

# RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche  
Radio-Amateurs en Luisteraars



21 JULI 1927

No. 29

VIERDE JAARGANG

ABONNEMENT  
NEDERLAND f 7.50 PER JAAR  
f 4.— PER ½ JAAR  
BUITENLAND EN N.O.-INDIË:  
f 12.— PER JAAR  
LOSSE NUMMERS f 0.25

J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red.  
MEDEWERKERS:  
A. v. SLUITERS — M. M. BIEDERMANN  
A. MEYER SCHWENCKE — G. J. MUUSZE  
D. C. v. REIJENDAM — Ing. H. J. HARTOG  
MAX TAK

REDACTIE EN ADMINISTRATIE:  
ENGERS & FABER  
N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM (C.)  
TELEFOON 37121  
GIRONUMMER 41280

ALLE RECHTEN OP DEN INHOUD WORDEN VOORBEHOUDEN — NADruk VERBODEN

## — Het beoordeelen van een Ontvangstoestel —

door M.M. BIEDERMANN.

EN der meest voorkomende vragen, die tot redactie's van radiotijdschriften worden gericht, is wel deze: „Welk schema is het beste, welk toestel kunt u mij het meest aanbevelen?” Het behoeft eigenlijk wel geen betoog, dat op deze vraag geen eensluidend antwoord is te geven. Met hetzelfde recht toch zou men kunnen vragen: Hoe bouw ik een zoo goed mogelijk huis, of welke badplaats is het mooist? Naast elk schema zijn er een groot aantal andere aan te wijzen, die ongeveer dezelfde resultaten geven, en de keus tusschen deze

is een kwestie van smaak en toeval. Er schuilt echter in de gestelde vraag

nog een andere moeilijkheid, n.l. deze, wanneer noemen wij een toestel goed, m.a.w. hoe beoordeelen wij een ontvangstoestel? Dit probleem is wel belangrijk genoeg, om er eenige artikelen aan te besteden. De methode, die men meestal volgt, bestaat daarin, dat het toestel aangesloten wordt, waarna men tracht verschillende stations te ontvangen. Selectiviteit, gevoeligheid, versterking, vervormingsvrijheid enz., worden dan op het gehoor beoordeeld. Ongetwijfeld steekt er in deze methode een gezonde kern. Men wenscht, zuiver experimenteel, zonder theoretische

### INHOUD

	Blz.
Het beoordeelen van een Ontvangstoestel . . . . .	529
Moderniseering van den Koomans . . . . .	531
Vliegtuigen zonder bestuurder . . . . .	534
In en Om den Aether . . . . .	535
Het Gelijkstroomnet als stroombron . . . . .	536
Eenige merkwaardige bijzonderheden over „Miniwatt-Lampen” . . . . .	536
Uit andere Bladen . . . . .	537
Radio voor den Beginner . . . . .	538
Omroep en Muziek . . . . .	539
Hoe werkt een Kristalontvanger? . . . . .	541
Op Luisterpost . . . . .	542
Op de Korte Golf . . . . .	543
Correspondentie van Lezers . . . . .	544
Ik wensch te weten . . . . .	544



## ERRES-TRANSFORMATOREN

SLAAN ZEKER IN  
DOCH NIMMER DOOR

KRISTALZUIVERE  
WEERGAVE

HANDELMAATSCHAPPIJ  
**R. S. Stokvis & Zn.**  
ROTTERDAM  
AMSTERDAM — GRONINGEN



# Het Radio-Apparaat met Wereld-Reputatie

in Nederland gebouwd door Delftsche Ingenieurs.



Aanschaffing van een Radio-Apparaat is een zaak van vertrouwen. Het merk „CRYSTALPHONE” op Uw toestel waarborgt U de bekende „EDISON SERVICE”

## LARSEN DE BREY & Co.

Hoofdvert. THOMAS A. EDISON Inc., 's-GRAVENHAGE.

ballast, de kwaliteit van het toestel te bepalen. Een dergelijk probeeren kan echter licht tot verkeerde conclusies en moeilijkheden aanleiding geven, bijv. de volgende. Sluit men achtereenvolgens twee verschillende toestellen aan, dan vergelijkt men het tweede toestel met de prestaties, die men zich van het eerste toestel herinnert. Deze herinnering dekt zich wel bijna nooit met het oorspronkelijke.

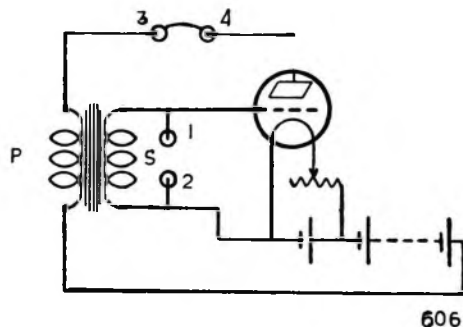
Nog belangrijker is het volgende: Den laatsten tijd schenkt men veel aandacht aan het selectie-vermogen van het toestel. Het kan nu zijn, dat wanneer men op Parijs heeft afgestemd, men in de pauze's vrij zwak Londen hoort. De een zal het toestel dan nog voldoende selectief vinden, een ander niet. Vooral wanneer eens, door een of ander lichaam, bepaalde eischen worden gesteld, zijn de moeilijkheden bij deze wijze van beoordeelen niet te overzien.

We moeten daarom in staat zijn het toestel objectief te beoordeelen; dit geschiedt het best, wanneer wij de maten waarin het toestel bepaalde eigenschappen bezit, door cijfers gaan uitdrukken.

Dit is niet zoo eenvoudig. In de V.S. heeft het hier besproken probleem echter zeer de aandacht getrokken, en in de laatste nummers van de Proceedings van het Amerikaansche Instituut van radio-ingenieurs, vindt men een vrij groot aantal artikelen over dit onderwerp, waarvan door mij voor het volgende een dankbaar gebruik zal worden gemaakt.

Om te kunnen ontvangen hebben wij behalve het toestel nog noodig, de antenne (met aarde), de lampen en stroombronnen en den luidspreker. Wil men de prestatie van een ontvangtoestel onder bepaalde omstandigheden kennen, dan moet men dus weten welke invloed deze vier groepen van onderdeelen op de ontvangst uitoefenen. De juiste lampen worden meestal door de

fabrikant aangegeven, bovendien is het onderwerp „lampenkeuze” in dit tijdschrift reeds zoo dikwijls en grondig behandeld, dat wij het nu in hoofdzaak buiten beschouwing zullen laten. De spanningen der stroombronnen hangen af van de gebruikte lampen. Wel zullen wij ons echter moeten bezighouden met de vraag, welken invloed oefenen antenne en luidspreker op de weergave bij een bepaald toestel uit. Het ontvangtoestel is hierbij op te vatten als geleider met twee ingangsklemmen en twee uitgangsklemmen, en wij moeten dus nagaan, wat de belasting van deze klem-



men beteekent en wanneer de beste resultaten zullen worden bereikt. De antenne zal in hoofdzaak de selectiviteit beïnvloeden (ook de geluidsterkte, maar dat is hier minder belangrijk), de luidspreker de muziekweergave. Men meene nu niet dat ik in het volgende een volledige behandeling van den luidspreker wil geven, alleen de aanpassing van den luidspreker aan het ontvangtoestel zal wat nader beschouwd worden.

Wij moeten dus nu bepaalde getallen of groepen van getallen zien te vinden, die de prestatie van het toestel aangeven. Deze getallen moeten, wil men tot vergelijken in staat zijn, bij alle ontvangtoestellen (lampontvangers), bepaald kunnen worden, hetgeen slechts door meting kan geschieden; wij hebben dus eenige meetinstrumenten noodig. Deze zijn in hoofdzaak de volgende:

1. een precisie golfmeter.
2. een hoogfrequent generator.
3. een laagfrequent generator.
4. een lampvoltmeter.

In elk radiolaboratorium worden deze instrumenten gebruikt, maar ook een experimenteel aangelegd amateur zou ze zich zonder al te veel moeite of kosten kunnen maken.

Aan den golfmeter moet de eisch gesteld worden, dat het instrument constant is, dus dat bijv. de golflengte niet verandert wanneer men wat hard in de kamer op en neer loopt.

Ook de hoogfrequent generator moet constant zijn, d.w.z. in kleine veranderingen in de gloei- of plaatspanning mogen niet van invloed zijn op de frequentie. Het is bovendien van voordeel, wanneer de harmonischen zeer zwak zijn, men bereikt dit o.a. gedeeltelijk door een kleine zelfinductie en groote capaciteit te nemen. Voor de constructie van den h.f. generator is elk zendschema geschikt. Bij zeer nauwkeurige instrumenten zorgt men bovendien door potentiometers en derg. ervoor dat de output, de af te geven energie, onafhankelijk van de frequentie is.

De l.f. generator kan op dezelfde wijze als de h.f. generator gebouwd worden. De frequentie wordt door het bij of afschakelen van condensatoren veranderd, eventueel is de capaciteit ook continu veranderlijk te maken. De elektrische trilling, die men met een generatorlamp opwekt is in den regel allesbehalve sinusvormig. Men past daarom dikwijls een andere constructie toe n.l. deze, dat twee h.f. generatoren worden gebouwd, deze worden iets ten opzichte van elkaar verstemd, er ontstaat een zweving die gelijkgericht een zeer goede l.f. trilling geeft, eventueel kan nog l.f. versterking worden toegepast. Een eenvoudige l.f. generator is ook een

(Vervolg op. blz. 543.)

# Moderniseering van den Koomans

door J. E. WEENINK.

## Een aantrekkelijke verbetering.

De schrijver vervangt voor K. G.-ontvangst de usantieele honigraatspoelen door een door hem ontworpen spoelen-eenheid, waarover uitvoerige inlichtingen in dit artikel zullen worden aangetroffen.

OVER dit onderwerp is, in R.-W. althans, al veel geschreven, en ik zoude het er zeker bij gelaten hebben, ware het niet dat ik speciaal op de korte golf veel succes heb gehad met een door mij ontworpen en zelf gebouwde spoel, die in een drieledigen spoelhouder past, en waarvoor we slechts enkele draden in het toestel te verleggen hebben. Het benodigde materiaal is weinig en de kosten zijn dan ook miniem, het succes is de te maken kosten en de te nemen moeite alleszins waard. Laat ik beginnen met een lijstje van het benodigde materiaal.

1 variabele condensator  $\pm 100$  c.M. klein model, met plaatjes van  $\pm 5$  c.M. doorsnede.

1 vaste spoelhouder.

1 H.F. smoorspoel.

1 neutrodyne condensator.

30 Meter dubbel katoen geïsoleerd draad 0.3 m.M., wat eboniet, fibre, karton (in 't laatste geval geschellakt) van  $\pm 2$  m.M. dik, voor het geraamte van de spoel.

6 spoelstekkers, wat montagedraad, snoer een telefoonbusje en een bananenstekker (enkelpolig).

Voor de lange golf blijven we de honigraatspoelen gebruiken en bovendien nog een middenafgetakte spoel. Hiervoor gebruikte ik een z.g. terugkoppelspoeltje voor de korte golf, hetwelk ik opnieuw bewikkelde met twee lagen draad van hetzelfde soort als bovengenoemd. Hiervoor is nog een klein 10 M. nodig en nog een enkelpolige bananenstekker.

In figuur 1 zien we het normale Koomans-schema. De laagfrequentzijde heb ik weggelaten, daar deze hier niet terzake doet. Over het aanbrengen van negatieve

A reeds apart gemonteerd, dan komt de extra spoelhouder naast B.

De verbindingen worden nu als fig. 2. Bij een goede beschouwing der beide

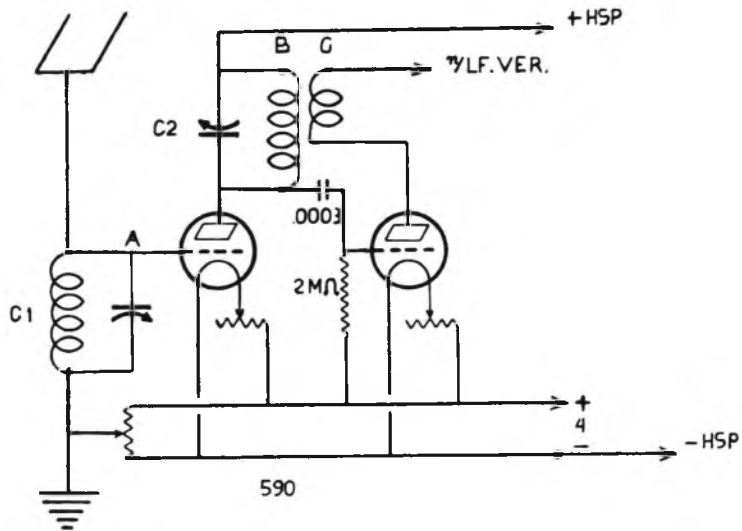


Fig. 1. Het Koomans-schema.

roosterspanning is al zooveel geschreven, dat ik wel veronderstel dat weinig toestellen hiervan nog niet voorzien zijn. Spoel A, B en C zijn gewoonlijk bij elkaar in een drieledigen spoelhouder geplaatst. In dat geval maken we de verbindingen van spoel A los en zetten deze aan den nieuwen enkelen spoelhouder, dien we op een geschikte plaats op het toestel, liefst zoover mogelijk van den drieledigen spoelhouder en zoo dicht mogelijk bij den antennecondensator monteeren. Kan de afstand van den drieledigen spoelhouder niet erg groot zijn, dan plaatsen we de spoel in een richting loodrecht op die der andere spoelen. Is echter op het toestel

schema's zien wij dat betrekkelijk weinig verbindingen behoeven te worden verlegd. Het is niet nodig den potentiometer te demonteeren, mits we den contactarm steeds zoover mogelijk naar de negatieve zijde gedraaid houden. Daar dan echter steeds een weinig stroom door den potentiometer blijft gaan en deze toch geen dienst meer doet, lijkt het me beter hem geheel te demonteeren. Op dezelfde plaats kan eventueel de neutrodynecondensator komen of de reactiecondensator, wat het beste met de verbindingen uitkomt. In dit schema mag de 2 M.ohm lekweerstand ook parallel aan den roostercondensator worden aangesloten, maar ik heb nooit enig verschil kunnen bemerken, dus kunnen we de zaak ook wel zoo laten als het is. Eventueel zouden we den potentiometer kunnen laten zitten en het roosterlek met den contact-arm verbinden. Heel veel verbetering geeft dit echter ook niet.

