



RADIO WERELD

WEEKBLAD voor NEDERLANDSCHE
RADIO-AMATEURS

NADruk, MITS MET BRONVERMELDING, IS TOEGESTAAN

No. 10

21 DECEMBER 1923

EERSTE JAARGANG

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

ADMINISTRATIE EN REDACTIE:
ENGERS & FABER
N. Z. Voorburgwal 250, A'DAM. Tel. 37121

MEDEWERKERS:

J. SCHIERE, Ing. diplômé de l'Ecole Supér. de Radio
A. v. SLUITERS, 1e 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

Ongedempte zenders op 200 M. Golflengte

door J. C. NONNEKENS.

BELANGRIJKE verliezen door dielectrische werkingen kunnen ontstaan in de spoel. Om de verliezen in de spoel zelf op te heffen, of liever te verminderen kan men zooals reeds gezegd, het beste de spoelen winden op staafjes eboniet.

Zeer belangrijk zijn echter de dielectrische verliezen die ontstaan tusschen spoel en aarde. Houdt de spoel zoover mogelijk verwijderd van alle muren en dergelijke! Van Amerikaansche zijde is hiervoor aangegeven de volgende constructie.

Men omringt de spoel met een stuk blik in cylindrischen vorm gebracht. Het mag echter geen sluitend geheel worden om zooveel mogelijk wervelströmen te

vermijden. Men buigt het dus niet geheel rond maar laat een smalle spleet, evenwijdig aan de as van de spoel open. Dit scherm komt dan aan aarde te liggen.

In condensatoren zooals die voor ontvangst gebruikt worden, hetzij vast, hetzij variabel, zal men meestal eigenschappen aantreffen, die dit instrument ten eenenmale voor zenddoeleinden ongeschikt maken. Ten eerste zal de spanning die de platen kunnen verdragen zonder door te slaan niet groot genoeg zijn. Bij vaste condensator van eenige capaciteit, b.v. een of meerdere microfarad's, moet 't dielectricum uit mica bestaan. Glas is desnoods ook toelaatbaar ofschoon de verliezen grooter worden. Hierbij komt dan nog dat

een glascondensator van een microfarad, opgebouwd uit 13×18 fotografische platen met zilverpapier als geleider, uit ongeveer 2400 tegen 2399 platen zou moeten bestaan.

Dit wordt een min of meer onhandelbaar instrument, zoodat men beter zal doen een of meerdere condensatoren van eenige microfarads van bekend fabrikaat te koopen.

Ongetwijfeld is dit een van de grootste uitgaven. Men getrooste zich dit echter, liever dan dat later ten gevolge van doorslaan der condensatoren, b.v. in de antenne of de hoogspanningstoevoerleiding, de transformatoren of motor-generatoren kortgesloten staan. Een zeer be-

Geopend

HET RADIO HUIS, Damrak 17, Amsterdam

Speciaal zaak in RADIO en Foto-Artikelen

Bezoekt onze gehoorzaal

trouwbaar condensator voor groote spanningen wordt gefabriceerd door Dubilier. Condensatoren van kleinere capaciteit (roostercondensatoren) kan men best zelf maken door de stapelmethode met mica of glas. Variabele condensatoren voor zenders dienen eerst een kleine verandering te ondergaan, als het oorspronkelijk ontvangcondensatoren zijn.

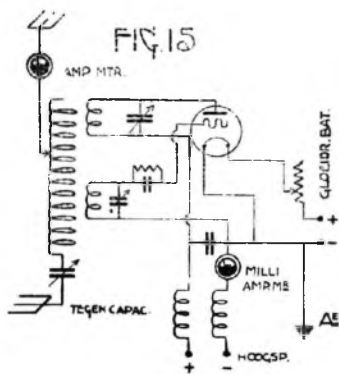
Men moet n.l. eerst uit het vaste en beweeglijke stel platen, de helft van het totaal aantal verwijderen, zoodat de platen twee maal zoover van elkaar staan als eerst. Doordat nu de afstand twee maal vergroot, het aantal platen twee maal verkleind wordt, krijgt de capaciteit slechts $\frac{1}{4}$ van de oorspronkelijke waarde.

Een variabele condensator van 0.001 microfarad wordt nu slechts 0.00025 microfarad, is echter dan geschikt voor roostercondensator b.v.

EENIGE VOLLEDIGE SCHEMA'S.

Elk schema zal apart besproken worden.

a) Meissner (fig. 15.)



Door de reeds genoemde voordeelen wat soepelheid der instelling betreft zal men hiermede al gauw resultaten bereiken. De tegencapaciteit kan ook een goede aardverbinding zijn. Een seriecondensator is getekend om het effect van de verlenging der golf door de ingeschakelde windingen van de spoel ongedaan te maken en dus eer zooveel mogelijk op de eigen golf te komen. De koppelspoelen van plaat en roosterketens kunnen gewonden worden met draad van ongeveer 1 tot 1.5 m.M.. Liefst moet de isolatie $2 \times$ kaatoen zijn. Gespatieerd gewonden emaille draad kan echter ook dienst doen.

Iedere spoel kan bestaan uit 25—30 windingen op een koker van ongeveer 9 à 10 c.M. diameter. De koppeling moet variabel zijn, hetwelk verkregen kan worden door schuiven der spoeltjes in de an-

tennespoel of door een draaibare opstelling.

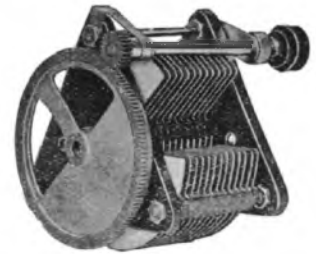
De variabele condensatoren die in het schema aangegeven zijn kunnen desnoods vervallen ofschoon ze voor instellen een groot gemak zijn. Dit geldt vooral voor den variabelen condensator in den roosterkring. Deze koppeling is n.l. zeer critiek. De roostercondensatoren met lekweerstand dient als gewoonlijk voor het instellen van goede roosterpotentiaal. Sommige lampen, b.v. de Philips 10—20 Watt-lampen, de lampen uit de R. S. 5-serie van Telefunken werken ook zeer goed zonder roostercondensatoren en lekweerstand.

Bij wijze van zekerheid is de gloeidraad geaard. Dit om hooge potentialen op deze punten te vermijden. Brandt men de lampen op wisselstroom, dan kan het nulpunt der secundaire winding van den transformator geaard worden.

Het is in ieder geval altijd goed dit te doen waar zulks mogelijk is. (Zie over wisselstroom als bron voor spanning later.) Iedere spoel moet op zich zelf met de antennezelfinductie gekoppeld worden. Men kan dit dus b.v. bereiken door op elk einde der spoel de kleinere spoel te laten inducereen. Het begin van genereeren kan men constateeren aan de milli-ampèremeter in den plaatkring. Treedt geen genereeren op bij zoo vast mogelijke koppeling, dan is vermoedelijk de oorzaak te wijten aan een verkeerde aansluiting van de draden naar de koppelspoelen. Dit geldt voor alle schema's waarin van koppelspoelen sprake is (zooals dit trouwens ook bij de terugkoppelspoel in den plaatkring van den ontvanger kan voorkomen).

Uit 't schema kan men nu verder wel 't ontstaan van trillingen van hooge frequentie begrijpen. De milli-ampèremeter is in de negatieve zijde van de hoogspanningstoevoerleiding geplaatst. De hoogfrequente trillingen moeten van de plaat naar den gloeidraad geleid worden. Om dezen weg zoo gemakkelijk mogelijk te maken is 'n vaste condensator ingeschakeld over de hoogspanning heen. Het spreekt vanzelf, dat deze condensator in staat moet zijn, de volle spanning te verdragen. De capaciteit moet niet te klein zijn. Ongeveer $\frac{1}{2}$ microfarad is echter ruim voldoende om de hoogfrequente stroomen te beletten den weg naar gloeidraad door de hoogspanningsbron hier te zoeken, ondanks den condensator is in de toevoerleidingen nog een hoogfrequente smoorspoel geschakeld. (B.v. honingraat 250 of

Verscherp Uw afstemming



Geen amateur behoeft men de voordeelen van een scherpe afstemming te vertellen. Niet iedereen is het echter duidelijk, op welke wijze dit verkregen kan worden.

Hoofdzak is een regelbare condensator. Deze moet daarom aan bepaalde eischen voldoen, n.l.:

Constante capaciteit, dit verkrijgt men door de platen aanéén te soldeeren — kleine nulcapaciteit, dit geeft een grooter golfengete bereik — weinig verlies, door gebruik te maken van hard rubber voor isolatie — goede fijnregeling, bestaande uit:

General Radio condensatoren welke deze eigenschappen bezitten. Zij worden in 3 maten gemaakt 0.00025, 0.0005 en 0.001 mf, zoodat zij in elke schakeling gebruikt kunnen worden.

Vraagt geïllustreerde Prijscourant

Firma W. Boosman

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

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

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

RADIO-INRICHTING

FIRMA CH. VELTHUISEN

Oude Molstraat 15a-18 :: Den Haag
Telefoon H. 2412 Radiotelefoon P. G. K. K.

Uit voorraad leverbaar:

Hellesens Anode Batterijen met contact pennen

15 Volt	f 1.80
31½ Volt (4½ Volt optellend) -	3.80
31½ Volt (1½ Volt optellend) -	4.80
60 Volt	7.—
90 Volt	10.50
108 Volt	12.70

PRIJSCOURANT GRATIS!!

De prijzen der Varta Accumulatoren
zijn met 10 % verlaagd.

no. 300.) Soms komt men na het uitschakelen der smoorspoel tot de ontdekking dat een belangrijk gedeelte der hoogfrequente stroom nog den ietwat lastigen weg door de hoogspanningsbron had gevolgd. Dit kan men opmaken uit 't feit dat er mèt de smoorspoelen meer in de antenne komt als zonder. Wat het afstemmen betreft moet men beginnen met ongeveer de antenne op 200 Meter af te stemmen. Daarna den zender inschakelen

en de koppeling en afstemming van rooster- en plaatketen regelen voor maximale uitslag van de luchtstraadampèremeter. Door lossen maken der koppelingen zal dan de milli-ampèremeter achteruit loopen. Hiermede gaat men door, totdat ook de antenne-ampèremeter terug valt. Men moet toch steeds trachten maximale antennestroom met minimale plaatstroom te bereiken.

(Wordt vervolgd.)

De Korte Golf-ontvangst

door J. v. d. MEER.

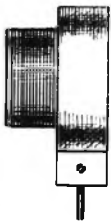
DE ontvangst van korte golfzenders is momenteel wel een der belangrijkste onderwerpen waarover geschreven kan worden.

Het aantal der op de korte golf werkende stations toch, wordt steeds grooter en ook de amateur gaat zich al meer en meer toeleggen op de ontvangst daarvan.

Niet altijd zijn de resultaten bevredigend, een zekere routine is noodig om de verschillende stations op te zoeken en deze nauwkeurig af te stemmen.

De korte-golf-ontvangst is daarom voor velen een lastig werk, vooral als deze met honigraatspoelen plaats heeft welke voor die golfengten minder zijn te raden, tenzij men gebruik maakt van een in de secundaire spoel draaiende teruggoppelspoel.

Deze zijn in den handel overal verkrijgbaar en ook zelf gemakkelijk te vervaardigen.



50 à 60 windingen geïsoleerd koperdraad van 0.4 m.M., op een kartonnen of ebonieten kokertje, 2½ c.M. diameter en 5 c.M. lang.

Met een celluloidband wordt het kokertje op den stekker bevestigd, dus precies zooals bij een honigraatspoel.

Veel gemakkelijker nog kan men het toestel aan het genereeren brengen, door gebruik te maken van Spinneweb- of Basket spoelen.

Over de constructie van Spinneweb-spoelen verscheen reeds een uitgebreid

artikel in Radio-Wereld No. 7, zoodat deze niet verder besproken zullen worden.

De Basketspoelen hebben hun naam te danken aan het feit dat hun vorm aan een mand (Engelsch basket) doet denken en verschillen met de spinnewebspoelen, doordat zij geen blijvend geraamte hebben.



Met behulp van een houten klosje, waarin op den omtrek, op gelijke afstanden, een oneven aantal spijkers of pennen worden gestoken, kan men ook deze spoelen zelf maken.

Heeft men het vereischte aantal windingen verkregen dan worden spijkers en klosje verwijderd en de spoel geschellakt.

Ons inziens zijn echter de spinnewebspoelen beter, daar deze veel steviger zijn en ook op eenvoudige wijze aan de stekkers bevestigd kunnen worden.

Ook worden met de onlangs door de Transformer Works, in den handel gebrachte vlakspoeltjes zeer goede resultaten verkregen.

Deze spoelen zijn, in één laag, gewonden op een ebonieten koker 5 c.M. diameter en 2½ c.M. breed.



Met geïsoleerd koperdraad van 0.4 à 0.5 m.M. worden resp. 25, 35 en 50 windingen op de drie kokertjes gewikkeld.



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 wenscht, 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 varieeren 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 boven alles niet mag meertillen en niet zwaar in gewicht mag zijn.

