaat men nog verder met de luchtverdunning, dan gaan van de kathode roodachtig violette stralen uit, terwijl de daartegenover gelegen glaswand begint te fluoresceeren, d.w.z. dat die wand licht gaat uitstralen. Bij een drukking van $\frac{1}{100}$ m.M. is de geheele buis door een helderen nevel gevuld.

Het was de natuurkundige Hittorf, die in 1869 bij zijn onderzoekingen van dergelijke hoog vacuumbuizen gebruik maakte. Hij vond, dat de stralen, die van de kathode uitgaan, (de kathodestralen) zich rechtlijnig voortplanten, evenals lichtstralen, terwijl Crookes in 1879 vond, dat zij loodrecht op het vlak der kathode worden uitgezonden. De fluorescentie van het glas bleek te ontstaan, wanneer de glaswand door deze kathodestralen getroffen werden. Daar ter plaatse ontstaat een sterke verwarming. Brengt men een magneet in de nabijheid, dan ziet men de plaats, waar het glas fluoresceert, veranderen: de kathodestralen worden in een magnetisch veld uit hun baan getrokken, en uit de richting, waarin dit geschiedde, leidde Crookes reeds af, dat de kathodestralen uit negatief geladen elektrische deeltjes moesten bestaan, doch van welken aard die deeltjes waren, bleef nog geruimen tijd onbekend. Deze uitkomst werd nog bevestigd door de waarneming, dat metalen

lichamen, die getroffen worden door kathodestralen, een negatieve lading verkrijgen.

Door een reeks van vernuftige proefnemingen van J. J. Thomson werd onze kennis van deze geheimzinnige stralen zeer vermeerderd. In 1906 slaagde deze geleerde er in de snelheid dezer negatieve deeltjes te meten. In een zeer hoog vacuum vond hij hiervoor een snelheid van ongeveer 100.000 K.M. per seconde, d.w.z. $\frac{1}{3}$ van de lichtsnelheid. Hij noemde deze deeltjes corpuscula, doch wij zullen ze, zooals tegenwoordig algemeen geschiedt, electronen noemen. Verder bleken deze electronen een zeker gewicht te hebben. Door een volgende proefneming bepaalde hij de verhouding van de (negatieve) elektrische lading tot de massa van een electron. Noemen we de lading e, de massa m, dan werd dus de grootte $\frac{e}{m}$ gevonden. Deze waarde bleek ongeveer 1800 maal zoo groot te zijn als die van een electrisch geladen, een zogenaamd geïoniseerd waterstofatoom, en daar de lading e in beide gevallen even groot is, volgt daaruit dat de massa van een electron 1800 maal zoo klein is als die van een atoom waterstof. Later slaagde men erin de waarde $\frac{e}{m}$, en ook die van e en m afzonderlijk, op velerlei manieren te bepalen. Zoo werd voor de lading e van een electron als meest waarschijnlijke waarde gevonden $\frac{1.59}{10^{19}}$ Coulombs. (10^{19} is een 1 met 19 nullen er achter!), terwijl haar massa zoo klein is, dat $1,12 \times 10^{27}$ electronen een gram wegen! Dat wil zeggen, dat een electron ongeveer evenveel malen lichter is dan een gram, als onze aardbol zwaarder is dan een gram.

De afmetingen van een electron zijn niet zoo nauwkeurig bekend: de middellijn ligt in de buurt van $\frac{4}{10^{13}}$ c.M., dit is ongeveer een honderdduizendste van de middellijn van een atoom.

Bovenstaande waarden bleken onafhankelijk te zijn van de stof, waaruit het electron voortkwam. Een electron bleek dus een onveranderlijk iets te zijn, dat deel uitmaakt van alle stoffen. Bij verhitting van eenige stof neemt men waar, dat zij electronen uitzendt. Een deel der door radium uitgestraalde bestanddeelen bestaat eveneens uit electronen. Verder bleek, in tegenstelling met de vroegere meening, dat de atomen van een element niet on-



VRAAGT Uw leverancier steeds voor annodespanning
ELFA-BATTERIEN
En gij zijt tevree

**Wij herstellen Uwe defecte
Radio-Ontvanglampen
en Zendlampen**

HERSTELPRIJS:
Ontvanglampen vanaf
— f 2.75 tot f 3.50 —
Zendlampen vanaf f 5.—

— N.V. „ELECTRA” —
KEIZERSGRACHT 324, AMSTERDAM



„TRANSFORMA”

laagfreq. transformatoren
DE BESTE!!

Prijs Fl. 9.—
1 jaar garantie

Verkrijgbaar in alle betere radiozaken

Adverteeren doet verkoopen

deelbaar zijn (atoom beteekent ondeelbaar), doch dat elk atoom electronen bevat.

Men neemt nu aan, dat, wat wij elektrische stroom noemen, niets anders is dan een stroom van negatieve electronen. Dat er zodoende geweldig veel noodig zijn, volgt uit de kleine hoeveelheid electriciteit die elk electron transporteert. Om b.v. 'n stroom van 1 Ampère tot stand te brengen (d.i. 1 Coulomb per seconde) zouden in verband met het bovenstaande $\frac{10^{19}}{1.59} =$

$6,29 \times 10^{18}$ electronen door de doorsnede van een geleider moeten gaan, d.i. 6.29 triljoen of 6.29 miljoen \times miljoen \times miljoen exemplaren!

Wat negatieve electriciteit is, weten we dus. Wat is nu positieve electriciteit?

In 1886 ontdekte Goldstein bij elektrische ontladingen in een Hittorfsche buis een nieuwe soort van stralen, die zich in tegenovergestelde richting bewegen als de electronen, en die van de anode (positieve pool) uitgaan. Zij werden voor het eerst onderzocht, door de door een opening in de kathode te laten vallen in de daarachter gelegen ruimte, waar men geen last heeft van de electronen, reden waarom ze door hun ontdekker „kanaalstralen” genoemd werden. Zij vertoonen zich als een smalle violette bundel en blijken bij onderzoek een positieve lading te hebben. In 1898 vond W. Wien, dat ook deze stralen afwijken onder den invloed van een magneet, maar in tegenstelling met wat bij de electronen gevonden werd, bleek deze afwijking niet voor alle bestanddeelen der kanaalstralen gelijk te zijn. Uit de grootte der afwijking kon weder de verhouding tusschen lading en massa bepaald worden. Een gedeelte bleek zelfs geheel ongevoelig voor een magneet; dit gedeelte was dus elektrisch ongeladen. Een ander gedeelte bleek zelfs een negatieve lading te bezitten. De verhouding dier lading tot de massa werd echter veel kleiner gevonden dan bij het electron. Ten slotte slaagde men er in, in de kanaalstralen de aanwezigheid van waterstof, zuurstof, stikstof en nog andere elementen te constateeren.

De grootte waarde van $\frac{e}{m}$, die voor de kanaalstralen gevonden werd, is 10^4 electromagnetische eenheden, welke waarde overeenkomt met die van waterstofionen in een electrolyt. J. J. Thomson vond bij een zeer hoog vacuum (zeer lage drukking) en bij een krachtig elektrisch veld

twee verschillende waarden, n.l. $\frac{e}{m} = 10^4$

en $\frac{e}{m} = 5 \times 10^3$, welke waarden onafhankelijk bleken te zijn van het gas, waarmede de buis gevuld was.

Op grond van vorenstaande feiten en voorts uit de buitengewoon belangwekkende proeven van prof. C. T. R. Wilson, wier bespreking hier echter geen plaats kan vinden, kwam prof. Rutherford tot de conclusie, dat een atoom, van welk element ook, te vergelijken is met een planetenstelsel. In het midden is een, ten opzichte van de electronen, zware kern geplaatst, waaromheen zich een of meer electronen met groote snelheid bewegen, evenals de planeten om de zon. De kern, die positief geladen is, (bestanddeel van de kanaalstralen) heeft bij het heliumatoom b.v. een middellijn van ongeveer

$\frac{3}{10^{13}}$ c.M. De electronen zijn bij alle stoffen hetzelfde, het aantal echter, dat om de positieve kern heendraait, is voor elke stof verschillend. (Geheel juist is dit niet, maar voor ons doel komt dat er niet op aan; volledigheidshalve vermelden we het slechts). De electronen bewegen zich op verschillende afstanden om de kern heen. Bij waterstof is de binnenste afstand b.v. van de grootte $\frac{1}{10^8}$. Wanneer men dezen

afstand vergelijkt met de middellijn van de positieve kern, dan blijkt, dat een atoom geweldig ijl gebouwd is. De afstand van het dichtstbijgelegen electron toch is honderdduizend maal groter dan de middellijn van de kern. De vergelijking met een planetenstelsel zooals het onze leert dan ook, dat zelfs de *buitenste* planeet (Neptunes) 14000 maal dichter bij de zon staat (in verhouding tot de middellijn van de zon natuurlijk) dan het *binnenste* electron tot zijn „zon”, d.i. de positieve kern. In een atoom is een ontzagwekkende ledige ruimte, doch het geheel is kleiner dan een miljoenste millimeter!

De kern is positief, het electron is negatief, beide trekken elkander dus aan en het electron zou op de kern storten, wanneer de middelpuntvliedende kracht tengevolge van zijn ronddraaiende beweging niet juist de aantrekkende kracht ophief. Dat de daarvoor noodige draaiingssnelheid enorm groot moet zijn, leert de berekening. (We hopen niet aangevalen te worden op het woord „middelpuntvliedende kracht; wij weten wel, dat we

RADIOFIRMA ZOEKT

RADIO-TECHNIKER

bekend met Radio- en Electro-Techniek.

In staat zelfstandig te werken en op te treden. Zij die zich financieel kunnen interesseren, genieten de voorkeur. Brieven lett. D. K. 8232, Bur. van dit blad.

eigenlijk over een middelpuntzoekende kracht hadden moeten spreken, doch hebben dit duidelijkheidshalve niet gedaan; hoe dikwijls spreekt men ook niet ter wille van de eenvoudigheid van de beweging van de zon, hoewel we sinds een drietal eeuwen weten, dat het de aarde is, die beweegt).

Een ongeladen atoom nu noemen we een atoom, waarbij de positieve electriciteit van de kern even groot is als de gezamenlijke negatieve electriciteit van de electronen. Heeft een atoom een of meer electronen verloren, dan noemen we het positief; de positieve electriciteit van de kern toch is dan overwegend. Zijn er een of meer electronen bijgekomen, dan is het atoom negatief geladen.

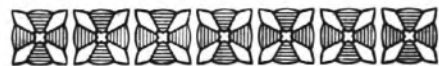
Van een groot aantal stoffen is het aantal electronen per atoom tegenwoordig met zekerheid bekend; gebleken is, dat verreweg het grootste gedeelte van de massa van een atoom, ook bij de atomen met een groot aantal electronen, gevormd wordt door de positieve kern. In vergelijking daarmede wegen de electronen haast niets.

Enkele voorbeelden:

Element	Aantal electronen, dat om de kern draait.
Waterstof	1
Helium	2
Koper	29
Zilver	47
Platina	78

Over de vrije electronen in de lamp de volgende maal.

(Wordt vervolgd).



Vragen

van onze abonné's
worden in de rubriek

**Ik wensch te weten
beantwoord.**



Tegen de Overheidsvoogdij over Radio-Amateurs

door K. F. M. KUNEN.

IN de Zwitsersche pers, die veel ruimte aan de radio geeft wordt herhaaldelijk stelling genomen tegen de „Overheidsverhinderende der radiobeweging in Duitschland“.

Een Zwitsersche krant schrijft o.a.:

„Dit zijn toestanden zooals men zich in Zwitserland niet meer denken kan. Zeker zijn enkele regelingen van het radioverkeer van staatswege noodzakelijk. Maar in Duitschland is zelfs het bouwen van amateurstoestellen verboden, zoo ook het pu-

bliceeren van berichten tot zelfvervaardiging der toestellen.

Daardoor wordt natuurlijk de ontwikkeling van het amateurwezen in de kiem reeds verstikt, want elke rasechte amateur streeft ernaar, zich zelf een toestel te maken daar hij dan zeker en gemakkelijk in het wezen der draadlooze telegrafie resp. telephonie inkomt.

