

RADIO EXPRES

N^o 45

10 Nov.

= 1933 =

IN DIT NUMMER:

ZENDERBOUW VOOR DEN BEGINNER

(1ste gedeelte)

Practische aanwijzingen van de Experimenteels
Afdeling der N. V. I. R.

PRIJS

25

CENT

UITERSTE SELECTIVITEIT
 UITERSTE GEVOELIGHEID
 MINIMALE AFMETINGEN
 LISSEN IJZERKERN
**OMBOUW
 SPOELN**



met Litze draad gewikkeld en
 compleet met afschermbus **Fl. 4.25**

Deze spoelen geven het grootste nuttig effect in moderne schakelingen en zijn in het bijzonder geschikt om selectiviteit en gevoeligheid van oude ontvang-toestellen tot het uiterste op te voeren. Uitvoerig boekje met zes ombouwschema's en complete bouwbeschrijvingen wordt franco toegezonden na ontvangst van 45 cts.

LISSEN AGENTSCHAP JOS. NIEMAN
 Schiekade 155a · Rotterdam
 Telefoon 43133 · Postgiro 78235

Moderniseer thans uw toestel, maak uw ontvanger up to date voor een luttel bedrag.

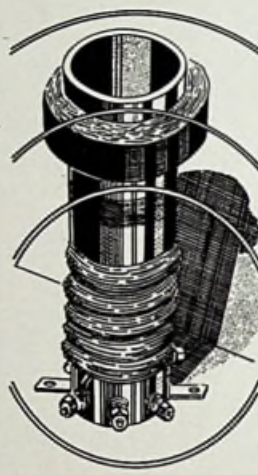
LISSEN

LAATSTE OPRUIMINGSWEEK!

Alles 1e klas merken (geen vliegwinkel rommel!)
 Van f 37.50 nu f 4.50. Van f 12.50 nu f 1.26 enz.

Fa. Ch. VELTHUISEN
 OUDE MOLSTRAAT 18 — DEN HAAG — TEL. 116227

RADIOTECHNICUS, in het bezit van diploma N.V.V.R. en Mulo-diploma, grondig bekend met de moderne ontvang- en versterkertechniek, zoekt werkkring.
 Brieven onder No. 203 bureau R.-E.



**STOET & v. HARREVELT's
 LITZE SPOELN**

COMPLEET MET
 BUS EN SCHAKELAAR **f 4.50**

**VRAAGT ONZE GRATIS
 BOUW- EN OMBOUW-
 SCHEMA's**

R. E. O. R. M. v. d. HEIJM
 OPPERT 45 ROTTERDAM

Speciale Tungstram aanbieding!

Luisteraars, Tungstram reikt U de hand!

Uw toestel heeft behoefte aan nieuwe levenskracht! Weest daarom verstandig en vernieuw het nog heden met een of meerdere

Tungstram Radiolampen

waarin de nieuwste aanwinsten der moderne lampentechniek zijn toegepast. **Maar gooi Uwe oude Radiolampen niet weg, want zij hebben waarde! Tungstram stelt U tijdelijk in de gelegenheid Uwe oude, gebruikte of defecte Radiolampen bij Uw**

handelaar in te leveren, waarvoor U bij aanschaffing van een of meerdere Tungstram lampen een zeker bedrag wordt vergoed! Laat deze eenige en gunstige gelegenheid niet voorbij gaan om met het alom bekende en zoo zeer geapprecieerde **Tungstram** fabrikaat kennis te maken. Vraagt inlichtingen bij Uw handelaar of bij ons.

**TUNGSTRAM-RADIO
 DEN HAAG**



RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ M.N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN VAN
DE NEDERL. VER. VOOR
RADIO-TELEGRAFIE.

REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG
TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

STERKTEVERHOUDINGEN.

Bij radio en gramfoon.

Op een onlangs gehouden natuurkundig Congres te Würzburg heeft Dr. von Braunmühl, van de Deutsche Reichsrundfunkgesellschaft een voordracht gehouden over de sterkte-verhoudingen bij natuurlijk klinkende klankbeelden en de verhoudingen bij opname en weergave, zooals zij zich voordoen voor radio en gramfoon.

Aannemende, dat de apparatuur binnen de vereischte grenzen een getrouwe frequentie-weergave verschaft, dus alle toonhoogten op gelijken voet behandelt, blijft steeds het vraagstuk over, welke grenzen men voor de zwakste en sterkste geluiden kan toelaten.

Ieder weet, dat zoowel voor versterkers als voor de gramfoonplaat en voor den luidspreker een bepaalde grens is gesteld aan de maximale sterkte. Hoofdzakelijk wordt die grens bepaald door de versterkers.

Maar er is ook een begrenzing der minimumsterkte. Men mag niet gaan beneden de sterkte van microfoon- en lampengeruisch, omdat passages, die daar niet boven uit komen, geheel zouden wegvallen.

Bij de natuurlijke geluiden, welke het oor waarneemt, variëren de sterkteverhoudingen wel in de verhouding 1 : 1000. In verband met hetgeen over de versterkers is gezegd, heeft men zich bij de weergave tevreden te stellen met een verhouding 1 : 50 of hoogstens 1 : 100. In plaats dat men over alle sterkte-trappen van pianissimo tot fortissimo beschikt, moet men zich houden binnen de grenzen van variaties van *piano* tot *forte*.

Eigenlijk is de onderste grens, die van

het zwakste geluid, het meest vastgelegd. Aan de nog aanwezige bijgeruischen, waarboven men moet blijven, is voor het oogenblik niet veel te doen. Daarentegen zou men in de richting der sterkere geluiden technisch nog wel verder kunnen gaan dan thans geschiedt, zij het ook ten koste van geld en moeite. En waar dit zoo is, moet men zich in elk geval afvragen, of de aldus bereikbare verbetering de moeite en het geld zou loonen.

Om deze vraag te beantwoorden, heeft men in de eerste plaats noodig, te weten, in welke verhouding tot het geheel of zeer sterke passages werkelijk voorkomen. Met andere woorden: men heeft er een *geluidsterkte-statistiek* voor noodig.

Door von Braunmühl was een bijzondere apparatuur ontworpen om het onderzoek, dat dergelijke statistische gegevens kon verschaffen, practisch uit te voeren. De apparatuur bestond uit een aantal lampvoltmeters, die door een passende instelling der neg. resp. als topvoltmeters waren uitgevoerd. Elke meter begon dus pas boven een bepaald sterkte-niveau te werken en elk der meters gaf dus de overschrijding van bepaalde sterkte-trappen aan. De resultaten werden opgeteekend met een electrochemische schrijfinrichting, overeenkomende met een eenvoudige beeldtelegraaf. Telkens werd het aanspreken van een bepaalden lampvoltmeter in den vorm van een streep of stip op het papier opgeteekend. Er konden korte stooten geregistreerd worden van slechts 5 milliseconden tijdsduur.

Zoo kon achtereenvolgens voor spraak, orkest, muziek, dansmuziek, pianospel enz. worden vastgesteld, hoe lang bijv. over een totalen tijd van 5 minuten overschrijding van bepaalde sterkteniveaux plaats had. Uit de verkregen opnamen

werd afgeleid, hoeveel procenten van den totalen tijd voor bepaalde sterkten in aanmerking kwamen.

In de orkestweergave van de 9de Symphonie van Beethoven werden bijv. maximale luchtdrukken van 125 dyne per vierkanten cm geregistreerd (1 dyne = $\frac{1}{981}$ gram), maar de totale tijd, dat het geluid boven 60 dyne/cm² kwam, bedroeg slechts 5 %. Bij dansmuziek kwam men geen moment boven 15 dyne/cm². Naar verhouding zijn de grootste geluidsterkten zoo zeldzaam, dat het werkelijk niet loonend wordt geacht, zich daarop in te richten.

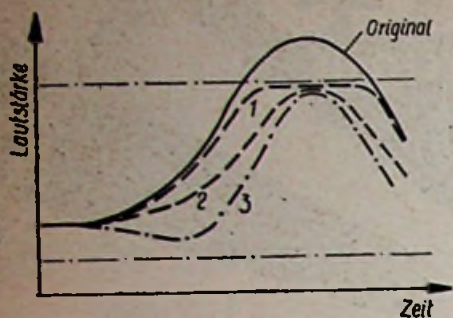
Uit de verkregen statistiek volgt ook een overzicht van den aard der radio-uitzendingen, waarbij het totale zendervermogen eigenlijk het best wordt gebruikt. Dat is ongetwijfeld het geval bij dansmuziek, waarbij het geheele niveau hoog kan zijn, omdat de sterkte dat nooit heel ver boven uit komt. Bovendien is daarbij een instelling mogelijk, die alle naregeling overbodig maakt.

In verband met dat laatste moet n.l. opgemerkt worden, dat alleen door voortdurende sterktecontrole bij de meeste uitzendingen kan worden gezorgd, dat geen passages verdrinken in het achtergrondgeruisch en geen al te sterke passages overbelasting veroorzaken.

Die controle geschiedt door den man, die in de Duitsche omroepwereld als *Tonmeister* wordt aangeduid. Hij zorgt, dat *pianissimo's* opgehaald worden, zoodat ze niet beneden „piano” komen en dat *fortissimo's* tot *forte* beperkt blijven.

Van de wijze, waarop de Tonmeister de tekortkomingen der technische inrichting ondervangt, hangt voor den indruk der geheele weergave, zoowel bij gramfoon als radio enorm veel af. Wanneer hij machinaal zijn taak verricht, dreigt de

gehele weergave werkelijk merkbaar vlakker te worden. En dit kan en moet men door een handig gebruik van de regel-



apparatuur voorkomen. Dat maakt het werk van den Tonmeister tot een afzonderlijke kunst.

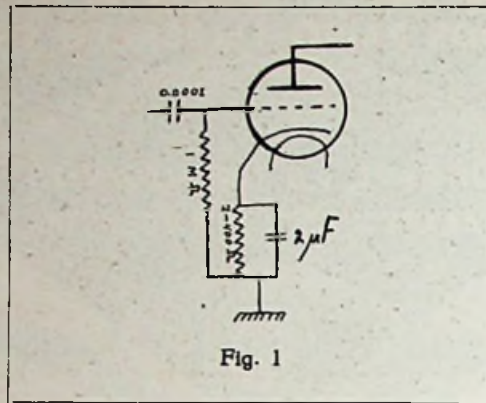
Hiervan gaf Dr. von Braunmühl aan het slot zijner voordracht een belangwekkende uiteenzetting aan de hand van de hierbij weergegeven, aan de Funk ontleende figuur. De getrokken kromme lijn geeft daar aan, hoe in een concert bijv. de werkelijke geluidsterkte aanzwelt en weer afneemt. De horizontale streep-stiplijnen duiden bovenste en onderste sterkte-grens aan, welke voor de uitzending toelaatbaar is. Aangezien het origineel nu boven de maximum-grens uitkomt, moet hier teruggeregeld worden. Als dit eens door automatische begrenzers gebeurde, zooals vroeger wel toegepast werden, zouden deze de kromme 1 geven, maar de werking van zulke begrenzers gaat met een leelijke vervorming gepaard, over het gedeelte waar de kromme vlak wordt.

Als nu de Tonmeister gewoon met de hand ingrijpt, ontstaat een sterkteverloop volgens kromme 2, waarmee vervorming wordt voorkomen, maar een groot deel van het effect der aanzwelling verloren gaat. Een muzikaal kunstzinnig Toonmeister doet het dan ook anders. Hij zal trachten, kromme 3 te verkrijgen, waarbij hij vóór de aanzwelling het geluid even laat afnemen. Daardoor wordt het effect der beperkte aanzwelling sterk verhoogd en voor den luisteraar een indruk gewekt, die de werkelijkheid veel beter benadert.

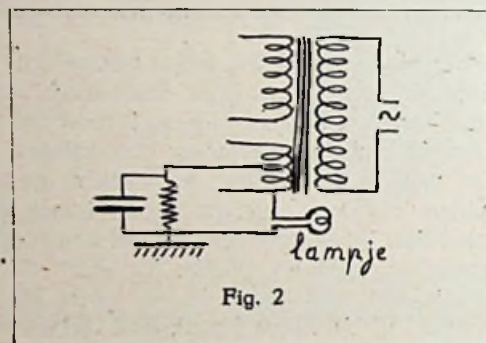
Uit dezen blik in de keuken van den omroep kan men intusschen nagaan, dat noodzakelijk elke radio- en gramfoonreproductie moet afwijken van de werkelijkheid. Wat de dirigent van het orkest tracht te bereiken, wordt door den omroeptechnicus op zijn manier aan den zender aangepast. Hier treedt de technicus eigenlijk als dirigent in tweede instantie op, met recht van veto!

kleine neg. roosterspanning krijgt en wel op de in fig. 1 aangegeven wijze.

Van deze gelegenheid wilde ik tevens gebruik maken om een ervaring mede te



deelen, welke ik opdeed met een door een amateur gebouwd toestel, waaruit geen behoorlijk geluid te halen was. Bij onderzoek bleken alle onderdeelen van goed fabrikaat en in goede conditie te zijn, terwijl geen foutieve verbindingen gemaakt waren. Wat was nu het geval?



In het toestel waren h.f. en det. lamp indirect, de eindlamp direct verhit. De neg. roosterspanning voor de eindlamp werd verkregen door een met een condensator geshunte weerstand tusschen midden-gloeidraad en aarde. Nu had onze amateur een lampje voor frontplaatverlichting en om dit lampje voor ontijdig overlijden te behoeden, had hij het tusschen een zijde der gloeidraadwikkeling en aarde geschakeld. Door dit lampje ontstond nu een lek, dat de heele zaak in de war bracht. Als het lampje even werd losgedraaid, marcheerde alles uitstekend!

A. L. VAN STRALEN.
Damasstraat 89, den Haag.

luisteraars in de gelegenheid te stellen, het daadwerkelijk bewijs te geven van hun wil tot medewerking. Op dezen omroepdag wordt van iedereen, die de beschikking heeft over een ontvangtoestel, verwacht, dat hij zijn installatie ter beschikking zal stellen van een volksgenoot, die niet in staat is, zelf zich een toestel aan te schaffen, opdat ook deze categorie aan het leven van het Duitse volk door den omroep kan deelnemen. Tevens verwacht men, dat alle niet-luisteraars, die het wel betalen kunnen, zich naar aanleiding van dezen dag een apparaat zullen aanschaffen.

DE ELECTRICHE GRAMMOFOONWEERGEVER.