Als we nu het toestel zoover veranderd hebben en we hebben de spoelen nog niet klaar, dan kunnen we intusschen altijd nog gewoon met honigraatspoelen luisteren. De spoel B<sub>2</sub> met de aansluiting aan den neutrodynecondensator vervalt dan, maar door een goede keuze der spoelen en spoelstanden is het toestel ook wel

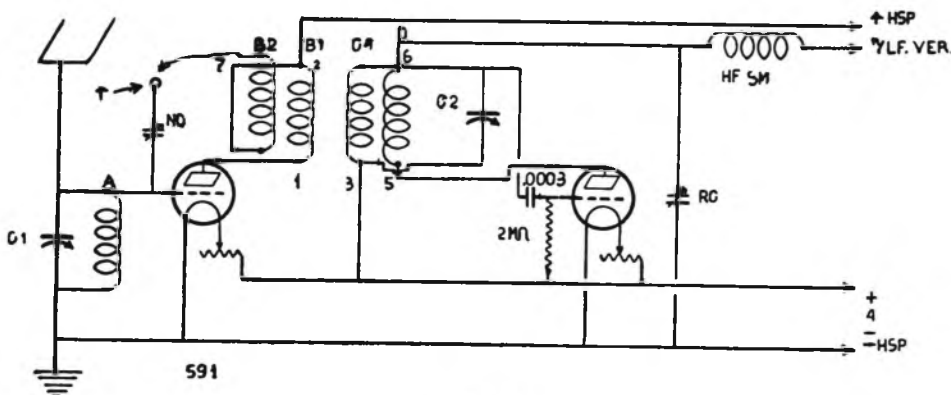


Fig. 2.

T = busje. De verbinding B<sub>2</sub> — T bestaat uit een soepel snoetje met bananenstekker.

# BALTIC RADIO SUPER 20

De Nieuwe Zeven-Lamps-Super

GOLFBEREIK NAAR KEUZE:

20 - 600 M. of 200 - 3000 M. zonder spoelverwisseling

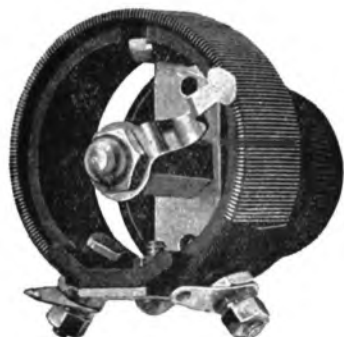
Bouwbeschrijving . . . . .	f	1.50
Bouwdooz z/kast . . . . .	-	188.-
" m/kast . . . . .	-	218.-
Gemonteerd . . . . .	-	263.-

**HOOFDAGENTSCHAP BALTIC**

NOORDEINDE 107-109

DEN HAAG

## „Royalty” Weerstanden - 30 Ohm



Even voortreffelijk als de alom ge-  
bruikte „ROYALTY” hoog-ohmige  
weerstanden

*Uw leverancier kan ze  
U uit voorraad leveren.*

**PRIJS . . . . . f 1.50**

**Radio Import A. A. Posthumus, Baarn**

## In een half uur,

bouwt U Uw Koomans Ont-  
vanger om in hoogst selectief  
toestel, bij gebruikmaking  
van onze

**Sinus Drietact spoelen**

Vraagt Geïllustreerde Brochure  
Fa. RIDDERHOF & v. DIJK  
RADIO-APPARATENFABRIEK - ZEIST  
TELEF. 345

## KORTE GOLF

Alle Onderdeelen, van  
PRIMA KWALITEIT,  
met schema en beschrij-  
ving voor golven van  
20-60 M. met spoelen

**f 50.--**

**P. GEERVLIT**

Amsterdam, Oude Spiegelstraat 3  
TELEFOON 37728

DE STEEDS  
TOENEMENDE VRAAG NAAR

## STAU ACCUMULATOREN

vindt zijn oorzaak in de groote  
voordeelen welke dit fabrikaat biedt  
boven de bestaande concurrentie  
fabrikaten

DE STAU ACCUMULATOR  
IS ONVERWOESTBAAR

Alleenvertegenwoordigers:

**N.V. E.R.M.A.F. v/h Elster & Co.**  
NIJVERHEIDSTRAAT 3, ROTTERDAM

## RADIO REX BOUWSHEMA

Franco na ontvangst van f 0.30 in postzegels

Dit schema stelt U in staat zelf Uw toestel te  
bouwen tot den prijs welke U zich heeft gedacht.  
4-Lamps ontvangtoestel reeds vanaf f 45.--

Lijstje van onderdeelen en prijzen wordt gratis bijgezonden

**Radio Rex, 1e Middellandstr. 7a, R'dam**

**LISSEN S.F.R. (RADIOLA) BALTIC**  
— en SINUS FABRIKATEN, —

uit voorraad leverbaar

**ANDERSEN en POLAK**

P. C. Hooftstr. 40, Tel. 26587, A'DAM  
LEVERING OOK AAN DEN HANDEL

Er zijn vele luidsprekers, doch  
slechts één „VOLMAAKTE  
WEERGEVER”

## DE ARCOPHON

Prijs Fl. 65.—

Een weergever, die bij plaat-  
sing achter een werkelijk  
goeden ontvanger, den toe-  
hoorder enthouslast doet ap-  
plaudiseeren, en doet vergeten,  
dat het..... maar een luid-  
spreker is.

J. CORVER in „Radio Express”  
dd. 7 Jan. 1927.

.... en wij kunnen niet anders  
zeggen, dan dat het IETS  
BIJZONDER is.

Nieuwe Rotterdamse  
Courant, d.d. 18-1-1927

**TELEFUNKEN**

VERTEGENWOORDIGD DOOR  
SIEMENS & HALSKE A.G.  
FILIALE 's-GRAVENHAGE  
HUYGENSPARK 38-39



stabiël te krijgen. Al dadelijk zal dan het soepele werken der terugkoppeling met den reactiecondensator opvallen. De stand van spoel D kan dan steeds dezelfde blijven en regelen we de terugkoppeling verder alleen met den condensator R.C. Voor h.f. smoorspoel kunnen we ook een honigraatspoel gebruiken b.v. 300 à 400, maar

scherp driekant vijltje aan te brengen. Daarna behandelen we de smalle strookjes op dezelfde wijze. We krijgen op beide 48 kerven over een lengte van 72 m.M., dus drie kerven op iedere 2 m.M. Indien we ieder strookje apart van kerven voorzien loopen we het gevaar dat ze niet alle precies gelijk worden en krijgen we dan

Dan gaan we wikkelen vanaf 1 *steeds weer dezelfde richting* maar nu *om de andere* kerf 11 windingen, dan de draad weer door de spoel heen terug naar 2 en nu steeds weer in dezelfde richting van 2 uitgaande op de vrijgebleven kerven 11 windingen, weer door de spoel heen maar nu naar den klemmschroef 7 op de eindplaat Q. In het midden der spoel houden we nu nog 10 kerven over. Hierop wikkelen we de reactiewinding, beginnen bij 3, van de zijde van P naar de zijde van Q en steeds weer dezelfde windingsrichting, het eind weer door de spoel halen en bevestigen aan 4. Summa summarum.

Steeds wikkelen in dezelfde richting, de spoelen B<sub>1</sub>, C en D in de richtingen 1-2, 3-4, 5-6 van P naar Q; en de spoel B<sub>2</sub> in de richting 2-7 van P naar Q.

Nu nog het lange golf spoeltje B<sub>1</sub> B<sub>2</sub>. Eerst maken we even een onzer honigraatspoelen los en kijken hoe die verbonden is en in welke richting gewikkeld. Dit is voor verschillende merken wel eens anders. Het spreekt vanzelf dat we onze spoel B<sub>1</sub> juist zoo moeten wikkelen als de honigraatspoelen. We halen eerst de oude wikkeling eraf en brengen eerst B<sub>2</sub> aan. Het einde 7 komt aan een der klemmschroeven van de band, die de spoel vasthoudt, 2 is de pen die in het bovenste gat van de spoelhouders komt. Het spoeltje wordt dan *in* spoel C geschoven. Om winding B<sub>2</sub> wikkelen we een laagje z.g. „Empire-tape”, een stof die veel voor transformatoren wordt gebruikt. Bij gebrek hieraan nemen, we goed gearaffineerd papier. Dan komt hierover de winding B<sub>1</sub> van 2 naar 1 in dezelfde richting als B<sub>2</sub> van 7 naar 2. Zoowel B<sub>1</sub> als B<sub>2</sub> bestaat uit 35 à 40 windingen. Nu nog een snoetje met stekker aan klemmschroef 7 en wij zijn klaar.

Wanneer we nu steeds onze spoelen zoo vast mogelijk koppelen en ook steeds dezelfde terugkoppelspoel gebruiken, dan

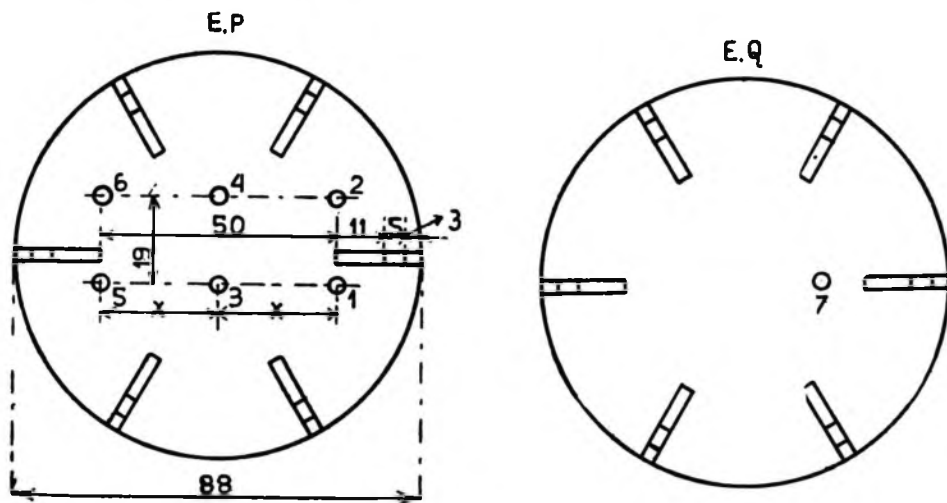


Fig. 3. Links eindplaat P; rechts eindplaat Q.

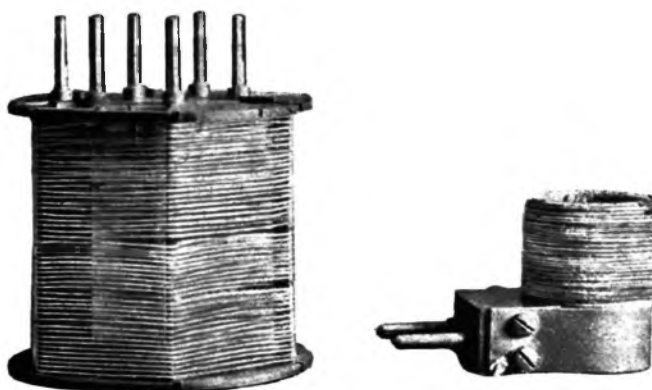
we dienen dan met de montage wel te letten op eventuele koppeling tusschen deze smoorspoel en de andere spoelen in het toestel. De in den handel zijnde speciale hoogfrequent-smoorspoelen hebben door hun geringer omvang een veel kleiner uitwendig veld en is het gevaar van inductie dus veel minder.

Op de foto zien wij de groote spoel voor de korte golf en daarnaast het spoeltje B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> voor de lange golf. In fig. 3 zien wij de eindplaat P van de groote spoel met de 6 aansluitpennen. De afstand x zal wel eens iets verschillend zijn en moet dus voor ieder toestel vooraf worden opgemeten.

De andere eindplaat Q is hetzelfde, alleen komt in plaats der 6 pennen hierop slechts een klemmschroefje, waaraan we een snoetje met bananenstecker kunnen bevestigen. Verder hebben we noodig 6 reepjes van hetzelfde materiaal als de eindplaatjes, elk lang 78 m.M. en breed 11 m.M. en 6 reepjes van dezelfde lengte maar slechts 5 m.M. breed.

In de eerste maken we aan beide einden een inkeping (zie fig. 4). Daarna moeten we alle strookjes van inkervingen voorzien om de draden op hun plaats te houden. Het eenvoudigste gaat dit door eerst alle breede strookjes te zamen in een bank- of handschroefje te klemmen en de kerfjes, na eerst met potlood de verdeling te hebben aangegeekend, met een

later last met het wikkelen. Hebben we tot zoover alles gereed dan zetten we de spoel met de breede strookjes in elkaar en wikkelen we de binnenste winding er op. We beginnen het eind der draad aan 3 te bevestigen, en wikkelen van af de eindplaat A met de aansluitingen naar de andere zijde toe. Is de spoel vol dan maken we de draad even vast. *Niet afbreken!* We rollen dan nog een 5 Meter draad af en steken deze door een voorafgemaakte opening in de eindplaat Q. Dan brengen we de smalle reepjes aan en wikkelen het losse eind draad verder op de laatste 15 kerven aan de kant van Q. Beginnen bij de 15e kerf van Q af en steeds in dezelfde richting als de binnenste spoel. Dan halen we het eind weer door een opening in de eindplaat Q, vervolgens binnendoor de spoel naar plaat P, en bevestigen het eind aan 4.