Een dergelijk verbod schaaft natuurlijk niet alleen de amateurs maar ook de fabrikanten van toestellen en onderdeelen en de boekhandelaren en uitgevers van

desbetreffende werken. Wij kunnen ons niet indenken dat zulke toestanden op den duur blijven bestaan. Voor bijna 100 jaar heeft eens een Duitse regeering bevolen dat langs alle spoorlijnen manshooge schuttingen geplaatst moesten worden, opdat bij het voorbijrijden van een trein menschen of dieren niet door de zuiging gedood worden. In werkelijkheid werd dit nooit doorgevoerd. De bepalingen in Duitschland ten opzichte van het radio-amateurisme zijn waarlijk niet veel doelmatiger als die in het spoorwegreglement.

Het Trans-Atlantisch Succes

door J. J. LICHTENVELDT.

JUIST voor het ter perse gaan van ons vorig nummer ontvingen wij 'n telegram uit Amerika, waarin ons de ontvangst van Nederlandsche amateurs gemeld werd.

Wij laten dit bericht hieronder nog even volgen:

„Ondanks zeer zware luchtstoringen zijn de Hollandsche stations PA9 en PC I.I., de Engelsche stations 2 kl, 2 lo, 5 at, 6 ni, 6xx, 6 ya en de Fransche stations 8 ab, 8 bé en 8 ct, drie achtereenvolgende nachten in Amerika gehoord.“

Direct viel ons op dat, hoewel 's nachts vele Fransche en Engelsche amateurs met veel en weinig energie, hun kans wagen, toch maar 3 Franschen en 6 Engelschen gehoord zijn, terwijl ons kleine land daar 2 stations tegenover kan stellen.

Waarlijk een schitterende prestatie!

Opmerkelijk is voorts dat vooral de golven onder de 150 meter zoo goed overkomen, en dat bij ontvangst hiervan weinig of geen last van fading wordt ondervonden.

Wie zijn PA 9 en PCII?

PA9 is het station van de Technische Hoogeschool te Delft dat van de Regeering een speciale machtiging heeft gekregen, om tot Mei 1924 op de 200 Meter golf proeven te doen.

PCII is een van de vele onbekende bekenden. Een amateur, die gedreven door zijn groote belangstelling in de radio, het verbod van de Regeering negeert en op de korte golf, een golf waarop nooit een

officieel station gestoord kan worden, zendproeven neemt.

PCII werkt met een primaire energie van 100 watt op een golflengte van 112 Meter. De stroomsterkte in de antenne is daarbij 3 ampères.

De hoogspanning wordt verkregen door de tot 1500 à 2000 volt op getransformeerden wisselstroom gelijk te richten en door smoorspoelen en condensatoren zoodanig af te vlakken dat een vlakke draaggolf wordt verkregen.

De antenne, welke inductief met den plaatkring is gekoppeld, is met het vrije einde verbonden aan een mast van 21 Meter en loopt vandaar naar den dakgoot, waar de invoer is aangebracht.

Een Engelsche mullardlamp wordt als zendlamp gebruikt.

Als tegencapaciteit dient een netwerk van 3 meter boven den grond.

De eigenaar van PCII?

Wij durven hem niet te noemen, de vogelvrij verklaarde.

Den naam van den amateur, die aan de geheele wereld liet zien wat hollandsche radio-amateurs kunnen, moeten wij angstvallig geheim houden; doch in de geschiedenis van het Nederlandsche amateurswezen zal den naam PCII met rood geschreven worden.

Wij, plichtsgetrouwe(?) burgers, bieden PA 9, maar veel meer nog PCII, onze gelukwensen aan en hopen dat in 1924 vele amateurs het goede voorbeeld van den *out-law* PCII zullen volgen.

Wij wenschen hen geen minder succes!

HET NIEUWSTE

CONCERTOFOON, SINGEL 462, AMSTERDAM

TELEFOON 35222

— Naast Nieuw Engeland

demonstreert dagelijks van 9—6 uur en volgens afspraak.

Het 4 Lamps H. F. en L. F. Ontvangtoestel „l'Univers“

De C. E. M. A. LUIDSPREKER

De SLEM ACCUMULATOR

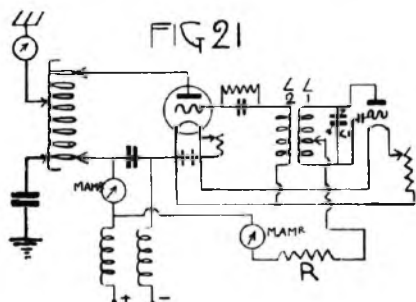
Les premières marques françaises.

Alleenverkoop voor Nederland. Geïllustreerde prijscourant franco op aanvraag.

Ongedempte zenders op 200 M. Golflengte

door J. C. NONNEKENS.

IN fig. 21 is een schakeling gegeven voor een aparte oscillator. In de kring L_1-C_1 worden trillingen opgewekt. De frequentie hiervan laat zich instellen door de grootte van L_1 , en door variatie van C_1 . Deze laatste kan 0.001 microfarad zijn terwijl de spoel L_1 kan bestaan uit 30 windingen op een koker van 12 c.M. diameter. De plaatspanning



wordt gevoed van uit dezelfde bron als de (grootere) zendlamp. Voor een 20 Watt zendlamp kan men gerust een harde Fransche lamp als oscillator gebruiken. Nu zal de benodigde plaatspanning voor deze laatste in het algemeen minder zijn als de spanning op de zendlamp. Voor dit doel is in serie met den plaatkring der oscillator een weerstand R geschakeld. De grootte hiervan laat zich wel ongeveer berekenen. Rekent men b.v. 5 milli-ampère plaatsstroom voor den oscillator. Neemt men aan dat de spanning tusschen plaat en gloeidraad 300 volt moet bedragen, dat verder de anodespanning van de zendlamp 800 volt is, dan moet in den weerstand 'n spanningsafval van 500 volt plaats hebben. De wet van Ohm geeft dus

$$500 = \frac{5}{1000} \times R \text{ of } R = 100.000 \text{ Ohm.}$$

De weerstand moet *niet-inductief* zijn!

De opgewekte trillingen worden via de koppeling door L_2 aan het rooster van de zendlamp toegevoerd. Hier zien we weer den roostercondensator met lek. De plaatkring is verder met de antenne gekoppeld en draagt dus de trillingen aan deze laatste over. Er mag vooral geen koppeling zijn tusschen de antennespoel en C_2 of L_1 . Flink ruim uit elkaar bouwen dus. In het schema zijn twee milli-ampèremeters aangegeven, één voor de oscillator en één voor de zendlamp. Desnoods kan men ook met één meter vol-

staan die dan in de negatieve leiding komt te staan.

Bij het afstemmen van een dergelijk schema gaat men als volgt te werk. Men begint met L_1-C_1 af te stemmen, lettende op de milli-ampèremeter voor de oscillator. Is de golf van deze keten goed wat men b.v. met een golfmeter kan nagaan, dan begint men de antenne op diezelfde golf af te stemmen. Nu eerst zet men de zendlamp in werking en varieert de koppeling L_1-L_2 en de aftakking van de plaat, totdat maximale antennestroom bereikt is. Met de koppeling L_1-L_1 regelt men de roosterpanning van de zendlamp.

Deze koppeling kan beter niet al te vast zijn. Dat geeft n.l. groote moeilijkheden met de afstemming. Bij vaste koppeling verandert toch ook de golf van L_1-C_1 , bij verandering van L_2 t.o.v. L_1 . Men kan dan beter een iets grootere oscillatorlamp nemen. Het doel is toch slechts, zooveel energie aan het rooster toe te voeren, dat de verliezen in den roosterketen juist gedekt worden.

Het spreekt vanzelf, dat men voor het schema van den oscillator ieder willekeurig genereerend systeem kan gebruiken.

DE PLAATS VAN DEN SEINSLEUTEL.

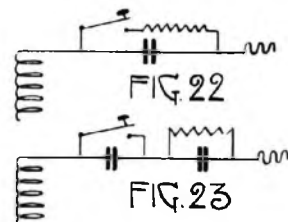
Gewoonlijk wordt deze in den roosterketen geplaatst. Bij kleinere energie kan men den sleutel nog wel in den plaatkring zetten. Dit heeft in ieder geval het voordeel, dat gedurende de pauzen, dus als de kring onderbroken is, geen stroom door de lamp gaat.

Bij hogere spanningen wordt dit echter min of meer onplezierig! De goede plaats voor den sleutel is dan tusschen positieve pool hoogspanning en hoogfrequentie smoorspoel.

Soms vindt men den sleutel in den antenneketen opgenomen. Dit is af te raden, omdat ook bij neergedruken sleutel de overgangsweerstand op de contactplaatsen te groot is voor het antennesysteem. Beter is altijd de sleutel te plaatsen in den roosterketen. (fig. 22).

Is de sleutel op, dan kan de roosterlading niet meer weglekken. Het rooster wordt steeds meer negatief totdat tenslotte het genereeren ophoudt. Men kan ook wel ineens den roosterketen verbreken, maar dit is niet zoo praktisch, of-

schoon de werking op hetzelfde neerkomt. Men zal toch in het algemeen den sleutel vlak naast den ontvanger monteren. Dit



zou dan een lange draad beteekenen die geheel in den roosterketen zit. Afgezien nog van het feit dat dit op zich zelf al niet toelaatbaar is, zal elke beweging bij deze draden gedurende het seinen golflengtevariatiën geven. („zwabberen" van de golf). Hoe men het echter ook aankleedt, het negatief worden van het rooster en straks, bij het neerdrukken van den sleutel, het op spanning komen, vergt tijd. Vooral bij grootere energie. Een dergelijke zender geeft geen constante toon maar b.v. bij een streep merkt men, dat hij eerst „op toon" moet komen. Het geluid wordt iets in den geest van *tjoeiiiip-tjoeiiiip!*

Een betere oplossing is hiervoor in fig. 23 gegeven. De sleutel sluit hier een groote condensator van b.v. 1 of $\frac{1}{2}$ microfarad kort. Het opbouwen van de oscillaties gaat hierbij veel vlugger, zoodat het mogelijk wordt met deze schakeling zeer vlug te seinen en toch 'n constanten toon te houden.

DE STROOMBRON VAN DEN ZENDER.

Heeft men een kleine lamp, b.v. een harde Fransche lamp of een Philips $2\frac{1}{2}$ watt zendlamp, dan kan men deze gerust op een accumulator laten branden en de plaatspanning maken met droge batterijen. Bij goede nauwkeurige instelling van een dergelijk zendertje met b.v. 300 volt anodespanning kan men een heel eind komen.

Proeven hebben uitgemaakt dat de zui-vere ongedempte zender zooals men die op deze manier maakt wat reikwijdte betreft al het andere overtreft. Steeds moet dan nog pool gloeispanning aan negatieve pool hoogspanning en aan dit gemeenschappelijk punt sluit men plaat- en roosterketen. Lastiger wordt de kwestie even-

wel bij grotere lampen. Vervalt men b.v. in 10 of 20 wattlampen dan gaat het niet meer om de lampen op een accumulatorenbatterij te laten branden. Ook de anodespanning wordt dan een dure geschiedenis. We kunnen nu de zaak bekijken op 2 manieren.

- a) Men heeft wisselstroom in huis.
- b) Men heeft gelijkstroom in huis.

a) Het groote voordeel van den wisselstroom is de gemakkelijke wijze waarop de spanning door transformeeren op iedere willekeurige grootte te brengen is. Het laat zich verder beredeneeren dat de levensduur van een lamp ook aanzienlijk verlengd wordt, als men den gloeidraad met wisselstroom voedt. Dit komt omdat nu beide zijden van den gloeidraad beurtelings belast worden.

Bij gelijkstroom daarentegen voert altijd de eene helft meer stroom dan de andere. Dit heeft dus tengevolge, dat de gloeidraad ongelijkmatig brandt.

We vervangen dus in al de schema's de accumulatorenbatterijen door de secundaire winding van een transformator.

(Wordt vervolgd.)