(Slot).

Door A. E. BOWYER LOWE M. J. Inst. E.

De juiste stand der naald in de groef.

In den aanvang dezer artikelen is kort aangestipt, dat bij het opnemen van platen de snijpickup een gedwongen beweging heeft, die haar van den buitenrand naar het midden der plaat voert, waardoor de spiraalgroef ontstaat. Die gedwongen beweging van de snijpickup gaat langs een rechte lijn, recht op het midden aan en het snij-beiteltje staat dus steeds in de richting eener raaklijn aan de groef.

Daaruit volgt, dat de weergeefpickup denzelfden weg dient te volgen, wil men voorkomen, dat de naald tegen de kanten van de groef schuurt en deze snel doet uitslijten.

Men is geneigd, in eersten aanleg de oplossing te zoeken in een opstelling, waarbij de weergeefpickup zou glijden over een rechte stang, of in het construeeren van een parallelgeleider, ten einde den weergever precies zoo te doen loopen als de snijpickup.

Ongelukkigerwijs evenwel is de eenige kracht, die de weergeefpickup kan bewegen, de wrijving in de groef van betrekkelijk zacht materiaal en de ervaring leert, dat de meeste parallelgeleiders voor de pickup een buitengewoon sterke slijtage van één groefwand veroorzaken en dat ten slotte met een gewonen draaiarm de slijtage minder erg is.

De gewone draaiarm doet de pickup een cirkelboog over de plaat beschrijven, vrij sterk afwijkende van den rechten weg van de snijpickup. Hoofdzak is trouwens slechts, dat de naald steeds in de richting eener raaklijn aan de groef blijft staan; en daarvoor behoeft de weg niet een rechte lijn te wezen.

Een nauwkeurige beschouwing leert, dat de cirkelboog, die de pickup, aan een draaiarm bevestigd, over de plaat beschrijft, zoo gekozen kan worden, dat de afwijkingen van den stand der naald ten

BETERE DETECTORWERKING.

In verband met de opmerking in het vorige No. over dit onderwerp in W.-W. kan ik nog mededeelen dat ik meermalen een schakeling heb toegepast, waarbij de (indirect verhitte) detectorlamp een



Volgens de bestaande plannen van de leiding van den Duitschen omroep zal omstreeks midden November in Duitschland een „omroepdag” gehouden worden. De bedoeling hiervan is, de Duitsche

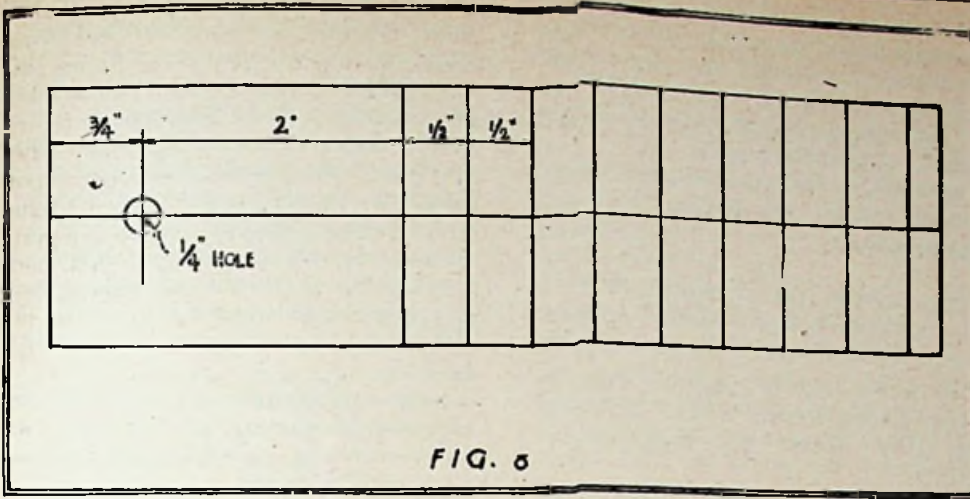


FIG. 8

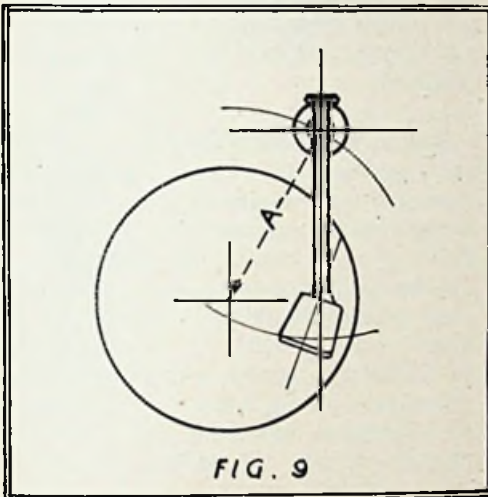


FIG. 9

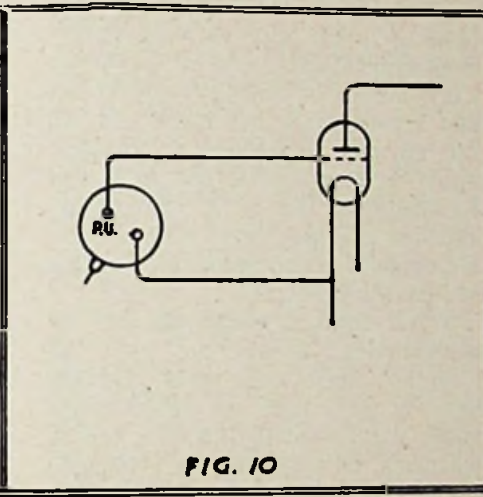


FIG. 10

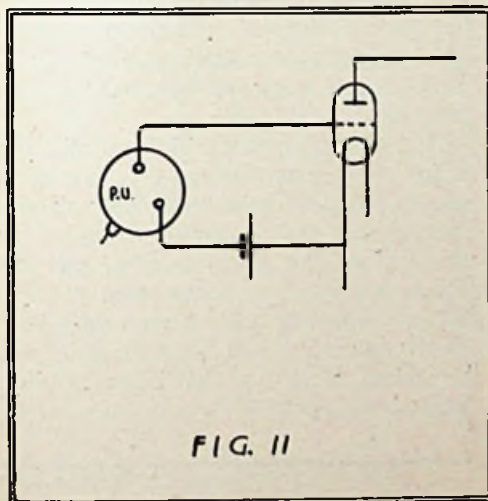


FIG. 11

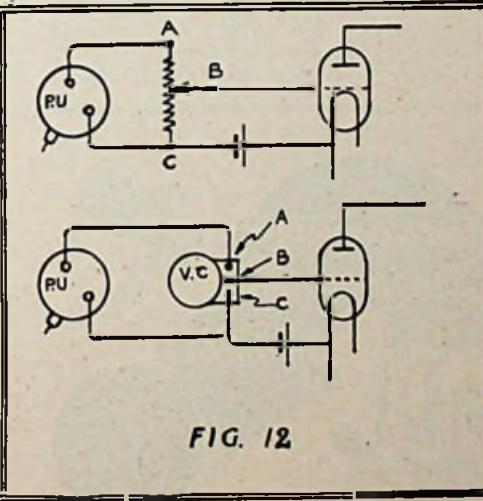


FIG. 12

buitenkant groter mogen zijn dan aan den binnenkant der plaat.

* * *

Bij het montereën van een pickup is het zaak om eerst den voet van den draaiarm zoo te bevestigen, dat de afwijkingen van den juisten stand der pickup ten opzichte van de groef minimaal worden. Alleen de afstand van het midden der draaischijf tot het midden van den voet van den draaiarm is beslissend. Als die juist is opgegeven, weet men al hetgeen noodig is.

De meting, die men moet verrichten, is in fig. 9 bij A aangeduid. Heeft men bij een pickup geen opgave van dezen afstand, dan dient men zelf met de beschreven kartonnen mal de juiste plaatsing te bepalen. Daarbij kan men beginnen, met de punt der naald maar eens 1 1/4 cm voorbij de as van de draaitafel te zetten. Controle met de mal, terwijl men probeert, wat verder of minder ver van de as te gaan, voert snel tot resultaat.

De verbindingen, die men moet maken, meestal naar de detectorlamp van een radiotoestel, zijn theoretisch aangeduid in fig. 10. Het is evenwel zeer gewenscht om te zorgen voor een negatieve rooster-spanning van 1 1/2 volt, waardoor dus de schakeling van fig. 11 ontstaat.

Het aanbrengen van den sterkteregeling potentiometer is een kwestie, die aan niet-technische zelfbouwers soms veel hoofdzorg schijnt te geven. Dat komt doordat de potentiometer drie klemmen heeft, terwijl zowel de pickup als het toestel maar twee aansluitpunten toonen. Daarom is in fig. 12 nog eens gepoogd, de zaak bijzonder duidelijk te maken. De bovenste en de onderste teekening stellen precies hetzelfde voor en de klemmen zijn gelijk gemerkt. Men ziet, dat A en B elk één verbinding krijgen, terwijl C naar beide kanten wordt verbonden. Het middencontact van den potentiometer in elk geval altijd aan het rooster.

Is de potentiometer van het goede type, met logarithmische weerstandvariatie, dan dient men altijd nog even te probeeren om A en C te verwisselen. De juiste verbinding geeft dan een soepele regeling over de geheele draaiing van den knop. Verbindt men verkeerd, dan krijgt men juist bij dit potentiometertype maar een extra klein stukje, waar de regeling effect heeft.

Moderne radiotoestellen hebben steeds aansluitbussen voor pickup en bij toestellen van goed fabrikaat behoeft men zich dan bovendien geen moeite te geven voor een batterij voor neg. rsp. Daar is dan bij den inwendigen bouw wel al voor gezorgd. Bij oudere toestellen kan men gemak hebben van een verloopfitting, zooals die speciaal wordt gemaakt om de detectorlamp in te zetten, als men gramofoon wil weergeven. Daarbij moet dan wel een 1 1/2 volts batterijtje voor neg. rsp. worden gebruikt. Die 1 1/2 volt

opzichte van raaklijnen aan de groef minimaal en verwaarloosbaar klein worden.

Dit is evenwel alléén mogelijk, wanneer de draaiarm zoo wordt bevestigd, dat de punt der naald tot voorbij het midden der plaat kan reiken. De oude regel om de pickup zoo te montereën, dat men de punt der naald juist over het midden kan zwaaien, is beslist verkeerd.

En behalve dat men de naaldpunt voorbij het midden moet kunnen zwaaien, moet de kop van de pickup eenigszins scheef op den arm staan.

Een eenvoudig hulpmiddel om den juisten stand in de groef te controleeren, is aangegeven in fig. 8. Op een stuk kar-

ton, ongeveer 17 1/2 bij 5 cm, trekt men een lijn in de lengte over het midden en teekent andere lijnen loodrecht daarop, ongeveer op afstanden van 1 cm. Men begint 5 cm vanaf een gat van 1/4 inch, dat op 2 cm van het eene einde in het karton is geboord. Men legt het karton met het gat over de as van de draaitafel, terwijl de naaldpunt achtereenvolgens op de snijpunten op de middenlijn wordt gezet. Is de pickup goed gemaakt en goed gemonteerd, dan moet de voorkant telkens loodrecht staan op de snijdende loodlijnen.

Men moet geen grootere afwijkingen vinden dan van enkele graden, hierbij bedenkende, dat de afwijkingen aan den

is practisch goed voor alle lampen en alle pickups. Het nalaten van het geven van neg. roosterspanning is meestal de oorzaak van minder goed resultaat, als daarvoor wordt geklaagd. De weergave wordt dan ruw en krasserig en het draaien aan de sterkteregeeling veroorzaakt eveneens gekras. Geeft men neg. rooster-spanning, dan verdwijnen die euevelen.

* * *

Een extra opmerking dient gemaakt te worden over de verbinding van een pickup aan een toestel voor aansluiting op een gelijkstroomnet. Daarbij is het gewenscht, de pickup voor gelijkspanning te isoleren van het toestel door in elk der leidingen een condensator van $2 \mu\text{F}$ te plaatsen. Dit kan zeer onaangename schokken bij aanraking van de pickup voorkomen. Tegenwoordig zijn in gelijkstroomtoestellen vaak al maatregelen aangebracht in dezen zin. Als men dit niet zeker weet, kan men beter maar zelf erin voorzien.

* * *

Over de keuze van een goeden gramofonmotor valt ook nog heel wat te zeggen. Dit ligt evenwel buiten het voor deze artikelen gestelde bestek. De schrijver koestert de hoop, eenvoudig en duidelijk te zijn geweest en toch voor velen nog wel iets verteld te hebben, dat hun hierdoor helderder is geworden.



Nieuwe Uitgaven



The Wireless World Diary
1934. — Uitgave Iliffe & Sons
Ltd, Londen.

Het bekende kalendertje van de Wireless World, met de vele gegevens, is opnieuw verschenen.

De nuttige dingen, die erin voorkomen, zijn natuurlijk verzameld met het oog op den Engelschen lezer, waardoor o.a. gegevens over lampen, over de wetgeving en dergelijke ons minder interesseeren, maar een veel grooter deel van den inhoud is algemeen.

Wij noemen de grafieken, die het verband geven tusschen capaciteit, zelf-inductie en golflengte; tusschen energie-verhoudingen in decibels; tusschen spanning, weerstand en stroom; ter bepaling van gedissipeerde energie; ter vergemakkelijking van berekeningen omtrent spoelen enz.

Dan zijn er draadtabellen, schema's, verklaring der in schema's gebezigde symbolen, veel voorkomende formules,

practische wenken. Voorts de volledige golflengteverdeling voor de Europeesche omroepstations, zooals men denkt, dat die 15 Januari a.s. in werking treedt, en een lijst van de belangrijkste telefoniezenders op ultrakorte golf.

Gebonden in rood leerdoek met opdruk in goud, maakt het boekje weer een fraaien indruk.

Wie ein Tonfilm entsteht,
door Dr. E. v. Löhöffel. Uitgave
Wilh. Knapp, Halle (a/d Saale).

Dit deeltje van 47 pagina's, met 26 figuren (meest foto's) is No. 12 van de serie „Die Bücher des Lichtspielvorführers”.

De schrijver zet uiteen, dat het voor den technicus van het filmtheater gewenscht is, in het kort ook over de geheele opnametechniek van de sprekende film een inzicht te verkrijgen. Maar het is niet noodig voor het lezen van dit boekje, dat men de techniek der theaterweergave kent, of op de hoogte is met vakterminologie. Het is in eenvoudige, begrijpelijke taal geschreven als een algemeen-populaire verhandeling, die ook den niet-vakman zal boeien.