ONZE PLATEN CELLULOÏD

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 ... Te-

legrafie en Telefonie...

Wederverkoopters speciale condities

Een celluloidband zorgt weer voor de bevestiging der spoel aan den stekker.

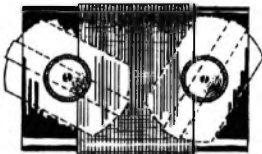
Men doet echter beter den diameter van de kokertjes iets grooter te nemen, b.v. 7 à 7½ c.M. Men kan dan met minder wikkelingen volstaan, het draad iets dikker nemen en spatiëren.

Dan heeft men verder nog den zoogenaamden dubbele variometer.

Dit handige apparaat dat ruim 1½ jaar geleden in Amerika uitgevonden werd, is zoo geconstrueerd dat 't op ieder honigraattoestel kan worden aangesloten.

Op een kartonnen of ebonieten koker 12 c.M. lang, met een diameter van 7.5 c.M., wikkelt men ± 33 windingen geïsoleerd koper- of Litzdraad (± 0.9 m.M.).

Aan weerszijden hiervan boort men recht tegenover elkaar 2 gaatjes, waarin men 2 ebonieten of porceleinen tules draait, welke als lager voor de assen van de twee koppelspoeltjes zullen moeten dienen.



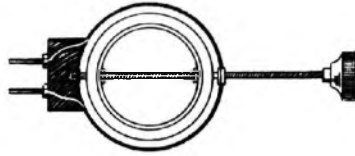
De koppelspoeltjes hebben een diameter van 5 c.M.

Voor de prim. spoel zijn 35 windingen van 0.4 m.M. geïsoleerd koperdraad voldoende, terwijl men voor de koppelspoel, welke met hetzelfde draad omwonden wordt, ongeveer 10 windingen meer kan nemen.

Hoe de koppelspoelen door middel van asjes draaibaar in den grooten koker of beter gezegd de secundaire spoel bevestigd worden, is op de teekeningen duidelijk aangegeven.

De asjes waarop de knoppen geschroefd

zijn, kunnen met voordeel iets langer genomen worden, zoodat bij nadering van



de knoppen met de hand geen verstemming plaats heeft.

Verder neemt men een plaatje eboniet 12 c.M. lang en 4 c.M. breed en draait daarin 6 stekkerpenen, zorgdragend echter dat deze goed passen in de spoelhouders van het ontvangtoestel. Aan beide kanten schroeft men nu nog 'n komvormig blokje eboniet of hout en bevestigt daarna, door middel van een paar celluloidbandjes den koker aan het ebonieten plaatje.

Ook kan men de koppelspoeltjes door een scharnierbeweging over de secundaire spoel laten glijden, in welk geval de maten der diverse kokertjes natuurlijk heel anders worden.

Is de dubbele variometer nu echter te prefereren boven de andere beschreven hulpmiddelen?

Wij durven hierop geen bevestigend antwoord te geven, veel hangt van den amateur zelf af. De een zegt spinnewebspoulen is het ware, de andere stelt den dubbele variometer boven alles, een derde verkiest weer de vlakspoelen.

Onze ondervinding is, dat met een goed toestel en een dito antenne deze apparaten niet veel van elkaar verschillen.

De hoofdzak is echter, goede isolatie, zoo dik mogelijk draad en windingen met zoo weinig mogelijk eigen capaciteit, dus ruim gespatieerd.

Vóór al deze hulpmiddelen gaat echter 'n speciaal voor de korte golf gebouwen ontvanger, doch hierover later.

Te koop aangeboden

de volgende gebruikte instrumenten:

Telefonie-zender 20 W. geheel compl.	f 250.-
1 gedempt zendertje	25.-
1 Drielampstoestel m. lampen compl.	75.-
1 Tweelamps versterker	25.-
1 Raamantenne	30.-
1 Accu 2 x 4 Volts 120 A.	35.-
1 Accu laadinrichting 4-20 V.	40.-
1 Vario-meter voor Reinarts-ontvanger	10.-
2 potentio-meters	7.50
1 transform. 220 Volt 10-20-30-40-50-60 Volt	20.-

Brieven No. 8137, bureau „Radio-Wereld“

„TRANSFORMA“

laagfreq. transformatoren

DE BESTE!!

Prijs Fl. 9.-

1 jaar garantie

Verkrijgbaar in alle betere radiozaken

Hoe bouw ik mijn eigen RADIO TOESTEL?

Door goedkope onderdeelen die schitterende resultaten opleveren aan te schaffen bij:

Magazijn „RADIO“

Lange Janstraat 28

UTRECHT

3 Spoelhouders	f 2.25
10 Honingraatspoelen van 25-400 (gemonteerd)	15.25
1000 cM. condensaten vanaf 500	8.-
1 telefoon cond.	6.25
1 rooster cond.	0.69
1 telefoon (Bürgfeld)	0.43
1 Philipslamp	9.25
1 Busjes, mannetjes en plaatje eboniet	7.-
	3.55

Totaal f 52.67

Alles onder garantie

Magazijn „RADIO“

Lange Janstraat 28

UTRECHT

N.V. „ELECTRA“, AMSTERDAM

KEIZERSGRACHT 324

LAAT UWE DEFECTE RADIO-LAMPEN

door ons herstellen. Na lange proefnemingen zijn wij er in geslaagd de hoogvacuumlampen zoodanig te herstellen, dat zelfs na lang gebruik het vacuum niet vermindert. Voor aflevering worden alle lampen beproefd en wordt de goede werking gegarandeerd.

Herstellprijs ontvanglampen f 2.75-f 3.50 Zendlampen vanaf f 5.-

Bij groote hoeveelheden speciaal tarief.

N.V. „ELECTRA“ / Keizersgracht 324 / AMSTERDAM

Telefoon 36588 Eerste Nederlandsche Fabriek tot herstelling van Gloeilampen



Radio in Duitschland heden ten dage

door K. F. M. KUNEN.

DE steeds meer en meer veld winnende radio-techniek in het buitenland deed ook in Duitschland den reeds lang gekoesterden wensch naar bevrijding van de knellende banden van Vader Staat ontstaan.

Tot nu toe was alle amateurisme absoluut verboden en hoewel L. P. concerten gaf, mocht de Duitscher daar niet van profiteren.

Het gros der bevolking dat ik tot nu toe sprak in Thüringen en Bayern kan zich zelfs geen idee vormen, dat het mogelijk is radio-concerten te hebben e.d. en als men zoiets eens in een krant leest geloofst men er eenvoudig niet aan.

De geweldige uitbreiding van het amateurisme in bijna alle landen der aarde *dwong* dan ook de „Deutsche Telegraphenverwaltung“ het amateurisme in Duitschland, het land, dat op mannen bogen kan als Hertz, Slaby, Graaf Arco, Braun, Von Lieben en vele anderen, toe te laten, zij 't ook in zeer beperkte mate. Voor dit doel werkt het Rijkspostministerium met de Vereeniging „Die deutsche Stunde“ samen. Deze vereeniging staat de 5 K.W. lampzender van L.P. ten dienste waarmede muziek, lezingen e.d. gegeven worden. Men heeft verschillende lokalen ingericht waar men tegen een matig entreegeld luisteren kan. Van meer belang is thans de invoering van de z.g.n. Unterhaltungs = Ründfunk, die ook het bouwen van privé-ontvangtoestellen toelaat tot het directe uitluisteren van concerten alsook technische causeriën.

Voor het rondzenden, beter gezegd, voor de omroep stelt de post een aantal zendstations ter beschikking met een reikwijdte van 100 K.M.

Zich aansluiten bij dezen omroep kan iedereen die een toestemming van de Telegraphenverwaltung bezit. Voor dit doel moet dienovereenkomstig een verzoek gericht worden. De aanvrager moet *Duitscher* zijn. Het intercommunaal-telefoonbureau, onder welker district de aanvrager ressorteert, geeft de toestemming uit. Bezit men eenmaal zulk een acte, dan heeft men tegelijkertijd recht 'n ontvangtoestel te koopen, want de leveranciers dezer toestellen mogen slechts aan personen verkoopen, die deze schriftelijke toestemming der Reichstelegraphenverwaltung hebben. Aan deze toestellen stelt de R.T.

V. zeer bijzondere eischen van technischen aard en daarom zijn slechts zulke firma's toegelaten toestellen te bouwen en te verkoopen, die in overeenstemming met de

Het volgend nummer
bevat o. a.

Ongedempte zenders op
200 Meter golflengte

door J. C. NONNEKENS

Het vervaardigen
van Laagfrequent-
transformatoren.

Richtingzoekers

door A. v. SLUITERS

Het repareren van
Radio-lampen

Voor de Beginners.

Ontvangst met
Zeefkring

door J. v. d. MEER

voorschriften der R.T.V. gebouwd zijn. Zoo zijn detector en audionontvangers met de navolgende golflengten toegelaten: Golflengte 250—500 Meter en een selectiviteit voor een normale primaire ontvanger. De golflengte kan tot 700 Meter uitgebreid worden tegelijkertijd met een selectiviteit van een normale secundairontvanger.

Audionontvangers moeten zoo gebouwd zijn en het schakelschema van dien aard, dat zelfs bij verhoogde gloei- of anodespanning geen genereeren ontstaat.

Ook moet het toestel zoo gebouwd zijn dat zonder openmaken ervan, door bijvoeging van verdere afstemmiddelen geen verandering van 't golfbereik mogelijk is.

Men mag slechts zulke toestellen opstellen, die bij de R.T.V. gekocht zijn en den stempel R.T.V. dragen.

Elk toestel moet door de fabrikant met een nummer voorzien worden en de leverancier moet dit nummer schrijven op de toestemmingsacte. De antenne kan elkeen zelf maken en opstellen of laten bouwen.

De R.T.V. rekent bij overhandigen der acte een jaarlijksche som van 25 Goudmark = 15 gulden. Daaronder zijn begrepen de betalingen die door de verschillende zendstations aan omroepartisten e.d. gedaan worden.

Dit zijn in het kort de laatst vastgestelde bepalingen waaronder een Duitscher in Duitschland amateurs kan. Als buitenlander hoeft men er *niet* aan te denken. Doet men het klandestien en wordt men ontdekt, dan volgt onmiddellijk intrekking der verblijfstoestemming en uitzetting als lastigen buitenlander.

Een krachtigen roep richt ik hierbij aan de Regeering en autoriteiten: „Laat ook in ons Holland een *Hollander* alleen radio amateurs.

In Duitschland legt men Hollanders ook in andere gevallen als radio onnoemelijke moeilijkheden bij een vestiging in den weg en daarom zie ik niet in waarom Holland zoo coulant behoeft te zijn tegen buitenlanders.

De Nieuwe
Elfa-Batterijen
zijn juist iets beter dan
DE BESTE

DENNENHEUVEL
brengt
verkwikking
door
fijne aroma
en prima kwaliteit.



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

Practische Beschouwingen omtrent Condensatoren

door K. C. W. VENEMA.

THEORETISCH treedt in condensatoren geen arbeidsverlies op. In het kringproces laden-ontladen van een condensator, met de daarbij plaatsvindende verschuiving van het dielectricum tusschen de platen, gaat in theorie geen arbeid verloren. Dit zal alleen 't geval zijn bij een volmaakten condensator, met tusschen de platen een volmaakt diëlectricum.

In de practijk zal wel een verlies van arbeid optreden. Dit verlies zal worden veroorzaakt door:

A. Weerstand in de platen en de verbindingen.

B. Onvolmaaktheid van het diëlectricum.

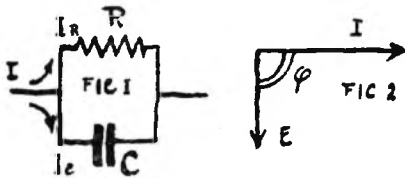
De oorzaak sub. B, doet arbeidsverlies optreden in drie vormen, te weten:

1. Lekstroomen.
2. Straling.
3. Diëlectrische absorbtie, ook wel eens genoemd diëlectrische viscositeit.

ARBEIDSVIERIES EN ARBEIDSFACITOR.

Zoals de amateurs, welke eenigszins met de theorie op de hoogte zijn, weten, is in een volmaakten condensator de spanning 90° achter in fase met de stroomsterkte.

Het arbeidsverlies in een condensator, optredende door lekstroomen, gaande dóór het ónvolmaakte diëlectricum of wel er langs, maakt dat wij den condensator moeten beschouwen als parallel staande met een Ohmsche weerstand. In het split-



singspunt A. splitst de stroom zich in den stroom I_r , door den weerstand en in fase met de E.M.K. ter grootte E, en een stroom I_c door de capaciteit, welke stroom 90° in fase voor is bij de spanning E.

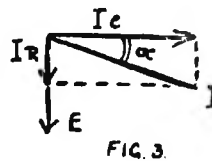
In Fig. 1 zien wij de symbolische voorstelling van een condensator met lekstroomen, in Fig. 2 de vectorenfiguur voor een

volmaakten condensat., waarbij I 90° voor is bij E. en de hoek η de faseverschuiving heet.