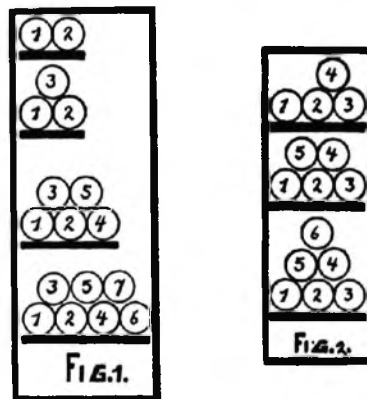
Een Praatje over Spoelen

Indien we een vergelijking maken tusschen het tegenwoordige ontvangsttoestel van den amateur en de vroeger algemeen in gebruik zijnde toestellen, is het eerste wat ons opvalt, de kleine ruimte waarin het afstemgedeelte thans is ondergebracht. Ik herinner mij b.v. nog zeer goed hoe het ontvangsttoestel van een persbureau hier ter stede er eenige jaren geleden uitzag. Aan den achterkant van het frontpaneel c.a. $1\frac{1}{2}$ M²) zaten verschillende kokers met draad omwonden. Er boven op stonden een paar kartonnen papiermanden met honderden windingen draad, die dienst deden als antenneverlengspoelen. Het geheel was allesbehalve „draad-loos". Ook de marconi afstemtoestellen hebben een grooten omvang; type nr. 66 is 68 bij 34 bij 19 c.M., waarbij dan nog twee condensatoren komen. De tegenwoordige amateur bergt zijn geheele afstemtoestel in een sigarenkistje. Hoe of dat komt? Wel, bij het steeds grooter worden van de golflengten, werden de afstemspoelen op het laatst zoo groot, dat zij bepaald lastig te hanteeren waren. Toen de wetenschap zulke groote vorderingen maakte, ontdekte men ook een manier om de spoelen op een andere wijze te wikkelen. Men maakte ze toen met meerdere lagen. Men wilde spoelen hebben, die genoeg zelf-inductie hadden om de gewenschte golflengte te halen, doch met een kleine zelf-capaciteit, die de spoelen minder doelmatig zou maken; tevens moesten ze slechts weinig ruimte in beslag nemen. Om de afmetingen tot een minimum te beperken, werden de spoelen op verschillende wijzen gewonden, met 't eenige doel, *zooveel* mogelijk windingen in een zoo *klein* mogelijke ruimte onder te brengen. Eenvoudig was de oplossing echter niet, daar de windingen waarin een groot spanningsverschil heerscht, niet vlak naast elkaar mogen liggen. Het is b.v. verkeerdt, winding 35 naast winding 3 te leggen. Het eenvoudigste was een spoel te

wikkelen met 100 windingen, en daar bovenop weer 100 windingen; zij nam dan een geringe ruimte in beslag, doch..... had een zeer groote zelf-capaciteit. Men moest een spoel hebben, waarvan de windingen met eenige tusschenruimte lagen, en de windingen, waarin een groot spanningsverschil heerscht, moesten zoo ver mogelijk van elkander verwijderd blijven. Ook de diameter van den draad moest zoo groot zijn als practisch mogelijk was, daar anders de weerstand weer zooveel grooter werd.

SPOELN MET MEERDERE LAGEN.

Fig. 1 en 2 laten duidelijk zien hoe de



windingen gelegd worden. We maken eerst twee windingen, en leggen de derde winding er bovenop. De vierde komt weer naast winding 2, terwijl de vijfde weer bovenop 3 komt. Het vereischt veel routine en geduld, dit werkje naar behooren te doen. Is de geheele spoel gewonden, dan wordt zij in een dunne oplossing van schellak en spiritus gedompeld. Als zij goed droog is, kunnen we haar verder gaan monteeren. Parafine is minder geschikt voor dit doel, daar het alle tusschenruimte vult, zoodat we één vette tamelijk week, en zal, waar het met de handen aangeraakt wordt spoedig de dra-

den loslaten. Fig. 1 geeft de twee-laagwikkeling aan, en Fig. 2 de drie-laag.

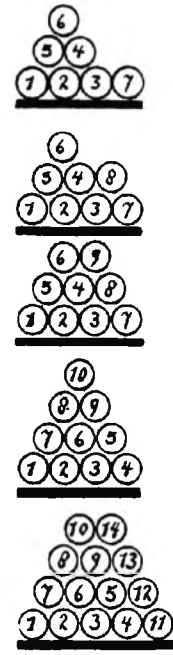


FIG. 3.

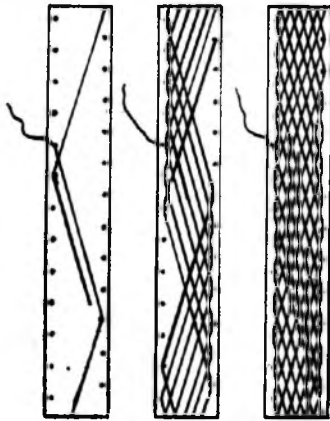
Fig. 3 kunnen we de vier-laagwikkeling makkelijk volgen.

HONIGRAATWIKKELING.

Deze wikkeling is meer ingewikkeld, en kan niet met de hand worden toegepast. Honigraatspoelen worden gewonden op een klos, waarin verschillende pennen steken. Dit model wordt na het beëindigen der wikkeling verwijderd. Fig. 4 toont duidelijk aan hoe de eerste windingen gelegd moeten worden. De draad wordt aan één van de pennen bevestigd, waarna hij om pen no. 6 komt aan den tegenovergestelden kant, daarna komt hij weer om pen no. 12 aan den overkant etc., dus steeds 6 pennen verder. Hiermede gaan we door tot de draad geheel is opgewonden. Het

aantal vereischte pennen aan iederen kant

FIG. 4



is onbepaald; tien pennen is genoeg, doch 15 of 20 kan ook.

DUO-LATERAL-SPOELEN.

Deze spoelen worden algemeen gebruikt

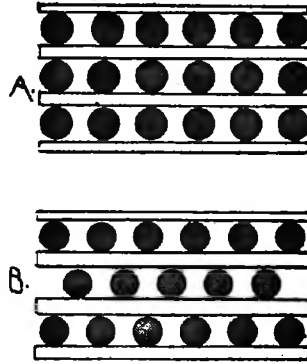


FIG. 5.

en verkocht onder den naam van honigraatspoelen. Het grootte voordeel is de kleinere zelf-capaciteit. Dit wordt verkre-

gen door de windingen niet over elkaar te leggen, doch steeds met een winding tusssenruimte. Het verschil tusssen ho-



nigraat en duo-lateral-winding is duidelijk te zien uit Fig. 5.

Amsterdam

H. R.

Adverteert in dit blad.

Condensatoren

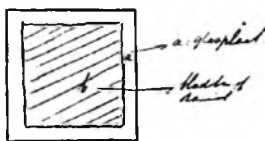
door A. J. GRAVENMAKER.

EEN condensator is voor de „draadloze” onmisbaar, zowel voor de zend- als ontvang-inrichting. Alleen bij de z.g. ongedempte zenders met de hoogfrequentmachines, wordt hij heel weinig meer gebruikt. Doch in de gedempte zenders is hij onmisbaar.

Een condensator (verdichter) dient ervoor om een hoeveelheid electriciteit een oogenblik vast te houden en daarna weer los te laten. D.w.z., de condensator wordt geladen en ontladit zich weer.

Een condensator bestaat in zijn eenvoudigsten vorm uit twee goede geleiders gescheiden door een niet-geleider of isoleerende stof.

Neem b.v. een glasplaat van 1 d.M.² en beplak die aan beide zijden met een dun plaatje bladtin of staniol. Dit opplakken moet geschieden met een lijm, die bestaat uit eiwit en eenige druppels formaline. Men moet echter steeds zorgen, de blaadjes bladtin iets kleiner te nemen, dan de glasplaat. Dit is om het z.g. sproeien te voorkomen.



Allicht rijst de vraag: wat is sproeiing bij een condensator?

Wanneer een condensator geladen wordt, zal er dus een bepaalde spanning op de beide platen van den condensator gelegd worden. Het eene blad zal een tekort aan electronen hebben en het andere blad een teveel aan electronen. (Electronen-theorie.) Daardoor ontstaat een toestand van spanning tusssen de beide condensatorplaten, omdat het z.g. teveel

het tekort aan wil vullen. Als men er zintuigen voor had, dan kon men tusssen de platen een aetherspanningsveld zien ontstaan, dat grooter wordt naarmate men de spanning opvoert. (Zie fig. 2 en 3).

Was dus de glasplaat van gelijke opp. als de bladtinplaatjes dan zou bij een normale spanning het teveel zich neutralisee-

TECHN-BUREAU

RADIOTELEPHOON

REESTRAAT 25 GERH. KLUN TELEFOON 838

AMSTERDAM

Iederen avond 9 uur Radio-Demonstraties

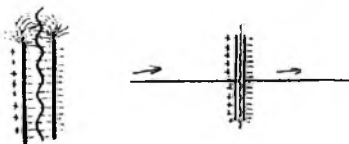
Complete Radio-Installaties
(Begrootingen gratis)

Zend- en Ontvangapparaten, Raamantennes
Automatische Telegraaf, Telefoons

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

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

ren met het tekort over den rand van het glas heen.



Dit is echter niet de gewenschte weg en daarom maakt men de isoleerende tusschenstof altijd iets grooter dan de condensatorplaten. Den hierboven beschreven condensator noemt men de Franklinsche plaat.

De hoeveelheid electriciteit die een condensator bij een eenheid van potentiaal kan bevatten noemt men de capaciteit van den condensator.

Deze cap. is van verschillende factoren afhankelijk. De cap. drukt men uit in Farads.

1 Farad is verdeeld in 1.000.000 microfarads. 1 m.farad is verdeeld in 900.000 c.M.

Heeft men dus een condensator van b.v. 900 c.M. dan is dat een condensator van 0.001 m.farad. Deze waarde komt veel voor, in de ontvangtoestellen voor draadlooze telegrafie.

Doch hoe dit te berekenen?

De cap. hangt af van de grootte van de platen, van de soort van tusschenstof en de afstand van de platen.

De formule luidt dat

$$\text{cap.} = \frac{\text{Coulombs}}{\text{Volts}} \text{ of Farad} = \frac{\text{Coulombs}}{\text{Volts}}$$

(Heeft men b.v. een condensator waar, bij 1 volt spanning zich in de eenheid van tijd 1 coulomb zich tegen de platen zet, dan heeft men een condensator met een cap. van 1 Farad).

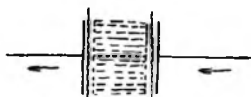
De cap. = Coulombs: Volts.

De Coulombs = Farad \times Volts en Volts = Cap.: Coulombs.

1 Coulombs is 10^{19} electronen, (lees voor verdere bijz. een werkje over electriciteit).

Hoe grooter het opp. van de platen, hoe meer Coulombs er tegen aangezet kunnen worden.

De cap. is echter sterk afhankelijk van de soort van tusschenstof en deze tusschenstof heeft men een bepaalde waarde toegekend.



Als eenheid heeft men genomen, lucht

bij een temperatuur van 15° Celcius en 760 m.M. kwikdruk. De constante van lucht is dus 1. De tusschenstof noemt men ook wel diëlectricum, d.w.z. dubbelelectrisch.

De diëlectrische constante is van mica van 4—8. Glas van 6—9 en schellak 3—5.

Heeft men dus een condensator met glas als diëlectricum dan zal deze een 6—8 maal grootere cap. hebben dan met lucht als diëlectricum. In de zendcondensatoren wordt een speciaal soort glas gebruikt Hintglas genoemd. In dit glas zijn de hysteresis verschijnselen tot een minimum teruggebracht.

In dit artikel zal ik niet verder ingaan op deze verschijnselen, voor dit doel leze men een werkje omtrent die verschijnselen.

Een condensator, bij vele bekend, is de Leidsche Flesch. Zij bestaat uit een glazen vat, dat aan de binnen- en buitenzijde voor $\frac{3}{4}$ deel is beplakt met bladtin of staniol. Deze condensatoren worden nog veel gebruikt in de zenders, o.a. op Marineschepen.

Men kan deze condensatoren op verschillende manieren schakelen. Bij aanschakeling van eenige van deze condensatoren spreekt men van een „condensatorenbatterij”. (Zie voor berekening het einde van dit artikel).

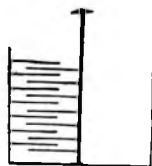
De meest gebruikte condensatoren zijn wel de draaibare- en blokcondensatoren.

In dit type zijn echter zeer veel modellen, doch zij berusten alle op hetzelfde principe.

Het voordeel van een draaibaren condensator is, dat men een tamelijk groote cap. in een kleine ruimte bergt. Voor de berekening der cap. luidt de formule:

$$\text{Cap.} = \frac{K O}{4 \pi d}$$

De uitkomst van deze formule is in c.M. en wil men dit direct in m.farads hebben, dan moet men dus in de noemer der breuk 900.000 plaatsen.