Er wordt speciaal gesproken over de opnametechniek, zooals die zich bij „Klangfilm” heeft ontwikkeld. Daarbij worden in het kort de verschillende systemen van sprekende film, iets van de geschiedenis, de tegenwoordig gebezigde versterkers, vraagstukken van acoustiek en tal van andere belangrijke zaken aangevoerd. Het is een boekje, dat in klein bestek bijzonder rijk van inhoud is.



Epoch luidspreker met 10 cm conus. — De electro-dynamische baby-luidspreker voor kleine draagbare toestellen en andere lilliputontvangers is op de jongste Engelsche tentoonstelling door verschillende fabrieken gelanceerd. De firma Daviro te Rotterdam zond ons zulk een uiterst klein luidsprekertje van Epoch ter beproeving. De grootste diameter van den chassisrand is ongeveer 12 cm en de diepte 7 cm. Het eengie aan dit luidsprekertje, dat normale grootte heeft, is de aanpassingstransformator, die bovendien aansluitingen bezit voor drie verhoudingen.

Het valt bij proeven met zulk een klein

weergevertje op, dat het geluid een verrassend bevredigenden indruk maakt, zoo lang men de totale sterkte maar niet forceert. Spraak is dan zelfs uitstekend, daar de weergave van de hooge tonen beslist beter is dan van de meeste grootere luidsprekers. Het onmiskenbare tekort aan lage tonen wordt pas duidelijk merkbaar, wanneer men het geluid tot volle kamerssterkte laat naderen. Daarbij blijft de als klankscherm werkende toestelkast meer dan ooit van belang om den luidspreker althans dat te doen geven, waartoe hij in staat is.

Voor combinatie met andere luidsprekers (serieschakeling is het eenvoudigst), ter verbetering der hooge-tonen-weergave, voldoet de kleine Epoch uitstekend. Als luidspreker alléén zal men hem wel uitsluitend toepassen, waar men om reden van ruimte absoluut geen grooteren kan plaatsen.

Bulgin anti-storingsblokken. — Bij het storingsvrij maken van alle soorten kleine motoren, van stofzuigers, haardrogers, naaimachines en ook van gramofonmotoren, voor zoover die van het universaalttype zijn, spelen condensatorbruggen met middenaftakking naar aarde een groote rol. De N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam zond ons monsters ter beproeving van de hiervoor door Bulgin vervaardigde uitvoering. De twee condensatoren zijn hier samen gebracht in een aluminium huis, dat met vier schroeven kan worden vastgezet. Door een rubber doorvoering in het huis komen drie goed geïsoleerde soepele draden, waarvan de geel gekleurde de middenaftakking is.

Deze handige kleine blokken zijn verkrijgbaar in waarden van $2 \times 0.1 \mu\text{F}$ en van $2 \times 0.5 \mu\text{F}$, beide voor 250 volt wisselspanning (werkspanning). In het algemeen zal men voor kleinere, snel lopende motoren aan de waarden van $2 \times 0.1 \mu\text{F}$ voldoende hebben, maar men dient in elk speciaal geval door de proef vast te stellen, welk type het beste resultaat geeft.

EEN PHILIPS ZENDER IN ARGENTINIE.

Eenige dagen geleden is te Buenos Aires, in tegenwoordigheid van den Nederlandschen Gezant en vele hooge autoriteiten, een 20 kW-omroepzender in gebruik genomen, waarvan de technische installatie is geleverd door Philips Radio te Eindhoven. Bij de opening werd een toespraak van Dr. A. F. Philips, gehouden voor de microfoon van den PHOHI-zender te Huizen, te Buenos Aires opgevangen en over den nieuwen omroepzender verbreed.

De installatie kan als een der meest moderne worden beschouwd. De antenne

is van het verticale halvegolf type, dat in den laatsten tijd wegens zijn gunstigen invloed op het sluiersverschijnsel meer en meer toepassing vindt en waarvan het antennesysteem van den Hilversumschen zender een der eerste voorbeelden is.

Kristal-besturing met thermostaat houdt de golflengte van 244 m constant tot op één-vijfhonderdste procent! Het door de antenne uitgestraalde vermogen bedraagt 20 kW, de maximale modulatie diepte 100 %.

De zendinstallatie bestaat uit zes trappen. De eerste vijf trappen zijn ontworpen voor gebruik van alle golflengten tusschen 200 en 545 meter.

In de vierde trap wordt de trilling gemoduleerd via een submodulator en een modulator. De hoogfrequenttrap, waarin de modulatie plaats vindt, werkt met een lamp van 250 watt, n.l. een Philips TB 2/250; door toepassing van modulatie der anodespanning wordt energiebesparing verkregen; de output van de kleine 250-watt lampen is daarbij van ongeveer dezelfde grootte als de output van een lamp van 10 malen grooter vermogen, waarbij roostermodulatie is toegepast. De hierna volgende versterkertrap werkt met een watergekoelde lamp van 15 kW (Philips MA 12/15000) en in de zesde trap, de eindtrap, wordt gebruik gemaakt van een groote watergekoelde zendlamp van 100 kW (Philips TA 18/10000). Tusschen de vijfde en zesde trap is een speciale koppelinrichting aangebracht, welke fasemodulatie verhindert. De anodespanning der beide laatste trappen, resp. 10000 en 15000 volt, wordt geleverd door een 15000 volt gelijkrichter, voorzien van 8 Philips gasgevulde gelijkrichtlampen, type 1767, in speciale schakeling. De anodekring van de eindtrap is door middel van een dubbeldraads voedingslijn verbonden met de antenneketen, waarvan de elementen zich in een afzonderlijk gebouwtje aan den voet van de antenne bevinden.

LUIDSPREKER-IMPEDANTIES.

Eenvoudige meetinrichting.

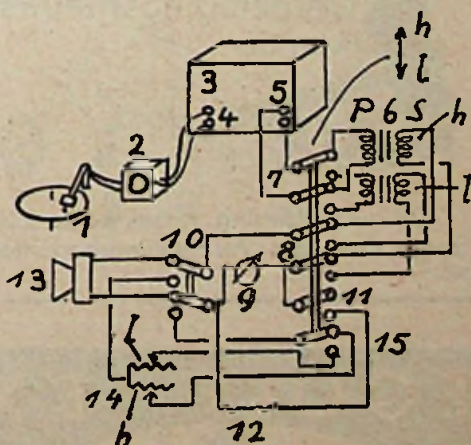
Voor goede weergave is het noodig, dat de wisselstroomweerstand van een luidspreker wordt aangepast aan de eindlamp, waarachter men dien luidspreker wil gebruiken. De grootten der inwendige weerstanden van verschillende eindlamp-typen lopen sterk uiteen; bij trioden van eenigszins groot vermogen kan men te maken hebben met weerstanden van niet meer dan 1000 ohm, terwijl voor kleinere typen waarden van 2500 tot 3000 ohm voorkomen en de pentoden, die trouwens voor de aanpassing een aparte categorie vormen, inwendige weerstanden hebben van 25000 tot 50000 ohm.

Aanpassing kan bij een triode verkre-

gen worden met een luidsprekerweerstand, welke 2 à 3 maal grooter is dan de inwendige weerstand der lamp en bij een pentode als hij 2 à 4 maal kleiner is dan de inwendige weerstand der lamp. Met „aanpassing” wordt hier bedoeld de toestand, die zonder praktisch hinderlijke vervorming een redelijk goed nuttig effect oplevert.

Dit beteekent, dat men den luidsprekerweerstand moet regelen naar de eindlamp, welke gebruikt wordt; het middel daartoe wordt gevonden in de keuze van den uitgangstransformator. Wanneer men van lamp naar luidspreker neertransformeert met een transformatieverhouding $a : 1$, verkrijgt men een toestand alsof de weerstand van den luidspreker a^2 malen was verhoogd.

Zoodra men nu in de practijk voor het vraagstuk komt te staan, dat men een goede aanpassing tot stand moet brengen, doet de moeilijkheid zich voor, een schatting te maken van den wisselstroomweerstand van den luidspreker. De gelijkstroomweerstand wordt vaak genoeg door den fabrikant opgegeven en de meting daarvan is ook eenvoudig, hetzij met een meetbrug, hetzij door meting van den stroom, die doorgelaten wordt bij aansluiting op een gelijkspanningsbron van bekende spanning. Maar een opgave van den wisselstroomweerstand ontbreekt zeer dikwijls. Bij laagohmige luidsprekers (electrodynamische met spoeltjes van enkele ohms) kan men weliswaar den gelijkstroomweerstand dikwijls met succes als uitgangspunt nemen, omdat de wisselstroomweerstand voor middelmatig hoge toonfrequenties daarvan weinig verschilt, maar bij hoogohmige electro-magnetische luidsprekers kan de wisselstroomweerstand, waarop men moet aanpassen, verscheidene malen grooter zijn dan de gelijkstroomweerstand.



Het is dus wel van veel practisch belang, een eenvoudige methode te kennen om den wisselstroomweerstand zelf te kunnen meten. Hierbij komt het voor den amateur niet op alleruiterste nauwkeurigheid aan, die voor aanpassingsdoeleinden niet noodig is, omdat de aanpassing nooit zóó kritisch is; maar de meting moet gemakkelijk zijn te verrichten en niet al te dure instrumenten noodig maken.

Aan deze eischen voldoet de inrichting, welke hier beschreven zal worden.

Gedacht wordt, dat men een gramfoon met pickup beschikbaar heeft (1 in de figuur) met een sterkteregelaar 2 en een omroepontvanger 3, die de aansluitklemmen 4 voor de pickup heeft.

Het ontvangtoestel moet geschikt zijn om er verschillende uitgangstransformatoren op aan te sluiten (of het moet, zooals de Philips 2511, reeds twee uitgangstransformatoren bevatten, Red.). Voor de meting moet men n.l. zoowel voor laag- als voor hoogohmige luidsprekers een ruwe aanpassing tot stand kunnen brengen; men heeft dus eventueel twee uitgangstransformatoren, waarvan de primaire wikkelingen aanpassen aan de te gebruiken eindlamp, terwijl secundair de eene transformator voor hoogohmige luidsprekers dient van ongeveer 2000 ohm en de andere transformator voor laagohmige luidsprekers van gemiddeld 6 ohm.¹⁾ Een meer nauwkeurige aanpassing is voor de meting niet noodig.

Men ziet in het schema, hoe een dubbelpolige schakelaar 7 van de twee transformatoren 6, of de eene of de andere primaire met de luidspreker-aansluiting 5 van het toestel verbindt en hoe de secondaires der transformatoren op hun beurt met een dubbelpoligen schakelaar 8 zijn verbonden. Deze schakelaar 8 is op zijn beurt verbonden met een meetinstrument 9 en met een dubbelpoligen om-schakelaar 10.

Het meetinstrument kan bij voorkeur een hittedraadmeter zijn, die stroom van ongeveer 40 mA kan meten en welke geshunt kan worden voor het meten van stroom in de grootte van 1 ampère. Het eerste meetbereik komt in aanmerking voor het meten van hoogohmige luidsprekers, het 1 amp.-bereik voor het meten van laagohmige weergevers. Ten einde vergissingen te voorkomen, die aanleiding zouden geven tot verbranden van den meter als men met een laagohmigen luidspreker bezig is, doet men goed, de shunt 12 voor den meter te verbinden met een éénpoligen schakelaar 11, welke mee loopt met 7 en 8, zoodat de meter altijd het goede meetbereik heeft, als men de schakelaars omzet. De shunt 12 kan men 1/24ste van den weerstand van den hittedraad geven. Den hittedraadweerstand bepaalt men met een meetbrug, als die weerstand niet door den fabrikant van den meter is opgegeven.

Aan den schakelaar 10 verbindt men nu eenerzijds den te onderzoeken luid-

¹⁾ Voor eindlampen als de RE134 en RE304, desnoods ook voor de RE604, kan men als 6-ohm-transformator goed het type RT2 nr. 29793 van Körting gebruiken en als 2000-ohm-transformator het type RT2 nr. 29812. De proef heeft geleerd, dat deze twee zeer geschikt zijn voor het doel. N.

spreker 13 en anderzijds een tweetal variabele weerstanden 14, welke zooveel mogelijk inductievrij moeten zijn, terwijl de eene (1) van 0 tot 16 ohm regelbaar moet zijn en een stroom van 0.5 ampère moet kunnen verdragen, terwijl de andere (h) van 0 tot 5000 ohm is te regelen en 50 mA moet kunnen voeren.

Het meten geschiedt als volgt.

Op de gramfoon plaatst men een z.g. meetplaat, zooals geleverd wordt door de Lindström-combinatie. Het best is een plaat, waarin een toon van 1800 à 2000 hertz is gegrift. Ongeschikt zijn de meetplaten, die een voortdurend veranderden toon geven. Wij hebben een constanten toon nodig. Draait men de plaat, dan geeft de luidspreker dien toon weer en men regelt de sterkte zoo, dat men een krachtig, maar zuiver geluid heeft. De meter 9 geeft den stroom aan, welken de luidspreker toegevoerd krijgt. Dit is uitsluitend wisselstroom. De ervaring leert, dat hoogohmige luidsprekers gemiddeld stroom van ongeveer 20 mA opnemen als zij een luiden toon geven, terwijl men bij laagohmige luidsprekers op 0.3 ampère heeft te rekenen. Men behoef intuschen niet juist deze stroomsterkten in te stellen; ze worden hier slechts vermeld als voorbeeld ter oriëntering.

Heeft men den stroom door den luidspreker afgelezen, dan zet men schakelaar 10 om en zendt den stroom door één der weerstanden 14. Het is duidelijk, dat als men den gebruikten weerstand zoo regelt, dat de stroom weer dezelfde is, de weerstand geacht kan worden gelijk te zijn aan den gezochten wisselstroomweerstand van den luidspreker.

Uit het schema ziet men hoe de weerstanden 14 nog weer met een eenpoligen schakelaar 15 zijn verbonden, die liefst ook samen moet loopen met 7, 8 en 11. Verder is het practisch, de weerstanden 14 vooruit voor verschillende standen van het glijcontact te ijkken en elk dezer weerstanden van een schaal te voorzien, zoodat men voor elken stand van den glijder een directe aflezing kan doen.