In Fig. 3 zien wij de vectorenfiguur voor 'n lekken condensator, waarbij I min-



der dan 90° voor is bij E en waarbij het verschil, de hoek α , het faseverschil wordt genoemd. Wij moeten dus goed onderscheid maken tusschen de voorijling van



I bij E, welke hoek wij de faseverschuiving noemen, en de vermindering in voorijling, veroorzaakt door het lek, welke vermindering het faseverschil heet.

Dit faseverschil wil zeggen een arbeidsverlies.

Het arbeidsverlies is als altijd $\text{arbeidsverlies} = P = E \cdot I \cdot \cos \varphi$, waarbij E is spanning en I de stroomsterkte en φ de faseverschuiving.

In 'n volmaakten condensator is $\cos \varphi = \cos 90^\circ = \text{Nul}$, dus $P = \text{nul}$.

In 'n volmaakten condensator treedt dus door deze oorzaak geen arbeidsverlies op.

In de formule voor het arbeidsverlies P noemt men de grootheid $\cos \varphi$ de Arbeidsfactor van den condensator, en het is middels dezen factor dat men de kwaliteit van verschillende condensatoren onderling vergelijkt. Uit Fig. 3 volgt nu, dat $90^\circ - \alpha = \varphi$.

Dus is de Arbeidsfactor of wel $\cos \varphi = \sin \alpha$

Dus $P = E I \sin \alpha = 2 \pi n \cdot C E^2 \sin \alpha = \text{Arbeidsverlies}$.

Hieruit volgt dus, dat in de practijk in een condensator een arbeidsverlies optreedt, proportioneel aan den arbeidsfactor $\sin \alpha$, aan de frequentie N., aan de capaciteit C en aan het kwadraat van de spanning E.

De arbeidsfactor echter is alleen afhankelijk van $\sin \alpha$, en is dus een beter vergelijkingsobject dan het arbeidsverlies. In de practijk wordt de kwaliteit van een condensator dan ook beoordeeld naar de grootte van den arbeidsfactor.

In Fig. 3 is:

$$I_c = 2 \pi n \cdot C \cdot E.$$

$$I_r = \frac{E}{R}$$

$$\text{en Tangens } \alpha = \frac{I_r}{I_c} = \frac{\frac{E}{R}}{2 \pi n \cdot C \cdot E} = \frac{1}{2 \pi n \cdot C \cdot R}$$

Waar α altijd een zeer kleine hoek is, ook voor zeer slechte condensatoren, daar mag $\sin \alpha$ gelijk tangens α genomen worden en stelt bovenstaande vergelijking de waarde der arbeidsfactor voor.

Wij zien uit deze formule, dat de arbeidsfactor kleiner wordt, naarmate R, dus de isolatieweerstand groter wordt, hetgeen ook vanzelf spreekt, maar tevens zien we, dat de arbeidsfactor afhankelijk is van de frequentie, en dat naarmate de frequentie groter wordt, de arbeidsfactor kleiner. Een condensator met veel verlies bij lage frequenties, zal dus bij veel hoogere frequenties minder verlies vertoonen.

Tevens is de arbeidsfactor afhankelijk van de capaciteit, naarmate we de capaciteit vergrooten, zal bij een zelfde lekweerstand het lekverlies kleiner worden. Een klein goedkoop variabel condensatortje, in mijn bezit, bleek een isolatieweerstand van 10 Megohm te bezitten. De capaciteit bedoeg 0.001 mF.

Voor een wisselstroom van 50 perioden bedroeg dus de arbeidsfactor daarvan:

$$R \text{ in Ohms} \quad 10^7$$

$$C \text{ in Farads} \quad 10^9$$

$$N = 50.$$

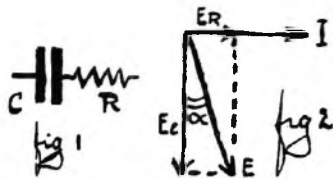
$$\text{Arbeidsfactor is: } \frac{1}{2 \pi \times 50 \times 10^7 \times 10^9} = 0.32$$

hetgeen wil zeggen, dat de arbeidsfactor 32 procent bedroeg, dus dat 32 procent van de stroom bij geleiding vloeit in plaats

van door diëlectrische verplaatsing. Echter zou die zelfde condensator bij een radiofrequentie van 500.000 een arbeidsfactor vertoonen, welke 10.000 maal kleiner was.

WEERSTAND IN DE PLATEN EN VERBINDINGEN.

Was het vorige verlies te beschouwen als een weerstand parallel op den condensator, zoo moeten we deze verliezen opvatten als een weerstand in serie met den condensator.



In Fig. 1 zien wij de symbolische voorstelling van dit geval, terwijl Fig. 2 de vectorenfiguur hiervan voorstelt.

De spanning E_r in den weerstand is in fase met den stroom I .

De spanning in de capaciteit E_c is in fase 90° achter bij den stroom I , hierbij is $E_r = R \times I$

$$E_c = \frac{I}{2\pi \cdot n \cdot C}$$

$$\text{Tangens } x = \frac{E_r}{E_c} = \frac{R I}{\frac{I}{2\pi \cdot n \cdot C}} = 2\pi \cdot n \cdot R \times C$$

De arbeidsfactor is $\sin \alpha$, en waar α een kleine hoek is, mag voor de sinus de tangens genomen worden.

Alzoo is de Arbeidsfactor is tangens α is $2\pi \times n \times R \times C$.

Wij zien uit deze formule, dat in dit geval de arbeidsfactor toeneemt bij toenemenden weerstand — hetgeen vanzelf sprekend is, eveneens toeneemt bij grooter wordende capaciteit, maar wat voor ons het allerbelangrijkste is, toeneemt met de frequentie. Dit in tegenstelling met het hiervoor behandelde geval der lekstroommen, waar wij den arbeidsfactor zagen afnemen met het toenemen der frequentie.

Waar wij meestal onze condensatoren benutten bij radio frequenties, daar blijkt ons uit deze formules, dat bij een condensator, weerstand in de verbindingen e.d. van veel meer belang is, dan lekstroommen door onvoldoende isolatie. Een conclusie die vele amateurs verrassen zal, waar een amateur meestal veel nauwkeuriger op isolatie, dan op den weerstand der verbindingen let.

Een getallenvoorbeeld moge den invloed van weerstand illustreeren.

Een condensator van 0.004 m.F. bleek een weerstand te bezitten van 4 Ohm.

De arbeidsfactor in dit geval was dus voor een frequentie van 1.000.000 gelijk aan $2 \times 3,14 \times 10^6 \times 4 \times 4 \times 10^{-9} = 0.098$ is dus bijna 10 %.

In de praktijk blijkt de arbeidsfactor nog iets grooter te zijn als door berekening middels deze formule gevonden. Naarmate de frequentie grooter wordt, neemt dit verschil toe. Hoeveel dit verschil kan bedragen, is niet vooruit te voorspellen, ook is het nog niet gelukt dit verschijnsel wiskundig voor te stellen.

DIELECTRISCHE ABSORBTIE.

Wanneer wij een condensator verbinden met een E.M.K. dan leert de praktijk ons dat in den condensator een zeker kwantum electriciteit gedrukt wordt, welk kwantum weder vrij komt, als wij den E.M.K. opheffen. Zoo althans stellen wij de zaak voor bij theoretische beschouwingen. In de praktijk verloopt dit verschijnsel echter anders. Naarmate wij den E.M.K. langer laten werken, kan de condensator meer electriciteit opnemen. De hoofdmassa der opgenomen electriciteit loopt met een schok den condensator binnen, daarna wordt nog een klein extra kwantum opgenomen, dat met een zeer zwak, steeds in sterkte dalend stroompje den condensator binnenvloeit. Het is juist alsof deze surplus-lading door het diëlectricum wordt opgezogen. Eveneens bij ontlading vinden wij een dergelijk verschijnsel. De

hoofdmassa der electriciteit komt plotseling vrij, daarna treedt een deel der extra lading langzaam aan en steeds in sterkte afnemend uit den condensator.

Dit verschijnsel noemt men diëlectrische absorbtie of ook wel eens diëlectrische viscositeit.

Diëlectrische absorbtie gaat gepaard met 'n arbeidsverlies in den condensator, die tot uiting komt door een warmteontwikkeling. Het is dus juist als het reeds behandelde geval van een weerstand in serie met den condensator. Men drukt de diëlectrische absorbtie uit in een functie van weerstand en noemt deze grootheid de equivalente weerstand van den condensator.

Evenals bij de kwestie van weerstand in serie met den condensator, is de arbeidsfactor te stellen op $2\pi \cdot R \cdot C$ waarin R niet is de Ohmsche weerstand, zooals in onze vroegere beschouwing, maar den equivalenten weerstand van den condensator.

De variaties van den equivalenten weerstand en van den arbeidsfactor met de frequentie zijn van zeer ingewikkelden aard en tot op heden is men er nog niet in geslaagd tot op den bodem dezer vraagstukken door te dringen. De wiskundige beschouwing dezer vraagstukken is eveneens nog zeer incompleet.

De equivalente weerstand is constant voor een bepaalde frequentie, en verder ten naastebij omgekeerd evenredig aan de frequentie.

TECHN-BUREAU

RADIOTELEPHOON

REESTRAAT 25 GERH. KLUN TELEFOON C 838
AMSTERDAM

Iederen avond 9 uur Radio-Demonstraties

Complete Radio-Installaties
(Begrootingen gratis)

Zend- en Ontvangapparaten, Raamantennes
Automatische Telegrafien, 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

Hierdoor is (zie formule boven) de arbeidsfactor ten naastebij onafhankelijk van de frequentie.

Voor antennestelsels geldt deze opmerking alleen voor frequenties kleiner dan die, voor welke de stralingsweerstand der antenne een hoge waarde heeft, dus voor golflengten grooter dan die, waarvoor de antenne een groote stralingsweerstand heeft. Voor deze golven is dus de equivalente weerstand der antenne omgekeerd evenredig aan de frequentie, dus recht evenredig met de golflengte. Dit verschijnsel treedt meer op den voorgrond naarmate in den omtrek der antenne meer halfgeleiders zooals boomen, huizen en dergelijken voorkomen.

Van de oorzaken van arbeidsverlies in een condensator behandelden wij reeds die sub A. en sub B. No. 1 en 3. Thans rest ons nog de bespreking van den invloed der

Straling.

Straling treedt alleen op bij condensatoren, belast men hoge spanningen, waarbij ionisatie der aanrakende lucht optreedt. Bij zeer hoge spanningen wordt de straling zichtbaar als een lichtverschijnsel. Op scherpe hoeken en punten, waar door de kleinere buigingsstraal de lading het hoogst is, treedt het verschijnsel het eerst op. Daarom moeten in hoogspanningscondensatoren alle scherpe hoeken en bochten worden vermeden.

Voor condensatoren in lucht geldt ongeveer, dat de arbeidsfactor onafhankelijk is van het voltage tot aan 10.000 Volt.

Tusschen 10.000 Volt en 22.000 Volt neemt de arbeidsfactor toe met het kwadraat van het voltage en boven 22.000 Volt neemt de arbeidsfactor sneller toe dan het kwadraat van het voltage.

Waar het arbeidsverlies is voor te stellen door de reeds behandelde formule en dus evenredig is met het kwadraat van het voltage,

$$P = 2\pi \times n \times C \times E^2 \times \sin \alpha$$

en met de 1e macht der arbeidsfactor $\sin \alpha$ daar zal het arbeidsverlies beneden 10.000 Volt evenredig zijn met het kwadraat van het voltage. Tusschen 10.000 Volt en 22.000 Volt neemt de arbeidsfactor toe met het kwadraat van het voltage, en dus het arbeidsverlies met de vierde macht van het voltage.

Boven 22.000 Volt neemt de arbeidsfactor sneller toe dan het voltagekwadraat en neemt dus het arbeidsverlies sneller toe dan de vierde macht van het voltage.

Hieruit volgt dus, dat wij bij de constructie van hoogspanningscondensatoren niet hooger mogen gaan dan 10.000 Volt per condensator, teneinde geen overmatig arbeidsverlies te krijgen.

Wanneer het noodzakelijk is, met hogere spanningen dan 10.000 Volt te werken, dan is het nodig een aantal condensatoreenheden in serie te schakelen, waarbij dan iedere eenheid met minder dan 10.000 Volt belast kan worden.

Het stralingsverlies is aanzienlijk te beperken, door de lucht waarin zich den condensator bevindt sterk saam te persen of door den condensator in olie te plaatsen, mits deze olie vrij is van water of electrolyten.

LITTERATUUROPGAVE.

Voor hen, die zich in deze kwesties dieper wenschen in te werken, geven wij hier een litteratuuropgave:

1. Radio measurements and instruments, Wireless press Corp. New-York.
2. Circular No. 74 of the bureau of standards. Washington.
3. Fleming & Dijke. Resistance of condensators. The electrician. 1912.
4. The testing and properties of electric condensators. Bull. No. 36 Bureau of standards. 1912. Washington.
5. The simultaneous measurement of capacity and powerfactor of condensators. Bull. No. 3. 1907. Bureau of standards. Washington.
6. H. L. Curtis. Mica condensators as standards of capacity. Washington 1910.