K = diëlectrische constante.

O = opp. van een plaat.

4π = een vaste waarde. A = afstand der platen onderling.

Heeft men het geheel, dan moet deze

SMITH & HO

KEIZERSGRACHT

TELEFOON



SELECTIEVE 4 LAN

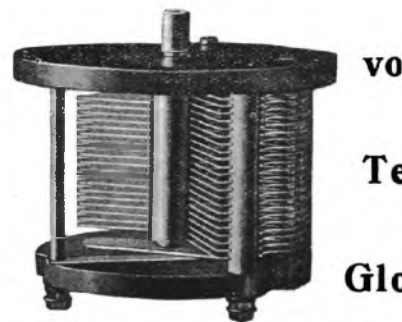
(1 h. f., 1 d
TYPE „NE

Compleet met 10 honi
lampen, Accu 4 Volt 24
à 45 Volt en Brownl

PRIJS
PRIJSCOURANT OP

Wm. J. MUI

CHELSEA, MA



Het sedert 1904 welbekend
is thans BUITENGEV
Vraagt pr

Vertegenwoordiger

A. A. POSTHUM
TROMPLAAN 4A

OGHOUDT

6, AMSTERDAM
N 34163



IPS ONTVANGER

et., 2 l. f.)
PTUNUS"

graatspoelen, 4 S. F. R
A/U, 2 Anode-batterijen
oudspeaker type H 2

... Fl. 235.-

AANVRAAG GRATIS

MURDOCK Co.

U.S.S. (U. S. A.)

Condensators
voor inbouw en voor
tafelmontage

Telefoons (2000 ohm
en 3000 ohm)

Leidraadweerstandjes

„MURDOCK” materiaal
VOON GOEDKOOP

Wijscourant

voor Nederland:

US — BAARN

Telefoon 515

uitkomst vermenigvuldigd worden met het aantal platen min één. (Zie fig. 4.)

De bovenkant van de bovenste vaste plaat doet geen dienst als condensator, evenzoo de onderkant der onderste losse plaat. Vandaar dus het aantal platen min één. We hebben daar dus 14 platen maar 13 condensatoren.

Nu ook nog iets over de energie van een condensator.

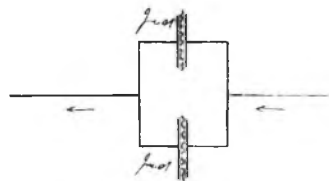
De energie is afhankelijk van het aantal Amp. en Volts. In dit geval dus van Coulombs en Volts.

Coulombs is het product van cap. en Volts.

De energie wordt dan Cap. \times Volts \times Volts = CV².

Een condensator die met wisselstroom wordt geladen zal deze CV² echter niet bevatten. De wisselstroom is het eene moment nul om op te loopen tot max. weer tot nul en daarna om te keeren van richting, enz. De spanning zal dus niet nul zijn, maar ook geen constante max.

Nauwkeurige berekeningen hebben aangetoond dat de condensator slechts de helft van deze CV² bevat en het wordt dus $\frac{CV^2}{2}$ of $\frac{1}{2} CV^2$.



Condensatoren kunnen op verschillende manieren geschakeld worden. Wil men 'n grootere cap., dan schakelt men parallel.

De berekening is als die van weerstanden in serie, dus op de som der amperte is in dit geval $10 + 10 = 20$ m.farad.

Voor kleinere cap. schakelt men in serie en de berekening is als voor weerstanden in parallel. Men berekent dit het gemakkelijkst volgens het geleidingsvermogen. fig. 6.

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{c} = \frac{1}{5} \cdot C = 5 \text{ mf}$$



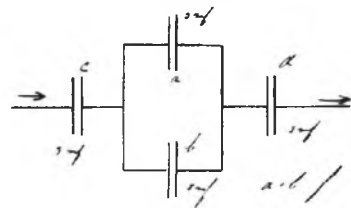
Voor gemengd schakeling heeft men in fig. 7 een voorbeeld.

A en b staan in parallel en de cap. is dus $5 + 5 = 10$ m.f.

C, f en d staan dan in serie en wordt

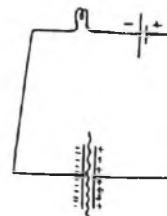
$$\frac{1}{c} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{c} = \frac{5}{10} \cdot C = \frac{1}{2}$$

of $C = 2$ m.farad.
Condensatoren kunnen met gelijkstroom en wisselstroom worden geladen. Bij gebruik van gelijkstroom moet deze steeds worden onderbroken. In de zenders wordt steeds wisselstroom gebruikt.



Tot slot nog een middel om te zien of de condensator kortgesloten is.

Schakel den condensator, lampje (4 volt) en een zakbatterij volgens fig. 8. Wanneer het lampje begint te gloeien en blijft gloeien dan is dit een bewijs dat uw condensator kortgesloten is.



Ik hoop vele amateurs van dienst te zijn geweest met de uiteenzetting in dit artikelje.

Wij voeren uitsluitend artikelen der beste Engelsche, Fransche en Amerikaanse fabrieken, die wij steeds tenvolle garandeeren, bedenkt dit bij Uwe aankopen.

Dan vestigen wij Uwe speciale aandacht op onze:

- „Filtron” variable lekweerstand 0-7 megohms f 2.75
- „Filtron-comblation”, var. lek.w.st. m. ingb. variable rooster condensat. - 4.75
- „D.X.100” Lamp Amerik. fabriekaat, 3.8-4 V. gloeisp. 45-90 V. plaatsp. - 5.-
- „Utility-schakelaars, 6 contacten - 3.25
- Idem. 9 - 4.-
- „Fortla” laagfrequent-transform. 1/3 - 6.75
- Idem 1/4 f 7.25 Idem 1/5 - 7.50
- Radio-Stop, carbon gloeiweerst. vangt met succes elken anderen weerstand. Prijs. - 1.95

Vraagt onze prijsbladen met afbeeldingen en beschrijvingen. — Onze artikelen zijn uitsluitend verkrijgbaar in de betere radiazaken, indien niet, wende men zich tot

Technisch Handelsbureau
DE WIT SADÉE & Co.
Den Haag
2^{de} de Carpentierstr. 182-184, Tl. B. 1717

Stichting van Radioclubs

door K. M. F. KUNEN.

DE kneveling van de amateur-beweging heeft levendige tegenstand gewekt, vooral daarom, omdat de monopoliebepalingen in de praktijk tamelijk doelloos blijken, overigens ook voor het Beiersche gebied geen geldigheid hebben. De stichting van nieuwe radioclubs gaat dientengevolge krachtig vooruit.

Zoo werd in Berlijn, waar zich het grootste gedeelte der radioindustrie bevindt, de „Deutsche Radioklub” gesticht. Voorzitter is de bekende en zeer begaafde radiodeskundige Dr. Nesper; tevens redacteur van het onlangs uitgekomen blad „Der Radioamateur” (uitgave Julius Springer, Berlin). Verdere stichtingen van Radioclubs hebben tot nu toe plaats ge-

vonden: voor Beieren in München, verder in Magdeburg, terwijl nog verdere stichtingen te wachten zijn voor Midden-West-Duitsland in Frankfurt a. Main, Norddeutscher Radioclub en Hamburg. Al deze clubs gedijen goed en steunen op een grooten kring van praktisch geestdriftige en ervaren vrienden van de radio, toch zijn ze allen verboden.

Zeer interessant is het hoe een Zwitsers vakblad over de radioliteratuur oordeelt hoewel de toestanden iets of wat scheef gezien zijn: „Overeenkomstig de „ontwikkeling der radiotelefonie in de „verschillende staten is ook de radioliteratuur aan het bloeien. Terwijl in Amerika en Engeland bijna op elk huis „een antenne staat is de amateurbeweging

„in Duitsland nog zeer weinig vooruit „gegaan. Daarom is het te verklaren, dat „er tot op heden geen (?) Duitsch boek „is, dat werkelijk een bruikbare handleiding „bevat voor allen die zelf hun toestel „maken willen. Wij kennen slechts eenige „kleine boekjes met mooie titels, die allen „den amateur onbevredigd laten en waar- „van de voorschriften 20 jaar geleden mo- „dern waren. Wie wil zich heden nog een „toestel met 'n coherer bouwen met 'n ge- „garandeerde reikwijdte van 50 tot 100 „Meter”. Juist in deze bewering is, dat „Duitsland tegenover het buitenland in het geheele radioamateurwezen ver ten achter is en het Reichspostmonopolie draagt er *niet* toe bij dat deze toestanden zich binnenkort beteren zullen.

Q. S. T.

A Radio Song.

Yes! We Have No Coherers

Yes! We have no coherers,
We have no coherers today.
We have „supers”, reflexes,
And Weagent „X”'s,
And all sorts of hook-ups so great.
We had the old-fashioned magnetic,
The older electrolytic.
Yes! We have no coherers,
But we've static in the same old way.

With apologies to the original author.

Contributed by Henry Kaufmann.

(Radio-News).

Radio in het hoge Noorden.

De nederzettingen van de Hudson Bay Co., welke in hoofdzaak gebruikt worden voor de handelsbetrekkingen met de Eskimo's, zullen de eentonigheid voortaan kunnen breken. Er is een schip naar hen onderweg, dat voor iedere post een compleet draadloos ontvangtoestel bij zich heeft.

Een vlieg... als telegrafist.

Gedurende de avonduren werd de ontvangst van het omroepstation te Aberdeen gestoord door morsesignalen. Roepletters en telegrammen waren niet te onderscheiden. Daar men hiervan nog nooit last had ondervonden werd dit door den technischen leider van het station onderzocht.

Na lang zoeken ontdekte men in den microfoon een vlieg, die de membraan op en neer wandelde. De voetstappen van het insect werden door den microfoon uitgezonden. Tableau.....

Een nieuw radiostation in Rumenie.

Door een Engelsche firma is in Timisvara, Rumenië een draadloos telegrafiestation gebouwd, dat voor het openbaar verkeer bestemd is.

Proeven van Amerikaansche amateurs.

Buiten de trans-atlantische proeven zijn er nog andere proeven in Amerika gaande. Men brengt n.l. over het geheele vasteland van Amerika telegrammen over, die over tien à 15 tusschenstations loopen. Dit zijn allen amateurs, die het ontvangen telegram doorgeven aan een anderen amateur etc., tot het haar plaats van bestemming bereikt heeft.

Politie-radio-corps.

120 politieagenten worden thans opgeleid om dienst te doen op verschillende radio-politie-posten. Deze zullen ingesteld worden na een nauwkeurige beproeving van verschillende systemen. De manschappen, die thans opgeleid worden zullen een belangrijke taak te vervullen hebben.

Als dat niet trekt....

Te Liverpool zijn bij wijze van proef in twee openbare leeszaalen draadloze ontvanginstallatie's aangebracht.

Natuurlijk in Amerika.

Zoals er hier huizen worden gebouwd met badkamer, zoo bouwt men ze in New-York met radio-kamer.

Er is een blok in aanbouw, waar ruimte gereserveerd wordt voor een kamer, waarin de radiotoestellen komen.

Aardleiding en antenne-bevestiging is aanwezig.

Van de Deensche amateurs.

Ook in Denemarken is men, wat de ontvangst betreft zeer goed ingericht. Vele Amerikaansche omroepstations worden er 's nachts gehoord. Het station W. G. Y., te Schenectady hoort men zelfs vrij regelmatig.

Het aantal amateurs aldaar bedraagt thans 10.000.

Radiostation te koop.

Het oude station van de Federal Tel. Co. te Beach, San Francisco, Calif., is te koop. Reeds ontving men een bod van 5000 gulden. Het station bevat een complete radio-zend- en ontvanginstallatie, verscheidene gebouwen en twee masten van 100 Meter hoog. Wie biedt?

Het Radiostation van den Eiffeltoren te Parijs

WIE kent Parijs (FL) niet? Ik geloof niet dat er veel amateurs zullen zijn, die dit van ouds bekende radiostation nooit gehoord hebben.

Sinds 1903 klinkt zijn machtige radiostem. Dag in, dag uit, geeft dit station met de typische krakende toonen, weer- en persberichten. In den tijd, toen de ether nog niet zoo ge- en misbruikt werd, was Parijs een van de meest geliefkoosde radiostations. En kwamen er soms vrienden of kennissen op bezoek, dan was het voor hen een heele attractie, die wonderbare toonen te hooren. Zij stonden verbaasd en met trots toonden wij hen ons kristal-ontvangertje. Hoeveel is er na dien tijd veranderd.