De wisselstroomweerstand, dien men op deze wijze bepaalt, is de impedantie van den luidspreker voor den eenen, bepaalden toon van de meetplaat. Heeft men eenige verschillende meetplaten, dan kan

men ook de verschillen in impedantie voor verschillende toonfrequenties nagaan, waarbij men zal vinden, dat bij hoogohmige luidsprekers de impedantie het meest varieert. Voor aanpassingsberekeningen kan men het best steeds van de impedantie voor 2000 hertz uitgaan.

Aangezien een meetplaat nooit een toon van absoluut constante sterkte geeft, zal de door den meter aangewezen stroom steeds wat schommelen. Daarom is snel overschakelen van luidspreker op weerstand gewenscht om een goede vergelijking te verkrijgen. Ook dient men de toevoerdraden naar de weerstanden 14 en naar de schakelaars 15 en 10 van flink dik draad te nemen.

Heeft men den wisselstroomweerstand gemeten, dan laat zich ook de zelfinductie van den luidspreker berekenen uit:

$$L = \frac{1}{6,28 f} \sqrt{W^2 - R^2}$$

waarin L = zelfinductie in henry, f = toonfrequentie, W = wisselstroom weerstand en R = gelijkstroomweerstand van den luidspreker.

* * *

Wij hopen spoedig op de practische uitvoering eener apparatuur volgens dit grondidee nog eens terug te komen. Men zal n.l. in het algemeen met de in dit artikel aangegeven waarden niet kunnen volstaan. Zoowel bij de hoogohmige als bij de laagohmige luidsprekers doen zich — vooral voor de hogere frequenties —, hogere impedanties voor. Dit brengt ook voor de keuze van het meetinstrument moeilijkheden mede, als men een versterker van beperkte energie gebruikt. De practische uitvoering wordt daardoor nog niet zoo eenvoudig: En men dient ook nog tegen andere foutoorzaken te waken.

Redactie.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten

uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws en Radio-Expres (weekblad) gratis.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Giro-nummer 80856.

VOOR EEN AFDEELING HENGELO EN OMSTREKEN.

Leden in Hengelo en omstreken, als Rijssen, Enschede enz., die er voor voelen, eene Afdeeling Hengelo en Omstreken op te richten, worden verzocht zich op te geven aan den heer R. H. Brouwer, tandarts te Rijssen.

Bij voldoende deelneming zal alsdan tot oprichting van eene afdeeling kunnen worden overgegaan.

De Secretaris der N.V.V.R.

Afdeeling den Haag.

Zaterdag 11 November 1933 in Café „Bagatelle”, Passage, 8 uur 15 bijeenkomst.

Causerie met lichtbeelden door den heer H. Veenstra over „Een Gramfoon Zonder Platen”.

HET BESTUUR.

Afdeeling Rotterdam.

Lezing door den heer Grul, van Tungsram, over moderne radiolampen.

Ons bestuur vestigt nog even de aandacht op bovengenoemde lezing op Vrijdag 17 Nov. a.s. 's avonds 8 uur in ons clublokaal.

Bij ondervinding weten we, dat de heer Grul de kunst verstaat, zijn onderwerp op boeiende wijze te behandelen. Waar bovendien dit onderwerp ieder radio-amateur interesseert, kan het weer een mooie avond worden.

Introductie van belangstellenden is toegestaan.

HET BESTUUR.

KORTEGOLF - EXPRES

VAN DEN AMATEUR

VOOR DEN AMATEUR.

MEDEDELINGEN DER NEDERL. VER. VOOR INTERN. RADIO-AMATEURISME EN I. A. R. U.-NIEUWS.

AARDRIJKSKUNDIG WOORDENBOEK

Ik vestig de aandacht van zendama-

teurs op de goedkope uitgave van het Aardrijkskundig Woordenboek der geheele Aarde, door Ch. H. van Aken, 4e

verbeterde en vermeerderde druk, uitgegeven door Nijgh en van Ditmar's Uitgevers Maatschappij, te Rotterdam.

Dit lijvig boekwerk (bijna 1000 bladzijden) bevat \pm 30.000 namen van landen, provincies, steden, dorpen, rivieren, bergen, enz. en is volgens de uitgevers het eerste Nederlandsche boek van dien aard na den oorlog, dat de nieuwe namen van verschillende steden opgeeft.

In enkele gevallen heb ik mij hiervan overtuigd, zooals bij

Kaunas = Kowno.

Ljubljana = Laibach.

Brno = Brünn.

Het boek geeft bovendien van alle plaatsen, behalve de ligging in land en provincie, het aantal inwoners op, en wanneer er iets bijzonders van te vermelden is, een korte aanduiding hierover. De prijs bedraagt slechts f 1.25.

PAOHAN.

DE AMATEUR-ZENDER

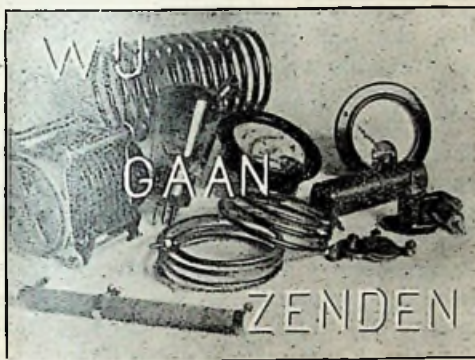


Foto Baudet

Experimenteele Afdeling

„Mijnheer,

Ik loop al lang met het plan rond, eens een zender te gaan bouwen. Nu heb ik een A410 en een Ferrix gloeistroom-transformator. Kunt U mij nu eens vertellen, hoe ik zoo'n ding moet maken, zoodat ik deze onderdeelen kan gebruiken en wat heb ik er eventueel verder nog bij nodig? Uw spoedig antwoord wordt zeer op prijs gesteld. Hoogachtend, enz.”

Wij geven het U te doen, zulke vragen te beantwoorden! En nu willen we niet zeggen, dat de vraag steeds binnenkomt op de manier als boven. Maar wel kregen we herhaaldelijk het verzoek, eens een zender in zijn eenvoudigsten vorm te beschrijven.

De E.A. is altijd direct bereid, aan zulke verzoeken te voldoen. Er is echter een m a r aan verbonden en dat is: dat voor de oudere Hams het lezen van zulke verhalen voor beginners niet erg aantrekkelijk is, en dat er toch goede boeken bestaan, waar het ook in staat.

Maar waar er nu zoo veel verzoeken waren, heeft de E. A. overpeinsd, dat het wel zou kunnen, maar dat er dan een diepere bedoeling achter moest zitten dan het domweg vertellen, hoe een zender in elkaar gezet kan worden. En wij gelooven hierin te zullen slagen.

Want, waarde Oms, het lastige van het geval zit hem in het feit, dat de zender voor pas beginnende leden ontworpen moet worden. En nu hebben wij vooropgesteld, dat deze zender dan z o o moest worden, dat door steeds verder uit te breiden langzamerhand een zendertje ontstaat, waarmee men voor den dag kan komen. We hoeven dan niet te wachten met zenden tot we de onderdeelen voor een modernen zender, type 1934, bij elkaar hebben; we kunnen, door alvast op een goede basis te beginnen, ervaring opdoen, die beslist noodzakelijk zal zijn om met een modernen zender te werken, en... we kunnen de onderdeelen, die we in den nu komenden zender stoppen, steeds blijven gebruiken, iets, wat zonder pessimisme in dezen tijd een voordeel mag heeten.

De eenvoudigste zender dus, waar de beste resultaten mee verkregen worden. De Yank zou zeggen: waar het grootste aantal kilometers per gulden mee gehaald wordt.

Na verschillende plannen blijkt de Hartley schakeling uitstekend te voldoen aan onze ideeën. Want hiervoor zijn de minste onderdeelen nodig, het rendement is goed, en het blijkt dat er later gemakkelijk een eindversterker van gemaakt kan worden, wanneer men lust gaat gevoelen om eens met een gestuurden zender te werken.

Voor hen, die niet veel met zenders gewerkt hebben, is dat laatste punt meestal niet zoo erg dringend, maar U zult dan wel merken, dat de tegenwoordige toestand op de amateurbanden zwaardere eischen stelt aan onze zend-apparatuur, waar een Hartley op den duur niet meer aan kan voldoen.

Het schema van een Hartley-zender vindt U in fig. 1.

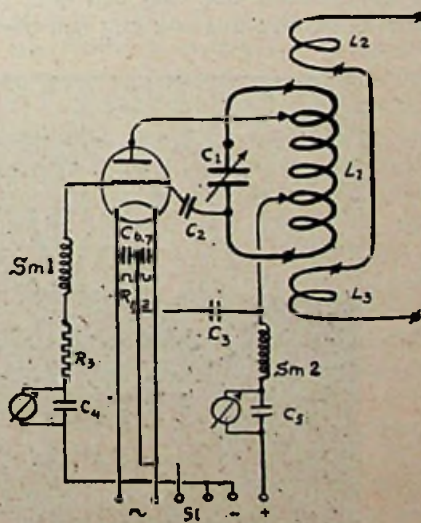


Fig. 1

Dit is het schema, waar men onherroepelijk toe komt bij het ontwerpen van een zendertje, dat aan bovenstaande eischen moet voldoen. Het eenige, wat ten slotte nog gemist kan worden, is een van de twee antennekoppelspoelen, bij voorkeur L3.

De hoofdzaak van dezen zender wordt gevormd door den afgestemden kring C1L1. Van de soliede montage en de kwaliteit van spoelen en condensator hangt in niet geringe mate het welslagen van den heelen zender af. In dezen vliegwielf- of tank-kring namelijk kunnen geweldige stroomen optreden, terwijl door de hooge frequentie waarin de kring slingert, groote verliezen kunnen ontstaan. Die verliezen zijn terug te voeren tot koperverliezen en dielectrische verliezen. Doordat de spoel noodgedwongen uit windingen van een goed geleidend materiaal moet bestaan, is natuurlijk niet te ontkomen aan het feit, dat ditzelfde koper zich in het veld van de spoel bevindt. Wij moeten daarom zoo min mogelijk koper gebruiken om de spoel gunstig te maken. Maar wanneer we dit zouden overdrijven door de windingen van zeer dun draad te maken, zou de weerstand van de spoel grooter worden en daar hier ampères loopen, is iedere toename van weerstand uit den boeze. U ziet dus, dat we hier met twee tegenstrijdige factoren te maken hebben. We kunnen aan geen van beide volkomen voldoen en moeten dus een compromis sluiten.

Verder moet men nog rekening houden met het feit, dat bij deze hooge trillingsgetallen een verschijnsel optreedt, skin-(oppervlakte) effect genaamd, dat ten gevolge heeft, dat de grootste stroomdichtheid optreedt aan de buitenste lagen van den geleider, in tegenstelling met gelijkstroom, waar de stroomverdeling gelijkmatig is door den geheelen geleider. Daar dus het binnenste deel der spoel niet veel meewerkt, maakt men de spoelen van koperbuis en heeft dan meteen het voordeel, dat er minder koper in het veld is.

Niet alleen in metalen, maar ook in niet-geleiders treden echter onder invloed van het veld verliezen op met als gevolg verhitting. Platen pertinax kunnen warm worden door deze dielectrische verliezen, veroorzaakt door een sterk veld. Dit is dan ook de reden, dat de zender geheel „open” gebouwd is op straffe van stof en niettegenstaande er kans bestaat, dat er iets op kan vallen. Zoo nu en dan eens uitblazen en opstellen op een plank waar niets boven staat, zijn de remedies tegen deze bezwaren, die wel opwegen tegen de verliezen, die we zouden krijgen, als we de zaak in een mooi kistje bouwden. Ook met het oog op snel verwisselen van spoelen om op een andere golf over te gaan, is open bouw gunstiger. Zooals U uit fig. 2 kunt zien, is de spoel dan ook opgesteld op een gemakkelijk te bereiken plaats en zoo ver mogelijk verwijderd van meters, weerstanden enz.

Een verdere oorzaak van verlies leveren scherpe hoeken in de bedrading en scherpe punten aan de spoel zelf of aan isolatoren op. Dit is een van de redenen, dat de beste isolator nog maar nauwelijks goed genoeg kan zijn. Want behalve

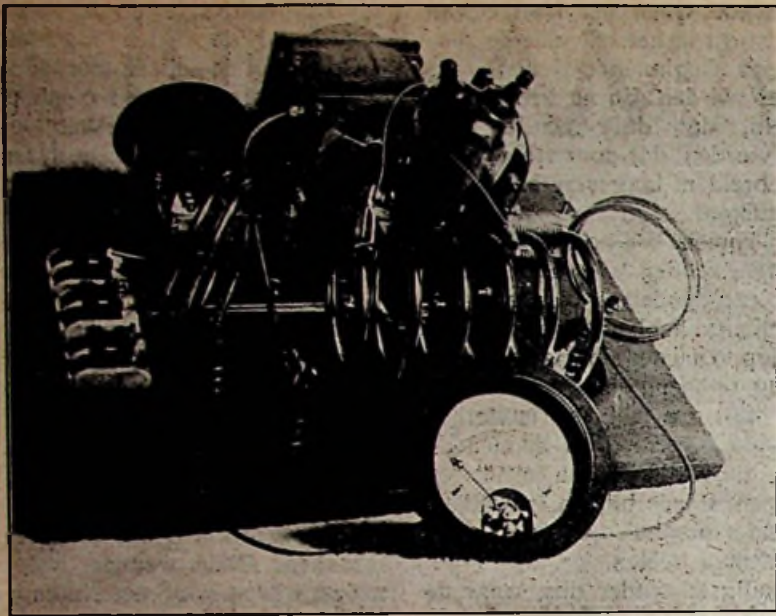


Fig. 2

Foto Baudet

dat het materiaal van de steunisolatoren zelf zeer dicht in het veld staat en hierin dus verliezen opgewekt worden, moet er noodgedwongen een metalen boutje in zitten ter bevestiging van de spoel. Een oplossing, die tegenwoordig veel voorkomt onder amateurs, namelijk het gebruik van een invoerisolator, waar men de buis afgeslagen heeft, is daarom verre van ideaal. Meestal wordt daarin de met schroefdraad voorziene doorvoerstang afgeknippt en met een moertje aan den platten onderkant van het porcelein vastgedraaid. Het koperen stangetje is daardoor onnoodig lang en heeft scherpe punten door het afknippen. Veel gunstiger zijn in dit opzicht de steunisolatoren van Eddystone, zooals die in dezen kleinen zender worden toegepast, of van General Radio, die ook nog in een kleiner type te verkrijgen zijn. Het nadeel van de grootere metaal massa van de vleugelmoer bij de Eddystone-isolators weegt hier wel op tegen het gemak, dat men er van heeft bij het los- en vast draaien bij het verwisselen van spoelen.