De in dit artikel besproken spoelen.

krijgen we voor ieder station ook steeds dezelfde stand van den secundairen condensator. Nemen we nu een velletje z.g. millimeter papier en zetten wij hierop horizontaal de schaalverdeling van den condensator en verticaal de golflengte uit, dan kunnen wij verschillende stations afzetten. Door een vloeiende lijn (voor een

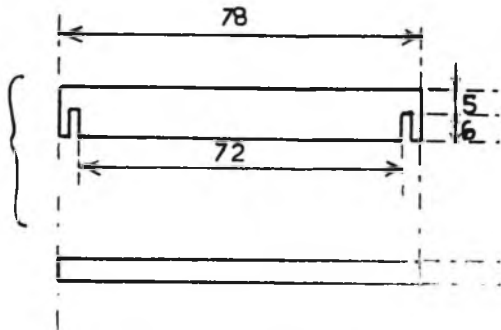


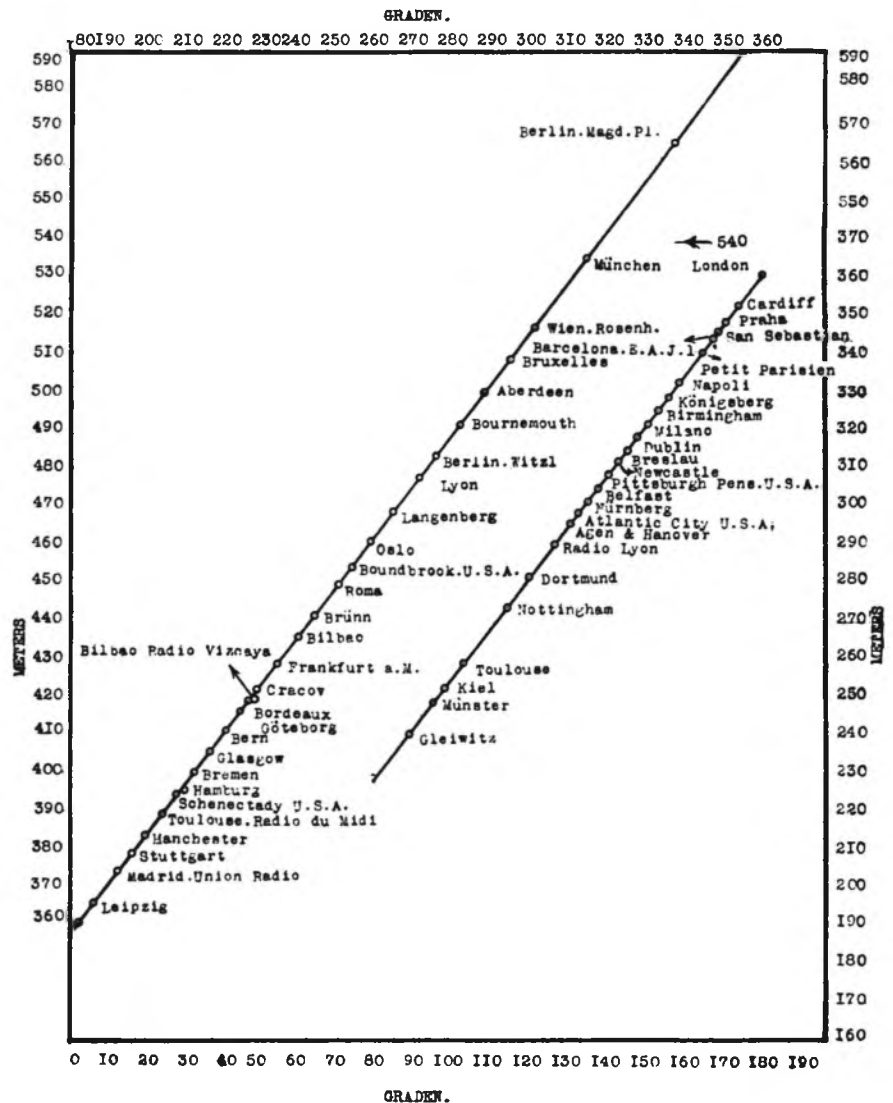
Fig. 4. Langsche latjes.

goede „Square-law” condensator een rechte lijn tusschen  $\pm 20^\circ$  en  $180^\circ$ ) door de verkregen punten te trekken kunnen we van onbekende stations uit de condensatorstand de golflengte vinden en hebben dan veelal een aanwijzing, die, als we de taal nog hebben kunnen vaststellen, ons met vrij groote zekerheid het station aangeeft

Met een 4-lampstoestel op een antenne van  $\pm 25$  Meter kreeg ik alleen op de korte golf na donker ruim 40 stations op behoorlijke sterkte uit den luidspreker. De meeste daarvan kan ik steeds, door even den condensatorstand uit de kromme af te lezen, op ieder gewenscht oogenblik (na donker) ontvangen. Hieronder volgt

het lijstje, gebruikt werd een Newey condensator met schaal van  $0^\circ$ — $360^\circ$ . De rechte kromme correspondeert met de schaalverdeling tusschen 0 en  $180^\circ$ , de linker met die van  $180$ — $360^\circ$ . De Ameri-

kaansche stations werden verleden winter goed op den luidspreker gehoord tusschen 2 en 3 uur 's nachts. In den zomer is er althans op deze golflengten meestal niet op te rekenen.



Sinds lang worden in meerdere landen proeven genomen in het draadloos besturen op afstand van schepen of vliegtuigen. Deze proeven die meestal plaats vinden ten behoeve van het leger, worden vaak in het diepste geheim uitgevoerd, zoodat er betrekkelijk weinig over vermeld wordt. Vast staat, dat deze nieuwe toepassing der radio de mensheid groote diensten kan bewijzen, maar ook ontzettend veel onheilen zou kunnen stichten. Een vliegtuig zonder piloot en zonder passagiers, zou zonder bezwaar zeer hoog in de atmosfeer kunnen opstijgen en zich dus ook zeer snel voortbewegen. Zoo zou volgens de berekeningen de afstand Parijs—New-York in 7 uur overvlogen kunnen worden, terwijl de reis van Kaapstad naar Caïro slechts 13 uur zou vergen. Maar ook zou een dergelijk vliegtuig ongekende hoeveelheden springstoffen op een vijandelijke stad kunnen uitstorten. Met een vloot van 300 dergelijke vliegtuigen bijvoorbeeld, zouden per dag

**Vliegtuigen zonder Bestuurder.**

3000 ton lading kunnen vervoerd worden. Men bedenke hierbij dat tijdens den laatsten oorlog slechts een dagelijksch gemiddelde van 16 ton springstoffen werd verschoten. Laten we echter deze weinig verblijdende vooruitzichten verder rusten, dan dient nog vermeld te worden dat een groote moeilijkheid, die tenslotte echter volkomen overwonnen is, hierin bestond dat de ontvanginrichting van het vliegtuig ongevoelig moest worden gemaakt voor storingen, die het anders van zijn baan zouden kunnen brengen. Ook de vijand zou bijvoorbeeld een dergelijk vliegtuig kunnen terugsturen, door het uitzenden van geschikte signalen. Daartoe worden thans de ontvangtoestellen van filters voorzien die slechts hoogfrequente golven opvangen van een bepaalde frequentie en een bepaalde modu-

latie, m.a.w. de radiogolven waarvoor het toestel gevoelig is, moeten niet alleen een bepaalde lengte hebben, maar ook een bepaald wijsje zingen, dat alleen aan ingewijden bekend is. Toestellen op deze wijze gebouwd werden zelfs niet door de meest systematisch uitgezonden storingen in de war gebracht.

Toch blijven er nog moeilijkheden over. Zoo zal bijvoorbeeld de praktische toepassing over groote afstanden afhankelijk zijn van het draadloos zien, de televisie. Het is n.l. praktisch niet goed denkbaar dat een vliegtuig draadloos bestuurd kan worden, zonder dat men het kan volgen, d.w.z. zonder dat men het voortdurend ziet. De televisie is echter een probleem dat nog op oplossing wacht. Het opvliegen en de landing leveren ook nog eenige moeilijkheden op, terwijl voor deze toepassing natuurlijk alleen automatisch gestabiliseerde vliegtuigen in aanmerking komen.

# In en Om den Oeffer

## Andere Stoorders.

Het is bekend, dat bij de ontvangst van ultrakorte golven heel andere verschijnselen optreden dan bij ontvangst op meer normale golflengten.

Zoo is het ook een merkwaardig verschijnsel, dat op de zeer korte golven automobielen storingen veroorzaken, welke op langere golven in het geheel niet zijn waar te nemen. Zooals bekend is, wordt in iedere automobielmotor gebruik gemaakt van elektrische ontsteking. Hierbij springt in den cylinder telkens een vonk over, die het gasmengsel doet ontploffen. Deze vonk werkt nu met de toevoerleidingen als een gedempte zender en wel als een van de meest storende klasse.

Indien men met een kortegolf-ontvanger op ca. 20 M. is afgestemd, kan men auto's op afstanden van honderden meters hooren aankomen, n.l. door het alles overstemmende geratel, dat hun „automatische vonkzender" in de hoofdtelefoon teweeg brengt.

Merkwaardig is, dat ieder merk wagen een andere golflengte heeft. Zoo blijkt b.v., dat de golflengte van Ford-auto's ca. 5 M. is, hoewel het geheele golflengte gebied tot 40 M. hierdoor gestoord wordt.

Mogelijk kan uit deze nieuwe ervaring een nieuw middel ontstaan om de juiste functioneering van de ontsteking te controleeren!

## Merkwaardige Ontvangststoring.

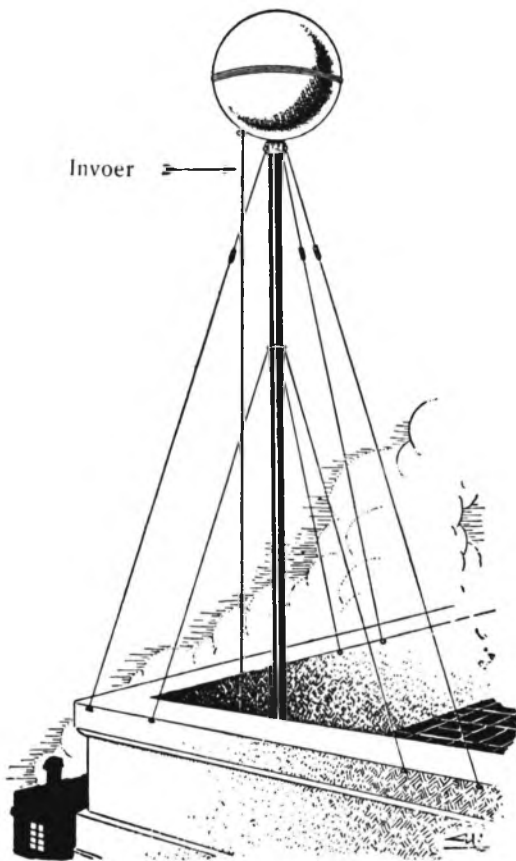
Dezer dagen kregen wij te maken met een niet alledaagsch geval van een storing in de ontvangst. Het verschijnsel was een in den laatsten tijd steeds zachter wordende ontvangst; alleen bij zeer sterke terugkoppeling konden nog eenige resultaten verkregen worden. Een onderzoek van het toestel, een 4-lamps Koomans schema, leverde geen resultaten op. Daar voorts met den antennecondensator ternauwernood eenige afstemming te bereiken was, werd gedacht aan een hoogen weerstand in de antenneketen, die de selectiviteit en de ontvangststerkte ongunstig beïnvloedde.

De aardverbinding was in orde en er bleef niets anders over, dan de antenne neer te halen. Deze bestond uit z.g. Litzedraad, hetwelk geheel verteerd bleek te zijn. Bovendien waren meerdere der fijne draadjes gebroken. Een lasch in den draad zal nog wel tot verder slechter worden van de ontvangst hebben bijgedragen. Nadat de antenne vervangen was door een silicium-brons draad van 1.5 m.M. dikte, was de ontvangst reeds belangrijk beter. Daarna werd nog een wijziging in de binnenleiding aangebracht. Deze binnenleiding liep n.l. over een afstand van 6 Meter in de groef van een lambrizeering, waarin ook een dubbele schelleiding van de telefoon was gelegd. Nadat de antenne-binnenleiding daaruit was verwijderd en op eenigen afstand daarvan opnieuw aangelegd, was de ontvangststerkte weder geheel normaal. Het gebruik van Litzedraad voor ontvangantennes schijnt dus geen aanbeveling te verdienen.

## Examen radio-telegrafist.

1. Het e.v. examen voor het verkrijgen van certificaten voor radiotelegrafist eerste of tweede klasse zal in de maand September e.k. aanvangen.

2. Verzoeken om te worden toegelaten moeten vóór 20 Augustus a.s. tot den Directeur-Generaal der Posterijen en Telegrafie worden gericht onder overlegging van een *gezegelde* geboorte-akte en met opgave van de klasse van het certificaat, alsmede van het volledige adres van den aanvrager.



## De cylinder-antenne.

Deze antenne-vorm, voor enkele jaren door een onzer lezers in R.-W. beschreven, heeft sindsdien furore gemaakt. Men treft haar in allerlei gestalten (met uitzondering van de origineele) boven de daken aan en men kan er zeker van zijn, dat, overal waar een teil, emmer, benzine-blik, oud kippenhok aan een heipaal hangt te bengelen, een gedegenereerd discipel woont van den Scheveningschen inventor.

Neen, sierlijk zijn deze nieuw-modische antenne's niet en zij vormen wel een groot verschil met de bovenafgebeelde antenne, die kant en klaar in Portugeesche radio-zaken wordt verkocht.