Telegrafiestations zijn bij de moderne amateurs niet meer in tel. Draadlooze muziek vinden ze een „Pruttelende koffiepote“ of een „Pan waarin spek gebraden wordt“. Doch ik ben aardig aan het afdwalen, de bedoeling was een beschrijving te geven van het radiostation te Parijs.

De Eiffeltoren is het eerste radio-telefoniestation van Frankrijk. De telefonieproeven werden eerst met een hoogfrequentie-machine gehouden, doch, nadat de vacuum-zendlampen zoo verbeterden, werden deze ingevoerd. Het voordeel van lampen is een betere stem-modulatie en zui-verder spraak, zoodat deze voor het verzenden van telefonie algemeen gebruikt worden. De telefonie-zender is gemonteerd met verscheidene zendlampen parallel. De plaatspanning bedraagt 2500 volt gelijkstroom. De spraak en muziek wordt versterkt door 6 versterkingslampen. De microfoon's zijn in een vertrek opgesteld, dat ongeveer 18 Meter van de zender verwijderd is.

Dit is noodig om de bijgeluiden, die door den invloed van de zendtoestellen zouden kunnen ontstaan, geheel te doen verdwijnen. Het tegenwoordige toestel heeft een tijdelijk karakter, doch zal vervangen worden door een krachtiger apparaat, dat over geheel Frankrijk gehoord zal kunnen worden. Dit wil echter niet zeggen, dat het nu niet het geval is; het thans in gebruik zijnde toestel, is een van de besten van Europa. De telefonie van Parijs is b.v. in Nederland zeer goed hoorbaar op een betrekkelijk eenvoudig ontvangtoestel. De bedoeling is, na verkregen toestemming van de telegrafie-auto-

riteiten van Frankrijk en Engeland, dit station ook te gebruiken voor het publieke telefoonverkeer tusschen Parijs en Londen.

Het is algemeen bekend, dat deze wijze van telefoneeren in vele gevallen te prefereren is boven de kabel-telegrafie. Het draadloos uitgezonden financieel nieuws van Parijs is voor den handel van groot belang.

Het draadlooze station van den Eiffeltoren is opgericht door Generaal Gustave Ferrié, die in 1899 tegenwoordig was bij de demonstraties van Guglielmo Marconi, tusschen Wimereaux en Dover. In 1900 stichtte hij de Fransche Radio-telegrafiedienst. Zoodat reeds gezegd, is de telefonie van Parijs zeer mooi en reeds op eenvoudige toestellen zeer goed te hooren; dit is dan ook de reden dat het station zich mag verheugen in de belangstelling van alle amateurs van Europa en zelfs daar buiten. Zij, die Parijs bezoeken, verzuimen niet een kijkje te nemen op de Eiffeltoren, waarvan de antenne gespannen is naar een onderaardsch vertrek aan den voet van het ijzeren constructie-werk.

Ver in den omtrek zijn de signalen hoorbaar. Zittende in het restaurant, dat op de tweede verdieping is gelegen, nam ik de persberichten op, die om 12.25 werden uitgezonden (zonder ontvangtoestel lezers; het geluid van de overspringende vonken is n.l. hoorbaar). Hoewel bij de ingang van het onderaardsch vertrek een bordje staat met „Streng verboden toegang“, zal de enthousiaste amateur wel 'n kijkje kunnen nemen. De Fransche militaire telegrafisten in hun keurige uniformen, zijn beleefd genoeg om alle tot hen gerichtte vragen te beantwoorden. Generaal Ferrié is een zeer beminlijk man, die goed in de „Amateursbeweging“ zit, en deze naar vermogen steunt.

Amsterdam.

H. M.

Adverteeren
doet
Verkoopen

H. H. Amateurs laadt Uwe Accu's met onze TIJNGAR IDEEAL Gelijkrichter

Geen vonkende contacten.

Geen hinderlijk geraan.

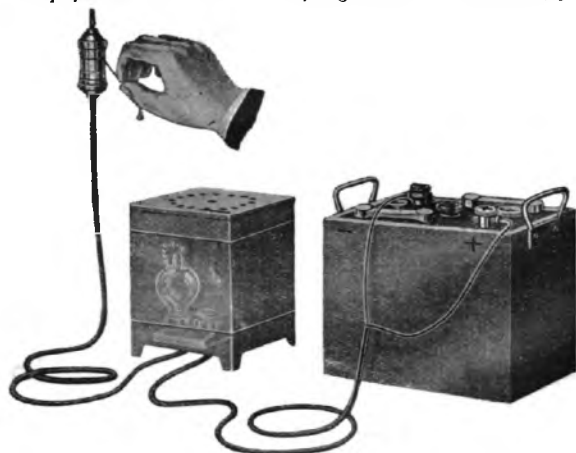
Deze gelijkrichter werkt geheel automatisch, dus zonder eenig toezicht.

Prijs type A. Gelijktrooms�anning 15 Volt bij 0-2,5 Ampère f 90.-

15 Volt bij 0-5 " - 95.-

Leverbaar voor 220 en 110 Volt wisselstroom.

Tegen inzending van 20 cts. postzegels ontvangt U onze fraaie geillustreerde prijs-courant toegez. in welke prijs-cour. een nadere beschrijving is te vinden betr. de Tjngar Gelijkrichter



Electrotechnisch Handelsbureau „Detha“, Th. L. van DETH
Kruisstraat 1a. Telefoon 103. WOERDEN.

Laboratorium

De fa. Th. L. v. Deth te Woerden stuurde ons ter keuring:

Micro-gloeidraadweerstand

Deze weerstand welke tot het kooltype behoort laat een uiterst nauwkeurige regeling toe, terwijl de afmetingen ($4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ c.M.) het tot een handig instrument maken.

Door draaiing van den ebonieten knop, worden een aantal koolplaatjes tegen elkaar geperst en kan een betrouwbare weerstand van 0.1 tot 90 ohm verkregen worden.

Het groote voordeel van dezen koolweerstand is de zeer geleidelijke en geurischlooze regeling van den gloeistroom.

Fa. W. Boosman, Amsterdam.

Watmel regelb. lekweerstanden.

De weerstand van de Watmel roosterlekweerstand kan door draaiing van den knop veranderd worden van $\frac{1}{2}$ tot 5 megohm.

De verbindingen worden bevestigd aan

het koperen plaatje en aan het schroefje aan het eind van het buisje.



De weerstand is zeer betrouwbaar, netjes uitgevoerd en bestemd voor inbouw. Goed verpakt.

Techn. Handelsbureau de Wit, Sadée & Co., den Haag.

Utility-schakelaars.

Deze rolschakelaars zijn voorzien van 6 en 9 contacten, zoodat men ze vrijwel voor elke schakeling kan gebruiken.

Ze zijn soliede en geheel uit koper en eboniet vervaardigd.

Voor al in H.F.-versterkers zijn deze schakelaars door hun geringe capaciteit een uitkomst. Ook het soldeeren der verbindingen gaat door de groote afstand der contacten uiterst gemakkelijk.

Afmetingen $4 \times 5 \times 5$ c.M. Bevesti-

ging geschiedt aan den frontplaat, waarvoor 2 schroefjes zijn bijgevoegd.

Allen Bradley Co., Milwaukee.

De Bradleyometer.

Deze potentiometer bestaat uit 2 stapeltjes koolplaatjes, welke links en rechts in een porceleinen bak zijn geplaatst.

Wordt nu het eene gedeelte ingedrukt, dan zal de drukking op het andere gedeelte minder worden en omgekeerd.

De twee buitenste klemmen worden aan de polen van den accu bevestigd, terwijl de middelste klem aan — hsp of met den roosterkring verbonden wordt, zoodat naar keuze het potentiaal op anode of rooster kan worden gewijzigd.

De potentiometer is in twee soorten verkrijgbaar n.l. 200 en 400 ohm en is niet inductief. De uitvoering is zeer doelmatig, afmetingen $2\frac{1}{2} \times 5 \times 5$ c.M.

De Bradleyometer is bestemd voor inbouw, waarvoor schroeven alsmede schema's en volledige inlichtingen, zijn bijgesloten. Keurige verpakking.

C. Q.

Bij mijn bezoek bij collega's amateur is 't mij opgevallen dat sommige nog al eens zitten te peuteren met het inschakelen van meerdere telefoons. Op mijn toestel heb ik een vierkant blokje met 16 stekker-gaten, waar ik naar gelieve van 1 tot 8 telefoons kan inschakelen zonder verbindingen te behoeven los te maken of iets dergelijks.

7 en 11 zijn de toevoerdraden.

1 telefoon stekker in 7 en 11.

2 telefoons stekker in 7 met 6 en 10 met 11.

3 " " " 7-6 10-14 15-11.

4 " " " 7-6 10-14 15-16 12-11.

5 " " " 7-3 2-6 10-14 15-16 12-11.

6 " " " 7-8 4-3 2-6 10-14 15-16 12-11.

7 " " " 7-8 4-3 2-1 5-6 10-14 15-16 12-11.

8 " " " 7-8 4-3 2-1 5-6 10-9 13-14 15-16 12-11.

De stekker-gaten zijn van onderen doorverbonden als op bijgaande schets en van

boven met een rood streepje verf aangeduid.

De stekker-gaten hebben alle den gebruikelijken onderlingen afstand van 19 m.M.

Misschien zijn er liefhebbers die ik hiermee van dienst kan zijn. De figuur resp. aantal stekker-gaten kan naar gelieve be-

snoeid worden b.v. door weglaten van no. 1-5 9-13 4-8 12-16, enz.

Met vriendelijke groeten aan collega's amateurs

J. WEVER,

Roosendaal.

Wij hebben met het samenstellen van het boekje

„WAT IS RADIO?”

nogal tegenspoed, waardoor het
verschijnen eenigszins is vertraagd,
in elk geval zal het
circa half Januari verschijnen

De Uitgevers.

Ik wensch te weten!



C. J. K. te Rotterdam. Zullen Uw vraag morgen per post beantwoorden.

E. A. K. te R'dam. De Philips Miniwatt-lampen branden op 1.8 Volt bij ca. 0.2 ampère.

H. M. A. te Deventer. Het principe schema van uw zender is goed. Meters staan goed. Hittedraadmeter met het oog op eventuele latere uitbreiding tot 1 Amp. nemen. Er zijn ook omschakelbare meters in den handel met twee meetbereiken. U kunt bij parallelschakeling van twee lampen met voordeel de anodespanning verhoogden. Met een 5-Watt zendlamp worden afstanden tot 100 Kilometer gehaald.

Wanneer de voor uw lamp te gebruiken plaatsspanning niet hoog behoef te zijn, kunt u nog batterijen gebruiken of kleine accumulatoren. Indien u over gelijkstroom beschikt kunt u de netspanning gebruiken. Bij wisselstroom-net zult u moeten optransformeeren en gelijkrichten. Er zijn kleine omvormertjes in den handel, die bij aandrijving op 12 Volt aan de andere zijde 600 Volt gelijkstroom geven.

J. W. J. ten B. te Hengelo (O.). De kern van een scheltransformator is voor uw doel te klein.

T. H. T. te Almelo. De fout van Guus Lieverst werd reeds in no. 11 blz. 15 door den heer Winter verbeterd.

F. W. te A'dam. De formule $\frac{(n-1) \times O}{1130976 \times d} \times \text{diel const.}$ is goed! De door u voorgestelde uitbreidingen aan uwen Reinartz-ontvanger lijken ons goed en de moeite van het probeeren zeker waard.

A. v. H. te Utrecht. Een telefoonmembraan volgt ook werkelijk niet alle toonhoogten met hetzelfde gemak. Op sommige tonen zal de trilplaat resonneeren, waardoor schrille geluiden ontstaan. Vandaar dat tal van fabrikanten dit euvel hebben trachten op te heffen en daar ook ten deele in geslaagd zijn, bijv. Brown, Maynavox, e.a. Wanneer de spanning van een inductor niet hoog genoeg is om de vonkenbaan te overbruggen, dan zal dat zeker niet gebeuren, wanneer nog een condensator parallel geschakeld wordt. Daardoor wordt de vonk juist korter.

J. A. V. te den Haag. We kunnen tot onzen spijt geen enkele fout in uw duidelijke teekeningen ontdekken. Kan 't niet in een der wip-schakelaars liggen?