7. F. W. Grover. The capacity and phase difference of paraffined paper condensators. Washington 1911.

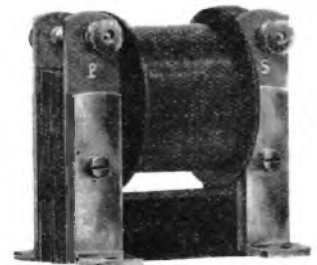
8. L. W. Austin. Antenna resistance. Publication of the naval radiotelegraphic laboratory. Bull 9. 1912.

9. Id. The energy losses in some condensators used in High-Frequency circuits.

HEEFT U KAARTSYSTEMEN NOODIG ?

VRAAGT DAN NOG
HEDEN PRIJS AAN :

DRUKKERIJ JOH. MULDER
— GOUDA —



TRANSFORMER-WORKS prod. (fabr. Sandbergen)

Lees de beoordeeling van het
Laboratorium R. W., No 5 en 7
„TRANSFORMA" Laagfr. Transformator f 8.—
„TRANSFORMA-SPOELEN", speciaal voor de korte
golf, No. 25 35, 50 en 75, gemidd. per stel f 7.50.
Vert. Radio-Techn. Bureau „Electroon",
149 Rulterakwartier, LEEUWARDEN - Telef. 1606.
Tijdelijke aanbieding: Dubbel telefoons met verst.
beugels 2 x 2000 ohm zwaar vern. uitv. prima
werkend, prijs slechts f 8.—

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.

Gelijkrichting door middel van een Synchronometer

door Th. BLIKSLAGER.

HIERONDER volgt een korte beschrijving over het laden van een accu, waarbij beide kanten der verbruikte wisselstroom gedeeltelijk worden benut. Een ieder kent de bij vele wielrijders in gebruik zijnde wisselstroom dynamo merk Bulli, Philag of Philips. Hiervan bestaat de stator, zie tekening I,



uit een ijzeren ring voorzien van 6 polen, bewikkeld met emaille draad. Het eene einde is hiervan aan de massa vastgemaakt en het andere einde hiervan geïsoleerd. Hier sluit men op aan de 8 à 10 Volt \times 1 Ampère wikkeling van den te gebruiken transformator.

De rotor, het draaiende veld, bestaat hier uit een permanente magneet, ook



6 polig, namelijk 3 zuid- en 3 noordpolen.

Daar het hier een 6 polige sychroommotor is, moet de rotor op een toerental gebracht worden van 1000 omwentelingen per minuut. Dit kan men door eenige handigheid met de hand doen. Op de as van de rotor wordt bevestigd een collector, voor het onderbreken der wisselstroom.

Collector III is groot als bijgaande figuur en breed $\frac{3}{4}$ c.M. en bestaat uit mas-



sief rood of geel koper. De open gedeelten zijn stukjes eboniet, beter is nog steen, welk op bijgaande figuur is te zien hoe zij

er in vast zijn gemaakt. Van deze collectors maakt men twee stuks en bevestigt deze op de as van den Rotor en zoo, dat de twee collectors tegen elkander en het eboniet van de eene coll. ligt tegenover het koper van de andere collector, hetgeen



uit figuur IV, (oppervlak der beide collectors) is te zien.

Om hem vonkvrij te kunnen afstellen moeten de collectors zoodanig op de as bevestigd worden dat de collectordeelen in één lijn liggen met de polen van den rotor, zooals figuur V duidelijk laat zien.

Dan gaat men over tot het maken van

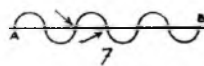


twee borstels van koperkool. Een stekkerbus bevestigd aan een stukje stevig hoekkoper, hierin de koperkoolborstel met een veer en schroefdoopje er op, dan zijn de borstels ook klaar. Zie figuur VI.

De borstels worden gesteld zooals in



figuur VII is te zien precies in het nulpunt. Dit gaat het gemakkelijkst door op de stator van den motor stroom te zetten; + en - is afhankelijk van de richting waarin men den motor laat draaien.

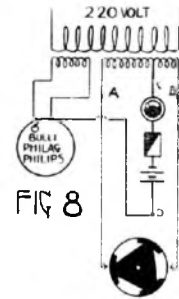


Hierna gaat men over tot het aansluiten van den transformator zooals figuur VIII aangeeft.

Transformator 220 Volt bij zooveel voltagte en Ampère als men wensch accu's te laden. De transformator is in het midden afgetakt. A en b gaan ieder naar een borstel. C gaat naar ampèremeter, van hier naar de zekering, dan naar accu en van accu gaat d naar het vaste gedeelte der sychroommotor, daar hiermede onmiddellijk de collectors in verbinding staan.

Een opmerking wil ik hierbij even ma-

ken namelijk deze, wanneer de netstroom onderbroken wordt loopt de accu over één der collectors leeg. Daar het hier pul-



scerende gelijkstroom is helpt een minimaal automaat hier niet voor, wie weet hier raad op?

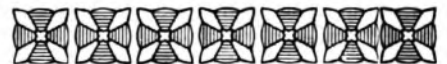
De Berko dynamo is een tweepolige, moet daardoor 3000 toeren maken en is om die redenen slecht te gebruiken.

Dan is er nog een soort in den handel, namelijk een vierpolige van de rijwielabriek Fongers als ik het goed heb.

Deze moet 1500 toeren maken, is makkelijk op gang te maken en zoodoende ook goed buikbaar. Hiervan is niet de stator doch de rotor gewikkeld en is hier 3 à 5 Volt \times 1 Amp. al voldoende om hem Synchron te laten loopen.

Bij het zelf maken van zoodanigen gelijkrichter moet men rekening houden met het volgende.

De collector moet verdeeld worden in 6 gelijke deelen voor een 6 polige motor en in 4 gelijke deelen voor een 4 polige motor.



Vragen

van onze abonné's worden in de rubriek

Ik wensch te weten

beantwoord.



Richtingzoekers

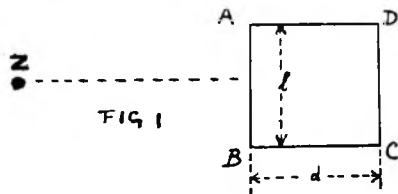
door A. v. SLUITERS.

(Vervolg.)

III. Raamantennes.

DE grootste toepassing als richtingzoekers hebben om hun eenvoudigheid de raamantennes gevonden. Daar zij om die reden ook de belangrijkste zijn, zullen we ze uitvoerig bespreken.

Het eenvoudigste geval is een raam, bestaande uit een enkele winding (fig. 1). Het vlak van dit raam zij gericht op een zendstation Z. De door dit station uitge-



zonden electromagnetische golven treffen het eerst den draad AB en eenigen tijd later (deze tijd is natuurlijk uiterst kort) den draad CD. Beide draden hebben de lengte l en zijn op een onderlingen afstand d geplaatst. Op de horizontale draden AD en BC hebben de zendgolven geen invloed. Tusschen de golven ter plaatse van AB en ter plaatse van CD bestaat dus 'n zeker phaseverschil, afhankelijk van hun afstand d en van de golf-lengte λ . Noemen we de maximum sterkte van het magnetisch veld in de omgeving van het raam H , dan is de tijdelijke waarde, daar het veld een sinusvormig verloop heeft, bij AB:

$$Ht_1 = \sin \omega t.$$

In den draad AB wekt dit veld een EMK met maximum waarde E op, waarvan de tijdelijke waarde is:

$$Et_1 = v I H \sin \omega t \quad (1)$$

waarin v de voortplantingssnelheid van de electromagnetische golven is.

Ter plaatse van CD heeft het tijdelijke veld een andere waarde, daar het den afstand d heeft moeten doorloopen en dus van phase verschoven is ten opzichte van het veld van AB. In CD is het veld:

$$Ht_2 = H \sin \left(\omega t + \frac{2 \pi d}{\lambda} \right)$$

daar de tijd, dien het veld noodig heeft om een afstand d te doorloopen, gelijk is aan $\frac{d}{v}$, indien v de voortplantings-

snelheid is, en deze is weer gelijk aan v

$$= n \lambda = \frac{\omega \lambda}{2 \pi}, \text{ zoodat die tijd wordt:}$$

$$t_1 = d : \frac{\omega \lambda}{2 \pi} = \frac{2 \pi d}{\omega \lambda}.$$

De tijdelijke waarde van de in CD opgewekte E.M.K. is dus:

$$Et_2 = v I H \sin \left(\omega t + \frac{2 \pi d}{\lambda} \right) \quad (2)$$

De E.M.K. (1) en (2) werken elkaar tegen (fig. 1) en geven dus een resulterende E.M.K.:

$$Et = v I H \left\{ \sin \omega t - \sin \left(\omega t + \frac{2 \pi d}{\lambda} \right) \right\}$$

$$\text{of } Et = 2 v I H \cos \left(\omega t + \frac{\pi d}{\lambda} \right) \sin \frac{\pi d}{\lambda}$$

Nu is $\frac{\pi d}{\lambda}$ een zoo kleine waarde, dat men zonder een fout van beteekenis te maken, den sinus door den hoog zelve mag vervangen. We schrijven dus in plaats van $\sin \frac{\pi d}{\lambda} : \frac{\pi d}{\lambda}$. Om dezelfde reden mogen we voor $\cos \left(\omega t + \frac{\pi d}{\lambda} \right)$ schrijven: $\cos \omega t$.

Is b.v. d 1 M, λ 1000 M, dan is $\frac{\pi d}{\lambda} = 3,14$.

1000

Met deze vereenvoudiging wordt dus:

$$Et = 2 v I H \frac{\pi d}{\lambda} \cos \omega t. \quad (3)$$

Nu is $l d$ het door het raam omsloten oppervlak O , terwijl we voor $\frac{2 \pi v}{\lambda}$ kunnen schrijven:

$$\frac{2 \pi v}{\lambda} = \frac{2 \pi n v}{n \lambda} = \frac{2 \pi n v}{v} = 2 \pi n = \omega.$$

Onze formule voor de opgewekte E.M.K. wordt derhalve ten slotte:

$$Et = \omega O H \cos \omega t.$$

In de praktijk wordt het raam natuurlijk afgestemd op de te ontvangen golf-lengte. Dat wil zeggen, dat daar de wisselstroomweerstand nul is en alleen de Ohmsche weerstand werkzaam blijft. Noemen we deze w , en drukken we voorts v in Ohms, i in Ampères uit, dan vinden we voor de maximale waarde (amplitude) van de bij resonantie optredende stroomsterkte:

$$I = 10 \times \frac{\omega O H}{10^9 w} = \frac{\omega O H}{10^8 w}$$

SMITH & HO

KEIZERSGRACHT TELEFOON



SELECTIEVE 4 LAN

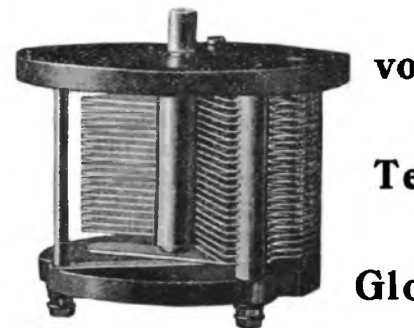
(1 h. f., 1 d
TYPE „NE

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 welbekende
is thans BUITENGEV
Vraagst pr!

Vertegenwoordiger

A. A. POSTHUM

TROMPLAAN 4 A

OGHOUDT

6, AMSTERDAM
NY 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. A.)

Condensators
or inbouw en voor
tafelmontage

telefoons (2000 ohm
en 3000 ohm)

leidraadweerstandjes

„MURDOCK” materiaal
VOON GOEDKOOP

Discourant

voor Nederland:

US - BAARN
Telefoon 515

De op een Ampèremeter afgelezen wisselstroomsterkte i is het v_2 de gedeelte hiervan, dus:

$$i = \frac{\omega O H}{10^8 v_2 \omega} \quad (5)$$

Voorbeeld.

Is b.v. de veldsterkte 10^{-8} Gausz, het raamoppervlak 1 M^2 ., de golflengte 1000 M ., de weerstand 0.2 Ohm , dan vinden we voor de optredende stroomsterkte:

$$\omega = \frac{2 \pi v}{\lambda} = \frac{2 \times 3,14 \times 3 \times 10^{10} \text{ c.M.}}{100000 \text{ c.M.}} = 18,84 \times 10^5.$$

$$O = 1 \text{ M}^2. = 10^4 \text{ c.M}^2.$$

$$\text{Dus: } i = \frac{18,84 \times 10^5 \times 10^4 \times 10^{-8}}{10^8 v_2 \times 0,2} = \frac{18,84}{0,2 \times 10^7 v_2} = 6,73 \times 10^{-6} \text{ Amp.}$$

Bij een zeer groot aangenomen veldsterkte ontstaan dus slechts zeer zwakke stroompjes. De toepassing van het raam als antenne en richtingzoeker kon dan ook pas beginnen, toen de versterkerlampen waren uitgevonden.