Wat nu de verbindingen van de spoel met den condensator betreft, moet er nog op een paar dingen gelet worden. In de eerste plaats moet men wel bedenken, dat deze verbindingen eigenlijk een stuk van de spoel zelf zijn. Ze vergrooten dus de zelfinductie een beetje en moeten zelf niet veel verliezen veroorzaken. Daarom neme men hier ook bij voorkeur koperbuis, of, wat ook wel goed is, plat koperband.

Een ander gevolg van de zelfinductie der verbindingen tusschen condensator en spoel is wel, dat men de aftakkingen naar rooster en plaat van de lamp moet maken aan de contacten van den condensator zelf. Eerst dan heeft men werkelijk de uiteinden van de spoel te pakken en hiermede dus de punten van de hoogste spanning. Bij eenigszins lange verbindingen is het heel goed te merken aan het

nuttig effect van den zender, als men de aftakkingen aan de spoel zelf maakt.

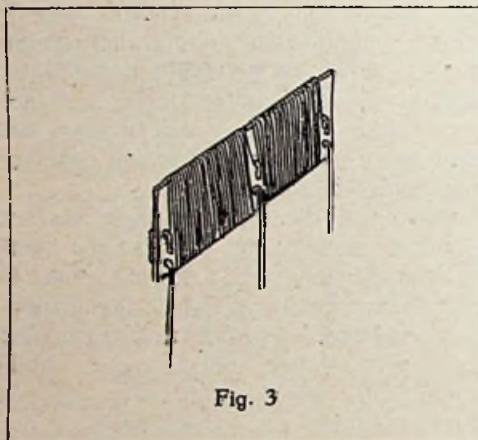


Fig. 3

Strikt genomen vormen de platen van den condensator ook nog een stuk geleider en hebben dus ook nog een beetje

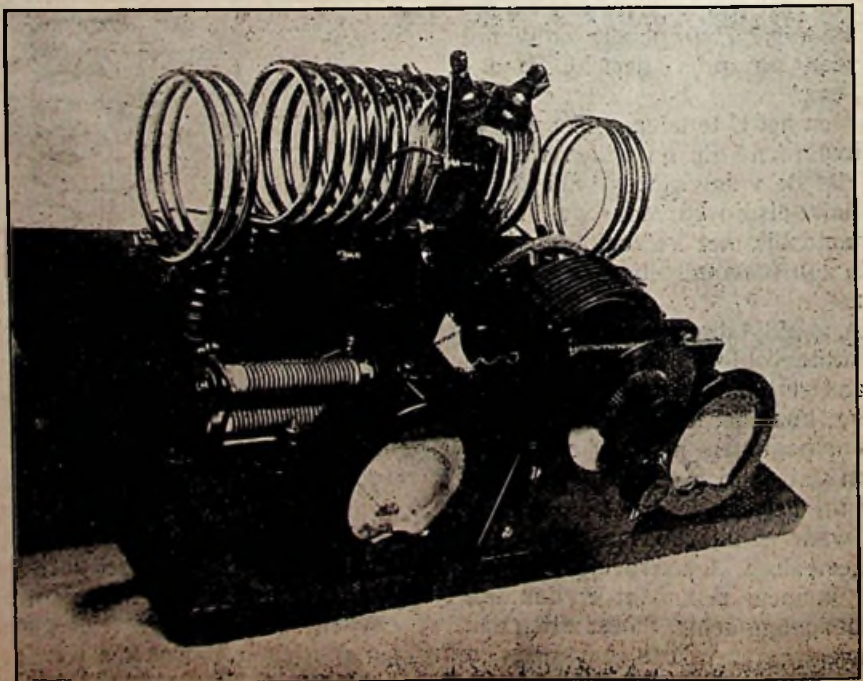


Fig. 4

Foto Baudet

zelfinductie. Hier kunnen we echter niets aan doen en slechts op de zeer korte golven van enkele meters begint dit effect hinderlijk te worden.

De gunstigste en eenvoudigste opstelling van een Hartley wordt verkregen door de lamp tusschen de spoel en den condensator te zetten. De benodigde verbindingen zijn dan alle zoo kort mogelijk en men verkrijgt een compact geheel.

Wanneer U dus met de hoofdzaak van den zender begint en spoel en condensator op hun plaats gezet heeft, de lampvoet er tusschen in staat en ook de verbindingdraden of banden klaar zijn, kunt U eens gaan kijken, hoe U de rest van de benodigde onderdeelen kunt gaan opstellen.

In de eerste plaats besteden we dan onze aandacht aan de zogenaamde midtap op den gloeidraad. Dit punt is zeer belangrijk en moet zorgvuldig uitgevoerd worden, want het is het struikelblok van heel wat zenders, zoowel bij amateurs als wel bij de groote commerciële zenders.

Er kunnen zich hier allerlei akelige dingen voordoen, zooals het optreden van ongewenschte parasitaire trillingen in een stuk van deze middenaftakking. Het is dan zaak, de draden tusschen de gloeidraadcontacten van den lampvoet en de twee condensatoren zoo kort mogelijk te maken. Ook het draadje tusschen de condensatoren zelf moet kort zijn. Men moet dus liefst niet een condensator aan iederen kant van den lampvoet plaatsen, maar ze vlak bij elkaar zetten en vlak bij het roostercontact van den lampvoet bijvoorbeeld. De condensatoren moeten zoo min mogelijk weerstand vormen. Daarom zijn voor dit doel gestapelde micacondensatoren het beste, zooals bijvoorbeeld van T.C.C., Ferranti, Pilot en vele anderen.

Om dezelfde redenen moet aan den weerstand zorg besteed worden. Er moet zoo min mogelijk zelfinductie aanwezig zijn; dit is te bereiken door den weerstand op een platte dunne strip pertinax te wikkelen. Men begint dan met twee draden tegelijk vanuit het midden en wikkelt naar beide zijden buitenwaarts het strookje vol. Zie fig. 3. De weerstand moet niet te hoog zijn en de draaddikte niet te klein. Als regel kan men op $2 \times$ ongeveer 4 ohm rekenen. Met twee maal 50 windingen nickellinedraad van ongeveer 0,4 mm diameter krijgt U een goede waarde. Met 4 volt gloeispanning wordt het stripje niet te heet, wat U nog kunt verbeteren door ervoor te zorgen dat U het niet plat, maar op zijn kant monteert. Op fig. 4 is het stripje nog net zichtbaar achter de tandwielfijnregeling van den condensator.

Van veel belang is ook verder, vooral voor de hogere frequenties, (7 en 14 MHz) dat we een lamp gebruiken, die kleine capaciteiten tusschen de verschillende elektroden heeft. Een lamp, die dus een huls heeft met vier pennen, waaraan gloeidraad, rooster en plaat verbonden zijn, is hier in het nadeel ten opzichte van het type, waarbij de plaat en het rooster speciaal aan de bovenzijde zijn uitgevoerd. Als typen, die hiervoor geschikt zijn, noemen wij de 5 Watt lamp TC 03/5 en de 10 Watt TC 04/10 van Philips en het 10 Watt type S 412 van Radio Record. Al deze lampen hebben het voordeel van een kleine roosteranode capaciteit, terwijl het bovendien veel gemakkelijker is, met korte verbindingsdraden naar den condensator te komen.

Ook de genormaliseerde 4-volts gloeidraden van deze lampen maken het gemakkelijk, zonder verder iets te veranderen, een ander type lamp in den zender te gebruiken.

(Wordt vervolgd).

TRAFFIC DEPARTMENT N. V. I. R.

Om tot een snelle afwerking van de maandelijksche ORS rapporten te geraken, is de ORS dienst eenigszins gereorganiseerd. Waar het de gewoonte was om op de bekende „logsheets" rapporten in te sturen, was het gevolg dat PAoNF uit alle logsheets een lijst moest opmaken, verdeeld in banden en met de noodige bijzonderheden, kortom, er zat wel eenige dagen werk aan vast, voordat de zaak klaar was om te drukken. Dat dit niet in het belang der Vereeniging was, spreekt vanzelf en bovendien werd PAoNF met een hoeveelheid akelig werk opgescheept, waar zelfs de meest enthousiaste PA vroeg of laat genoeg van zou gekregen hebben. De wijze van rapporteren is nu aanzienlijk vereenvoudigd, daar alle ORS een stel invulformulieren gekregen hebben, waar alle landenletters op staan, zoodat zij nu slechts het ge-

hoorde land door een kruisje aan te geven hebben. Ook de wijze van rangschikken is nu veel eenvoudiger geworden. Een en ander heeft tot direct gevolg gehad, dat de vertraging in het publiceren opgeheven kon worden. U ziet het, Oms, wanneer we maar samenwerken, gaat alles fb!

* * *

En nu vragen we even de aandacht van de 3,5 MHz fone-enthusiasten.

Oms, wij weten het. Uw taak is verre van licht. Want behalve dat U voor de mike Uw gevoelens moet uiten (soms uren lang) moet U zich eens in de zoo veel tijd er toe zetten, om QSL-kaarten te schrijven. En nu is het al erg genoeg, dat U QSL stuurt aan de menschen waarmee U gewerkt heeft, zoodat er geen tijd overschiet voor de lieden, meestal kortegolf-luisteraars, die U een rapport zonden. Wij weten het, sommigen van onze fone-stns, vooral wanneer ze in een groote stad wonen, krijgen stroomden van deze brieven binnen, waar dikwijls nog geen waardevolle gegevens in te vinden zijn. Maar vindt U nu ook niet, dat al deze ongevraagde rapporten naar soort en verdienste gewaardeerd kunnen worden?

Natuurlijk zijn er vele bij, die nauwelijks te beantwoorden zijn. Dat kost veel tijd en veel postzegels. Maar er zullen toch ongetwijfeld rapporten bij zijn, die wel de moeite waard zijn om beantwoord te worden, al is het maar door een eenvoudig ingevulde QSL-kaart. Bedenkt. Oms, dat het vaak voorkomt, dat uit luisteraars goede Hams geboren worden en dat het ontmoedigend is, nooit antwoord te krijgen op rapporten, die veel tijd en werk gekost hebben. Wij halen hier een stukje aan van een brief, dien we van een van de actieve R-stations ontvingen:

Zou het niet mogelijk zijn, via R. E. de Hollandsche Hams er op te wijzen, dat het onhoffelijk is om rapporten, die hun toegezonden worden, eenvoudig onbeantwoord te laten? Het is mijns inziens niet bemoedigend voor een K.G. amateur, ook al is hij maar een R-station, om voortdurend zijn nachtrust en geld op te offeren in het belang der zenders en dan totaal geen genegenheid van die zijde te mogen ondervinden. Hoe zeer men in deze liefhebberij moge opgaan, tenslotte geeft men er dan den brui van, iets dat toch niet bevorderlijk kan wezen voor de Vereeniging.

Tot zoover de brief. Werkelijk, Oms, deze old man heeft gelijk.

Het is in het belang van de Vereeniging als U goede rapporten niet zoo maar in de prullemand gooit. Want behalve dat U er zelf nut van kunt hebben, helpt U mede aan het opbouwen van een hechtere band tusschen de verschillende stroomingen in de N.V.I.R.

* * *

De leden van de NIVIRA kregen een rondschrjven van hun HQ met de mede-

deeling, dat er waarschijnlijk weldra in Indie zendmachtigingen te bekomen waren. In dit verband wekt het NIVIRA-Bestuur alle leden op, zich de eerste zes maanden uitsluitend op morse toe te leggen, daar op het dan komende examen een snelheid van 8 w.p.m. zal worden geeischt. Tevens was er een vragenlijst bij, waarop de PK-Hams kunnen antwoorden op verschillende vragen van technischen aard en enkele gegevens kunnen verstrekken over Traffic-questies.

ALS DE BANDEN DOOD ZIJN.

Rubriek tijdens de fading te lezen.

Activiteitsoverzicht Haagsche afdeling N. V. I. R.

Onze N. V. I. R. Voorzitter had het druk met de E. A., waar verschillende proeven werden gedaan op het gebied van verdubbelen. In een van de eerstvolgende nummers van R.-E. komt een beschrijving van de resultaten van deze proeven, die werkelijk een groote verbetering en besparing zullen blijken te zijn bij het ontwerpen van den „Amateurzender 1934".

PAoFG is op een goedkope manier van zijn zender afgekomen. Op 30 October sloeg tijdens een onweer de bliksem in de antenne en vernielde alle geleidingen, die maar in het huis te vinden waren. De RE 504 vloog aan gruzelementen. Mooie aanleiding om voor komenden winter een fb nieuwe tx te maken, hw? PAoHAN kon niet nalaten, een zucht van verlichting te slaken bij het vernemen van bovenstaand feit, want nu kan hij tenminste weer eens zonder local QRM werken. Zoo ziet U, de een zijn dood is de ander zijn brood. Behalve dat bouwt HAN een pracht van een nieuwe ontvanger in een aluminium afschermdoos ter grootte van een badkuip. Verder had hij breakdown, maakte daarom een kleinen noodzender en verbaasde zich over de resultaten met deze QRP. Had langen tijd sked met PK.

PAoFT heeft op de 7 MHz met een stuk of zeven VK's gewerkt. X-mtr 15 Watt met Tulleners-CO. Verder wat geragchewd op 3.5 en bezoek gehad van D4BLF. PAoFLX bouwde een 56 MHz tx en is nog met den ontvanger bezig, die deze maand nog klaar komt. Prepareert zich voor een verbinding Den Haag—Delft. De Zepp. van PAoBS is deze maand gereed gekomen. Een 20 Watt Hartley hangt er ook al aan. BS hoopt spoedig op 7 MHz in de lucht te komen. Ook PAoFX heeft een antenne gebouwd. En wat voor een! De palen staan niet zoo maar op het dak, neen mijnheer, omstandigheden, die buiten den wil van den amateur vallen, maakten, dat ze op betonblokken zijn gefundeerd! Een 50 Watt Mesny X-mtr is ook al klaar en het wachten is slechts op de keuring van PTT om dan full speed op 14 MHz in de lucht te komen.