## Radio in Japan.

Eenige maanden geleden werd te Fukuoka-Mura een nieuw Japansch zendstation in gebruik genomen voor het verkeer met Amerika.

De geheele zendinstallatie is van Japansch fabrikaat, de zendantenne bestaat uit één draad, van niet minder dan 16 K.M. lengte. Er zijn thans ca. 300.000 luisteraars in Japan, die per jaar ongeveer 15 gld. moeten betalen.

## De Vrije Luistervink.

Zondagmiddag j.l. heeft te Utrecht een ledenvergadering plaats gevonden van de onlangs opgerichte A.N.R.O.-steunvereniging. Besloten werd deze „De Vrije Luistervink" te noemen. Het voorloopig bestuur is bij acclamatie herkozen en zal tot 30 April 1928 in functie blijven.

De vereeniging stelt zich volgens art. 2 harer statuten ten doel: de behartiging van de belangen van radio-luisteraars die sympathiseeren met een omroep zonder voorkeur voor religieuze en politieke doeleinden, en daarmede tevens de belangen van den A.N.R.O.

## 24-Urige uitzending door den Philips kortegolfzender.

In verband met eenige zeer geslaagde transmissies bij daglicht, welke de vorige week en Zondag j.l. plaats vonden in de vroege ochtenduren en o.m. in Australië in de middaguren uitstekend worden ontvangen, zal de Philipszender 26 Juli, a.s. voor experimenteele doeleinden vanaf 12 uur 's middags tot den volgenden middag 12 uur ononderbroken in werking zijn. Men hoopt op deze wijze voldoende gegevens te kunnen verzamelen over de ontvangsterkten op verschillende plaatsen op aarde bij uitzendingen op alle tijden, overdag en 's nachts.

## Radio Wien.

De directie der Ravag heeft besloten om de energie van den zender „Radio-Wien" op 60 K.W. te verhoogen. Het geheele zendstation zal belangrijk vergroot worden en een nieuwe Studio van zeer groote afmetingen worden ingericht. Men hoopt de werkzaamheden nog dit jaar te kunnen voltooien.

## De omroep in Tsecho-Slowakije.

De omroep in Tsecho-Slowakije, die ruim 200.000 ingeschreven luisteraars telt, heeft over 1926 een batig saldo opgeleverd van ca. f 150.000.

## Moderne huisinrichting.

Bij den bouw van een 300-tal nieuwe huizen te New-Port in Engeland heeft men bij voorbaat reeds rekening gehouden met de radio luisteraars en deze huizen voorzien van antennemasten, antennes, aardleidingen, enz., hetgeen ongetwijfeld wel navolging zal vinden, daar dit wat de antennemasten betreft het uiterlijk der huizen zeer ten goede komt.

## „Radio-Paris" wordt verbeterd.

Sinds eenigen tijd zijn de studio's van de „Compagnie Francaise de Radiophonie" in Parijs overgebracht naar de Rue Francois 1er. Door toepassing van de laatste gegevens omtrent acoustiek zijn de uitzendingen zeer verbeterd.

# Het Gelijkstroomnet als stroombron

door J. B. REIJERS.

Slot van deze artikelen-reeks.

**W**E gaan nu over schakelschema 10 met dat van figuur 15 te combineeren door ze als twee parallele takken aan ons stadsnet te verbinden (zie fig. 21).

kiezen. De smoorspoelen zou men ook zelf kunnen vervaardigen; in enkele regels kan grootere stroomsterkte door een metaaldraadlamp kunnen vervangen, mits wij potentiometers met een hoogen weerstand

eind op den goeden weg helpen. Mijn resultaten met deze combinatie waren goed te noemen; als ontvanglampen gebruikte ik daarbij vier Telefunkenlampen (R.E. 054-144-154-504) ik vermeld dit, daar, zooals bekend, zulks een belangrijke factor bij deze schakelwijzen vormt. Ontvanglampen, welke gloeidraden o.a. een hooge warmtecapaciteit bezitten, zijn voor dit doel het geschiktst.

Mocht één der lezers bij de constructie van één der hier besproken schakelschema's moeilijkheden ondervinden, zoo ben ik gaarne bereid deze mede uit den weg te helpen ruimen. Voor het laatst wil ik er hier nog eens met nadruk de aandacht op vestigen: Vergeet niet, we hier met *sterk-stroom* — en wel met *gelijkstroom* — te doen hebben, waarmede het, wat betreft de hier in aanmerking komende schakelingen, gevaarlijker te werken is dan met wisselstroom, want bij deze laatste wordt de stroomafname secundair of inductief bewerkstelligd — dit in tegenstelling met gelijkstroom, waar men een directe of primaire afname toepast. Nemen we dus alle voorzichtigheid in acht en laten we — alvorens tot het monteeren over te gaan — eerst goed bedenken of er zich geen kortsluitingsmogelijkheden voor kunnen doen. Einde.

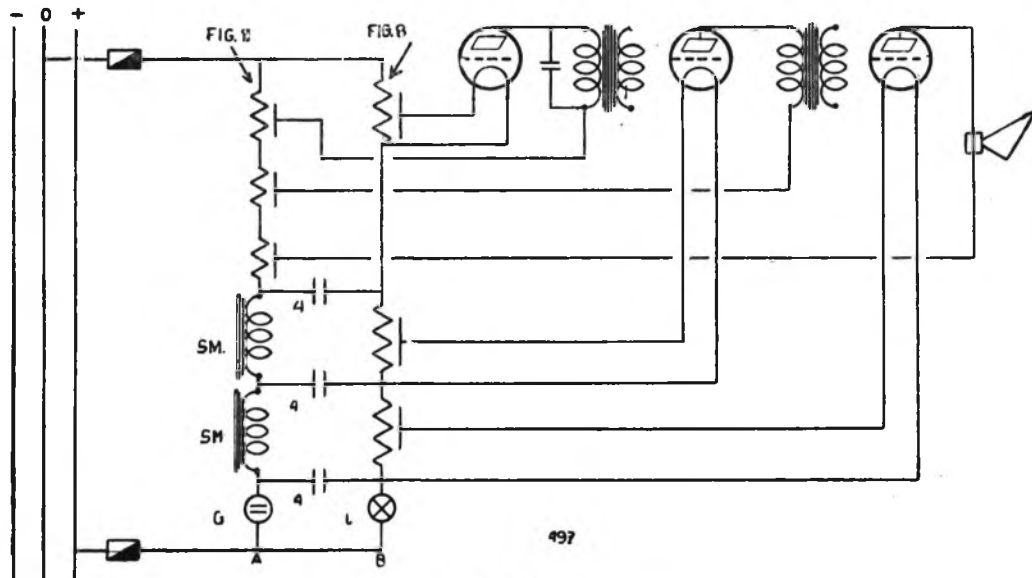


Fig. 21.

Nieuws valt er over dit schema niet mede te delen. De lamp L regelt de stroomsterkte in de tak B, evenzoo de glimlichtlamp G de anodestroomsterkte in de tak A. Daar een glimlichtlamp slechts een 20-tal milli-ampères doorlaat, zoo zouden we deze ter verkrijging van een

ik hierover echter geen verdere bijzonderheden geven: wel wil ik er van vertellen dat het een zeer tijdrovend werkje is; ook komen we **niet goedkoop** uit. In de R.W. 3-32-591 geeft de heer M. M. Biedermann eenige constructieve bijzonderheden, welke ons zeer zeker al een heel

Vrijwel iedereen is tegenwoordig eenigszins op de hoogte met de voornaamste eigenschappen en werkwijze van radiolampen. Evenzeer is het van algemeene bekendheid, dat de processen, welke zich in het inwendige van de lamp afspelen van gecompliceerden aard zijn, het zal dan ook velen interesseeren eenige bijzonderheden omtrent „Miniwatt“-lampen te vernemen, welke gegevens verstrekt worden door het Philips Laboratorium.

Bij radio-lampen is de goede werking in hooge mate afhankelijk van den graad van het vacuum. Dit speelt bij lampen met gering stroomverbruik een nog grootere rol dan bij hël gloeiende lampen. Bij het pompproces, dat te Eindhoven wordt toegepast, waarbij alle deelen van de lamp tot gloei-hitte worden gebracht, om in het materiaal aanwezig zijnde gasresten uit te drijven, wordt een vacuum bereikt, gelijkstaande met minder dan een tien-miljoensten m.M. kwikdruk, hetwelk vrijwel absoluut luchtledig mag heeten.

Bekend is, dat de Philips-lampen haar zeer grooten levensduur voor een groot deel te dan-

## Eenige merkwaardige bijzonderheden over „Miniwatt-Lampen“.

ken hebben aan de betrekkelijk lage temperatuur, waarop de gloeidraad gebracht wordt. Eenige getallen zullen dit duidelijk maken.

In een radiolamp van het verouderde type met een hëlgloeienden draad, bedroeg de temperatuur van den gloeidraad ca. 2500° C. Daarentegen heeft b.v. de in de Philips B 406 gebezigde gloeidraad bij een gloeidraadtemperatuur van slechts pl.m. 1000° C. een 50 maal zoo groote emissie per watt gloeidraadenergie als de oude hëlgloeiende lamptypen.

Eén oogenblik denken aan de veiligheid van U zelf en van Uw huisgenooten is meer waard, dan na een ongeluk honderd maal zeggen: „Had ik maar.....“!

(Veiligheidsmuseum, Amsterdam)

De werking van een radiolamp berust op een stroom van electronen, welke vrij komen uit den gloeidraad. Door de anode van de lamp een hooge positieve spanning te geven, worden deze electronen met groote snelheid naar de anode of plaat getrokken. De snelheid, welke de electronen bij een anodespanning van 120 volt verkrijgen, bedraagt ca. 7000 K.M. per seconde, d.w.z. dat een dergelijk electron in één minuut 10 maal een grootcirkel om de aarde zou kunnen beschrijven. Deze snelheid wordt niet beïnvloed door roosterspanningsvariaties; slechts het aantal electronen, dat de plaat bereikt, wordt hierdoor gevarieerd.

Daarom vervaardigt de industrie lampen, waarbij een hooge negatieve roosterspanning kan worden aangelegd.

Wanneer men geen of te weinig negatieve roosterspanning toepast, geeft de luidspreker het zingen van een dame weer alsof zij gilt. Dan klinkt een piano niet als een piano, en zijn sprekers onverstaanbaar, omdat het lijkt of zij een heeten aardappel in den mond hebben.

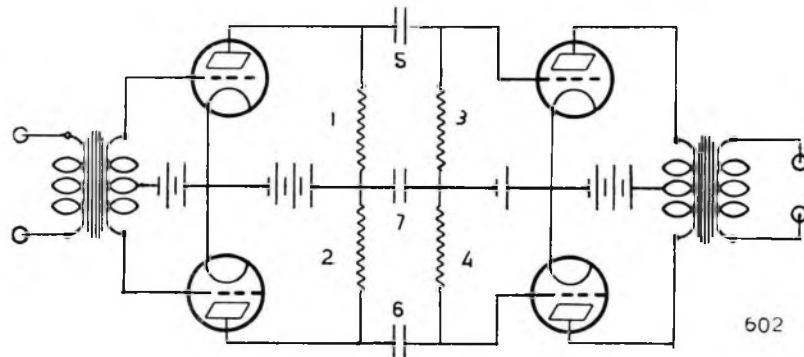




**H**ET wetenschappelijk technisch onderzoek van luidsprekers is een der moeilijkste problemen van de radiotechniek. Dit blijkt wel duidelijk uit een artikel uit het Meinummer van de *Proc. I.R.E.* waarin methode's om luidsprekers te onderzoeken, besproken worden. Men kan den luidspreker niet zoo maar op een gewoon ontvanger aansluiten, omdat zoowel in den zender als ontvanger een groot aantal vervormingsbronnen liggen kunnen. Men begint daarom de onderzoeking met de bouw van een l.f.-generator, die een zuivere l.f. sinusvormigen wisselstroom van constante spanning geeft. De beste constructie is wel die, waarbij twee h.f. generatoren op frequenties worden afgestemd, die een weinig van elkaar verschillen. Er ontstaat dan een l.f. zweving, die na gelijkrichting een filter passeert en vervolgens versterkt wordt. Natuurlijk moet door allerlei controle-proeven worden aangetoond, dat de oscillator aan alle eischen voldoet. In de tweede plaats hebben wij een instrument nodig, dat de druk van de uit den luidspreker tredende geluidsgolven weet. Hiervoor wordt een condensator microfoon gebruikt. De luchtgolven veranderen de capaciteit van een condensator, waardoor kleine spanningsveranderingen ontstaan. Deze worden in een weerstandsversterker versterkt en door een detector gelijkgericht. Een gahonometrie is in den plaatkring van den detector opgenomen, en registreert op een papierrol de grootte van de condensatorspanning. De instrumenten zijn zoo geconstrueerd dat wanneer men den papirtrommel draait de frequentie van den generator wordt veranderd, waardoor men automatisch de karakteristiek van den luidspreker kan opnemen. Het iken van de microfoon met versterker en detector is zeer moeilijk. De afstand van microfoon tot luidspreker heeft een groote invloed op den vorm van de karakteristiek evenals de grootte van het vertrek, waarin de proeven genomen worden. De snelheid waarmee de papier-

trommel gedraaid wordt komt er ook nog op aan, draait men langzaam dan vertoont de karakteristiek meer maxima en minima, meer ups en downs dan bij vlug draaien.

In het genoemde nummer staat ook nog een artikel over het genereeren van een lamp met afgestemde plaatkring en roosterkring tengevolge van de inwendige lampcapaciteit (het z.g. Miller-effect.