Bij voorgaande berekeningen was aangenomen, dat het vlak van het raam op het station gericht was. Maakt het raam echter een zekeren hoek met het station (fig. 2), dan komt er nog een factor bij, die de stroomsterkte bepaalt. Ten opzichte van het zendend station blijft n.l. de afstand der draden AB en CD uit fig. 1 niet meer gelijk aan d , doch wordt kleiner (PQ in fig. 2). Hoe grooter de hoek

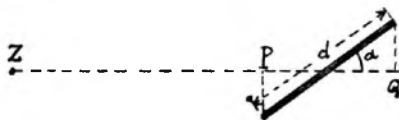


Fig. 2.

tusschen raam en station wordt, des te kleiner wordt PQ. Staan station en raam loodrecht op elkaar, dan is PQ nul. In formule (3) moet dus in plaats van d de afstand PQ ingevuld worden. Is PQ nul, dan is dus ook E en derhalve de stroomsterkte i nul, d.i. wanneer vlak van het raam en richting naar het station loodrecht op elkaar staan. Tusschen PQ en d bestaat een eenvoudige betrekking. Noemen we den hoek tusschen station en vlak van het raam α , dan is:

$$PQ = d \cos \alpha.$$

Formule (5) wordt nu:

$$i = \frac{\omega O H \cos \alpha}{10^8 \omega v_2}$$

Voor $\alpha = 0$ is $\cos \alpha = 1$ zoo groot mogelijk. Dan is dus ook i zoo groot mogelijk. Het raam is dan op het station gericht. De geluidsterkte in de telefoon is zoo groot mogelijk. Voor $\alpha = 90^\circ$ is $\cos \alpha = 0$, men hoort derhalve niets in de telefoon, wanneer het vlak van het raam loodrecht staat op de richting naar het station.

Uit het vorenstaande is het duidelijk, dat een raam als richtingzoeker te gebruiken is. Men bepaalt weer het toonminimum; loodrecht op de richting van het toonminimum is de richting naar het zendstation. Om de teekens hoorbaar te maken, is een versterker noodig, zooals reeds werd opgemerkt. De hierboven uitgerekende stroomsterkte ligt bij een goede telefoon reeds op de grens van hoorbaarheid. Dit was bovendien al een buitengewoon gunstig geval en ook nog de maximale stroomsterkte. In de buurt van het toonminimum is die sterkte nog veel ge-

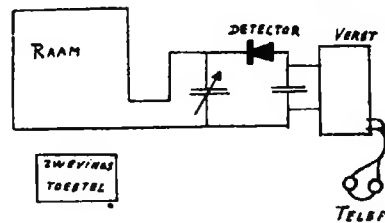


Fig. 3.

ringer en om het minimum scherp te kunnen bepalen, moet zij daar toch nog goed hoorbaar zijn. Een aanzienlijke versterking kan dus niet uitblijven. Het best geschikt hiervoor is een hoogfrequentversterker, waarvan de laatste lamp tevens detectorlamp is. Ook een laagfrequentversterker is goed bruikbaar, terwijl voor het opvangen van ongedempte stations een zwevingstoestel (genereerende lamp) in de nabijheid van het raam wordt gezet, waardoor voldoende koppeling wordt verkregen. Zwevingapparaat en versterker moeten daarbij afzonderlijke stroombronnen hebben, daar anders dikwijls storende geluiden ontstaan. De schakeling wordt dan als fig. 3 principieel weergeeft.

(Wordt vervolgd.)

Adverteeren
doet
Verkoopen

Q. S. T.

Door den Heer B. Okhuysen werd Zondag 9 Dec. j.l. in het gebouw van het St. Dominicus Patronaat, Alhier, een voordracht gegeven over Radio-Telegraphie.

Aan de hand van demonstratiën en populaire beschouwingen wist de Heer O. het publiek op aangename wijze bezig te houden.

Een warm applaus bewees dan ook hoezeer de toehoorders met deze interessante en leerzame voordracht ingenomen waren.

Zullen de kabels verdwijnen??

Op de 90e algemeene vergadering van de Western Telegraph Co., antwoordde Sir John Denison Pender aan een aandeelhouder, die hem sprak over de voordelen, die de draadlooze bood boven een kabelverbinding, dat vroeg of laat de maatschappijen (kabel) zich *toch* voor de radio moesten interesseeren, doch dit was een kwestie voor de toekomst.

Zoo mooi was het.

Een expeditie in Zuid-Amerika had behalve haar gewone uitrusting nog een draadloos ontvangtoestel medegenomen, waarmede de telefonie van de Amerikaanse omroepstations zeer duidelijk gehoord werd. In een gehucht werd halt gehouden, en de luidspreker in werking gezet. Zoodra de inboorlingen de radio-musiek hoorden holden zij hals over kop weg en lieten zich in dagen niet zien.

Radio-Dansles.

Een van de grootste Amerikaanse omroepstations geeft thans behalve het gewone programma les in het dansen. Voor dit doel is een dansmeester geëngageerd, die de danspassen voor den microfoon uitlegt. De meest moderne dansen worden op deze wijze in slechts enkele lessen geleerd. De belangstelling is buitengewoon groot. Geen wonder.

Het wonderbare kristal.

De marconist van het S.S. „Menica Seed” heeft op een kristal-ontvanger aan boord de volgende Engelsche omroepstations gehoord;

Londen, Glasgow en New-castle op een afstand van 600 K.M.

New-castle op een afstand van 900 K.M.

Bournemouth en Londen op een afstand van 1500 K.M.

Dit zijn werkelijk verbluffende resultaten, doch voor de waarheid durven wij niet in te staan.

Die draadlooze ook

In Worcestershire hebben verschillende schoolhoofden een verbod uitgevaardigd voor het installeren van draadlooze ontvangtoestellen in scholen. De bestaande installaties moeten worden weggehaald. Men heeft dit besluit genomen, omdat de schooljongens zoo dikwijls op het dak klommen om de antenne te inspecteeren...

Een nieuwe studio voor 2 L O.

Het omroepstation te Londen krijgt een nieuwe klankzaal, welke onder de tegenwoordige is gelegen. De afmetingen zijn 30 bij 12 M. en 4.5 M. hoog. De wanden werden bedekt met één laag canvas, waarover de bekende decoratie hangt. Tegen het eind van de maand zal deze in gebruik worden genomen, echter alleen voor opera's en drama's. De Engelsche amateurs zeggen, dat de muziek, in de nieuwe

studio gespeeld, minder mooi klinkt als in de oude.

Five o'clock tea radio.

De directie van het hotel Cecil te Londen heeft een 1e klasse ontvanginstallatie aangekocht. Een luidspreker wordt hierbij niet gebruikt, doch verscheidene kop-telefoons kunnen tegelijkertijd aangesloten worden. We behoeven niet eens te zeggen, dat ze steeds bezet zijn.

Verkiezingsuitslagen per radio.

De verkiezingsuitslagen zijn door middel van de omroepers in Engeland bekend gemaakt. Op vele plaatsen waren luidspreekende telefoons aangebracht, die het nieuws aan de wachtende menigte lieten hooren. De uitslagen waren *niet* in code. Zou Vaz-Dias er niets voor voelen iets dergelijks in Nederland te doen. B.v. de voetbaluitslagen bekend maken door middel van een luidspreekende telefoon, die midden op den Dam is opgesteld? Belangstelling is er genoeg, doch ons land heet Nederland.

VAN KLAVEREN & Co. :: AMSTERDAM

Instrumentenfabriek: GERARD SCHAEPSSTRAAT 8 - Telefoon 34824



TYPE HL f.

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 ontvangtoestellen, alle volgens standaarduitvoering. **Vraagt onze Prijscourant.**

Wij vragen voor elke provincie één vertegenwoordiger.

Roepletter Code

Namens de A.R.R.L. werden wij verzocht het onderstaande, dat intusschen in het December-nummer van Q.S.T. verschenen is, te publiceren.

De Amerikaansche en Canadeesche amateurs hebben reeds eenige jaren een overeenkomst aangegaan, teneinde het identificeren van haar roepletters te vergemakkelijken.

Roepen nu Amerikaansche amateurs elkaar, dan wordt het woordje „de” gebruikt b.v. 1 bg, 1 bg, 1 bg de 2 hm.

Canadeesche amateurs gebruiken „V” inplaats van „de”.

Werkt een Canadeesch amateur met een Amerikaan dan gebruikt hij „fm” en omgekeerd (dus wanneer een Amerikaan een Canadeesch station roept) is het „aa”.

Men wist nu wanneer men opgeroepen werd direct tot welke nationaliteit het roepende stations behoort.

Daar echter de werkingssfeer van amateurzenders zich steeds verder uitstreckte en zelfs reeds wederzijdsche berichtenwisseling over den Oceaan mogelijk is.

deed zich dezelfde vraag voor bij de Europeesche amateurs, zoodat naar een algemeene oplossing gezocht moest worden.

Daar bovenstaande onderlinge regeling tusschen Amerikaansche en Canadeesche amateurs hiervoor absoluut niet geschikt was, heeft de A.R.R.L. ongeveer een jaar geleden aan verschillende amateurs over de geheele wereld voorstellen in dezen geest gedaan.

Het resultaat hiervan is het volgende:

Ieder land krijgt een bepaalde letter, bij voorkeur de beginletter van zijn naam.

Werken nu een Engelsch station en een Amerikaansch dan vormt de samenvoeging van letters, aan de twee landen toegekend, het tusschenvoegsel, b.v.

1 bcd 1 bcd ug 2 do 2 do en omgekeerd 2 do 2 do gu 1 bcd 1 bcd.

Wanneer twee stations van één nationaliteit met elkaar werken, dan wordt éénmaal de toegewezen letter gebruikt.

Als wij dus moeten seinen zou dit voor ons b.v. zijn:

Oxx Oxx n Ozz Ozz

LIJST DER VOORLOOPIG TOEGEKENDE LETTERS.

- A = Australië.
- C = Canada.
- F = Frankrijk.
- G = Engeland.
- I = Italië.
- M = Mexico.
- N = Nederland.
- O = Zuid-Afrika.
- P = Portugal.
- Q = Cuba.
- R = Argentinië.
- S = Spanje.
- U = Amerika.
- Z = Nieuw-Zeeland.

Deze regeling die eigenlijk niet wettig is, zal aan een dringende behoefte voldoen en treedt 15 Dec. a.s. te middernacht in werking.

Correspondentie van Lezers

De korte golf-rubriek van no. 9 ging ongecorrigeerd ter perse, hierdoor zijn tot ons leedwezen eenige fouten in de tekst gebleven.

Door plaatsgebrek kunnen wij echter de correcties in dit No. niet opnemen.

RED.

ROTTERDAM, 8 Dec. 1923.

Mijne Heeren,

Hiermede deel ik U het volgende mede:

Ik had een antenne van 3 draden, lang 21 M., geplaatst op een 5 lampstoestel (een Belgisch fabrikaat).

Hiermede kreeg ik Parijs en Königs-wusterhausen zeer goed, doch de Eng. stations slecht. Ik veranderde de antenne zoodat ik op 1, 2 of 3 draden kan ontvangen.

Nu krijg ik de Eng. stations op 1 draad zeer hard, doch steeds met veel storing. Ik weet dit aan de spanningbatterij, welke bij nameting ook afwijking vertoonde. Ik

vernieuwde de anodebatterij maar zonder resultaat, het gekraak en de storingen bleven. Naar aanleiding van Uw artikel in de R.-W. heb ik de anodebatterij vervangen door een Varta accumulatorbatterij, welke ik zoo heb laten inrichten, dat ik ze kan veranderen van 40 tot 50—60—70 of 80 volt.

Het geheele gekraak en de storingen zijn nu verdwenen. De storingen welke ik dacht dat luchtstoringen waren kwamen voort uit de anodebatterij.

Hoogachtend,

G. C. NUY.

P.S. Ik krijg met dit toestel alle stations welke muziek geven.

Amerika heb ik nog niet geprobeerd. Zou U dit mogelijk achten?

PHENOPHTALEINE.

Om te zien wat — en + is, kan men gebruik maken van in alcohol opgeloste Phenophtaleïne. Doe hiervan een weinig

in een reageerbuisje, aangevuld met water en steek door de stop heen twee blanke koperen staafjes. Sluit men hierop de twee polen der pulseerende gelijkstroom aan, dan kleurt — rood. Door de vloeistof slechts even te schudden, is de kleur spoedig verdwenen. Hiervan kan men ook het bekende poolreageerpapier maken.

Beverwijk. Th. N. BLIKSLAGER.

Naar aanleiding van Uw prijsvraag deel ik U mede, dat mijn anodebatterij (uit zaklantaarnbatterij bestaande) reeds 12 maanden in werking staat.

Ik heb de batterijtjes ontdaan van de papier-isolatie en zoodanig overgegoten met parafine, dat er juist nog plaats is voor het soldeeren van de pooleinden.

Hopende hiermede andere amateurs van dienst te zijn.

WEERT.

K. VERSTEEG.

Laboratorium

**Instrumentenfabriek Van Klaveren & Co.,
te Amsterdam.**

Prim.ontvanger P.A.

Is keurig afgewerkt en van 1e klas materiaal vervaardigd.

Voor- en bovenplaat gepolijst en gegraveerd eboniet, op eikenhouten kast.

Kipschakelaar voor serie-parallel.