PAoAV is na een tijd van diep stil-

zwijgen weer met fone hoorbaar op 3.5 MHz. Met zijn 35 Watt, gestuurde tx heeft hij gewerkt met CT, HAF, en UO. Deze Om stelt zich echter niet tevreden met het plagen van de koolkorreltjes, maar werkt ook met de key op 7 MHz en heeft daarbij goede resultaten.

PAoXOK heeft heel weinig QSO's gemaakt. Maar wat hij gemaakt heeft, was dan ook wel de moeite waard. Hij werkte PK4AZ om ongeveer 15 uur A.T.

De electron coupled golfmeter gaat meer en meer zijn intrede doen in onze amateurwereld. PAoZM is thans ook bezig zoo'n apparaat te bouwen. Verder heeft hij zijn gestorven TC 04/10 bijgezet in het familie-graf der overleden zendpitten. Werkt nu met een TPTG met 30 Watt op 7 en 14 MHz.

PAoCO heeft zijn push-pull eindtrap bijna klaar en werkt af en toe op 7 MHz; verder heeft deze Om het druk met het houden van lezingen over Nora en Kootwijk, die zeer geapprecieerd worden.

PAoDT zit soms op 3,5 x meestal op 7 MHz. PAoXG werkt op 7 MHz en heeft de grootste moeite om al zijn QSL-kaarten op nette wijze de deur uit te werken. Beklaagt zich overigens, dat er pas twee abonné's zijn, te weten de nummers 1 en 2, op het Haagsche 56 MHz telefoonnet. Hwsat, Oms? Waar blijft gijlieden?

PAoTT knalde een condensator van zijn afvlakfilter door en is hevig verontwaardigd daarover, omdat de spanning nooit boven de opgegeven werkspanning is gekomen. Bouwt een monitor, heeft VK gewerkt en een beetje geragchewd op 3.5 MHz.

PAoMAR legt zich toe op 5-meter ontvangers in lucifersdoosjes en bouwt evenals HAN een nieuwe UKG-ontvanger.

PAoFY heeft zijn licentie en komt eerst-daags in de lucht op 3.5 MHz met behulp van zijn werkelijk snoezige tx-rcvr-golfmeter, alles aan elkaar gebouwd en prima werkend.

PAoCH vindt de 7 MHz maar slecht en werkt ook op 14. Is echter beter tevreden over de conditions van tramstoringen en QRM uit de autogarage, die hij zonder de minste moeite fb r8-9 ontvangt! PAoRO maakte een fb zender met modulatie in het schermrooster (zie een vorig no. R.-E.) en had last van de October-stormen, want zijn antenne zakte in elkaar. Maakte verder een nieuwe monitor-box-golfmeter, die zeer goed werkt. PAoBZ is QRT verhuizen, zal wel gauw weer verschijnen. PAoPK heeft met 8 Watt fb met Weenen gefoond op de 3.5 MHz. PAoNF gaat beginnen met aan den bouw van zijn nieuw tx te beginnen. PAoYM is momenteel QRT, bouwt een nieuwen ontvanger. PAoJK is steeds hoorbaar op 3.5 MHz met fone en is steeds aan het verbeteren van zijn tx. Heeft proeven gedaan met relais om zijn zender zoogenaamd „open te spreken” (luister naar PAoQQ!). PAoDK bouwt een electron-coupled oscillator en een PA

erachter om door de heele band te kunnen wandelen en toch T9 te zijn. Door een kleine omschakeling kan de PA ook als TPTG werken. R239 is QRT voor studie voor licentie, PAoGO bouwde een nieuwen ontvanger met vier trappen, 1-v-2 met als laatste lamp een penthode. Hoewel deze rcvr buitengewoon gevoelig was en alle signalen knalhard doorkwamen, waren de storingen evenredig hard en wordt deze rcvr omgebouwd in 1-v-1, alles met schermroosterlampen. PAoDD krijgt ook weer zendneigingen. Hij heeft een T740 op den kop getikt en gaat die nu plagen, vermoedelijk op 7 en 14 MHz. Om van Gelderen werkt voor zend-licentie, evenals van Baerle. Heb ik U niet gezegd, dat het najaar de gouden tijd voor de Ham-activiteit is, Oms?

PAoMM.

Afdeeling Rotterdam.

Hiermede opent de afd. Rotterdam een reeks van activiteitsrapporten, welke geregeld iedere 14 dagen zullen worden gepubliceerd.

We beginnen met ZO en deelen mede, dat hij voorloopig, vanwege „busy kaartjessorteren en distribueeren”, niet uit z'n antenne komt; dat GG op 5 en 10 m doende is met 3 trappen, een nieuwe amplifier aan 't fabrieken is en voor ieder enthousiasteling iedere „P.S.A.” in de lucht is tusschen 15 en 18 uur; dat DM steeds bezig is, de geheimen van nieuwe 10 meter-vraagstukken te ontraadselen; dat GB tot nadere aankondiging QRT is; dat OK actief is op 14 MHz en den aether een beetje afvlakt met een schuurpapiertoon (grof) hi, hi!; dat HR nog steeds geen dx maakt (geen wonder, hi, hi), doch binnenkort QRO is en zoodoende de 7 MHz onveilig wil maken. Heeft zelfs plannen der Yanks receivers te laten dichtslaan!!! (arme QRP'ers!); dat XD, QRL hoogfrequentversterking is, doch wanneer klaar MK is op 14 MHz en wel c.c.; dat UD een tx maakt, die, volgens hem, niet te exciteeren is; hoe die 'm dat lapt, is voorloopig nog 'n raadsel. overigens momenteel „wel geëxciteerd” op 7 MHz in den aether; dat JQ ook voorloopig QRT is, totdat QRO ready en als dat hij met reuze plannen rond loopt, overigens beslist ongevaarlijk!!!; dat PO modulatorproeven QRL is, speciaal voor dx en andere afstanden, buitengewoon actief op 3.5 MHz; dat ORS 10—R 163 een nieuw QRA te pakken kreeg en wel volledig: L. Matthijse, Essenburgstraat 17a, Rotterdam, altijd MK voor ORS-werk en speciaal voor proeven. Zware vermoedens zijn gerezen, dat hij bij z'n baas een ledikant heeft staan, QRL „pitten”); dat R 238 ook een nieuw QRA gaat betrekken, waarvan gegevens nog volgen, dat hij op straat wordt lastig gevallen met de vraag of hij het soms zokoud heeft of hoe hij aan die blauwe ooren komt, waarop steeds het stereotype antwoord: „Luisteren” en men zijnsweegs

gaat na met den wijsvinger op het voorhoofd te hebben getikt, waarvan hij zich gelukkig niets aantrekt en stug door blijft luisteren; dat momenteel 7 adspirant hams „vol goeden moed” stunten voor het examen en waarvan van onzen kant goede verwachtingen gekoesterd worden, en tenslotte dat UB natuurlijk weer de „schlemiel” is en het baantje om activiteitsrapporten in te zenden, hem uithoofde zijner functie van secretaris is opgedragen; maar van mijn blauwe vingers zullen ze geen plezier hebben; die kan hij gelukkig in zijn zak steken, overigens trachtende dx te jagen met QRP op 3.5 MHz en binnenkort ook QRO met CO-FD-PA voor 7 MHz.

INTERNATIONALE WEDSTRIJD POLEN.

PAoHR schrijft:

„Polski Zwizek Krótkofalowców (P. Z. K.), de Poolsche sectie der I. A. R. U., houdt van 17 tot 30 Dec. 1933 een internationalen wedstrijd, georganiseerd door „Lwowski Klub Krótkofalowców (L. K. K.). De voorwaarden zijn de volgende:

De wedstrijd beoogt het grootst mogelijke aantal QSO's op alle amateurbanden tot stand te brengen tusschen Poolsche en andere stations.

Slechts één verbinding met een Poolsch station mag worden geteld. De internationale wedstrijd duurt van 17 December 1933 00.01 G.M.T. tot 30 December 1933 24.00 G.M.T. Poolsche deelnemers geven een contróle-groep, bestaande uit 2 cijfers en 3 letters in willekeurige volgorde (voor ieder QSO een andere groep), die zonder fouten moet worden opgenomen en die nauwkeurig op de QSL-kaart moet worden vermeld.

Wanneer de contróle-groep niet of verkeerd wordt ontvangen, of wanneer geen QSL gestuurd wordt, is het QSO voor beide deelnemers van geen waarde.

Voor dezen wedstrijd volledig ingevulde QSL-kaarten moeten door buitenlandse deelnemers gezonden worden aan het Poolsche QSL-bureau P. Z. K., Lwów, Bielowskiewo 6, tot uiterlijk 30 April 1934. Kaarten, welke na dien datum binnenkomen, zijn waardeloos, daar ze niet meer meegerekend worden.

De puntentoekenning voor buitenlandse deelnemers geschiedt volgens onderstaande lijst:

1 punt: alle Europ. landen behalve Ierland en Portugal.

2 punten: Ierland en Portugal.

3 punten: Azoren, Canarische eil., Algiers, Tunis, Matocco, Egypte, Tripolis, Syrië, Siberie, Armenië, Turkestan, Iraq, Palestina, Transjordanien, Fär Oer, Aziatisch Turkije en de Sahara.

4 punten: de overige landen van Afrika's vasteland (behalve de Unie van Zuid Afrika, Angola en Zuid Rhodesia), Arabië, Perzië, Afghanistan, Indië, IJsland, Canada (behalve VES), U. S. of N. A.

(W1, W2, W3, W4, W8), Labrador, Newfoundland, Bermuda, Madeira.

5 punten: Kaap Verdische eilanden, Unie van Zuid-Afrika, Zuid-Rhodesia, Angola, Brazilië, Argentinië, Porto Rico, Mexico, U. S. (W5, W9), Groenland, Martinique, Barbados, Macao, Bolivië, Paraguay, Haiti, Dominicaansche Rep., Cuba, Chili, China, Hongkong, Java, Sumatra, Ceylon, Australië, Nw. Zeeland, Uruguay, Peru, Canal zone, Panama, Jamaica, Guyana.

6 punten: Tasmanië, Philippijnen, Japan, Colombia, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Indo-China, Siam, Malay States, Madagaskar, Nicaragua, Salvador, Curaçao, Serawak, Venezuela, Ecuador, U. S. (W6, W7), Canada VES, Formosa, Ned. Indië (behalve Java en Sumatra).

8 punten: Guam, Cook eil., Samoa, Tahiti, Fanning eilanden, Réunion eil., Nw. Caledonia, Fidji eil.

10 punten: Hawaï, Alaska, Kuerzulen eilanden.

Voor QSO op 28 MHz wordt het puntental verviervoudigd. Hij die het grootste aantal punten in zijn land heeft verworven, ontvangt een diploma.

De drie buitenlandsche deelnemers die het grootste aantal punten van alle buitenlanders hebben, ontvangen een bijzonder diploma.

DE DUITSCHE ORGANISATIE.

PAoBL zond ons de volgende belangrijke mededeeling omtrent de organisatie van de Duitse amateurs.

In verband met de nieuwe vergunningen in Duitsland is het volgende van belang: De „Landesgruppen“ (L.G.) zijn nu als volgt ingedeeld: (L.G., naam en bevattende de Oberpostdirektionen).

- A, Oostpreussen, Königsberg, Gumbinnen.
- B, Pommern, Stettin, Röslin.
- C, Brandenburg, Potsdam, Frankfurt-Oder.
- D, Magdeburg, Magdeburg.
- F, Berlin, Berlin.
- G, Schlesien, Liegnitz, Breslau, Oppeln.
- H, Westfalen, Münster, Dortmund, Düsseldorf.
- I, Rheinland, Köln, Aachen.
- J, Norden, Hamburg, Schwerin.
- K, Niedersachsen, Hannover, Braunschweig, Bremen, Oldenburg.
- L, Mitteldeutschland, Halle, Erfurt.
- M, Sachsen-Ost, Dresden, Chemnitz.
- N, Württemberg, Stuttgart.
- O, Baden, Karlsruhe, Konstant.
- P, Bayern-Süd, München, Augsburg, Landshut, Regensburg.
- R, Bayern-Nord, Nürnberg, Bamberg, Würzburg.
- T, Mittelrhein, Koblenz, Trier, Frankfurt-Mainz.
- U, Sachsen-West, Leipzig.
- V, Schleswig, Kiel.

De laatste letter van de Call geeft nu tevens de „Landesgruppe“ aan, waar de

betreffende „Ham“ thuis hoort, b.v. D4BGH, ligt in L.G. H. De DE's moeten ook in de toekomst achter hun nummer den letter van hun „Landesgruppe“ zetten, b.v. DE 1422 R.

De amateur-roepletters beginnen met D4, waarna de stationsletters en vervolgens de „Landesgruppe-letter“. D2 en D3, etc. stations werken niet met buitenlandsche amateurs.

De max. toegelaten input is vastgesteld op 50 Watt. Fone is slechts in speciale gevallen toegestaan.

In de hoop, de Hollandsche hams hiermede van dienst te zijn,

73

PAoBL en ex-PAoPR.

Om de gedachte te bepalen voegen wij hieronder een schetskaartje bij.



N. V. I. R. Afd. Noord-Holland.

Secretariaat: Biesboschstraat 3,
Amsterdam-Zuid.

Op onze vergadering van 1 November i.l. waren 26 leden aanwezig. Ons nieuwe afdeulingslid Om de Groot, PAoKK, was eveneens tegenwoordig.

Door den Secretaris werd een inleiding tot de bespreking van een single signal ontvanger gegeven, waarna enkele leden de werking van dezen ontvanger nog nader hebben uiteengezet.

Na de pauze werden de circulaires besproken, welke door het Hoofdbestuur der N.V.I.R. waren rondgezonden betreffende het verschijnen van het blad QSO. De Secretaris bracht verslag uit van de bijeenkomst van genoemd Hoofdbestuur en afdeulingsafgevaardigden, welke 29 Oct. i.l. te Den Haag was gehouden. Hierover werd nog uitvoerig van gedachten gewisseld.

Onze e.v. vergadering zal gehouden worden op 22 Nov. e.k. in hotel Suisse te Amsterdam. Om de Groöt zal dan een verhandeling geven over de verschillende tijdzones; om Veringa zal de verschillende plaatselijke tijden met een samenstelling van uurwerken demonstreeren; om Gratama zal hierna een lezing houden over schermrooster-modulatie en wat hij hiermede heeft kunnen bereiken.

Het geheel belooft een zeer interessante

avond te worden en het Bestuur verwacht dan ook aller opkomst.

De Secretaris:
VAN SCHERPENZEEL, PAoAS.