Neemt men aan, dat de roosterkring op de genereerfrequentie is afgestemd, dan vindt men de eenvoudige voorwaarde voor genereeren

$$\frac{L_2}{C_2} = \frac{R_2 R_1}{g - 1}$$

Merkwaardigerwijze komt in deze voorwaarde de inwendige lampcapaciteit niet voor. De verhouding van de genereerfrequentie, tot die waarop de plaatkring is afgestemd, hangt alleen af van de weerstanden en de versterkingsfactor.

De beteekenis der letters zal wel zonder meer duidelijk zijn. Op eenige andere artikelen kom ik later in een ander verband terug.

Een speciale Europeesche moeilijkheid bij de bouw van omroepontvangers is dat het toestel van 200—2000 Meter werken moet. De meest gebruikte constructie is wel die met uitwisselbare spoelen, die dikwijls tot een vrij omslachtige bediening aanleiding geeft. In de *Wireless World* wordt een toestel beschreven, dat dit euvel niet bezit. Het bestaat uit drie gedeelten, A een korte golf h.f. versterker (200—600 M.) met ingebouwde h.f. transformatoren (2 lamps); B een lange golf h.f. ver-

sterker (600—2000 M.) eveneens 2 lamps. C een l.f. eenheid met detector en 2 l.f. lampen. Met een schakelaar kan men van korte op lange golven overgaan. Het is dus een zeven lampstoestel met zes draai-condensatoren. Wij gelooven gaarne, dat het toestel in de praktijk goed voldoet, maar het is toch wel wat kostbaar.

In *Funk* wordt een balansversterker beschreven die twee trappen heeft en waarbij eerste en tweede trap door weerstanden worden gekoppeld zijn. Het schema is in fig. 1 aangegeven. 1 en 2 zijn normale koppelweerstand, 2 en 4 lekweerstand, 5 en 6 scheidingscondensatoren, 7 is een groote blokcondensator bijv. 2 mfd.

Het gebruik van tweevoudige pushpull-versterker lijkt mij bij omroepontvangst overigens overbodig (met het oog op de

buren zelfs gewenscht), voor zaaldemonstraties en dergelijke is het schema misschien iets, omdat de lampen, die gewoonlijk voor weerstandsversterking gebruikt worden een kleine roosterruimte bezitten, wat bij pushpullschakeling niet zoo hinderlijk is.

Deze rubriek zou niet volledig zijn in dien niet een of ander nieuw schema besproken zou worden. Thans is de Stulodyne aan de beurt, het geesteskind van den Franschman Lucien Chretien, en vooral door „Radio News” gepropageerd. De naam is afgeleid van een instrument de stroliscoop, dat in de natuurkunde voor de analyse van snelle, periodieke bewegingen wordt gebruikt. Laten wij bijv. aannemen, dat een metalenknikker aan een veer op en neer duwt, bijv. met de frequentie tien. Een kartonnen schijf met bijv. 9 openingen de knikker kunnen zien. Wij plaatsen de schijf zoo, dat wij door opening no. 1 de knikker zien, zetten de knikker door even aan de veer te trekken in beweging en draaiende schijf in een seconde een slag rond. Na  $\frac{1}{9}$  seconde kunnen wij door

(Vervolg op blz. 540.)

# RADIO VOOR DEN BEGINNER

## Over stroomsoorten en de grafische voorstelling van deze

**D**E twee stroombronnen, die wij tot nog toe bespreken — de elementen en de accu's — bezitten de eigenschap, dat ze de electriciteit altijd in dezelfde richting door den stroomkring drijven.

Juist omdat deze richting gelijk blijft, zegt men, dat deze toestellen *gelijkstroom* leveren. Deze is op zijn beurt weer een gevolg van een in gelijken zin werkende spanning, welke we daarom een gelijkspanning noemen. Er zijn ook machines, welke ons in staat stellen, een gelijkstroom te verkrijgen; men noemt deze *gelijk-*

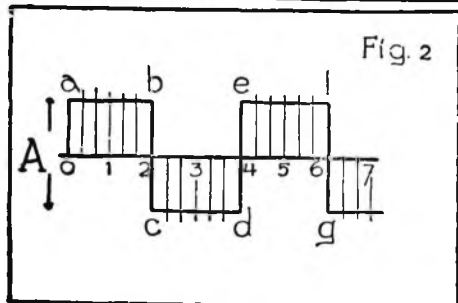
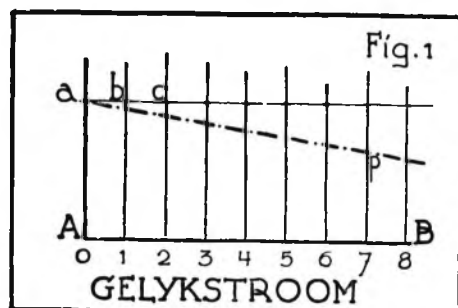
levert. Laten we aannemen, dat deze stroomsterkte 1.9 ampère was, dan kunnen we deze voorstellen door een lijntje van 1.9 c.M. Aangezien de stroomsterkte constant was, is op alle lijntjes deze lengte af te passen, zoodat wij de punten a, b, c enz., vinden. Hierdoor trekken wij een lijn en deze lijn geeft ons nu een beeld van een constanten gelijkstroom.

Indien de stroomsterkte geleidelijk afnam, zoodat deze na 7 seconden slechts 1.2 ampère was, dan zou de streeplijn a p een beeld geven van de stroomsterkte; zij toont ons, dat wij met een afnemende gelijkstroom te doen hadden. Gaan wij nu eens een wisselstroom teekenen. Daartoe willen wij eens aannemen, dat een machine gedurende 2 seconden een stroom van 0.7 ampère in de eene richting leverde, de volgende 2 seconden dezelfde stroomsterkte in de tegengestelde richting enz. Voor de eerste 2 seconden krijgt men dan, zooals in fig. 2 is aangegeven een lijntje a b. Aangezien de stroom de volgende 2 seconden in andere richting gaat, passen wij nu de 0.7 ampère (= 0.7 c.M.) beneden de lijn A B af, zoodat wij de lijn e-d krijgen. Voor de volgende twee seconden krijgen wij weer een lijntje e f en zoo geeft de lijn o a b c d e f g ons een beeld van den wisselstroom.

In de praktijk ziet een wisselstroom er echter als regel nooit zoo uit. Dit zou toch beteekenen, dat de stroom van 0.7 ampère, die er b.v. op het einde van de 2 seconden bestaat, plotseling geheel moet ophouden, waarbij gelijktijdig een stroom van gelijke grootte in tegengestelde richting moet optreden. Bij de wisselstromen, welke wij door onze wisselstroommachines opwekken, vindt een vee geedeijker verloop plaats, zooals in fig. 3 laat zien. De grootte van de stroomsterkte in een bepaalde richting neemt eerst toe tot zij op het tijdstip 1 een waarde heeft bereikt, welke aangegeven wordt door de lengte van a—l; dan neemt de stroomsterkte geleidelijk af en is op het tijdstip 2 gelijk nul geworden. Vervolgens keert de stroomrichting om en nu neemt zij weer in grootte toe om op het tijdstip 3 weer de grootste waarde bereikt te hebben. Op het tijdstip 4 begint weer het spel van voren af. De tijd die tusschen het begin en het tijdstip

4 verloopt, noemt men de *periode van den wisselstroom*.

Voor elektrische verlichting en krachtdoeleinden wordt overwegend gebruik gemaakt van wisselstromen. Heel dikwijls bedraagt de duur van een periode hierbij 1/50 seconde, zoodat dus feitelijk de electriciteit, die onze gloeilampen doet gloeien, in een snel tempo als het ware heen en weer slingert of trilt. Het aantal perioden, dat men per seconde heeft, geeft aan hoe vaak de electriciteit in 1 seconde een trilling volbrengt. Men noemt dit aantal de *frequentie van de wisselstroom*.

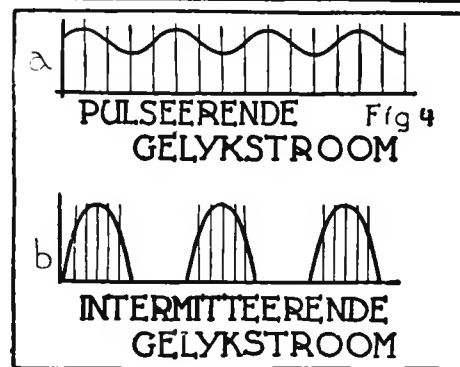
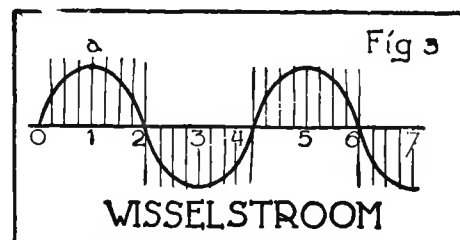


*stroomdynamo's*. Daar naast worden machines geconstrueerd, die de eigenschap bezitten om het eene oogenblik een stroom in de eene, het andere oogenblik een stroom in tegengestelde richting door een geleider te stuwen. Men noemt ze *wisselstroomdynamo's*. Zij bezitten een *wisselspanning* en leveren een *wisselstroom*.

Met het oog op latere beschouwingen is het van heel veel belang, dat we trachten door middel van teekeningen een beeld van de hiergenoemde en aanstonds nog te bespreken stroomsoorten te geven.

We teekenen een horizontale lijn A B en passen van uit punt A gelijke stukjes af. Wij nemen nu aan, dat deze stukjes tijdsdeeltjes, b.v. seconden, voorstellen.

Nu richten we in de deelpunten verticale lijntjes, waarop wij aanstonds de stroomsterkte zullen afpassen, die b.v. een accu, welke een constanten stroom afgeeft,



Bij den gebruikelijken wisselstroom is de frequentie 50. Kiest men een veel lagere frequentie, dan geeft dit aanleiding tot het flikkeren van de lampen.

Wie wil onderzoeken of zijn gloeilamp op wisselstroom of gelijkstroom brandt, kan dit op een zeer eenvoudige wijze doen. Terwijl de lamp brandt, beweegt men snel een wit voorwerp tegen een donkeren achtergrond heen en weer. Ziet men nu een reeks afbeeldingen van het voorwerp, gescheiden door donkere ruimten, achter elkaar verschijnen, dan heeft men met wisselstroom te doen. Tenslotte merken wij nog op, dat wanneer een stroom verandert als in fig. 4a men van een *pulseerenden gelijkstroom* spreekt.

Wordt de gelijkstroom regelmatig onderbroken, zooals in fig. 4b is voorgesteld, dan heeft men te doen met een *intermitteerenden gelijkstroom* (intermitteren wil zeggen onderbreken).



## DE MUSICUS AAN HET WOORD

**H**ET zijn trouwens niet alleen de tweede violen die in een zoo lichte muziek als het „Heb je wel gehoord van de Zilveren Vloot” als begeleidende instrumenten een ondergeschikte rol spelen.

De altviolen, die minder hoog dan de violen, maar daartegenover vijf tonen lager gaan en ook dieper van klank zijn, zouden in dit geval de melodie moeten begeleiden.

Opzettelijk wordt hier gesproken van „dit geval”: omdat bij de symphonische muziek de tweede violen en altten, trouwens alle instrumenten, die oorspronkelijk voor begeleiding in aanmerking komen, vaak melodie-voerende instrumenten zijn. De symphonische muziek heeft de instrumenten van het orkest, die op een tweede plan stonden, tot een grootere zelfstandigheid gebracht. Er zijn zelfs componisten van dezen tijd, die geen verschil tusschen eerste en tweede violen maken. Die dus verder zijn gegaan en elk instrument van het orkest als een levend organisme beschouwen, dat op zijn beurt, een ingrijpende rol in het spel der tonen moet vervullen.

Men onderscheide dus wel de z.g. symphonische muziek, waarvoor bovenvermelde regelen in hoofdzaak niet gelden, van de lichtere muziek, die genoeg neemt met een practische, min of meer alledaagschen vorm van instrumentatie. De altviool is, evenals de tweede viool, een begeleidend instrument. De omvang van dit instrument laat feitelijk niet toe de melodie mee te spelen. Ook bij de strijkers moeten er instrumenten zijn, die in harmonisch opzicht een taak vervullen. Degeen, die dus de verdeling en functies der diverse instrumenten op het muziekblad noteert. (partituur genaamd, een blad muziekpapier, bevattend twintig tot dertig notenbalken onder elkaar, waarop met de grootste nauwkeurigheid de partijen geschreven worden voor de instrumenten van het orkest, waarvoor men zich de vertolking van de muziek gedacht heeft) schrijft voor de altviool, die tonen, welke in het harmonisch geheel passen. Op welke wijze hij dit doet, is in belangrijke mate een quaestie van theoretische kennis. Er zijn door de groote musicologen bepaalde regels vastgelegd, waaraan men zich in de allereerste plaats te houden heeft. Maar bij het instrumenteeren speelt de persoonlijke smaak van den instrumentator een groote rol. Er zijn bijv. in Amerika musici, die speciaal als arrangeurs voor orkest vermaard geworden zijn. Dezelfde menschen zouden mis-

### OVER INSTRUMENTATIE

#### VI

EEN SPECIALE ARTIKELEN-REEKS

door

MAX TAK

schien als componist, als schepper van eigen werk totaal niets beteekend hebben. Zij hebben echter in het schrijven van het partituur zulk een vaardigheid, geven daarbij van zoo veel smaak blijk, dat alleen reeds daardoor hun naam door de geheele muziekwereld een goeden klank heeft. Dit geldt alleen de lichte muziek. Bij de symphonische- en opera-muziek is de instrumentatie zoo nauw verbonden met de gedachten van den componist dat alleen hij instrumenteert. Het dus nimmer laat doen.

Spelen eerste en tweede viool dus de melodie, zij het in verschillende ligging, de altviool neemt de harmonie voor zijn rekening. Dat wil zeggen: gedeeltelijk.