P. S. te Bergen op Zoom. Uw serieparallel-schakeling volgens teekening is niet in orde. Probeer u verder eens de toevoerdraden naar tertiaire spoel om te wisselen.

H. K. te R'dam. Een zeer korte antenne, desnoods op zolder gespannen (10 à 15 Meter) geeft meer resultaat (alleen op korte golven) dan een raam.

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

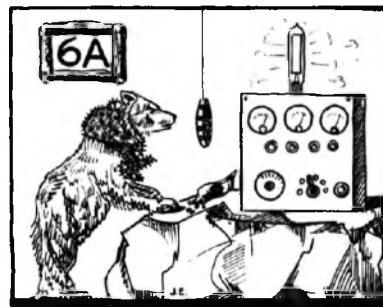
F. B. te Hoogeveen. Uw schakelschema is goed. Telefooncondensator kan 0.001 à 0.002 m.F. zijn.

H. W. te den Haag. We kunnen helaas uit uw schets van het door u over te nemen toestel niet voldoende wijs worden. Overname van

een toestel van onbekend fabrikaat is nooit aan te raden.

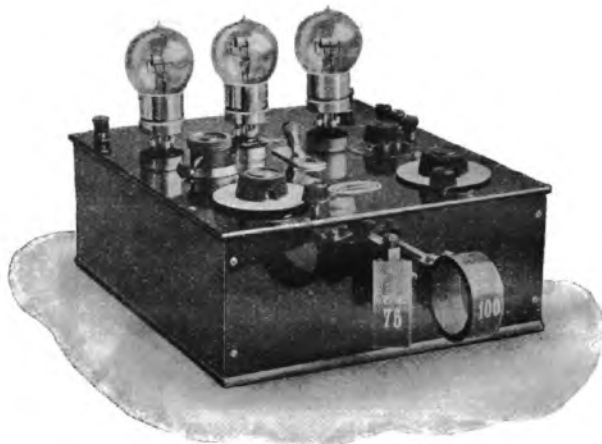
M. F. B. te Arnhem. Serie-parallelschakeling is goed.

A. S. te den Haag. De kern van uw transformator zal voor het beoogde doel te klein zijn.



VAN KLAVEREN & Co. :-: AMSTERDAM

Instrumentenfabriek: GERARD SCHAEFSTRAAT 8 - Telefoon 34824



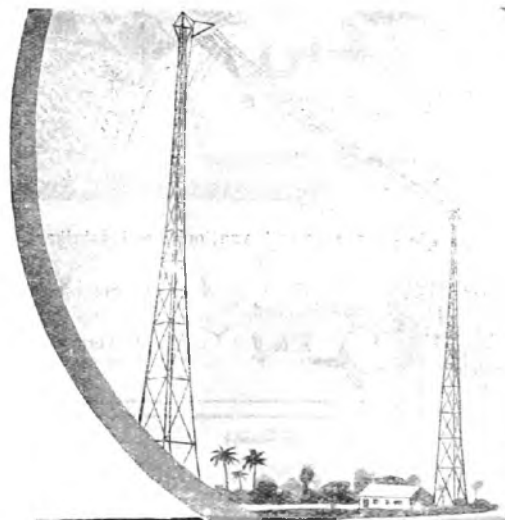
TYPE HL 1.

1 lamp Hoogfrequent, 1 lampdetector, 1 Laagfrequent, prijs f 115.—
Alle onderdeelen hiervoor 87.50

„In kwaliteit het hoogst, in prijs het laagst“.

Uit voorraad leveren wij geregeld acht verschillende typen ontvanger-toestellen, alle volgens standaarduitvoering. **Vraagt onze Prijscourant.**

Wij vragen voor elke provincie één vertegenwoordiger.



LAADT UW ACCU ZELF!

Geen gesleep met zware
accumulatoren, geen on-
tijdig afbreken van leuke
avonden en minimum
laadkosten, krijgt U door
gebruik der

**HEEMAF
GELIJKRICHTER**



HEEMAF

HENGELO (O)



NEDERLAND.

Den Haag. P.C.G.G. 1070 Meter.
Zondag Concert 3.20—5.20 n.m.
Maandag Concert 9—10 n.m.
Donderdag (Concert N.V.V.R.) 9—10 n.m.
Den Haag. P.C.U.U. 1050 Meter.
Dinsdag Concert 8—10 n.m.
Zondag Concert 10—11 v.m.
Amsterdam. P.A.5. 1050 Meter.
Woensdag Concert 8—9.30 n.m.
Amsterdam. P.C.F.F. 2200 Meter.
8.15 Persberichten dagelijks.
10.—
10.30 Beursberichten (alleen 's Zaterdags).
11.30 Persberichten dagelijks.
11.45 " "
12.15 " "
1.05 " "
1.30 Beursberichten "
3.— Persberichten "
4.15 " "
IJmuiden. P.C.M.M. 1050 Meter.
Zaterdag Concert 8.30—10.— n.m.
Hilversum. N.S.F. 1050 Meter.
Zondag Concert 8.30—10.30 n.m.

ENGELAND.

Londen. 2.L.O. 370 Meter.
Alle werkd. Concert 11.50 v.m.—12.50 n.m.
" " voor dames 5.20 n.m.
" " voor kinderen 5.50 n.m.
" " nieuws 7.20 n.m.
" " Concert en nieuws 7.50 n.m.—
10.50 n.m.
Zondags Orgelconcert, gegeven in de Stein-
way Hall 3.20 n.m.—5.20 n.m. m.
landlijn-transmissie naar alle stations.
" Concert 8.50 n.m.—10.50 n.m.
Alle andere stations geven middagconcerten,
beginnende ongeveer 3.50 n.m. voor een uur
en avondconcerten, meestal aanvangende 7.50
n.m. en eindigende 10.50 n.m., voorafgegaan
door nieuws en causerieën voor kinderen en
dames. Zij zijn gesloten:
Aberdeen, van 9.20 tot 9.50.
Birmingham, van 8.35 tot 9.05.
Bournemouth, van 7.50 tot 8.20.
Glasgow, van 9.20 tot 9.50.
Londen, van 6.35 tot 7.20.
Manchester, van 7.35 tot 8.05.
Newcastle, van 9.20 tot 9.50.
De stations, nu open, zijn:
Aberdeen. 2.B.D. 498 Meter.
Birmingham. 5.I.T. 470 Meter.
Bournemouth. 6.B.M. 385 Meter.
Cardiff. 5.W.A. 350 Meter.
Glasgow. 5.S.C. 420 Meter.
Londen. 2.L.O. 370 Meter.
Manchester. 2.Z.Y. 400 Meter.
Newcastle. 5.N.O. 435 Meter.

FRANKRIJK.

Parijs. Eiffeltoren. F.L. 2600 Meter.
7—7.20 Weerberichten (behalve Zondag).
11.20—11.25 Vischprijzen (behalve Maan-
dag).
11.35—11.50 Tijdsein en weerbericht (behalve
Zondag).
12.20—12.35 Vee prijzen (alleen Dinsdag en
Vrijdag).
4—4.20 Devisenkoersen en openingskoersen
van „La bourse de commerce”.
5.50—6.10 Slot- en nabeurs-koersen van „La
bourse de commerce” (behalve Zaterdag en Zon-
dag). Vee prijzen (alleen Maandag en Donder-
dag).
6.30—7.10 Concert en tijdsein.
7.20 Weerbericht. Weersverwachting.
10.30 Weerbericht. Weersverwachting en bar-
ometerstand.
Zondag radioconcert om 6.30 en Weersver-
wachting 7.20 n.m.
Levallois-Perret. Radiola. S.F.R. 1780 Meter.
Zondag Concert 2.20—3.35 n.m.
Alle werkd. Concert en nieuws 12.5 n.m.—
3.50 n.m.
" " Concert en nieuws 4.25 n.m.—
5.35 n.m.
" " Concert en nieuws 9.05 n.m.—
10.20 n.m.
" " Concert en nieuws 5.25 n.m.—
6.30 n.m.
Postschool Parijs P.T.T. 450 Meter.
Concert Dinsdags 8.05—10.20 n.m.
" Donderdags 8.05—10.20 n.m.
" Vrijdags 2.50—7.50 n.m.
Tours H.G. 2500 Meter.
Concert Donderdags 2.20—8.20 n.m.
Lyon H.N. 3100 Meter.
Berichten 3.50—4.20 n.m.
Nice. 460 Meter.
Nieuws en concert dagelijks 11.20 v.m.,
5.20—6.20 n.m., 9.20—10.20 n.m.

DUITSCHLAND.

Königswusterhausen L.P. 2700 Meter.
Zondag, 11.10 v.m.—12.10 n.m.
Eberswalde 2700 Meter.
Zaterdag, 8—10 n.m.
Norddeich. 1800 Meter.
10.05 Weerbericht.

TCHECHO SLOWAKIJE.

Praag P.R.G. 1800 of 4500 Meter
7.20 1800 M. dagelijks concert.
9.20 4500 " " "
11.20 1800 " " "
3.20 1800 " " "
9.20 4500 " " "

BELGIË.

Brussel. 410 Meter.
Dagelijks concert 5.20—6.20 n.m.
" " 8.50—10.20 n.m.

Daar ons van verschillende zijden verzocht werd de omroeplijst in tijdsvolgorde te publiceeren, hebben wij, welwillend terzijde gestaan door den Heer G. J. H. Pelt te Vaals, een nieuwe lijst samengesteld

Beleefd verzoeken wij onze lezers ons zoo veel mogelijk eventueele veranderingen in golf-
lengten of tijden der verschillende stations te willen berichten.

REDACTIE.

Dagelijksche Omroep.

7.— 7.20 v.m. Eiffeltoren, FL 2600 M. Weer-
bericht.
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 n.m. 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.
1.30 " 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.
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.
8.50—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.
12.15—12.20 " Nauen, 3900 M., Int. Tijdsein.

VRAAGT STEEDS

VARTA ACCUMULATOREN

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.—10.20 .. A'dam, PA5 1050 M. Conc.

DONDERDAG.

- 8.05—10.20 .. Parijs, PTT 450 M. Concert.
 8.30—10.— .. Den Haag PCGG 1070 M. Concert.

VRIJDAG.

- 9.—10.— .. Den Haag, PCKK 1050 M. Concert.

ZATERDAG.

- 8.30—10.— .. Ymuiden, PCMM 1050 M. Concert.

Engelsche Omroepstations.

DAGELIJKS.

- 11.50—12.50 nm. Londen, 2LO 370 M.
 3.50—4.50 .. Cardiff, 5WA 350 M.
 Manchester, 2ZY 400 M.
 Aberdeen, 2BD 495 M.
 Nw. Castle, 5NO 425 M.
 Bournemouth, 6BM 385 M.
 Glasgow, 5GS 420 M.
 Birmingham, 5IT 475 M.
 Sheffield, 303M., allen Conc.
 5.20 nm. Londen, 2LO 370 M. voor dames.
 5.50 .. " " " 370 M. voor kinderen.
 7.20 .. " " " 370 M. nieuws.
 7.50—1050 nm. Alle stations Concerten.
 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.

Programma's der Concerten

Tour Eiffel.

Radio-Concerts.

Le Samedi 5 Janvier à 18h.00. Avec le concours de: Mme. Odette Leblanc, cantatrice; Mlle. Hoarau, pianiste; Mr. Georges Héritier, diction.

Flamme et Craie, Les Roses sous la lune, Ma Terre ou je dormirai. (Mathilde Delaporte par Mr. Georges Héritier.

Le Dimanche 6 Janvier à 18h.00. Programme pas arrivé.

Le Lundi 7 Janvier à 18h.00. Concert organisé par le théâtre d'éducation, avec le concours de: Mr. René Brancour, conservateur du Musée du conservatoire de Musique, compositeur. Mlle. Georgette Myrris, de l'opéra-comique, Mlle. Jane Gatineau, soliste des Concerts-Colonne. Mlle. Alice Salva. Mr. Georges Eupine,

violoncellist. Mlle. Roberte Banault, violoniste Mr. Louis Lericuz et Mr. Jean Brochart, du Châtelet.

I. Visions de Bruges dédiées à la Reine des Belges. (poésie et musique de René Brancour). Causerie préliminaire par l'auteur. Prologue — La voix de l'eau — Carillon — Les Cygnes — Hans Memling — Lassitude crépusculaire — Le Cimetiére — Su béguinage — Le lac d'amour — Bénédiction — Bruges s'endort.