Afdeeling Rotterdam N. V. I. R.

Secretaris: H. M. E. Linse,
Rosier Faassenstraat 16.

J.l. Donderdag hield onze afd. haar clubavond. De opkomst was, geheel naar onze verwachtingen, overweldigend en wij vertrouwen erop, dat dit in de toekomst zoo zal blijven.

Na de traditioneele opening deed de voorzitter verslag van de gecombineerde vergadering van Hoofd- en Afdeulingsbesturen op 29 October j.l. te 's-Gravenhage gehouden. Naar aanleiding van dit verslag werden de diverse punten toegelicht en uit de essentieele punten zware discussies ontwikkeld, doch na verloop tot ieders tevredenheid opgelost.

Hierna kwamen, ook weer naar aanleiding van bovengenoemd verslag, de activiteitsrapporten op de proppen, waarvan U het resultaat in dit blad kunt vinden.

Op onze meeting was Dr. Fereday, PAoFY weder aanwezig, ditmaal in gezelschap van zijn zend-, ontvang- en golfmetingsapparaat, waarvan hij ons een zeer duidelijke verklaring gaf en de schema's op het zwarte bord voorsteekende. Het frappeerde allen, hoe het oFY is gelukt, zoo'n massa onderdeelen in zoo'n klein doosje te herbergen, but after all: fb „hamwork“ es our congrats, ob!

Verder demonstreerde oGG een geijkten golfmeter voor 5 en 10 mtr.

Tot slot een vraag aan alle 56 MHz enthousiasten: „Wie voelt wat voor een nieuwe 5 mtr Relay contact van het zuiden via Rotterdam naar Amsterdam??“

Eventueele gedachten hierover worden ingewacht bij ondergeteekende.

PAoUB.

N. V. I. R. Afdeeling Den Haag.

Secr. Beeklaan 216.

Op 1 November j.l. hield de heer Verbeek, PAoCO, op de afdeulingsbijeenkomst een voordracht over het Radioontvangstation NORA, te Noordwijkerhout, zulks als inleiding tot de excursie, welke de afdeeling naar deze grootste ontvangcentrale van Europa binnenkort zal houden.

Een 40-tal leden hoorde deze belangwekkende voordracht met groote aandacht aan; verschillende vragen welke na afloop werden gesteld, waren voor den heer Verbeek een bewijs, dat het gekozen onderwerp en de wijze waarop hij het behandelde, bij de aanwezigen „insloegen“.

Het resultaat was dat ongeveer 20 deelnemers aan de excursie zich onmiddellijk opgaven. Als datum werd oorspronkelijk

vastgesteld Zaterdag 25 November a.s. Om verschillende redenen echter bestaan hiertegen bezwaren, zoodat thans de excursie zal worden gehouden op

Zaterdag 18 November a.s.

onder voorbehoud van toestemming van P.T.T.

Vertrek 14.00 uur van af de Boschbrug, (halte van de Blauwe Tram) per autobus.

Leden, die zich nog niet opgaven en toch wenschen deel te nemen, kunnen volstaan met het storten van f 1.50 op girorekening 30186 van J. B. H. Smits, te Voorburg.

Opgaven zonder gelijktijdige storting,

of aanmeldingen, na 14 November ontvangen, kunnen niet worden geaccepteerd.

Voor het Bestuur,

J. B. H. SMITS.



VRAGENRUBRIEK



Rijswijk (Z.-H.).

K. J. de G., Rijswijk. — U verlangt te veel van de selectiviteit van uw toestel. Dat bijv. London Regional en Langenberg soms door telegrafiezenders gestoord worden, is een kwaal, die aan de organisatie der golfverdeling ligt en niet door verhooging der selectiviteit is op te lossen.

Daarentegen is de onderlinge storing tusschen Mühlacker en L. Regional wel een normale selectiviteitskwestie. Hoe sterker de stations in de wintermaanden gaan doorkomen en hoe grooter u zelf de geluidsterkte instelt, des te meer kans op storingen van dezen aard; inderdaad zijn duurdere toestellen met meer kringen in dit opzicht altijd beter.

Dat aan de golfengte-ijking op de schaal van de Philips 834a geen precisie-eischen zijn te stellen, ligt voor de hand. Toch zijn de afwijkingen bij u vrij groot en wij vragen ons af, of er misschien iets mankeert aan de afregeling door de fabriek, waardoor ook uw exemplaar niet selectief genoeg zou kunnen zijn.

Wat de genoemde weergavescherpte betreft, valt te bedenken, dat men scherpte kan verwekken door de sterkteregeling te hoog op te voeren, waardoor overbelasting ontstaat. U zoudt een condensator van bijv. 10000 μF . kunnen probeeren over de aansluiting voor een extra luidspreker.

's-Hertogenbosch.

G. P. D., 's-Hertogenbosch. — Voor de berekening van een toonfrequentiekring kan men inderdaad uitgaan van $n = 1 : 2\pi \sqrt{CL}$; hierin is C in farad, L in henry in te vullen. Omgerekend is $n = 160000 : \sqrt{CL}$ als C in μF . en L in μH . De weerstand van de spoel heeft geen noemenswaardigen invloed op de frequentie. Wel wordt door hoogen weerstand de resonans-scherpte verminderd. Voor de frequentie variatie kan gerust een semi-variabele mica-condensator gebruikt worden.

Goor (O.).

A. G. A., Goor. — Zendschema's vindt u in het Draadloos Zendstation voor den Amateur, door J. Corver. Bovendien vangt in dit nummer de beschrijving van een Amateurzender aan. Denkt u erom, dat voor zenden een speciale vergunning noodig is.

Laren.

P. C. L., Laren. — Draaddikte 0.8 mm en 400 à 600 windingen.

Kinderdijk.

A. T., Kinderdijk. — Het toestel is niet geschikt voor een net van 50 perioden. Dit zal de oorzaak van doorslag geweest zijn. Misschien is het weer in orde te brengen door

een specialen transformator voor 50 perioden bij de fabriek te bestellen. U bent niet de eenige, die teleurstelling van Amerikaansche toestellen ondervindt. Bij een goeden transformator is een voorschakeltransformator overbodig.

Dirksland.

J. M., Dirksland. — Indien u zoo weinig op de hoogte is met het gebruik van moderne wisselstroomlampen, raden wij u aan, een of ander geheel uitgewerkt schema geheel na te bouwen. Ombouwen op de door u aangegeven wijze, met lampen, die u toevallig bezit, zal tot teleurstelling leiden.

Woerden.

W. B. Z., Woerden. — Het is beslist een ouderdomskwaal van de accu. Een der beide cellen is niet meer in orde.

Amsterdam.

W. v. d. W., Amsterdam. — 1. Bepaalde voordeelen heeft dat niet. Het zal toevallig de kortste verbinding geweest zijn. 2. De bekrachtigde electrodynamische luidspreker verdient bij overigens gelijkwaardig fabrikaat de voorkeur.

C. S., Amsterdam. — Het door u gevraagde ontwerp valt buiten de bedoeling van de vragenrubriek. We raden u aan, zich om advies te wenden tot Ir. J. J. Numans, Soutelandelaan 45, Den Haag.

Den Haag.

W. C., Den Haag. — Ombouw van beide verouderde toestellen achten wij nutteloos. Liever een nieuw toestel bouwen volgens een der laatste schema's.

H. J. O., Den Haag. — 1e. 4 à 6 μF .

2e. We raden u aan om te bouwen in de „Ijzeren hart"-ontvanger. Zie hiervoor R.-E. No. 28 en 30 — 1933.

3e. Deze spoelen zijn reeds afgeschermd.

4e. Over de p.u. een potentiometer van 25 à 50.000 Ω plaatsen en van één der einden van den potentiometer en den arm naar de p.u. aansluiting gaan. Om het geruisch der platen te verminderen kunt u parallel aan de p.u. een condensator van 5000 μF . met een variabele weerstand van 0.5 M Ω in serie schakelen.

5e. B.v. Philips E 443.

6e. Ja.

J. P. M. S., Den Haag. — De door u geteekende methode om aan de eindlamp neg. r.sp. te geven is goed en veilig, wanneer u maar zorgt, den variabele weerstand nooit op nul te draaien.

Scheveningen.

P. H., Scheveningen. — Toepassen van tweemaal hoogfrequent-versterking ontraden wij principieel, daar de kans op gilneiging daarbij zeer groot is.

Zwolle.

J. L. F., Zwolle. — Een voorzetapparaat, als door u benodigd, publiceerden wij in R.-E. 1931, No. 42.

Ijmuiden.

P. J. v. d. L., Ijmuiden. — Over ultrakortgolfontvangers vindt u publicaties in de Nos. 5, 6 en 7, pag. 1931. Indien nog voorradig kunt u ze desgewenscht door aanvraag bij onze administratie ontvangen. 2. Inderdaad bieden de nieuwere spoelen voordeelen wat selectiviteit betreft. 3. Kunt u zich niet aansluiten bij de afd. Haarlem der N. V. V. R. ?

Utrecht.

H. G. de W., Utrecht. — Informeert u eens bij de firma Posthumus te Baarn.

Drachten.

G. E. B., Drachten. — Zoals u zelf terecht opmerkt, is het moeilijk om over een er ander te oordeelen, zonder het toestel te kennen. Natuurlijk kan er een toevallige fout in het spoelenstel zitten. In elk geval raden wij aan om dubbele gelijkrichting toe te passen en de plaatsspanning te controleeren.

Middelburg.

L. J. V., Middelburg. — Vergelijkt u eens het schema met dat van de Linacore 3, voornamelijk wat het voedingsgedeelte betreft. U zult daarin alle gevraagde waarden vinden. Dat het toestel ook werkt met een triode, is zeer goed mogelijk.

Rotterdam.

H. J. B., Rotterdam. — 1e. Ja.

2e. Bekijkt u ook eens de Linacore 3.

3e. Is ook goed.

4e. Ja.

Ubbergen.

M. A. d. B., Ubbergen. — 1e. Zie wat hierover in R.-E. is beschreven.

2e. Ja.

3e. Ja.

4e. Dient voor neg. roosterspanning.

5e. De weerstand dient voor ontkoppeling der negatieve roosterspanning.

6e. U dient de opstelling zoo te maken, dat de kortste verbindingen ontstaan.

7e. 7. cm zal wel voldoende zijn, echter liever den afstand grooter maken.

OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 49256 Ned., ingediend 4 Dec. '29, openbaar gemaakt 15 Aug. '33, tot 15 Dec. '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

W. P. C. van der Horst, Arnhem.

Werkwijze voor het overseinen van meerdere op banden of dergelijke vastgelegde berichten.

Doel is gebruik te maken van de willekeurige en ongelijke hiaten in een trillingsreeks, b.v. tusschen lettergrepen, woorden, enz., welke in het eene bericht voorkomen, ten einde deze te vullen met trillingen uit het tweede bericht, opdat de overzending of uitzending van de twee berichten in kortere tijd zal plaats vinden, dan wanneer het tweede bericht eenvoudig na het eerste zou worden verzonden en een kostbaar verbindingskanaal in denzelfden tijd beter kan worden benut en zwaarder kan worden belast, terwijl tevens een zekere geheimhouding van berichten wordt verkregen.

Conclusie: Werkwijze voor het achtereenvolgens overbrengen van meerdere op banden of derg. vastgelegde berichten van een zender naar een ontvanger met het kenmerk, dat wanneer het eerste be-

richt een rustpauze (trillingshlaat) ver- toont, d.w.z. geen trillingen worden uitgezonden, een band tezamen met het eerste bericht in beweging wordt gebracht, waarvan nu het bericht wordt doorgezonden, totdat de rustpauze van het eerste bericht is geëindigd, in welk geval de band wordt stopgezet en het eerste bericht wordt vervolgd, terwijl aan de ontvangzijde berichten worden vastgelegd op eenige banden, die synchroon met de corresponderende banden aan de zenzijde bewegen.

2 blz. beschrijving, 4 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 39681 Ned. ingediend 14 Jan. 1928, openbaar gemaakt 15 September 1933, voorrang van 27 Januari af (Ver- eenigde Staten van Amerika), tot 15 Jan. 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Tweepolige schakelaar voor het vol- ledig verbreken van een tweedraadt hoog- frequentleiding en hoogfrequentinrichting met dubbelpoligen omschakelaar.

Conclusie: Tweepolige uitschakelaar voor het volledig onderbreken van een tweedraads hoogfrequentleiding, met het kenmerk, dat de tusschen de twee be- weegbare en de twee vaste contacten in den geopenden stand aanwezige capaci-

teiten met kunstmatig aangebrachte capa- citeiten zijn vereenigd tot een uitgebalan- ceerde brugschakeling en waarbij de vaste contacten twee diagonaalpunten en de beweegbare contacten de andere diago- naalpunten der brug vormen.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 3 fig.

Aanvraag 50135 Ned. ingediend 5 Feb. 1930, openbaar gemaakt 16 Oct. 1933, voorrang van 19 Feb. 1929 af (Duitsch- land), tot 16 Feb. 1934 kan bezwaar te- gen verleening worden gemaakt.

„Telefunken” Gesellschaft für drahtlose Telegrafie m.b.H. Berlijn.

Werkwijze en schakeling voor het ver- sterken van foto-electrische stroomen voor het aftasten van afbeeldingen.

Conclusie: werkwijze voor het verster- ken van foto-electrische stroomen bij het aftasten van afbeeldingen, in het bijzon- der bij televisie, met het kenmerk, dat de foto-electrische beeldstroom verzwakt of verbroken wordt door een traagheids- loozen en met hooge frequentie bestuur- den weerstand, die met de fotocel voor het aftasten van de afbeelding in serie geschakeld is.

2 blz. beschrijving, 5 conclusies, 2 fig.



Radio-Instituut STEEHOUSER

(MET INTERNAAT)

Graaf Florisstraat 74a, Tel. 34520

Essenburgsingel 150B - ROTTERDAM

(Gevestigd 1918) - Dag- en Avondschool)

De nieuwe **mondelijke** cursussen voor

radiotelegrafist, radiotechnicus

en **radiomonteur** zijn aangevangen.

Toelating heeft deze maand nog plaats.

Afd. **SCHRIFTELIJK** onderwijs.

De cursisten ontvangen in eigendom een volledig Instrumentarium (6 prachtige ingebouwde meetapparaten — Foto op aanvraag —) Onderdelen en Montagematerialen, Selsleutels, Lampbuzzers. Zie beschrijving J Corver in Radio-Expres no. 40, 1931, 25, 1932, 23 en 27, 1933. Attestenboekje op aanvraag.