Onze muziek, zooals wij haar over het algemeen kennen, is gebaseerd op een systeem zoo geniaal, zoo eenvoudig, dat eeuwen van een ingrijpend bestudeeren van alle andere mogelijkheden, dit niet hebben kunnen veranderen. Onze muziek is gebaseerd op het systeem van de vierstemmige satz, zooals het half Duitsch, half Hollandsch luidt. De qualificatie is niet mooi van taal, we moeten het doen met een allegaartje van twee talen, maar dit neemt niet weg, dat de vierstemmige satz de klanken-wereld georganiseerd heeft op een wijze, die daadwerkelijk, nimmer veranderd kon worden.

In die vierstemmige satz, en als basis van alle muziek natuurlijk ook de instrumentatie beheerschend, is de bovenstem de sopraan. De tweede stem alt, de derde tenor en de vierde de bas. Dat het geheele systeem op omvang en klankkleur van de menschelijke stem berust, behoeft ternauwernood gezegd.

Sopraan, alt, tenor en bas beheerschen de grondwetten der Muziek.

De bas, genaamd generale bas, geeft de harmonie aan.

Op de bas is de geheele harmonie gebouwd, het verloop en bestemming der middenstemmen bepalend. De eerste sporen van het bestaan van de bas, vindt men in manuscripten welke uit de tiende eeuw dateeren. Natuurlijk is het

een proces van eeuwen geweest. Alvorens de bas de fundamenteele beteekenis voor de muziek kreeg, welke hij heden heeft.

Een altviool is geen bas-instrument. De cello is dat in veel meerdere mate, hoewel, zooals gezegd, de cello ook als melodie voerend instrument van de allergrootste waarde is. De contra-bas is het bas-instrument bij uitnemendheid, zooals de naam trouwens aangeeft.

De alt krijgt dus een partij te spelen, die aan de harmonie onttrokken, op haar beurt door de harmonie bepaald. Wanneer de tweede viool niet een octaaf lager dan de eerste zou meespelen, dan zou de tweede vioolpartij die noten hebben te spelen, welke in het verband van de vierstemmige satz als alt staan aangegeven. De altviool zou dan de harmonie-noten krijgen, als tenor aangeduid.

In dit geval heeft de tweede viool de partij van de eerste te spelen en blijft voor de alt de keus over tusschen de alt- en tenorstemmen der harmonie. Die keus is zeer omijnd, omdat de alt, in dit geval in het geheel niet in aanmerking komt voor basnoten te spelen.

Er doen zich nu twee mogelijkheden voor: in de eerste plaats kan de alt de altpartij van de harmonie krijgen; secundair de tenorpartij. Maar — en dit geschiedt vrij vaak — de alt kan ook beide partijen te spelen krijgen. Dit geschiedt op de volgende wijze. De arrangeur schrijft voor twee altpartijen de muzieknoten in één partij. En schrijft daarbij: *divisi*. Dat wil zeggen, dat de spelers er zitten in het orkest, zooals algemeen bekend mag worden verondersteld, twee strijkers aan één partij, dus voor één lessenaar) ieder één partij moeten spelen. Dit gaat gewoonlijk zoo: de speler aan den buitenkant (rechts) speelt de bovenste partij, de speler aan den binnenkant (links) de onderste partij.

Misschien is deze oplossing in dit geval wel de gemakkelijkste en de beste.

Paul Whiteman, de man die met zijn on-overtrefbare kunstenaars instrumentale effecten heeft laten hooren, zooals nimmer te voren het geval was op het gebied der lichte muziek, zou in dit geval met geen tweede violen en altten te maken *willen* hebben. Hij zou een banjo in plaats stellen van de zestien tweede violen en tien altten. Dus één banjo zou inderdaad de plaats vervullen van 26 andere instrumentalisten. Het effect, zou, wat kleur betreft, anders zijn, maar de harmonie zou niet minder duidelijk naar voren treden.

(Vervolg op blz. 540.)

(Vervolg van blz. 537.)

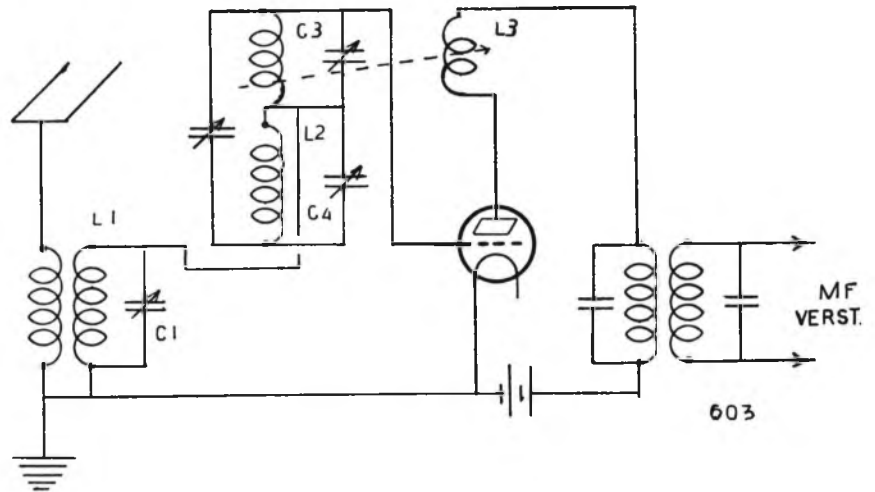
schijf No. 2, de knikker weer zien, deze heeft dan een periode achter de rug, plus een zeer klein stukje. Alleen deze laatste kleine verplaatsing nemen wij maar, voor de andere gaten in de schijf geldt iets dergelijks. Na een seconde is het net alsof de knikker een keer op en neer is geweest, de frequentie is dus 1, het verschil van 10 en 9. Wij gaan nu de elektrische analogie tot dat mechanische verschijnsel opzoeken. Wij bezien hiervoor de fig. 2.  $L_2 C_2$  vormt een trillingskring, die door de terugkoppelspoel energie toegevoerd krijgt, hierdoor wordt het rooster van de lamp afwisselend positief en negatief. In de positieve helft van de periode is er een roosterstroom, die een belastingsweerstand op den kring  $L_1 C_1$  is. Dan zullen de spanningen, die door resonantie aan  $C_1$  optreden veel kleiner zijn, dan zonder belasting. Men verkrijgt hierdoor iets wat op het zoeven beschreven stroboscopisch effect lijkt. De condensator  $C_3$  en  $C_4$  zijn zeer klein en dienen om de instellingen der beide kringen van elkaar onafhankelijk te maken (brugschakeling). Het schema vertoont in dezen vorm veel overeenkomst met de tropodyne, alleen roostercondensator en lek ontbreken. Om de selectiviteit te verbeteren, kan men niet de bovenkant van  $L_1$  maar een aftakking van  $L_1$  met de aftakking van  $L_2$  verbinden. Men lette er op, dat de terugkoppelspoel alleen met het bovenste gedeelte van  $L_2$  gekoppeld wordt. De combinatie vormt

duis een eerste detector en generator voor een superhet, de middelfrequentversterker en de overige onderdelen worden op de bekende manier aangesloten.

Ter verhooging van de selectiviteit wordt de toevoeging van een h.f. lamp aanbevolen. Tenslotte nog iets over de verklaring van de werking van het schema. Bij de stroboscoop ziet men het bewegende voorwerp slechts een korten tijd, in het

met iets nieuws te doen te hebben, enz.

Tenslotte nog de volgende opmerking: De stroboscoop geeft ons dezelfde beweging te zien, wanneer wij twee keer zoo langzaam draaien. Immers, dat is hetzelfde als wanneer wij de schijf met de gewone snelheid laten draaien en de helft van de gaten dichtplakken (beginnen aantal, de helft min een). Electricisch gesproken komt, dit daarop neer, dat  $L_2 C_2$  op



schema is in de positieve helft van de periode de antennekring allesbehalve kortgesloten, eerder zou men zich kunnen voorstellen, dat wegens den specialen vorm van de roosterstroomkromme een modulatie plaats vindt. Het geheele geval vertoont overeenkomst met de modulateur Ligril. Ook door zijn verschillende uiteenlopende verklaringen voor de werkingwijze aangegeven. De een meede dat het normale detectie was, de ander dacht

ongeveer de helft van de frequentie van het te ontvangen station wordt afgestemd. Er bestaat dan echter geen enkel bezwaar meer  $L_1 C_1$  en  $L_2 C_2$  direct in serie te schakelen. Men heeft dan de ontvangst op de tweede harmonische, door Armstrong en Houck aangegeven. De spoelen liggen hier tusschen rooster en mingloeidraad, zoodat dat schema ook al een Strolodyne schema is.

M. M. BIEDERMANN.

(Vervolg van blz. 539).

Dat wil zeggen: wanneer ieder orkest een banjo-ist had als Paul Whiteman dien heeft. De kunstenaar die bij Big Paul de banjo bespeelt, is de grootste artist in zijn genre. De klank van zijn instrument domineert inderdaad de andere instrumenten. Het is een tokkel-instrument. Alle tokkel-instrumenten, (dit raakt de leer van de accoustiek), klinken sterker door dan strijkinstrumenten. Vél sterker zelfs. Wanneer het dus gaat om een simpele begeleiding, dan heeft men meer aan één banjo, dan aan een groot aantal alten en tweede violen. Want er komt nog een factor bij van het allergrootste belang: als strijkinstrument kan de alt één, hoogstens twee noten spelen. De banjo is in staat aanhoudend geheele accoorden te laten hooren; geeft dus de geheele harmonie, waar de viool en alt slechts een derde gedeelte of de helft laten hooren.

Aan het gebruik van een banjo is echter een typisch nadeel verbonden. Het is een instrument, dat niet alleen de begeleiding harmonisch

perfect weergeeft, maar het is van een geprononceerd rythmisch karakter. Alle begeleidingen met banjo, krijgen dus het karakter van een zeer op den voorgrond tredende rythmiek. In een marschlied als „Heb je wel gehoord van de Zilveren Vloot”, dat hoofdzakelijk het van het rythme hebben moet, zal het niet hinderlijk zijn, dat de rythmiek geprononceerd wordt. Integendeel: de banjo, die op zich zelf een klein harmonisch slagwerk vormt, prononceert het karakter van deze melodie. Voor begeleidingen van een melodie van gedecideerd lyrisch karakter, zal dus de oude combinatie, tweede violen en alten, meer aanbeveling verdienen dan de banjo.

Niettegenstaande het woord van Paul Whiteman, heeft de banjo als begeleidend instrument in onze orkesten nog niet zijn intrede gedaan. En het zal nog wel een tijdje duren alvorens de banjo ook in andere orkestcombinaties, behalve jazz, een plaats inneemt.

De contra-bas heeft wel een duidelijk voorgeschreven plicht. Basnoten en nog eens basnoten te spelen is zijn taak. Dat de melodie —

heel geleerd *cantus firmus* geheeten — ook wel eens in de baspartij te vinden is, daar geeft de leer van het contrapunt inlichtingen. Wanneer de melodie in de bas ligt, dan is er sprake van omkeering der stemmen of van een unisono. Omkeering der stemmen is een vorm van contrapunt, die vrij eenvoudig is. Unisono wil zeggen, dat alle instrumenten de zelfde melodie spelen. Gewoonlijk is dit zonder begeleiding. Het kan ook het geval zijn, dat bijvoorbeeld alle strijkers de melodie spelen, terwijl de gecombineerde blazers de begeleiding verzorgen. In een zoo eenvoudig marschlied als „Heb je wel gehoord van de Zilveren Vloot” vindt dit nimmer plaats.

Hiermede is dus de taak van de strijkers besproken waar het een zoo simpele instrumentatie als die van de Piet Hein verheerlijking betreft.

Ingewikkelder is de taak der verschillende blaasinstrumenten. Maar zelfs tegenover dezen groep behouden de strijkers, als grondleggers van de basis der instrumentatie, hun fundamentele beteekenis.

# Hoe werkt een Kristalontvanger?

door R. SWIERSTRA.

**W**ANNEER wij hier de vraag stellen, hoe een kristalontvanger (d.w.z. een ontvangtoestel, waarbij inplaats van een radiolamp een kristal gebruikt wordt) werkt, dan moet men hieruit niet afleiden, dat een dergelijk toestel belangrijker is dan een lampontvanger. Integendeel, als wij eerst den kristalontvanger bespreken, dan is dit, omdat de inrichting hiervan gemakkelijker te overzien is, dan van een lampontvanger en dan ook gemakkelijker is te begrijpen.

Wij gaan ons dus een kristalontvanger maken en veronderstellen, dat we een antenne gebouwd hebben; we hebben daartoe een draad van ca. 25 Meter lengte op

trillingen, dat deze eenvoudig gesmoord worden. En zelfs, al zouden de spoeltjes de snelle wisselstroompjes doorlaten, dan zouden we nog niets hooren, omdat ten eerste de bewegingen van het telefoonplaatje al zeer zwak zouden zijn en ten tweede de trillingen zoo snel zijn, d.w.z. zoo hoge frequentie hebben dat ze absoluut niet gehoord kunnen worden.

Men moet n.l. weten, dat wij alleen luchttrillingen kunnen hooren, waarvan de frequentie grooter dan 20 en kleiner dan 20.000 is, terwijl de trillingen, die in de antenne optreden, als we b.v. den Hilversumschen zender opvangen, ca. 283.000 bedragen.