Récit: Mlle Alice Salva. Chant: Mlle Georgette Myrris. Mlle. Jane Gatineau. Violin: Mlle Roberte Banault. Violoncelle: Mr. Eupine. Su piano l'auteur.

II Sérénade mélancolique. René Brancour. Mlle. Banault et l'auteur.

III. Les Frissons. Rolinat. Mr. Louis Lericuz.

IV. Fragments de „La Haut“, Mr. Jean Brochart.

V. Chant nuptial. René Brancour. Mr. Eupine et l'auteur.

Le Mardi 8 Janvier à 18h.00. Avec le concours de: Mlle. Carmen Guilbert, pianiste. Le Prix du Conservatoire National de Paris.

Programme pas arrivé.

Le Mercredi 9 Janvier à 18h.00. Avec le concours de: Mlle. Lucette Descaves, pianiste, Le Prix du Conservatoire National de Paris. Mme. Hilda Biddlecombe. Mr. Crencio Anur, violoniste. Grand Prix d'Honneur du Conservatoire de Madrid, et prix Sarasate.

Le Jeudi 10 Janvier à 18h.00. Avec le concours de: Mlle. Simone Collet, cantatrice; Mlle. Antoinette Chassagne, pianiste; Mlle. Andrée Chassagne. violoncelliste; Mr. Close, basse chantante, le Prix du Conservatoire Royal de Liège: Mr. Tardivon, ténor; Mr. Chassagne, pianiste.

Le Glas, La Fête au village. Vincet d'Indy. Mlle. Antoinette Chassagne: Sailasse, Léoncallo; La Tosca, Puccini. Mr. Tardivon: Allegro appassionato, Saint Saëns; Sicilienne, Fauré. Mlle. Andrée Chassagne: Hérodiade, Massenet; Chanson d'amour, Hollmann. Mlle Simone Collet: Sir d'Aréodan, Méhul; Les Enfants, Massenet. Mr. Close: Trio de Faust, Gounod. Mlle. Simone Collet, MMs. Close et Tardivon.

Le Vendredi 11 Janvier 18h.00. Avec le concours de Mlle M. T. Bonhomme, compositrice. Programme pas arrivé.



DEN HELDER, 23 December.

Hierbij zend ik U de resultaten die ik Zaterdag 22 dezer heb verkregen.

Ik heb een ééndraads-antenne en een eenvoudige éénlampstoel met Philips DII.

De tijd is A. T.

1.—uur. In een tamelijk rustig aether hoorde ik een Engelsch telefonie-station, kon naam niet te weten komen (sterkte 2).

1.15 uur. Ik hoorde even roepletters seinen van Ijw met st5 en steeds nog Engelsche telefonie.

1.25 uur. 9jld 9jld (stb) zakte geheel weg.

1.27 uur. arrl de Ijw.

1.33 uur. arrl de 8az (stb met haperende zender.

1.45 uur. Engelsche telefonie, steeds nog met sterkte 2, plotseling flink hard arrl de g2od.

1.50 uur. arrl de paoar (sterkte 6).

1.53 uur. arrl de u8bm (sterkte 6).

2.10 uur. arrl de 8cs.

2.12 uur. arrl de g5pu (sterkte 6).

2.30 uur. Had iemand de aardigheid om met een ruhmkorf-strepen te geven en nog wel vrij hard, ik hoorde er doorheen arrl de paodv (sterkte 6).

2.35 uur. arrl de 8ct (sterkte 6).

2.40 uur. arrl de pa oys (sterkte 6).

2.48 uur. Weer de storende amateur met zijn Ruhmkorff even later arrl de g6ni.

2.52 uur. arrl de pa oys.

3.—uur. Ijw en 9yd vrij hard.

3.03 uur. arrl de paomx.

3.13 uur. arrl de 1mt vrij hard.

3.15 uur. Steeds dezelfde, ik besloot nu maar te gaan slapen.

25 December.

10.55 uur. Merry Xmas good luck qrk? de g2kw.

1.03 uur. Engelsche telefonie-station, had het over goede resultaten en riep gd night every body, golfengte ongeveer 180—200 Meter.

1.15 uur. arrl de g6xx.

1.19 uur. arrl de pa Oijs.

1.26 uur. arrl de g5pu.

1.30 uur. here g 5bv qrk? pse k.

1.32 uur. arrl de 8cs.

1.40 uur. arrl de pa Oar.

1.55 uur. arrl de 8rd, een zeer slecht station haperende stippen.

- 2.—uur. arrl de paomx.
 2.05 uur. arrl de paoar.
 2.12 uur. arrl de g2od.
 2.15 uur. arrl de 8bè
 2.35 uur. arrl de g2sh.
 2.40 uur. stop ik en ga naar bed.

26 December.

12.45 uur. 8au de opz.

12.50 uur. het volgende:

„Ik heb geen last van de kou maar ik zit een beetje lastig want ik ben bang dat ze zwaker worden en dan heb je de poppen aan het dansen, maar het gaat nu nog goed, ik heb de sleutel op mijn knie.“

8cx de 8ct.

1.—uur. arrl de oab.

1.09 uur. 8ab de g5bv.

1.18 uur. 8ab de pci en ook 2dx was aan het roepen.

1.20 uur. s8hhp de g2in.

1.28 uur. arrl de pa9.

1.40 uur. arrl de oab.

1.45 uur. arrl de g5r.

1.46 uur. Bij onduidelijk, haperende zender, ik vermoed arrl de 8rn.

1.55 uur. arrl de g2sz.

1.56 uur. arrl de g5bv.

2.—uur. arrl de Ijw.

2.10 uur. g5bv de oab.

2.18 uur. arrl de f8ab.

2.20 uur. arrl de g6xx.

2.21 uur. arrl de g6ni.

2.24 uur. arrl de g2kw.

2.27 uur. arrl de 8bm.

2.37 uur. arrl de g5at.

2.45 uur. arrl de 8ck.

2.53 uur. arrl de g5nn.

27 December.

Zie hier de resultaten, ik heb tenminste weer 6 nieuwe stations gehoord.

1.10 uur. cq de 7ec.

1.24 uur. arrl de q2nm.

1.30 uur. arrl de 8jl.

1.55 uur. arrl de g2in.

1.57uur. arrl de 8cm.

2.18 uur. arrl de g6ni.

Ik heb natuurlijk nog een veel andere stations gehoord, die heb ik nu maar niet opgestuurd daar U die al heeft.

N. J. HOEBE.

HENGELO, 26 Decembr.
2kw, 6xx, 2od, 5bv, 5 pu, 8cs, 8rd, 2sh, 8bè.

AMSTERDAM, 26 December.
5ko, 5at, 6ni, 6xx, 2kw, wcv? 8bm, 8bf.

UTRECHT, 27 December.
8je, 7ec, 2nm, 6ni, 8bm, 8cn, 2im, 2nm.

DEN HAAG, 26 December.
8au, 2dx, 8ct, 2in, 5bv, 1jw, 8ab, 6xx, 6ni,
2kw, 8bm, 8ck, 5nn, 5rz, 8rn, 2sz.

28 December.
2.35 uur. pse gsl mill london de g2sz.
2.57 uur. g5nn.
3.— uur. arrl de 8aq.
3.01 uur. arrl de 8bj.
3.04 uur. arrl de 5qv.
3.13 uur. arrl de 5at.
3.14 uur. arrl de 8lij.
3.45 uur. arrl de 8bè.
3.50 uur. arrl de acd.
3.52 uur. arrl de 2gg.
4.15 uur. arrl de 5bv.
5.17 uur. here station j8bj — Pierre Louis
88 rue Monillere, Orleans, France, member of
arrrl should be very pleased to receive calls of
report on his station many thanks test 73 to
arrrl".

GEHOORD!

Rotterdam, 1 Jan. 1924.

2.30—4.30 v.m.
... 8zb qrk?k.
arrrl de 8az.
arrrl de 8jl.
arrrl de g2fq.
arrrl de 8lij.
arrrl de g5pn.
arrrl de g2sz.
arrrl de uf8bm.
arrrl de 8bè.
arrrl de 8bf — here msg — f8bf.
Pierre Louis 8 rue monillere Orleans France
member of arrrl send his best wishes for a
happy new year to his friends of the arrrl
— many tks to u 2bqh, u 2ajf, u 2ceq
and cldd for their kind cards reports.
arrrl de gbx — a happy and prosperons
new yaer.
arrrl de g5at — a happy new yaer to you
all om here 5at.
arrrl de 8ct.
arrrl de 8cd.
arrrl de 8aè.
arrrl de 8cs.
arrrl de 1jw.

P. J. VERKEULEN.

1 mt 2on 8az 5at 8jl 8ct 2kw 6xx 2tk 2sg
2nm, 5pn, 8cm.

Hoogachtend,

H. P. BROOYMANS.

Philips Miniwattlamp als detector en 1 RFU
voor l.f. versterker.

ENGELSCHE.

2od, 2nm, 5hn, 5at, 5mo, 6xx, 5dv, 2sx, 2kw,
6oy, 2ko, gsr, gcm, 2kl, 2sz, 5pa, 6ni, 5lc.

FRANSCHÉ.

8cj, 8ab, 8bè, 8aè, 8èb, 8jè.

Dezen alle werkende met arrrl in den nacht
van 29—30 Dec., hier volgen nog eenige ama-
teurs waarvan geen tijd of code: g2on, g5oni,
g2kw, g2taw, 8jl, 8ly, g2sz, g6xx, g2ab, j8ab,
8cs, 7zm, 2bg, g2fg, g2lz. om 3 uur.

Lijst van Amerikaansche Omroep-stations.

(Vervolg.)

roepleetters	plaats	golf- lengte
WCK	St. Louis, Mo.	360
WCM	Austin, Texas.	360
WCX	Detroit, Mich.	517
WDAD	Lindsburg, Kan.	360
WDAE	Tampa, Fla.	360
WDAF	Kansas City, Mo.	411
WDAG	Amarillo, Texas.	263
WDAH	El Paso, Texas.	360
WDAH	El Paso, Texas.	268
WDAI	Syracuse, N. Y.	246
WDAJ	College Park, Ga.	258
WDAK	Hartford, Conn.	269
WDAL	Jacksonville, Fla.	360
WDAO	Dallas, Texas.	360
WDAP	Chicago, Ill.	360
WDAR	Philadelphia, Pa.	395
WDAS	Worcester, Mass.	360
WDAU	New Bedford, Mass.	360
WDAX	Centerville, Iowa.	268
WDAY	Farge, N. D.	244
WDBC	Lancaster, Pa.	258
WDBF	Youngstown, Ohio.	261
WDM	Washington, D. C.	360
WDT	New York City, N. Y.	405
WDZ	Tuscola, Ill.	278
WEAA	Flint, Mich.	280
WEAB	Fort Dodge, Iowa.	360
WEAE	Blacksburg, Va.	360
WEAF	Morrestown, N. J.	360
WEAG	Edgewood, R. I.	321
WEAH	Wichita, Kan.	244
WEAI	Ithica, N. Y.	286
WEAK	St. Joseph, Mo.	360
WEAJ	Vermilion, S. D.	360
WEAM	North Plainfield, N. J.	252
WEAN	Providence, R. I.	272
WEAO	Columbus, Ohio.	360
WEAR	Baltimore, Md.	360
WEAS	Washington, D. C.	360
WEAU	Sioux City, Iowa.	360
WEAY	Houston, Texas.	360
WEB	St. Louis, Mo.	360
WEV	Houston, Texas.	360
WEW	St. Louis, Mo.	261
WFAA	Dallas, Texas.	476
WFAB	Syracuse, N. Y.	234
WFAF	Foughkeepsie, N. Y.	273
W FAG	Cameron, Mo.	360
WFAH	Port Arthur, Texas.	360
WFAJ	Ashville, N. C.	360
WFA M	St. Cloud, Minn.	360
WFAN	Hutchinson, Minn.	360
WFAT	Sioux Falls, S. D.	360
WFAV	Lincoln, Neb.	360
WFI	Philadelphia, Pa.	395
W GAF	Tulsa, Okla.	360
WGAN	Pensacola, Fla.	360
WGAG	Shreveport, La.	360
WGAR	Fort Smith, Ark.	360
WGAU	Wooster, Ohio.	226
WGAW	Altoona, Pa.	261
WGAY	Madison, Wis.	360
WGAZ	South Bend, Ind.	360
WGF	Des Moines, Iowa.	360
WGI	Medford Hillside, Mass.	360
WGL	Philadelphia, Pa.	360
WGR	Buffalo, N. Y.	319
WGV	New Orleans, La.	350
WGY	Schenectady, N. Y.	360
WHA	Madison, Wis.	360
WHAA	Iowa City, Iowa.	283
WHAB	Galveston, Tex.	360
WHAD	Milwaukee, Wis.	280
WHAG	Cincinnati, O.	222
WHAH	Joplin, Mo.	360
WHAK	Clarksburg, W. Va.	360
WHAL	Lansing, Mich.	248
WHAM	Rochester, N. Y.	360
WHAO	Savannah, Ga.	360
WHAP	Decator, Ill.	360
WHAQ	Washington, D. C.	242
WHAR	Atlantic City, N. J.	231