General Radio Gloeidraad-weerstand en regelb. condensator. Nutmeg aansluitklemmen.

Normale schakeling. Voor de verbindingen wordt 1 m.m. geëmailleerd koperdraad gebruikt, dat netjes gebogen en gesoldeerd het toestel ook van binnen een net aanzien geeft.

Hart & Hegeman Mfg. Co.

Vertegenwoordigers:

Fa. v. Santen & Co. te Amsterdam.

Telefoon condensator W. 233.

Deze condensator is gemaakt van één stuk koperblik, terwijl voor isolatie geparaffineerd papier wordt gebruikt. Het geheel wordt door middel van een paar ingeponsde ringetjes op een stukje bakelite geklemd, hieraan worden ook de verbindingen gemaakt, de capaciteit is 0.001 microfarad.

ROOSTERCONDENSATOR W. 231.

Als boven, doch 0.00025 microfarad.

**ROOSTERCONDENSATOR MET LEK
W. 235.**

Als boven, doch voorzien van een lekweerstand welke door middel van een paar drukknoopjes op vernuttige wijze aan den condensator bevestigd is. Los contact is hierbij uitgesloten, terwijl naar verkiezing steeds een andere lekweerstand kan worden aangesloten.

De N.V. Elementenfabriek „Elfa” te Amsterdam stuurde ons eenige van de door haar gefabriceerde anode (hoogspannings)-batterijen.

Deze bestaan uit een aantal in serie geschakelde cellen, welke met koperen beugeltjes aan elkaar zijn gesoldeerd.

Een aantal van deze cellen worden in een stevige, met zwart papier beplakte,



cartonnen bak geplaatst en dan ingegoten, doch zoo dat juist de beugeltjes nog boven de massa uitsteken.

Aan een paar koperen klemmen zijn de eindcontacten verbonden.

Een batterij van 60 volt neemt op die manier niet veel plaats in, n.l. $20 \times 11\frac{1}{2}$ c.M., terwijl het grootste voordeel wel is dat de anodebatterij met $1\frac{1}{2}$ volt aftakbaar is.

Daar het den laatsten tijd soms voorkwam dat batterijen haar spanning spoedig verloren, hebben wij ons met de fa. in verbinding gesteld en verzocht deze ons te melden, dat dit het gevolg was van het aanraken der beugeltjes met handen, waarvan de voor de vulling der cellen gebruikte pasta niet was verwijderd.

Hierdoor werden de verbindingen spoedig verteerd.

Tegenwoordig wordt hierop bij de fabricatie scherp gelet en is een minimum levensduur van $\frac{1}{2}$ jaar gegarandeerd.

De N.V. Electra te Amsterdam stuurde ons ter beproefing eenige door haar gerepareerde S.S.-lampen.

Wij hebben deze nauwkeurig geprobeerd en vergeleken met nieuwe S.S.-lampen.

Als resultaat hiervan kunnen wij mededeelen dat de gerepareerde lampen zoo niet beter, minstens gelijk waren aan de origineele S.S.-lampen.

Daar de N.V. voor het Vacuum instaat, kunnen wij dit adres gerust aanbevelen.

Bij de Omroepers

Van den heer P. H. A. Middelraad te Ymuiden, eigenaar van het welbekende



station P.C.M.M., ontvingen wij onderstaande foto van zijn zendingrichting.

De heer Middelraad, één onzer oudste amateurs, heeft dezen zender zelf gebouwd en geheel ingericht voor experimentele doeleinden.

Alle verbindingen zijn op stekkerbussen en zoo overzichtelijk mogelijk aangebracht, zoodat in een paar minuten tijds een ander schema kan worden toegepast of andere onderdelen toegevoegd, eventueel weggenomen kunnen worden.

De zender kan werken en is direct in te stellen op de navolgende golflengten: 675, 805, 970, 1065 en 1180 Meter.

Daar echter door de Regeering voor dit station een golflengte van 1065 Meter is vastgesteld, mogen op de overige golflengten geen proeven worden genomen.

De gemiddelde energie waarmede gewerkt wordt is: 1.4 amp. in de antenne. De plaatspanning is 900 volt.

De muziek welke des Zaterdagavond van $8\frac{1}{2}$ —10 uur ten gehore wordt gebracht, wordt meestal in de huiskamer, waar ook de piano staat, gegeven.

Deze „Studio” heeft schijnbaar geen speciale klankdempende gordijnen nodig, wat wellicht is toe te schrijven aan de aan alle zijden betengelde en op linnen behangen muren.

Volgens de vele ingekomen rapporten toch, (waaronder uit België, Engeland en Duitschland), is de acoustique van deze kamer voor het pianospel bijzonder goed.

Midden op de foto staat de Edison-fonograph en rechts daarvan de zender. Aan den muur zijn de 3 parallel gescha-

kelde zendlampen en de meters duidelijk zichtbaar. Geheel rechts den ontvanger.

Voorheen werd steeds muziek gegeven met een gramfoon, doch het krassen van de naald veroorzaakte een hevig gesuis.

Toen de heer M. dan ook dezen zomer kennismakte met de Edison-fonograph en de daarbij behorende onbrekbare cylindere, waarbij hem opviel dat hij bij deze fonograph zoo weinig ruischen hoorde, besloot hij hiermede direct proeven te nemen.

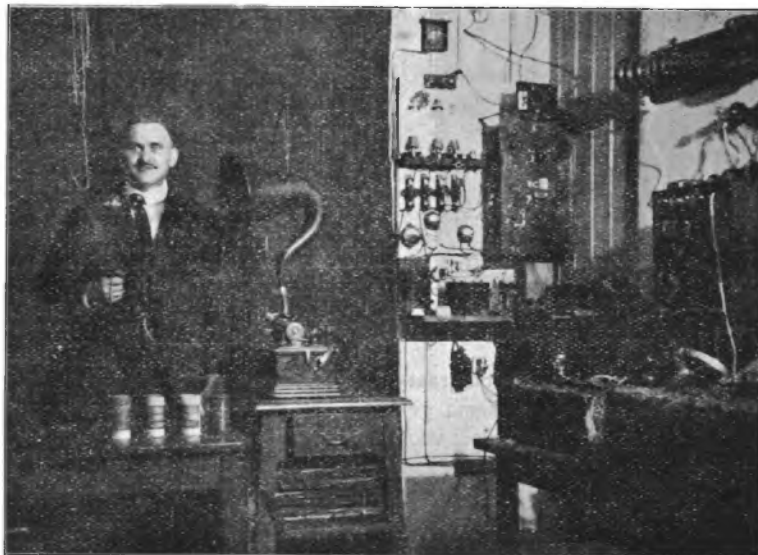
Het resultaat is bij de luisteraars algemeen bekend en sindsdien worden dan ook uitsluitend Edison-records gegeven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van 'n diamantstift, waardoor het zoo lastige inzetten van naalden overbodig is.

Als bijzonderheid vermeldde de heer Middelraad nog, dat deze rollen 3000 maal bespeeld kunnen worden, hoewel hij er onmiddellijk bijvoegde, dat hij wel zal oppassen om te trachten het tot dat getal te brengen.

Nieuwe Radio-literatuur: De juist uitgekomen 2e aflevering der „Illustrierten Radio Zeitung“ (uitgave Radioverlag A.G. München 2 S. W. Häberlstr. 18), bevat

interessante bijdragen over: De Radiobeweging, nieuwe banen der Radiotelephonie, de draadloze handelsomroep,

roep zelfvervaardigde toestellen gebruikt worden? en de invoering in de radiotechniek.



Het blad is rijk geïllustreerd en biedt elk wat wils.
Hof Beieren.
KUNEN.

Bij de Amateurs

Het toestel is geheel eigen maaksel 2 lamps (1 detector met éénlamp laagfr.) ingebouwd en nog een laagfr. los er bij gemonteerd.

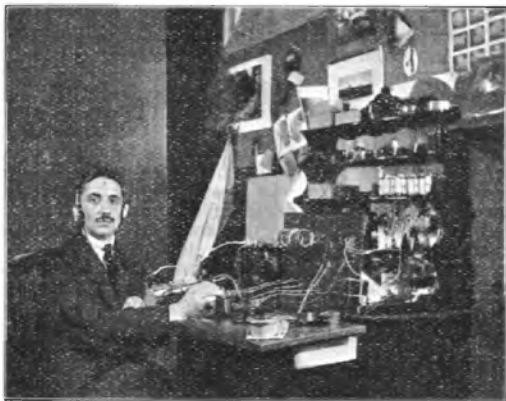
M.). Het geluid hiermede verkregen is veel sterker en mooier.

Ik heb ze vervaardigd als volgt:

Voor de sec. spoel neemt men een kar-

ik nog mededeelen, dat deze opname gemaakt is bij een 400 kaars electr. lamp, belichtingstijd 25 seconden.

W. P.



Zooals U op de foto ziet heb ik een variab. 500 c.M. condensator parallel op de terugkoppelspoel aangesloten, waardoor deze speciaal bij telefonie veel gemakkelijker en fijner is te regelen.

Rechts van het toestel bevinden zich 3 spoelen met z.g.n. vlakwindingen. Deze gebruik ik voor de korte golf (200—500

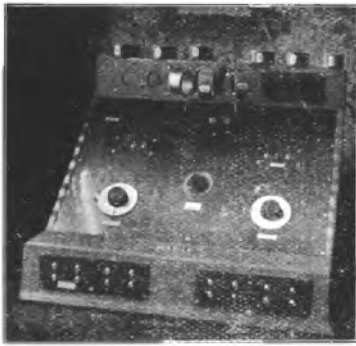
tonnen koper diam. 10 c.M. en breedte $4\frac{1}{2}$ c.M. en omwindt dit met circa 40 windingen 0.3 m.M. geëmail. draad, voor prim. en terugspoel 10 c.M. diam. en breedte 2.8 c.M., omwindt men respect. met 25 en 20 windingen met dito draad.

Daar er zich onder de radio-amateurs vele amateur-fotografen bevinden, kan

??

Niet alleen willen Radio-amateurs luisteren naar mooie concerten en aardige cabaret-nummers, doch onze Hollandsche amateurs weten dit ook ten gehore te brengen, al is het dan ook niet „per Radio“. Ook deze kiek werd gemaakt bij een 400 kaars lamp en tegen het licht van een 200 kaars lamp in.

De heer F. Sprenger te Amsterdam, stuurde ons onderstaande foto's van zijn ontvang- en laadinrichting.



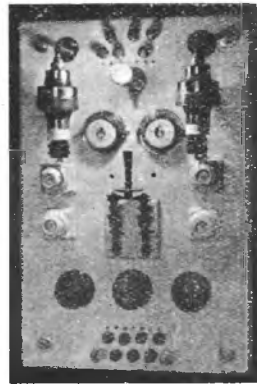
De ontvanger is een inductief honigraat-toestel, volgens het gewone schema gebouwd. Zoowel voor detector als voor laagfrequentversterker, worden Siemens Schottky lampen gebruikt.

Boven, links en rechts bevinden zich de serieparallel en de onversterkt-versterkt schakelaars.

In het midden een Murdock gloeidraad-

weerstand en onder, links en rechts, de General Radio afstemcondensatoren.

De antenne is 35 Meter lang en 3 draads.



Hoewel de stand zeer ongunstig is, n.l. op gelijke hoogte met de dakgoot, is de ontvangst schitterend.

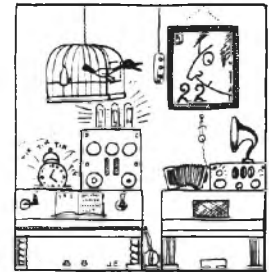
Met de electrolitische gelijkrichter, die ook door den inzender zelf vervaardigd is, worden beide fasen gelijkgericht en kan

een maximum laadstroom van 5 ampère verkregen worden.

Op het schakelbord zijn zichtbaar, links en rechts de twee transformatoren, (220—14 volt), daartusschen een lampje voor verlichting van het bord, tevens een volt- en een ampèremeter.

Verder nog eenige schakelaars en zekeringen.

De heer S. deelde ons nog mede, dat van deze reductors nog verschillende voor weinig geld, in 2e hands zaken verkrijgbaar zijn.



Dit station wordt, volgens berichten uit Goes, zeer goed ontvangen.

Ik wensch te weten!



M. te Finsterwolde. Het euvel aan Uw toestel is te wijten door Uw eigen handcapaciteit. Door de vochtigheid bent U zelf geaard en doet de invloed zich hiervan gelden zoodra gij met de hand bij den condensator komt. Stookt U het eens goed droog daar en helpt dat niet dan is het in R.-W. No. 5, pag. 14 beschreven „Monteeren van Variabele Condensatoren” de eenigste afdoende oplossing.

A. H. te den Haag. Als U de Engelsche muziek slecht ontvangt en de andere stations goed, zijn de spoelen niet juist. Tegen luchtstoringen is weinig te doen. Gebruikt U Uw zinken dak eens als aarde. De ingezonden teekeningen zijn goed. In de condensatoren zal geen fout schuilen.

F. W. L. W. te den Helder. Dank voor Uw schrijven. Steeds moet de laatste omroep als de beste beschouwd worden want hierin worden de nieuwste veranderingen opgenomen.