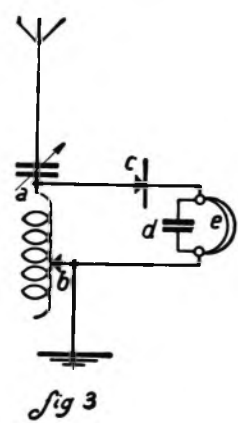
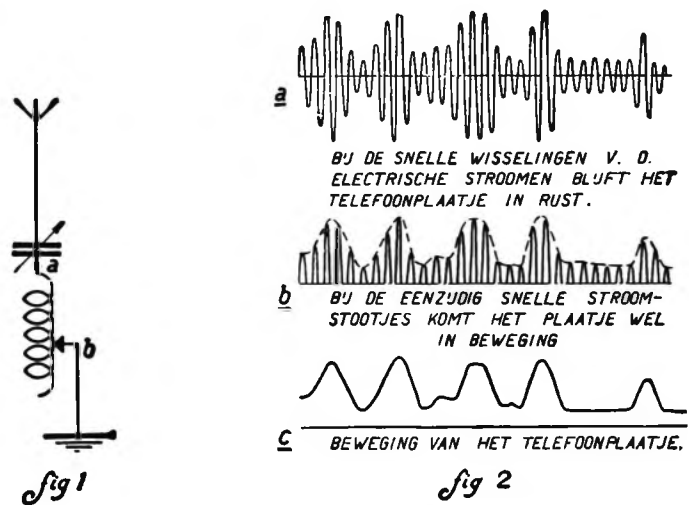
b gaat is de spanning in a het hoogst, gaat hij van b naar a, dan is zij in b het hoogst.

Wij willen nu van deze wisselspanning gebruik maken, om de geheime aethertaal te leeren kennen. Schakelen we echter nu tusschen a en b een telefoon, dan zouden we helaas nog zoo goed als geen succes hebben. Waar zit toch de moeilijkheid?

Wel is het dezelfde als zoo pas. Wij hebben nog iets anders noodig. En dat andere is in de allereerste plaats een toestelletje, dat ons in staat stelt, alleen stroompjes in één richting te laten gaan. Door de snelle stootjes in één richting, welke er dan op het telefoonplaatje worden uitgeoefend, kan dit naar een kant uitwijken en een voldoende groote uitwijking krijgen. Daardoor is het mogelijk de geheime aethertaal bloot te leggen. Wij hebben dus in dit toestelletje onzen detective gevonden, dien we dan ook heel netjes een *detector* noemen. Het telefoonplaatje gaat zich nu op dezelfde wijze bewegen als het microfoonplaatje, waarvoor op het zendstation gesproken werd en door welke beweging de draaggolf werd gemoduleerd.

De vraag is nu: Hoe zou een detector er uitzien, wel het is een simpel ding; het bestaat uit een kristal van een of ander metaal, waartegen gewoonlijk heel zacht een metalen puntje drukt. Zoo'n kristal-detector heeft, zooals we zoo pas zeiden, de eigenschap, den stroom alleen in één richting door te laten. Hij is in fig. 3 aangegeven door C. Om de te ontvangen geluiden zoo sterk mogelijk te krijgen, wordt parallel aan de telefoon een condensator geschakeld.

De zeer snelle stroomstootjes, die in één richting door de telefoon moeten gaan, ondervinden evenals de wisselstroompjes een zeer sterk smorende werking in de telefoon, zoodat de beweging van het telefoonplaatje ook maar zeer gering is. De parallel geschakelde condensator helpt hier schitterend. Deze vormt een soort reservoir, waarin de electriciteit bij deze snelle stootjes gretig wordt opgenomen en die op zijn beurt zijn lading weer geregeld laat afvloeien door de telefoon, waardoor een krachtiger beweging van telefoonplaatje en dus een krachtiger geluid verkregen wordt.



een hoogte van ca. 10 Meter gespannen en een verticalen draad van dezen draad door het raamkozijn naar binnen gevoerd, terwijl een derde draad op een soliede wijze met de aarde in verbinding gebracht is. Tusschen de einden van de twee laatste draden moet nu een zoodanige inrichting aangebracht worden, dat we de elektrische trillingen, die er door diverse zendstations in onze antenne worden te voorschijn geroepen, kunnen ontleden en de daarin verborgen geluiden verstaanbaar kunnen maken.

Hoe nu?

Men zou er toe kunnen komen een gewone koptelefoon aan de beide draadeinden te verbinden. De ervaring zou dan echter al heel spoedig leeren, dat, trots geduldig hooren, het resultaat weg zou blijven.

Geen wonder ook! De kleine spoeltjes in de telefoon zouden een zoo enorm hoogen weerstand bieden aan de elektrische

Maar bovendien, we zouden nu ook niet in staat zijn deze ontvangantenne af te stemmen op het zendstation, dat we wenschen te ontvangen, zoodat we ook nooit onze antenne het meest gevoelig zouden kunnen maken voor verschillende trillingen.

We beginnen daarom in de antenne een condensator en een spoel te schakelen en wel bij voorkeur zoo een, waarvan we door een schuifcontact het aantal windingen gemakkelijk kunnen veranderen.

Wat nu? Laten we even nagaan, wat er in deze antenne gebeurt. Wij stemmen haar af en er treden sterke elektrische trillingen op, d.w.z. er vloeien vrij sterke elektrische stroompjes van beneden naar boven en van boven naar beneden in de antenne.

Die stroompjes passeeren de spoel en ondervinden daarin weerstand; een spanningsverschil moet optreden, dat voortdurend verandert. Als de stroom van a naar



**D**E meeste radioliefhebbers beschouwen hun ontvangoestel hoofdzakelijk als een middel tot amusement en verstrooiing. En dat is alleszins verklaarbaar. De strijd om het bestaan eischt in onze dagen den geheelen mensch, vergt inspanning van alle krachten van lichaam en ziel, zoodat men zich na volbrachten dagtaak wel eenige afleiding der eenzijdig gerichte gedachten gunnen mag. Voor hen, die aanhoudend hersenarbeid verrichten, is 't zelfs een gebiedende eisch, willen zij hun psychische spankracht niet spoedig inboeten.

Maar de begrippen *amusement* en *verstrooiing* zijn niet objectief scherp te omlijnen; zij worden subjectief bepaald, en temperament, gevoeligheid voor indrukken en aesthetische ontwikkeling zijn de scheidsrechters, die deze grenzen voor elk mensch individueel vastleggen. Wat de eene amusant vindt, verklaart een ander voor saai. De eene is dol op jazz en charleston, wat voor den andere, die van Chopin's polonaisen en mazurka's houdt, een helische marteling is. Chacun à son goût?

Wij zouden echter de beteekenis der Radio onderschatten, indien we haar uitsluitend of zelfs hoofdzakelijk als amusements- en verstrooiingsmiddel wilden beschouwen. Radio heeft een groote cultureele beteekenis, en dit blijkt juist zonneklaar uit de mogelijkheid, die zij biedt, ons geestelijk tot een hooger peil op te heffen, terwijl zij ons amuseert en verstrooit. Daarin overtreft de broadcasting zelfs nog de litteratuur. Ik heb hier vooral het oog op sommige schrijvers voor de jeugd, die deze kunst meesterlijk verstaan (of verstonen) b.v. Jules Verne. Als jongen verslond ik diens wonderreizen en deed daarbij heel wat kennis op betreffende aardrijkskunde, wis- en natuurkunde. Nog heden, na vijf en veertig jaren, denk ik er met genoegen aan, hoe ik op een examen de vraag: Bij welke herkauwende dieren is de maag niet vier- maar driedeelig en waarom? goed wist te beantwoorden en een hoog cijfer voor natuurkunde behaalde, omdat ik mij op 't kritieke moment het verhaal „Drie Russen en drie Engelschen in Zuid-Afrika” herinnerde.

Bij den radio-omroep zijn 't vooral de sprekers, die in deze richting grooten invloed op het luisterend publiek uitoefenen kunnen. Maar

hun taak is moeilijk; hooge eischen worden aan hun bekwaamheid gesteld, moeten zij aan zich zelve stellen, willen zij het beoogde resultaat bereiken.

Elken dag, elk uur dringt de roep aan ons oor: Hier Hilversum, Holland; London calling! Achtung, hier ist Berlin, Stettin und Königswusterhausen! Allo, allo, ici radio belgique! enz. en vraagt onze belangstelling en tracht ons te boeien. En dan weten wij dat daar ergens — ver weg — een stem luidt voor een klein marmerblokje, de microfoon, die beslag wil leggen op ons oor, en ons in drogen of aangename, sappigen vorm nuttige wenken of lessen geven wil, ons voorbereiden op 't genot van een opera of van een geweldig simfonisch werk of ons wil opwekken uit den toestand van mentale vermoeidheid en resignatie tot rhythmischen dans.

Niet het gebaar, niet het spel der gelaatspijnen, niet dat onbeschrijfelijke iets, dat in eene zaal „überfunk't” uit de ziel van den spreker in de zielen der hoorders, heeft hij, die voor de microfoon spreekt, tot zijn beschikking. De stem alleen en de manier van voordragen moeten het doen, moeten boeien. Een geoefend spreker moet hij derhalve zijn, hij moet *voordragen*, niet droog *voorlezen*, hij moet de ademhaling weten te regelen, de rhetorische pauzes juist weten te verdeelen en de verwenschte vreemde woorden en eigennamen behoorlijk uitspreken. Het wekt op 't ongewenschte moment de lachlust en bederft het effect, wanneer men namen als Mozart, Schubert, Wagner op z'n Fransch hoort uitspreken (en dat is maar al te dikwijls het geval), evenals 't gek zou klinken, indien iemand de namen Shakespeare of Boildieu volgens de Nederlandsche phonetiek zou uitspreken.

Zeer moeilijk is de taak van den omroeper, wanneer hij het dagelijksche gebeuren vertellen, nieuwsberichten of sportverslagen, geven moet.

Toch is het mogelijk ook deze berichten aantrekkelijk te maken. Dat is het geheim van den reporter. Wij hebben het dikwijls ondervonden, dat een wielervedstrijd, een feestelijke optocht, een vliegemonstratie zoo pakkend geschetst werden, dat wij vergaten in de rustige kamer bij een kopje thee te zitten, maar mee juichten

met de onzichtbare menigte bij de overwinning, of ons hart vasthielden bij een accident.

Dat hij meer of minder wetenschappelijke voordrachten humor de voor velen anders ongenietbare spijs kruien kan, dat vooral onverwachte overgangen de belangstelling op peil kunnen houden, behoeft wel niet uitdrukkelijk gezegd te worden.

L.I. Zaterdag hield Dr. Frenken te Langenberg een lezing over „Gesundheitliche Lebensführung und Abhärtung” een zeer nuttig, maar op 't eerste gezicht zeer droog onderwerp. De inleiding reeds was even amusant als boeiend. Hij vertelde, hoe Eva door de listen der slang uit het paradijs gelokt werd, maar hoe in onze dagen juist de slang en haar schitterende huid de moderne Eva's weer in 't paradijs terug lokt, n.l. in 't paradijs der modepaleizen, waar slangenhuid een voorname rol speelt. Hoe de spreker dit oeroude, „abgedroschene” thema moduleerde, om op 't eigenlijke onderwerp van zijn lezing te komen, was een meesterstukje van rhetoriek. En ongemerkt en lachende slikten wij daarbij een flinke dosis nuttige wenken, die ons in 't onvolprezen Nederlandsche zomerklimaat van pas kunnen komen.

Ja, de radio geeft ons verstrooiing, amusement, beleering, aesthetisch genot en geestelijke verheffing, alles in een doosje verpakt, een verzameling van ongelijksoortige en toch elkaner aanvullende grootheden; de radio is als een kaleidoscoop, dat donkere en lichte glasplinters van verschillende vorm, doffe en schitterende kleuren samenvat tot een schoon symmetrisch geheel.

En het eenige, waarover ik mij telkens verwonder, is het feit, dat nog niet een ieder, die de geringe kosten dragen kan, zich een fatsoenlijk ontvangoestel aangeschaft heeft. Het schenkt in elk geval meer voldoening dan een piano, die duurder is (als 't geen rammelkast is) en in vele gezinnen droefgeestig in salon of huiskamer staat en de rol van „stommen knecht” vervult.

\* \* \*

Ik heb heden eenigszins lang stil gestaan bij den verbalen omroep, dat gedeelte der uitzendingen, dat in de radiolitteratuur nogal stiefmoederlijk behandeld en door vele luisteraars als een onvermijdelijk kwaad beschouwd en met minachting bejegend wordt. Het is gemakkelijk den condensatorstand te veranderen, zoodra een voordracht begint en in een wip naar een vroolijke danspartij te vluchten. Maar men berooft zich zodoende dikwijls van het genot, dat een goede lezing geeft, die geestig en met humor gekruid is, een genot, waartegen geen luidruchtige verstrooiing opweegt.

R. O.

### **De prijsvraag van den Duitschen Radio-omroep.**

Eenigen tijd geleden heeft de Reichs-Rundfunkgesellschaft een prijs uitgelooft voor een speciaal voor de radio geschikt theaterstuk. Er zijn thans in het geheel niet minder dan 1200 manuscripten door de jury ontvangen, zoodat het wel eenigen tijd zal duren, voor dat deze haar niet benijdenswaardige taak heeft vervuld.



## De luisterpost der Ultra-korte golven.

Van verschillende zijden bereikten mij in de afgelopen week klachten over Mexicaansche hondjes op de korte golven, van die kleine vinnige keffertjes, die zoo hinderlijk kunnen zijn voor de omwoners. Wat hiervan de oorzaak is? Zeker weet ik het natuurlijk niet, maar ik vermoed dat de oorzaak hiervan gelegen is in het feit, dat velen met een gewoon omroep-toestel en een paar kleine eigengemaakte spoeltjes trachten af te dalen naar het korte golfgebied. Zeker een enkele keer lukt dit ook wel, maar hoelang heeft het geduurd voor dat het station goed was ingesteld en het geneereen eindelijk bedwongen was? Heusch, een gewoon omroep-toestel is daar niet geschikt voor. In de eerste plaats zijn de verbindingen van rooster en plaatkring veel te groot. Dan is de waarde der variabele condensatoren te groot, meestal 1000 en 500 c.M., terwijl in een korte golver de waarde hoogsten 250 zal zijn. Tenslotte is ook de afstemming meestal te grof, zoodat men geregeld door de draaggolf heen schiet en hierdoor onvermijdelijk andere korte golfuisteraars stoort.