WHAS	Louisville, Ky.	400
WHAV	Wilmington, Del.	360
WHAY	Huntington, Ind.	360
WHAZ	Troy, N. Y.	380
WHB	Kansas City, Mo.	411
WHD	Morgantown, W. Va.	360
WHK	Cleveland, O.	360
WHN	Loew's State Theatre, New York.	360
WIAB	Rockford, Ill.	360
WIAC	Galveston, Tex.	360
WIAD	Ocean City, N. J.	254
WI AF	New Orleans, La.	234
WIAH	Newton, Iowa.	360
WIAI	Springfield, Mo.	253
WIAJ	Neenah, Wis.	360
WIAK	Omaha, Neb.	278
WIAO	Milwaukee, Wis.	360
WIAQ	Marion, Ind.	226
WIAS	Burlington, Iowa.	360
WIAU	Le Mars, Iowa.	360
WIAY	Washington, D. C.	224
WIK	MsKeesport, Pa.	360
WIL	Washington, D. C.	360
WIP	Philadelphia, Pa.	509
WJAB	Lincoln, Nebr.	360
WJAD	Waco, Tex.	360
WJAF	Muncie, Ind.	360
WJAG	Norfolk, Neb.	360
WJAM	Cedar Rapids, Iowa.	268
WJAN	Peoria, Ill.	280
WJAO	Topeka, Kan.	360
WJAK	Providence, R. I.	360
WJAS	Pittsburgh, Pa.	360
WJAT	Marshall, Mo.	360
WJAX	Cleveland, O.	390
WJAZ	Chicago, Ill.	448
WJD	Granville, O.	229
WJH	Washington, D. C.	263
WJX	New York, N. Y.	360
WJY	New York, N. Y.	405
WJZ	New York, N. Y.	455
WKAA	Cedar Rapids, Iowa.	360
WKAC	Lincoln, Neb.	275
WKAD	East Providence, R. I.	240
WKAF	Wichita Falls, Texas.	360
WKAN	Montgomery, Ala.	226
WKAP	Grandston, R. I.	360
WKAQ	San Juan, Porto Rico.	360
WKAR	East Lansing, Mich.	280
WKAS	Springfield, Ma.	360
WKAV	Laconia, N. H.	254
WKAW	Beloit, Wis.	246
WKAX	Bridgeport, Conn.	231
WKAY	Gainesville, Ga.	360
WKC	Baltimore, Md.	360
WKY	Oklahoma City, Okla.	360
WL2	Fairfield, Ohio.	360
WLAC	Raleigh, N. C.	360
WLAG	Minneapolis, Minn.	417
WLAH	Syracuse, N. Y.	214
WLAJ	Waco, Texas.	360
WLAK	Bellows Falls, Vt.	369
WLAN	Houlton, Me.	283
WLAP	Louisville, Ky.	360
WLAQ	Kalamazoo, Mich.	244
WLAT	Burlington, Iowa.	360
WLAV	Pensacola, Fla.	360
WLAW	New York, N. Y.	360
WLAX	Greencastle, Ind.	231
WLAZ	Warren, Ohio.	248
WLW	Cincinnati, Ohio.	309
WMAC	Cazenovia, N. Y.	261
WMAF	Dartmouth, Mass.	360
WMAH	Lincoln, Neb.	254
WMAI	Kansas City, Mo.	275
WMAK	Lockport, N. Y.	360
WMAL	Trenton, N. J.	256
WMAM	Beaumont, Texas.	360
WMAP	Easton, Pa.	246
WMAQ	Chicago, Ill.	447
WMAT	Duluth, Minn.	266
WMAV	Auburn, Ala.	250
WMAW	St. Louis, Mo.	280
WMAZ	Macon, Ga.	268
WMC	Memphix, Tenn.	300
WMH	Cincinnati, Ohio.	248
WMS	Albany, N. Y.	360
WMU	Washington, D. C.	261
WNAC	Boston, Mass.	278

WNAD	Norman, Okla.	360	WRAW	Reading, Pa.	238	WTAU	Tecumseh, Neb.	360
WNAL	Omaha, Neb.	242	WRAX	Gloucester City, N. J.	268	WTAW	College Station, Texas.	254
WNAN	Syracuse, N. Y.	286	WRAY	Scranton, Pa.	280	WTG	Manhattan, Kan.	360
WNAP	Springfield, Ohio.	360	WRAZ	Newark, N. J.	233	WWAC	Waco, Texas.	360
WNAQ	Charleston, S. C.	360	WRC	Washington, D. C.	469	WWAD	Philadelphia, Pa.	360
WNAR	Butler, Mo.	360	WRK	Hamilton, Ohio.	360	WWAX	Laredo, Texas.	360
WNAS	Austin, Texas.	360	WRL	Schenectady, N. Y.	360	WWB	Canton, Ohio.	268
WNAT	Philadelphia, Pa.	360	WRM	Urbana, Ill.	360	WWI	Dearborn, Mich.	273
WNAV	Knoxville, Tenn.	360	WRR	Dallas, Texas.	360	WWJ	Detroit, Mich.	517
WNAW	Fortress Monroe, Va.	360	WRW	Tarrytown, N. Y.	273	WWL	New Orleans, La.	280
WNAX	Yankton, S. D.	244	WSAB	Cape Girardeau, Mo.	360	WYG	San Antonio, Texas.	360
WNAY	Baltimore, Md.	360	WSAC	Clemson College, S. C.	360	6KW	Tuincucu, Cuba.	313
WNJ	Albany, N. Y.	360	WSAD	Providence, R. I.	261			
WOAA	Ardmore, Okla.	360	WSAG	St. Petersburg, Fla.	244			
WOAB	Grand Forks, N. D.	280	WSAH	Chicago, Ill.	248			
WOAC	Lima, Ohio.	266	WSAI	Cincinnati, Ohio.	300			
WOAD	Sigourney, Iowa.	360	WSAJ	Grove City, Pa.	360			
WOAE	Fremont, Neb.	360	WSAK	Middleport, Ohio.	258			
WOAF	Tyler, Texas.	360	WSAL	Brookville, Ind.	246			
WOAG	Belvedere, Ill.	224	WSAN	Allentown, Pa.	229			
WOAH	Charleston, S. C.	360	WSAP	New York, N. Y.	263			
WOAI	San Antonio, Texas.	385	WSAR	Fall River, Mass.	254			
WOAJ	Parsons, Kan.	258	WSAT	Plainview Texas.	268			
WOAK	Frankfort, Ky.	240	WSAU	Chesham, N. H.	229			
WOAL	Webster Groves, Mo.	360	WSAX	Canadaigua, N. Y.	275			
WOAN	Lawrenceburg, Tenn.	360	WSB	Chicago, Ill.	268			
WOAO	Mishawaka, Ind.	360	WSL	Atlanta, Ga.	429			
WOAP	Kalamazoo, Mich.	360	WSN	Utica, N. Y.	273			
WOAQ	Portsmouth, Va.	360	WSY	Norfolk, Va.	360			
WOAR	Kenosha, Wis.	360	WTAB	Birmingham, Ala.	360			
WOAT	Wilmington, Del.	360	WTAC	Fall River, Mass.	248			
WOAV	Erie, Pa.	242	WTAD	Johnstown, Pa.	360			
WOAW	Omaha, Neb.	526	WTAE	Carthage, Ill.	229			
WOAX	Trenton, N. J.	240	WTAF	New Orleans, La.	242			
WOAZ	Stanford, Texas.	360	WTAG	Providence, R. I.	258			
WOC	Davenport, Iowa.	484	WTAH	Belvidere, Ill.	236			
WOI	Ames, Iowa.	360	WTAJ	Portland, Me.	236			
WOK	Pine Bluff, Ark.	360	WTAK	Steubenville, Ohio.	266			
WOO	Philadelphia, Pa.	509	WTAL	Toledo, Ohio.	252			
WOQ	Kansas City, Mo.	360	WTAM	Cleveland, Ohio.	390			
WOR	Newark, N. J.	405	WTAN	Matan, Ill.	240			
WOS	Jefferson City, Mo.	441	WTAS	Elgin, Ill.	275			
WPAB	State College, Pa.	360						
WPAC	Okmulgee, Okla.	360						
WPAD	Chicago, Ill.	360						
WPAP	Council Bluffs, Iowa.	360						
WPAG	Independence, Mo.	360						
WPAH	Waupaca, Wis.	360						
WPAJ	New Haven, Conn.	268						
WPAK	Fargo, N. D.	360						
WPAL	Columbus, Ohio.	286						
WPAM	Topeka, Kan.	360						
WPAP	Winchester, Ky.	360						
WPAQ	Frostburg, Md.	360						
WPAR	Beloit, Kan.	360						
WPAT	El Paso, Texas.	360						
WPAU	Moorhead, Minn.	360						
WPAX	Thomasville, Ga.	360						
WPAZ	Charleston, W. Va.	273						
WPG	New Lebanon, Ohio.	360						
WQAA	Parkersburg Pa.	360						
WQAB	Springfield, Mo.	236						
WQAC	Amarillo, Texas.	360						
WQAD	Waterbury, Conn.	242						
WQAE	Springfield, Vt.	275						
WQAF	Sandusky, Ohio.	240						
WQAH	Lexington, Ky.	254						
WQAL	Mattoon, Ill.	258						
WQAM	Miami, Fla.	360						
WQAN	Scranton, Pa.	280						
WQAO	New York, N. Y.	360						
WQAP	Lincoln, Neb.	360						
WQAQ	Abilene, Texas.	360						
WQAS	Lowell, Mass.	266						
WQAV	Greenville, S. C.	258						
WQAW	Washington, D. C.	236						
WQAX	Peoria, Ill.	360						
WQAZ	Greensboro, N. C.	360						
WRAA	Houston, Texas.	360						
WRAB	Savannah, Ga.	360						
WRAD	Marion, Kan.	248						
WRAF	La Porte, Ind.	224						
WRAH	Providence, R. I.	360						
WRAL	St. Croix Falls, Wis.	248						
WRAO	St. Louis, Mo.	360						
WRAR	David City, Neb.	226						
WRAS	McLeansboro, Ill.	360						
WRAU	Amarillo, Texas.	360						
WRAV	Yellow Spring, Ohio.	360						

Sterkte-Cijfers.

Naar aanleiding van de door ons geplaatste Sterktecijfers schrijft men ons, dat reeds door de American Radio Relay League in samenwerking met het Bureau of Standards, een zeer goede lijst was vastgesteld, die door vele Amateurs in binnen- en buitenland wordt gebruikt.

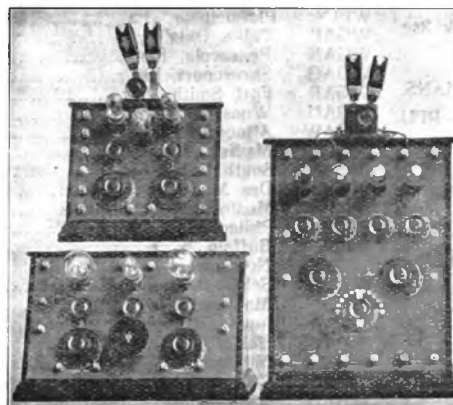
Wij laten deze hieronder volgen:

- 1 Niets.
- 2 Net waarneembaar.
- 3 Zeer zwak.
- 4 Net neembaar.
- 5 Matig.
- 6 Tamelijk.
- 7 Goed.
- 8 Hard.
- 9 Zeer hard.

PENRHYN RADIO

39 Penrhyn Road Kingston-on Thames

Fabrikanten van Complete
Draadloze Ontvangstations



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

Leverantie aan den handel en aan particulieren