S. te Blerick. Via den Heer O. Uw vragen ontvangen. Waarvoor wenscht U de H.F.-versterker te gebruiken? Voor muziek of lange golven?

A. C. M. te Borne. Het is verboden antennes over de straten heen te spannen, mits U hiervoor een speciale vergunning heeft van het Gemeentebestuur van de plaats waar U woont. De door U aangegeven lengten van 12 en 15

Meter zijn wat kort hoewel U hiermede toch in ieder geval resultaten kunt behalen, vooral als de hoogte flink groot is. Kunt U geen antenne spannen van ongeveer 35 Meter of langer over het huis van Uw linker buurman heen naar een ander verderop gelegen punt. Eventueel zoudt U ook een z.g. paraplu-antenne kunnen bezigen. Plaats dan een paal van een Meter of 10 of nog langer midden op Uw dak. Maak dan aan de punt hiervan vier draden naar de hoeken van Uw dak. Deze draden moeten zoowel van boven als onder geïsoleerd zijn. Boven in de paal verbindt U deze draden aan elkaar en maakt hieraan een verbinding naar Uw toestel.

W. den H. te Alphen a. d. Rijn. De meest gebruikelijke wijze om eboniet te polijsten is het eerst zeer glad te schuren (Heel fijn amarilpapier) en het tenslotte in te wrijven met fijn krijt en groene zeep. Dit wordt net zoolang in en uitgewreven totdat U de vereischte glans heeft. Lukt het de eerste maal niet doe het dan nog eens over. Vlug gaat het in den regel niet.

C. H. v. A. te Nieuwerkerk a. d. Ysel. De roostercondensator voor een Phil. D11 lamp moet ongeveer 300 c.M. zijn. Een lekweerstand van 3 Meg Ohm is met succes hierover heen te schakelen. De door U opgegeven condensatoren zijn goed te gebruiken voor het doel dat

U opgeeft. 1 Microfarad is 900.000 c.M. De stand van den roostercondensator doet er niets toe.

J. B. te Nijmegen. Wanneer U uitsluitend telephonie en muziek ontvangen wilt dan kunt U hiervoor de beide aangegeven toestellen met hetzelfde succes gebruiken. Evenwel kunt U dan den Hoogfrequentversterker als beschreven door Paul Hillinga wel achterwege laten. Deze geeft pas dan bevredigende resultaten voor golven boven 1000 Meter.

Probeer U nog eens bij onze andere adverteerders. Mocht U dan nog geen succes hebben bericht het ons dan even s.v.p. en zullen wij persoonlijk voor een en ander zorg dragen.

A. S. te Nijmegen. Het door U aangegeven toestel is ons niet bekend. Geeft U eens een nadere omschrijving. Werkt het met Gelena-kristal of lamp(en)? Wat Uw antenne betreft, deze is te gebruiken als U de draad naar het toestel bovenaan vastmaakt, dus daar waar de zes draden samenkomen. Ja de draden moeten op diezelfde plaats doorverbonden worden. De goot met de antenne verbinden zal geen resultaat hebben. Toch kunt U deze goot wel bezigen als aardleiding. Wellicht helpt dit de luchtstoringen een beetje opheffen.

A. B. te Amsterdam, J. v. L. str. Hartelijk dank voor Uw briefkaart.

J. A. V. te den Haag. Uw brief en keurige teekeningen ontvangen. Wij zullen deze grondig nazien en in ons volgend nummer beantwoorden.

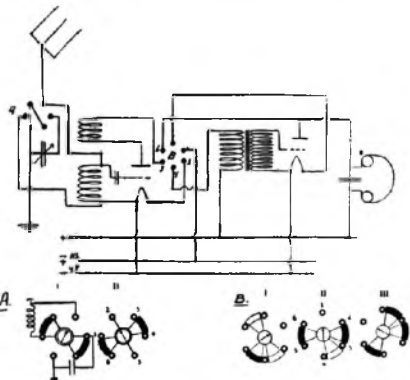
E. de R., Amsterdam, Wilh.str. Over de door U bedoelde Radiobrix gaven wij in R.-W. No. 8 een beschrijving van de constructie. Wanneer U zelf geen gelegenheid heeft deze te vervaardigen, dan zal een onzer adverteerders gaarne bereid zijn Uwe opdrachten hieromtrent uit te voeren.

H. v. d. G. te Amsterdam, v. Ost.str. De beantwoording van Uw vraag is voor ons eenigszins lastig omdat we niet met de juiste situatie op de hoogte zijn. Het eenige wat we U kunnen raden is, span een antenne van ongeveer een Meter of dertig lengte aan de hoogst mogelijke punten (of palen) welke U bezigen kunt. Laat de richting voorloopig buiten beschouwing, want dat doet er nu zoo bar veel niet toe. Tracht de antenne toch zoo vrij mogelijk te houden van die welke zich reeds op Uw dak bevindt. Uw verdere vragen vindt U beantwoord in R.-W. No. 7, pag. 10.

C. G. te Rotterdam. Voor Uw detectorlamp moet U een roostercondensator met lek schakelen; voor de lampen van den laagfrequent-versterker niet. Neemt U een condensator van 0.001 m.F. als primaire en een van 0.0005 m.F. als secundaire.

L. v. B. te De Meern. U kunt uw transformator zóó wikkelen dat hij ca. 40 Volt geeft bij 4 ampères. Met een schuifweerstand van ca. 5 Ohm en 4 ampère kunt u terugregelen.

J. H. te Scheveningen. We doen hierbij de door u gevraagde schakeling-afdrucken van



een primair-ontvanger met éénmaal-laagfrequentversterking, voorzien van Calora-schakelaars voor serie-parallel- en versterkt-onversterkt-schakeling.

R. V. te Weert. Met belangstelling vernamen we van uw verbetering aan anodebatterijen.

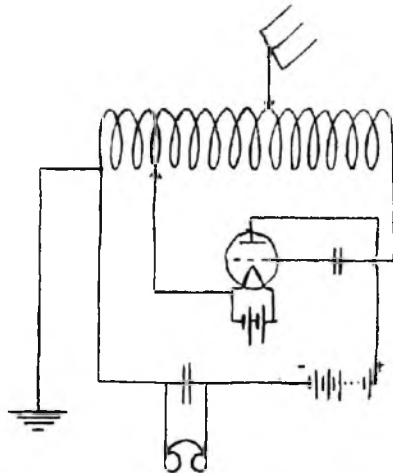
Wanneer u reeds driemaal laagfrequent versterkt hebt, kunt u 't nog eens met een vierden laagfrequentversterker proberen, hoewel de kans op ongewenste geluiden weer grooter wordt. Beter is in zoo'n geval een versterker zonder lampen toe te passen, zooals het Brown-relais. Of u moet de hand kunnen leggen op lampen van groot type, z.g. „power amplifiers.”

Het geval, dat u de Engelsche muziek hoort, zonder antenne, terwijl die direct op aarde staat, is ons ook niet duidelijk. Hetzelfde is ons dezer dagen ook overkomen. We zijn het aan 't onderzoeken en zullen 't eens proberen bij iemand die in 't geheel geen antenne heeft. Doet u dat ook eens. Waarschijnlijk speelt de antenne hier nog wel een rol. Ons viel echter ook de goede geluidsterkte op. Het verschijnsel beschreven in no. 9 door den heer Wolf

heeft in 't algemeen niets bijzonders. Alleen het geval in de allerlaatste regelen beschreven schijnt hetzelfde te zijn, dat u en wij onderzonden.

R. de V. te 's-Gravenhage. Een schema als door u gevraagd wordt in no. 11 afgedrukt.

L. de J. te Jutfaas. Hieronder volgt het Augustus-schema. De twee variabele condensatoren kunt u het best plaatsen, in de aardlei-



ding en 2e. tusschen het glijcontact, dat aan den gloeidraad zit en het einde van de spoel, waaraan het rooster der lamp zit.

H. J. W. te Arnhem. Een en ander is ons nu duidelijker. Slechts nog niet of en zoo ja hoe u terugkoppeling teweegbrengt, wanneer tertiaire spoel haaks op secundaire blijft staan. Op een of andere manier moet u die twee met elkaar kunnen koppelen. Daar er geen fout in het schema is, (hoewel het niet handig is uitgevoerd), zal inderdaad een omkeeren van de toevoerdraden der terugkoppelspoel misschien helpen. Hebt u voor alle spoelen dezelfde windingsrichting wel gebruikt?

Voor alle rechtsche of voor alle linksche windingsrichting?

Ch. W. G. Jr. te 's-Gravenhage. Wanneer u parallelcondensator gebruikt moet u met aangegeven schema Eiffeltoren goed kunnen hooren. Hooft u de 1050 Meter telefonie wel goed? Probeert u anders omkeeren der toevoeren naar de terugkoppelspoel eens.

In het schema voor 1 hoog-, 1 detector en 1 laagfrequent kunt u in de terugkoppelkring een condensator van 500 à 1000 c.M. nemen. De door u bedoelde transformatoren worden in allerlei soorten door vele Engelsche fabrieken gemaakt. Ze worden in den anodekring der hoogfrequentlampen geplaatst en vormen dan met een geschikten condensator een afgestemden kring, teneinde voor bepaalde golven een maximale versterking te geven. We hopen binnenkort wat meer over hoogfrequenttransformatoren te kunnen mededeelen.

E. v. C. te 's-Gravenhage. Wendt u zich voor de „Nomenclature Officiële des Stations Radiotélégraphiques” tot het Ned. Persbureau Radio, adverteerend in dit blad.

H. A. te Haarlem. Waar uw tekening geenlei fout heeft, vermoeden we dat de kwaliteit der door u gebezigde lampen minder deugdelijk is. Of geeft u ze te veel gloeistroom? Tegenwoordig worden Miniwatt-lampen door Philips gemaakt, terwijl vele buitenlandse fabrieken ze in den handel brengen.

H. P. te Wijk aan Zee. We raden u aan het schema te benutten, aangegeven in no. 5 onder J. A. V. te den Haag.

Indien het geluid nog niet hard genoeg is kunt u altijd nog een tweede laagfrequent-versterker bijschakelen. Ter vereenvoudiging kunt u de linksche spoel weglaten en antenne en aarde direct verbinden aan de tweede spoel. Antenne aan roosterkant! U heeft dan slechts 2 variabele condensatoren noodig. Voor uw doel zijn hoogvacuumlampen het beste. Veel succes gewenscht!

W. F. D. te Leiden. Wij adviseeren u toe te passen de schakeling, afgedrukt in no. 5 onder deze rubriek in het antwoord aan J. A. V. te den Haag.

G. A. O. S. te Santpoort. Wanneer u even eerder was gaan luisteren, had u de beteekenis van die 2 minuten lange streep van F.L. begrepen. Dit schijnt een dagelijkse krachtproef te zijn, waarbij de ontvangsterkte op grooten afstand gemeten wordt.

Die streep wordt iederen morgen gegeven, voorafgegaan door „oude ... mètres intensité ... ampères.”

Het sterretijdsein wordt reeds eerder gegeven, en bestaat uit 300 tikken van elk 49-50 seconde.

Door middel van een nonuis worden die tikken vergeleken met de tikken der te controleeren klok. De juiste beteekenis van de cijfergroepen weten we niet. Waarschijnlijk hebben ze betrekking op de juiste tijden waarop de eerste en de laatste tik gegeven werden.

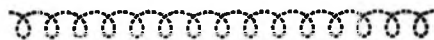
Vroeger was dit althans zoo tot in honderdste seconden nauwkeurig. Alleen zien we nu niet in wat de eerste 2 cijfers van elke groep kunnen beteekenen. De andere beteekenen duidelijk minuten, seconden en 1/100 seconden. Alles in Greenwich-tijd. Let U nog eens op en telt bij die getallen 20 minuten op en ziet of het met onzen tijd niet heel nauwkeurig uitkomt. Misschien weet een onzer lezers de beteekenis der twee eerste cijfers van elke groep?

R. P. te Rotterdam. Zie onder antwoord aan G. A. O. S. te Santpoort.



MAAK ZELF
UW RADIO-
TOESTEL

MET ONDERDEELLEN VAN DE FA.
P. GEERVLIET. **AMSTERDAM.**
OUDE SPIEGELSTRAAT 3 TEL. 37728.





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. 350 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 Steinway 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. 435 Meter.
Glasgow. 5.S.C. 420 Meter.
Londen. 2.L.O. 363 Meter.
Manchester. 2.Z.Y. 400 Meter.
Newcastle. 5.N.O. 370 Meter.

FRANKRIJK.

Parijs. Eiffeltoren. F.L. 2600 Meter.
7—7.20 Weerberichten (behalve Zondag).
11.20—11.25 Vischprijzen (behalve Maandag).
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 Zondag). Vee prijzen (alleen Maandag en Donderdag).
6.30—7.10 Concert en tijdsein.
7.20 Weerbericht. Weersverwachting.
10.30 Weerbericht. Weersverwachting en barometerstand.
Zondag radioconcert om 6.30 en Weersverwachting 7.20 nam.