Stelt U dus belang in de korte golf en voelt U er zich door aangetrokken, bouw dan een eenvoudig éénlamps korte golfontvangertje. U zult er oneindig veel meer plezier van hebben en veel minder storen.

\* \* \*

Een eigenaardigheid van de ultra korte golven, waar ik hier eens even de aandacht op wil vestigen, is, dat de signalen op een zeer grooten afstand veel sterker zijn, dan in de nabijheid van den zender. Philips komt b.v. in Indië flink sterk door, terwijl de ontvangst hier te Rotterdam tamelijk zwak is, ja eenigen mijner kennissen kunnen hem zelfs niet eens verstaanbaar ontvangen. Een typische illustratie van bovenvermeld feit is ook zeer zeker het volgende voorval.

Een „ham” te San José, Californie, had een boodschap voor een vriend te Carmel, op een afstand van 75 Kilometer ongeveer. Daar zijn signalen echter niet al te best ontvangen werden, gaf hij de boodschap over aan een amateur te Singapore, afstand ongeveer 8000 Mijl, welke voor doorzending naar de amateur in Carmel zorgdroeg. Nu juist niet de naaste weg, maar het verschil in tijd maakt gelukkig niet zoo heel veel uit.

\* \* \*

Den laatsten tijd hoort men nog al eens berichten van resultaten, bereikt met QRP-zenders, dat zijn zenders, welke werken met een tamelijk geringe energie. Zoo ontving bijv. G-5UY Mr. Fry, Mayfield, Sussex, een kaart uit Tasmanië, dat zijn signalen daar zeer goed

ontvangen werden. Mr. Fry maakt gebruik van een handgenerator, welke 9 watt imput geeft.

OZ-2AR te New-Zeeland wordt in Engeland zeer goed gehoord op 34.5 M. hij heeft slechts een input van 2½ watt.

Ook Nederland blijft op dit gebied niet achter en onder onze bescheiden Nullen treft men ook menig QRP'er aan, die zich met het buitenland kan meten. Zoo o.m. en-OBP welke in QSO geweest is met Riga (afstand 1400 K.M.) met ongeveer 100 volt op een B 403; en-OWM die met een 1½ watt Baby zender in 3 maanden tijd met ongeveer 115 verschillende stations werkte; en-OGR die met een Hartley-zender met 220 volt rac op de B 406 als zendlamp gehoord werd in Tomsk Siberie, afstand 5000 K.M.: en-OPT die met slechts 0.7 watt in verbinding was met WAA Hongarije.

\* \* \*

Dat er zoo weinig over de resultaten der Hollandsche zenders bekend gemaakt wordt, komt natuurlijk, doordat hier nog steeds geen zendvergunning wordt toegekend. Echter vernam ik dezer dagen dat door de I.A.R.U., het lichaam, dat hier te lande de belangen behartigt der zendende amateurs, stappen zijn gedaan tot het verkrijgen van bovenbedoelde vergunning en dat de leidende personen zeer optimistisch gestemd zijn. Wanneer het eenmaal zoover is, dan zullen ongetwijfeld meerdere successen van onze volhardende amateurs bekend worden.

\* \* \*

In Amerika zijn korte golfproeven genomen tusschen twee officieele zenders, NKF en 4XE resp. te Washington en Winter Park Florida, een afstand van 1500 K.M. waarbij geen gebruik gemaakt werd van antennes. De golflengte bedroeg 21.51 Meter. Het aansluiten van antenne aan de zenders gaf nagenoeg geen versterking. Dit is zeer zeker een record voor het zenden zonder antenne.

\* \* \*

Nog steeds hebben de Engelsche Dominions geen programma's gehoord uit het moederland via een officieele Engelsche K.G.-zender, zooals onze PCJJ. Velen vinden blijkbaar dat de B.B.C. in deze te kort schiet, want reeds eenige malen hoorde ik op een golflengte van ongeveer 38 M. een relay van het Londensche programma, vermoedelijk afkomstig van het Londensche amateurstation G-5KH.

Thans zal ook omstreeks half Augustus een zeer bekend Engelsch amateur, Mr. Gerald Marcuse G-2NM proeven gaan nemen met het heruitzenden van de B.B.C. programma's op een golflengte van 23 en 33 M. Deze proef-

nemingen geschieden met volle medewerking van de Postmaster General.

Daar heeft men dus blijkbaar een heel andere kijk op zendende amateurs en hun prestaties dan in ons land. Iemand die bij ons zoo iets zou willen beproeven, zou beslist een veroordeeling krijgen.

\* \* \*

Voor hen die zich interesseeren voor Amerikaanse korte golf telefonie laat ik hier eenige bijzonderheden volgen betreffende werktijden en programma's:

Station 2XAF, het voornaamste korte golfomroepstation der General Electric Company te Schenectady N.Y. zendt op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag de programma's uit van WGY op een golflengte van 32.77 M. Station 2XAD, op 22.02 M. golflengte, zendt de avondprogramma's uit van WGY op Zondag, Maandag, Woensdag en Vrijdag van iedere week. Dit station zendt ook het speciale programma van de WGY studio iederen Dinsdag van 4 tot 5 P.M. Eastern Standard Time.

Het geheele programma voor de volgende week wordt uitgezonden iederen Zaterdag te 6.45 P.M., E.S.T. telegrafisch door I.C.W. en telefonisch door 2XAF.

M. W. H. DE GORTER.

(Vervolg van blz. 530.)

zeer handig instrumentje voor het laboratorium van een radiovereeniging. Men kan met behulp ervan luidsprekers vergelijken, morse-signalen geven, die direct hoorbaar zijn, enz.

Veel onderdeelen heeft men niet nodig, een oude l.f. transformator (neem geen nieuwe, want dat is niet nodig), een lampvoetje en een gloeidraadweerstand zijn de voornaamste onderdeelen. Het eenvoudige schema is in de fig. aangegeven. Hoort men in de telefoon of luidspreker geen fluittoon, dan moet men de verbindingen van de secondaire verwisselen. Men verlaagt den toon, door tusschen 1 en 2 condensatoren te schakelen (men kan waarden tot 10.000 c.M. gebruiken), of we verhoogden den toon, door in serie met den luidspreker een hoogohmige weerstand te schakelen (10.000—100.000 O.) of door de gloeispanning te verlagen, door het uitdraaien van de gloeiweerstand. (Men verhoogt dan de inwendige weerstand van de lamp).

De lampvoltmeter is reeds in een vorig artikel beschreven, het is dikwijls reeds voldoende, wanneer men eenvoudig het aantal m.A. op den meter afleest en de minimum stand (is maximale spanning) opzoekt, een zekering is dan dus niet noodzakelijk, echter wel altijd gewenscht.

# Correspondentie van Lezers ELECTRONEN

## BLIKSEM-INSLAG.

Mijneheeren,

Hedenmiddag (11 Juli) sloeg de bliksem op de ca. 40 M. lange antenne van  $1\frac{1}{2}$  Ø, met als gevolg dat deze alsmede de invoerdraad geheel weggebrand zijn.

De antenne-aarde schakelaar stond af. Als aarde werd gebruikt een 3 M. lange in den grond gedreven gegalvaniseerde draad van 12 m.M. Ø.

De luidspreker werd dwars door de kamer geslingerd. De ruiten waren stuk en de houten vloer voor een gedeelte opgebroken. Daarentegen in het radiotoestel, evenals de lampen, nog volkomen in orde.

Hoogachtend,

Westerhoven (N.-B.) P. SCHELLENS.

## TIJDELIJKE STOPZETTING VAN DEN AMUSEMENTSOMROEP IN DE MIDDAG- EN LATE AVONDUREN.

De omstandigheid, dat het radiostation Hilversum des avonds tusschen 10.50 en 11.20 zijn uitzendingen moet staken in verband met het alsdan in denzelfden golf komen door het Deutsche Kuststation Norddeich, heeft, naar is gebleken tot misvatting omtrent de redenen daarvan aanleiding gegeven. Het stoppen is n.l. niet voor den Duitschen Amusementsomroep doch voor een bericht aan schepen omtrent weerverwachting, stormwaarschuwingdienst en andere voor zeevarenden nuttige mededeelingen.

Er wordt getracht Norddeich te bewegen deze berichten op een anderen golf uit te zenden, doch zoolang dit niet bereikt is zal men zich gemakkelijker bij een korte onderbreking van onzen amusementsomroep des middags en in den laten avond kunnen neerleggen, nu men weet dat gestopt wordt ten behoeve van de zeevaart, wier eenige communicatiemiddel de radio is.

Persbureau van het Hoofdbestuur der Posterijen en Telegrafie,

J. G. PATER.

## TUSSCHEN 10 EN 100 M.

Geachte Redactie:

Betreffende „Tusschen 10 en 100 Meter” deel ik U het volgende mede:

2XT is reeds geruimen tijd niet meer in de lucht en is veranderd in WTT.

2XBC werkt thans onder WBU en 2XS onder WGG.

Hoogachtend,

Huizum.

G. WERKEMA.

## $\frac{5}{1}$ RAAMONTVANGER R.W. 12.

Waar ook door mij bovengenoemd toestel met veel succes is gebouwd, zij het mij vergund, in aansluiting aan het schrijven van den heer Dovemann in R.W. no. 27, eenige bijzonderheden te publiceren, die wellicht nog tot betere werking van het beschreven toestel kunnen leiden.

Aanbevolen worden dan de navolgende wijzigingen, c.q. aanvullingen:

1e. het shunten van den potentiometer van schakelarm naar min accu met een blokcondensator van pl.m. 5000 c.M.;

roostercondensator van de tweede h.f. lamp te vervangen door een van 1000 c.M.;

2e. de lek van de tweede h.f. lamp te vervellen naar min accu;

3e. de tweede smoorspoel te vervangen door een Radiola, zulks met het oog op de korte golven;

4e. in den raamkring opnemen een kleine spoel, waarmede gekoppeld kan worden een in den plaatkring van de detectorlamp aan te brengen spoel, zoodat terugkoppeling op het raam verkregen kan worden;

5e. roostercondensator detectorlamp 100 c.M. en

6e. wat de te gebruiken lampen voor h.f. en det. betreft,  $3 \times A 409$  of, wat mij nog beter voldeed  $3 \times A 415$ . Lampen met kleinen inwendigen weerstand schijnen zich beter aan de Radiola-smoorspoelen aan te passen.

Op grond van de ervaringen, die ik gedurende  $\pm 6$  maanden experimenteeren met het onderwerpelijke toestel heb opgedaan, durf ik het beproeven van bovenstaande wenken gerust aan te raden.

's-Gravenhage. J. G. A. SCHMITTMANN

## BELANGRIJK.

Het tarief voor advertenties in deze rubriek is als volgt:

10 woorden of minder fl. 1,—  
ieder woord meer 10 ct.

Uitsluitend bij vooruitbetaling: een woord mag ten hoogste 13 letters bevatten. Cliché's worden bij deze advertenties niet afgedrukt.

KORTING wordt verleend indien een contract wordt aangegaan tot het plaatsen van

13 achtereenvolgende adv.	5 %
26 „ „	10 %
52 „ „	15 %

Hierbij wordt overeengekomen dat, indien geen nieuwe tekst wordt ingezonden, steeds de laatst geplaatste advertentietekst wordt herhaald.

**ACCU-GELIJKRICHTER.** Heyde's Gehalyt (zonder lampen f 26.50. Radiomij., Keizersgracht 456, Amsterdam.

**ANTENNE-TOUW,** staaldraad, hijschblokjes en diversen. Tiggers, Gelderschedade 85, Amsterdam, Tel. 34050.

**ONDERDEELN, TOESTELLEN, enz.** Techn. Handel Mij. „Centraal”, Nieuwendijk 48, Amsterdam. Telef. 44222.

**RADIO-ONDERDEELN** bij Magazijn Electra, Potterstraat 2, Utrecht, het goedkoopst. Vraagt geïll. prscr.

**RADIO-CONSTRUCTEUR,** 63 bouwschema's, prijs 40 ct. franco, Engers & Faber, N.Z. Voorburgwal 250, Amsterdam.

**RADIO-KAART 1927,** tweede druk, 25 ct. franco. Engers & Faber, N.Z. Voorburgwal 250, Amsterdam.

**TOESTELLEN EN ONDERDEELN** fa. W. Boosman, Warmoesstr. 97, Amsterdam, Telef. 49103.

Advertenties voor deze rubriek worden uiterlijk tot Maandag 12 uur v.m. aangenomen voor opname in het Donderdag d.a.v. nummer en moeten gezonden worden aan Administr. RADIO-WERELD, N.Z. Voorburgwal 250, Amsterdam (C); het verschuldigde bedrag kan in postzegels worden bijgevoegd of per postwissel c.q. postgiro (Nr. 41280) overgemaakt worden.



IEDERE lezer heeft het recht inlichtingen te verzoeken. De beantwoording dezer vragen geschiedt geheel kosteloos, echter dient men de volgende regelen in acht te nemen:

- 1e. Er mogen niet meer dan drie vragen per keer en per persoon worden gesteld.
- 2e. Vragen moeten duidelijk gesteld en goed leesbaar geschreven zijn, event. schema's *steeds* op afzonderlijk papier, eveneens voorzien van Uw naam en adres.
- 3e. Indien inlichtingen over een gepublic. artikel verzocht worden, moet steeds Nr. en blz. waarop het betreff. artikel voorkomt, vermeld worden.
- 4e. Nummer de vragen en maak een afschrift van brief en schema. Doe geen andere mededeelingen in het schrijven en voorzie dit van het opschrift: Vragenrubriek.
- 5e. Sluit een gefrankeerde en van Uw naam en adres voorziene envelop in.