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.
Dagelijks concert 6.20—7.20 v.m.
Dagelijks nieuws en concert 11.20—12.50 v.m. en 4.20—5.50 n.m.

Eberswalde 2700 Meter.
Dagelijks 4.50—5.50 n.m. concert.

TCHECO 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.

Programma's der Concerten

Programma van de Engelsche Omroepstations. I

Londen 2LO.

Vrijdag 21 December.
Mr. Charles Stainer, Banjo-solo's. Mr. Lyell Johnsen, Zanger en The Elliets.
Zaterdag 22 December.
Mr. Hector Gordon, Schotsch conferencier.
Capt. Grierson, verschillende humoristische artikels, welke reeds in „Punch” verschenen zijn.
Tot hlot dansmuziek.
(Zie verder Kerstprogramma).

Aberdeen 2BD.

Vrijdag 21 December.
Schotsche muziek, door het orkest, bijgestaan door de pipers van het Britsche Legioen.
Zaterdag 22 December.
Populair-concert.
Dinsdag 25 December.
Populair-concert.

Birmingham 5IT.

Vrijdag 21 December.
3.50 nam. Het orkest van de Lezell's bioscoop. Avondprogramma door Miss Doris Lemen, sopraan; Mr. William Michael, bas; Miss Alice Geuchman, pianiste; Mr. G. J. Jeffceck, bariton; en Major Vernen Brooke.
Zaterdag 22 December.
3.50 nam. Concert speciaal voor kinderen.
Avondprogramma door de Band van de H.M. Royal Air Force. Mr. Percy Edgar over „Kerst-mis”. Mr. John Hingeley houdt een causerie over „Spookgeschiedenissen van de Midlands”.
Zondag 23 December.
Opvoering van „De Messias”, ped kabel van Londen.

Maandag 24 December.
3.50 nam. Het orkest van Paul Rimmer. 7.50 nam. Sir Frank Benson, dramatische declamatie, verder kerstliedjes en -zangen.
Dinsdag 25 December.
6.50 nam. Speciale muziek voor kinderen. 8.20 nam. Concert.
Woensdag 26 December.
7.50 nam. De eerste radio-revue „Singbad the Wailer”.
Bournemouth 6BM.
Vrijdag 21 December.
Muziekprogramma, stukken van 80 jaar geleden.

Zaterdag 22 December.
Orkest van het radiostation. The Elliets, Mr. W. H. Lester en Mr. Lincoln Wright.
Zondag 23 December.
Muziekkapel van de Iersche garde. Preek door Rev. A. P. Annand, Rev. S. W. Allen en Vader Triggs, Miss Jennie Malkin, contra-alt,

VRAAGT STEEDS

VARTA ACCUMULATOREN

Mr. Carles Leesen, pianist, verder „De Messias”, per kabel uit Londen.

Maandag 24 December.

Programma van Londen. Sir Frank Bensen reciteert gedeelten uit Shakespeare; tot slot dansmuziek van het Savoy-hotel.

Dinsdag 25 December.

Mr. Georges Dale, solo-cornet. De Vekey's Juvenile Serenaders. Mr. J. C. B. Carter houdt een causerie over „Kerstgewoonten”, Kerstnachtprogramma. De Rev. G. W. Kerr houdt een preek. Tot slot muziek van het Savoy-hotel.

Woensdag 26 December.

Programma van Londen. Major Tosswill. Tot slot muziek van het Savoy-hotel.

Cardiff 5WA.

Vrijdag 21 December.

Koraalnacht. Medisch praatje over „Stoppen en stegen”.

Zaterdag 22 December.

Populaire muzieknummers. Mr. W. C. Clis-sitt over „Sport van de week”. Miss Bella Redford, „sopraan. Mr. G. F. Jeffcock, bariton. Le-zing van Mr. Heward Coath over „Belasting”.

Zondag 23 December.

Muziekkapel van H. M. Irish Guards. Verder „De Messias”, per kabel van Londen.

Maandag 24 December.

Een kerstvertelling (Dickens), Sir Frank Ben-son reciteert uit Shakespeare, per kabel van New-Castle. Muziek van het Savoy-hotel.

Dinsdag 25 December.

Programma van Londen. Rev. G. W. Kerr. Muziek van het Savoy-hotel.

Glasgow 5 SC.

Zaterdag 22 December.

„Pudding and Pic”. Verder orkest-muziek. Zondag 23 December.

Band van de H. M. Irish Guards. Capt. Ian Fraser. Lord Bisschop van Southwark. „De Messias”, per kabel van Londen.

Maandag 24 December.

Programma van New-Castle. Muziek van het Savoy-hotel.

Dinsdag 25 December.

Draadloos quartet. Knapen keer van Wood-son Parish Kerk zingt kerstliederen. Mr. Rob-ert Murray, conferencier. Orkest van het ra-diostation.

Manchester 2ZY.

Zaterdag 22 December.

3.50 nam. Orkest van de Oxford-bioscoop. 6.50. Orgelmuziek van de Piccadilly-bioscoop. 8.05. Dansmuziek.

Maandag 24 December.

5.50 nam. Kerstliedjes door de Abbatstreef Schooljongens. 10.— nam. Kerstgroeten. 10.20 nam. Muziek van het Savoy-hotel. 11.20 nam. Kerstliederen.

Dinsdag 25 December.

4.20 nam. Dicken s „Kerstvertelling”, door Mr. R. J. Hever. 5.35 nam. Kinderuur, de Kerstman komt op het station om de kinderen toe te spreken. 6.50 nam. Kindervertellingen van Londen. 8.20 nam. Concert. 10.05 nam. Dansmuziek van het Savoy-hotel.

Newcastle 5NO.

Zondag 23 December.

Muziekkapel van de Iersche garde. Miss Godfrey, sopraan. Miss Beatrice Eveline, solo-celliste. Mr. John Collins, tenor. Verder pro-gramma van Londen.

Radiocongres de la Tour Eiffel — Longueur d'onde: 2800 mètres.

Donderdag 20 December.

Avec le concours de: Mlle Lucette Descaves, pianiste, 1er Prix du Conservatoire National de Paris, Combe, Mme Wilhelmine Coudray, cantatrice des Concerts Classiques, M. M. Jean Doyen, pianiste, 1er Prix du Conservatoire National de Paris. M. Pierre Geay, diction.

Air de Lia „Enfant prodigue” de Cl. Debussy Recitatif de Ceres de Paesello. Le Cavalier

d'Olmedo de Lazzari. Chanson de Rabaud: Mlle Descaves et M. Jean Doyen.

Vrijdag 21 December.

Avec le concours de: Mlle Eliane Zurfluh, pianiste soliste des Grands Concerts, Mlle Sylvia Zurfluh, harpiste, 1er Prix du Conservatoire National de Paris, Mme Marcella Doria, soliste de la Société des Concerts du Conservatoire, M. Charles Murano, de l'Opera, des Concerts Colonne, Pasdeloup, Lamoureux, du Conservatoire. M. Muccioli, Dauphin, violoniste, prix du Conservatoire National de Paris. Grand air d'Amphitryon de Frédéric Le Rey. Boux ames s'envolent de Léo Sachs. La Chimère de René Doire: Mme Marcelle Doria. Duo de Ro-becca de César Franck: Mme M. Doria et M. Murano. Pièces pour piano de Marc Delmas: Mlle E. Zurfluh. Mélodie Irlandaise de J. Thomas per Mlle S. Zurfluh. Harpe chromatique Pleyel, Système Lyon. Ière Canzonnette de Ambrosio. Nocturne en mi bémol de Chopin Sarasate par M. Muccioli, Dauphin.

Zaterdag 22 December.

Avec le concours de: Mme Alfred Wyld Mlle Marguerite Babaian, Mme Suzanne Dropsy, M. Marcel Herwegh, violoniste. M. Alfred Wyld, M. Etienne Royer. Sonate en sol majeur de Ec-clesi-s. Salmon: M. M. Herwegh. Trois chants ly-riques (d'après un poète persan) M. Et. Royer. a) solitude. b) Les regrets du printemps. c) La mort: Mlle Marg. Babaian. Prélude et Alle-gro de Pugnani-Kreisler: M. Marcel Herwegh. Pastourelle, poésie de Mme Henriette Hervé, d'après 2 adaptations musicales différentes par Alfred Wyld, interprétés par Mme A. Wyld Sicilienne et Rigauson de Francoeur. Tambou-rin Chinois de Kreisler: M. Marcel Herwegh.

Zondag 23 December.

Oeuvres de M. Adolphe Borchard, avec le concours de Mlle Georgette Myrris de l'Opéra Comique. Mlle Germaine Lettellier. M. Podesta de l'Opéra Quelques mots sur l'éducation mu-sicale: M. A. Borchard. D'un roseau a) Csépuscule, b) Ombres dansantes: pour flute. Deux chansons pour Lisette, a) La paquerette, b) Le nid abandonné. E-

pigramme. Les Présents: Mlle G. Myr-ris. Adieux de Henri Rêgnier, a) Il est de doux adieux, b) Il est de longs adieux, c) Il est d'autres adieux: Mlle Letellier. Poèmes de guerre, a) Jour des Morts, b) Le Vent: M. Po-desta.

Maandag 24 December.

Radio-Concert.

Dinsdag 25 December.

Noëls anciens et mélodies d'un caractère pastoral et religieux. Avec le con-cours de: Mme Dachert-Hazart, soliste des chanteurs de St. Gervans, M. Marc David de l'opéra, compositeur. Noël provençal. Voici la Noël: recueillis par J. Tiersot. Noël sceptique, La bergère Annette: musique de Jean Hazart Dors. La Rose effeuillé (poésie de Soeur Thérèse de l'Enfant Jésus) Soir basque: Mu-sique de A. Borchard: Mme Dachert-Hazart Noël populaire Noël (poésie de Th. Gautier) musique de A. Vinée J'ai quitté la grande ville Noël jeune: texte et musique de Marc David: M. Marc David.

Nieuwjaarsgroet van Poincaré via 2LO.

De Fransche minister-president, zal op 1 Jan. 1924 vanuit Parijs per lijntelefoon naar Londen spreken. De B.B.C. stations zullen de nieuwjaarsgroet gelijktijdig uitzenden.

Het N. S. F. Concert van Zondag 23 December a.s.

Op Zondag 23 December zal de N.S.F. een proef nemen met het uitzenden van een concert te geven dor een geheel voltallig orkest.

Ten 8.30 des avonds treedt voor hen zender op de gunstig bekende

„LARENSCHE HARMONIE”.

De bezetting is ongeveer 40 man, zoodat speciale matregelen zijn genomen voor de in-richting van de radio-gehoorzaal en opstel-ling van de microfoon.

Rapporten over het gehoorde zijn — als steeds — welkom.



Lijst van Amerikaansche Omroep-stations.

roeletters	plaats	golf- lengte	
CFAC	Calgary, Alta., Can.	430	CJCH Toronto, Ont., Can.
CFCA	Toronto, Ont., Can.	400	CJCI St. John, N. B., Can.
CFCB	Vancouver, B. C., Can.	400	CJCN Toronto, Ont., Can.
CFCE	Halifax, N. S., Can.	440	CJCS Halifax, N. S., Can.
CFCF	Montreal, P. Q., Can.	400	CJCX Olds, Alta., Can.
CFCH	Iroquois Falls, Ont., Can.	400	CJCY Calgary, Alta., Can.
CFCK	Edmonton, Alta., Can.	410	CJCG London, Ont., Can.
CFCN	Calgary, Alta., Can.	275, 410	CJNC Winnipeg, Man., Can.
CFCX	London, Ont., Can.		CJSC Toronto, Ont., Can.
CFPC	Fort Frances, Ont., Can.		CKAC Montreal, Que., Can.
CFTC	Toronto, Ont., Can.		CKCB Winnipeg, Man., Can.
CFYC	Vancouver, B. C., Can.		CKCE Toronto, Ont., Can.
CHBC	Calgary, Alta., Can.	410	CKCK Regina, Sask., Can.
CHCA	Vancouver, B. C., Can.		CKCR St. John, N. B., Can.
CHCB	Toronto, Can.		CKKC Toronto, Ont., Can.
CHCF	Winnipeg, Man., Can.		CKOC Hamilton, Ont., Can.
CHCS	London, Ont., Can.		CKQC London, Ont., Can.
CHXC	Montreal, Que., Can.	410	CKY Winnipeg, Man., Can.
CJBC	Ottawa, Ont., Can.	450	CKZC Winnipeg, Man., Can.
CJCA	Montreal, Que., Can.	420	DN4 Denver, Colo.
CJCB	Edmonton, Alta., Can.	450	KDEX Shreveport, La.
CJCD	Nelson, C. C., Can.	400	KDKA E. Pittsburgh, Pa.
CJCE	Toronto, Can.	410	KDOW New York, S. S., America.
	Vancouver, B. C., Can.	420	KDPM Cleveland, O.
			KDPT San Diego, Cal.
			KDYL Salt Lake City, Utah
			KDYM San Diego, Can.
			KDYQ Portland, Ore.
			KDYS Great Falls, Mont.
			KDYW Phoenix, Ariz.
			KDYX Honolulu, T. H., Hawaï