Uitslag laatste examen: van onze opleiding geslaagd

16 Radiotechnici en **11** Radiomonteurs.

Namen en adressen op aanvraag.

10 leeraren — Ruim 1000 geslaagden — Plaatsingsbureau.

Voor **mondeling** onderwijs aanvragen volledig prospectus R.-E.

Voor **schriftelijk** onderwijs: Proefles en gegevens R.-E.

Voor Fotaboekje (24 foto's van school en internaat) 25 cent postzegels insluiten.

„PENNICORE”

Nieuwste ontvanger!

„Varley” anti fading systeem!

Vraagt gratis Bulletin Nr. 5.

B. BRUNING, ELST (G.)

Maak Uw verouderd toestel weer modern met

IGRANIC-IJZERKERNspoelen

Uiterst selectief en speciaal
geschikt voor ombouw

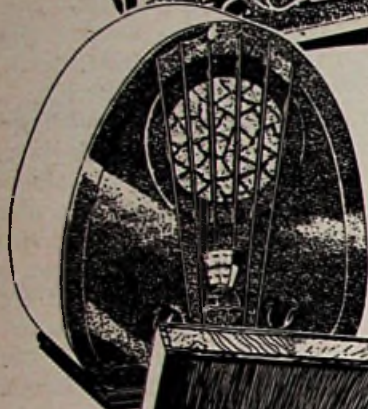
Prijs f 12.- p. stel

Vraagt **gratis** Bouwschema

Imp. **N.V. Hoffman's Radio**
PRINSEGRACHT 16, 's-GRAVENHAGE

824A

Prijs f 115.-



834A

Prijs f 142.50

874A

Prijs f 215.-



634A

Prijs f 220.-

636A

Prijs f 285.-



*Met deze
vijf toestellen
blijft geen
wensch onvervuld!*

U wenscht maximum waarde voor minimum kosten ?

Met de Philips 834a, een 2-krings „Super-Inductie“ toestel: voor een bescheiden bedrag een reeks van stations, een krachtig geluid en een glanzuiver timbre.

U heeft een luidspreker ?

Philips 824a bezit hetzelfde binnenwerk als de 834a, doch heeft geen ingebouwd luidspreker.

U wilt ook muziek als de zenders zwijgen ?

De Philips 874a combineert radio en gramfoon in een sierlijk, klein meubel.

U houdt niet van afstemmen ?

De Philips 634a, met vier-krings „Super-Inductie“, heeft een vernuftige micrometerschaal, die afstemmen vervangt door kiezen. Electorschakelaar. Toonfilter. Fading-compensatie. Heel Europa onder Uw dak: ook zwakke zenders komen door op behoorlijke sterkte!

U wenscht het beste, waartoe de techniek op dit oogenblik in staat is ?

Kiest dan den majestueuzen 636a! Volmaakt anti-fading systeem. Geluidloze afstemming. Electorschakelaar. Micrometerschaal. Hoogst bereikbare selectiviteit. Speciaal voor dit doel gebouwde, uiterst gevoelige luidspreker.

*Geen zendernamen op de schaal:
geen enkele wijziging bij verandering
van golflengten!*

PHILIPS

„Super-Inductie“

De hierboven vermelde prijzen zijn zonder de komende Omzet- en Weeldebelasting

**WIJ LEVEREN U ELKE GEWENSCHTE
TRANSFORMATOR,
SMOORSPOEL,
SCHUIFWEERSTAND,
TOT UW VOLLE TEVREDENHEID.
VRAAGT EENS PRIJS.**

TRANSFORMA N.V.,
Nw. Uilenburgerstr. 40 - AMSTERDAM.

**Selectone litze spoelen
nog steeds aan de spits!**

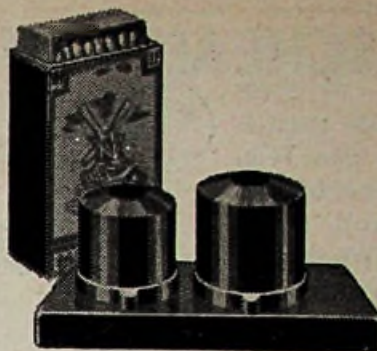
**5 Ohm op 300 M.
34 Ohm op 1000 M.**

(naar metingen van den Heer J. Corver).

**Prijs compleet met schermbus
en schakelaar slechts f 4.95.**

Schemaboekjes voor ombouw met duidelijke
beschrijving en bouwtekening à f 0.35 bij

Lab. v. Rheenen-Vermeer
Celebesstraat 53, Amsterdam.
Girorekening 218213.



Ferrocart
aan
de
spits!

Eindelijk de Pan-Europa ontvanger met de beroemde Ferrocart spoelen, de kleinste en beste spoelen ter wereld. (Ook zeer geschikt voor ombouw.)

Selectiviteit en geluidsterkte groter dan ooit.

Afstemmen op stationsnamen, duidelijk en zonder vergissingen afleesbaar door de radioloupe.

9 Watt penthode eindlamp, geen kort-lang schakelaar, niets te soldeeren!

Rijk geïllustreerde Schemaboekjes f 0.90
Boekjes voor ombouw „ 0.25

*Nog voor enkele plaatsen alleen-verkoop
onzer artikelen beschikbaar*

FRELAT N.V. - KEIZERSGRACHT 77 - AMSTERDAM-C.

**WILT GE ZELF
GRAMOFOON-PLATEN OPNEMEN?**

Neemt dit in U op

want wij zijn specialisten in OPNAME-MATERIAAL, waarvan alleen de beste en door ons beproefde fabrikaten voor onze clientèle gereed liggen

MICROFOONS **9.75 13.95 19.75**

OPNAME-APPARATEN **16.75** geheel compleet de beste kwaliteit

OPNAME-PLATEN **45 ct.** speciaal procédé gelatine

BEZOEKT ONZE ZAKEN

AURORA ~~~~~ **KONTAKT**
VIJZELSTR. 27-29 ~~~~~ WAGENSTRAAT 131
AMSTERDAM ~~~~~ DEN HAAG



MARATHON
RADIOLAMPEN

N.V. Radio Marathon, Amsterdam C
Keizersgracht 802, Telefoon 32629

OPTISCHE AFSTEMMING

De nieuwste toevoeging aan den Telefunken Super 653, de orthoscoop, maakt hetmogelijkenschaduw op te vangen en te gebruiken als gids voor haarscherpe afstemming! De T 653 heeft 3 hexoden, waarvan één menghexode. Door den pegelregelaar wordt het toestel aan hetbe-

staande stoorniveau aangepast, zoodat desgewenscht alleen zenders zonder storingen worden ontvangen. Dit toestel heeft automatische fading-compensatie van 1 : 300.000, absolute selectiviteit en een gevoeligheid van 10 microvolt, dus niet minder dan 10 miljoen-voudige versterking. T 653 is een echte Super!



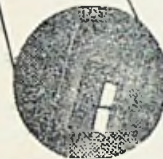
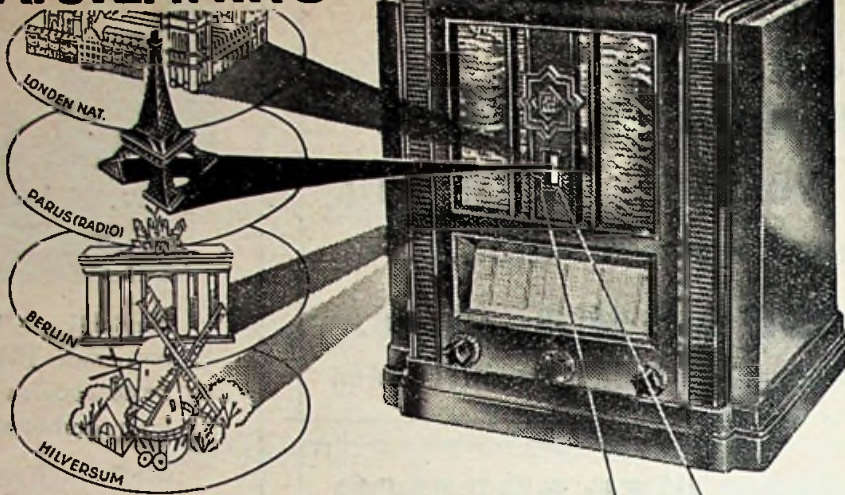
Huygenspark

TELEFUNKEN

RADIO

Prijs: T 653 WL f 285.-
T 653 GL f 310.-
(excl. weelde- en omzetbelasting)

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V. - 's-GRAVENHAGE



ZOEKT U EEN PRIMA LUIDSPREKER ?

ONTHOUDT dan, dat wij voor ieder doel een geschikt type hebben! Electro-dynamische en permanent magneet modellen van de kleinste Rola „Midget” (conus 12 c.m.) tot de Epoch bioscoop luidspreker (conus 38 c.m.) voor een vermogen van 200 Watt!!

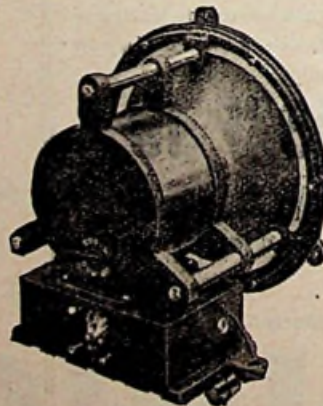
Vraagt brochures!



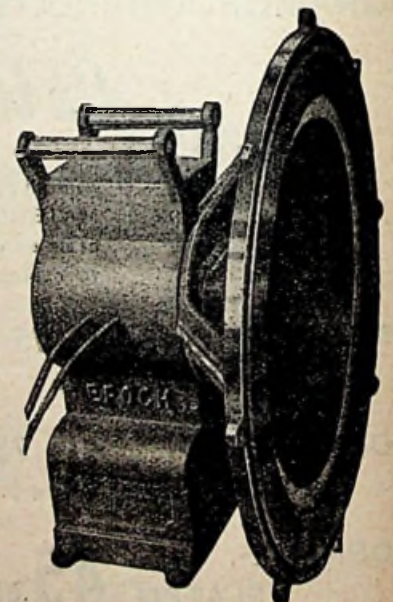
ROLA
„Midget”



ROLA
„Populaire”



Epoch
„DOMINO”
max. 75 Watt

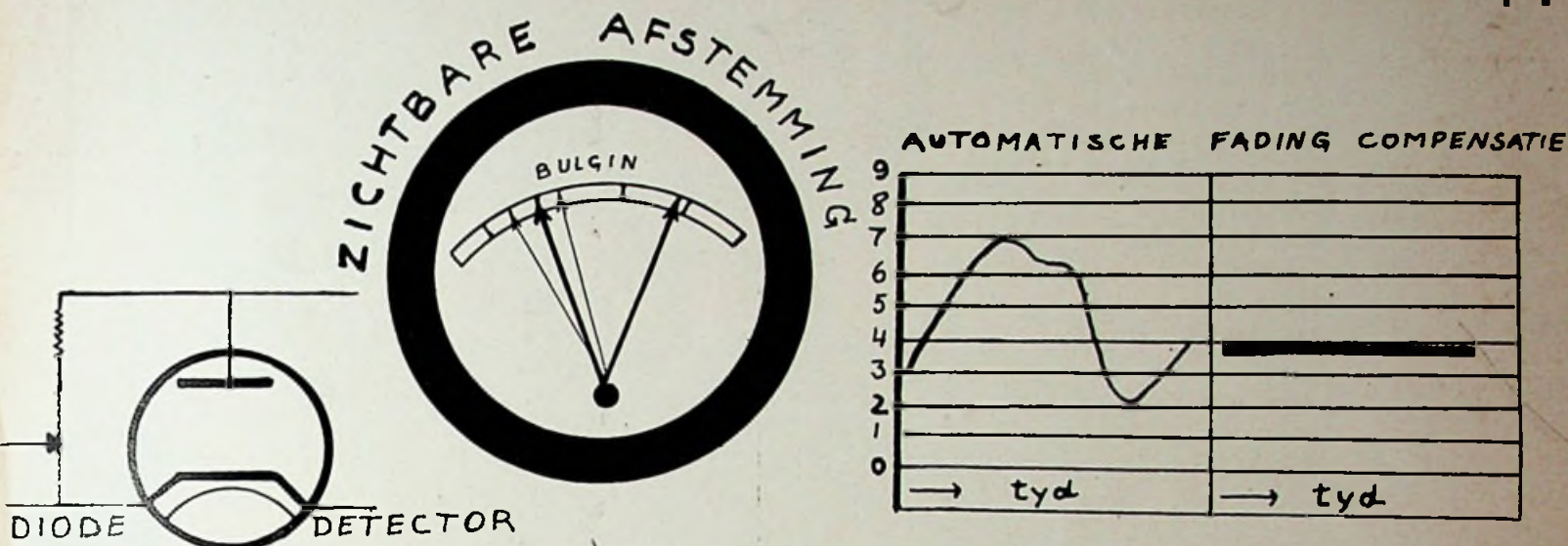


Epoch
„SUPER-CINEMA”
max. 200 Watt

Ook voor perfecte toon,

Spant **DAVIRO** de Kroon
WIJNHAVEN 84 — ROTTERDAM

LINACORE - 3 - AFR

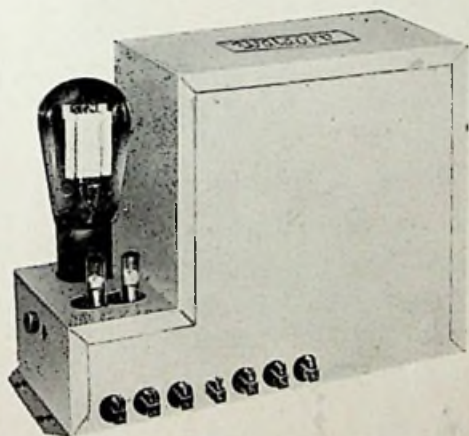


- * Zichtbare afstemming en zichtbare Fading.
- * Automatische Fadingcompensatie.
- * Diode-Detectie!
Vervormingvrije volumeregeling. - Toonregeling!
- * Geen terugkoppeling! - Schaal met golflengte aflezing!
- * Één volumeregeling voor radio en gramfoon!
- * Geluidloze afstemming!
- * Ongehoorde kwaliteit der weergave!

De LINACORE AFR is **HET** toestel voor den muziek-liefhebber!

Bouwbeschrijving
f 0.45

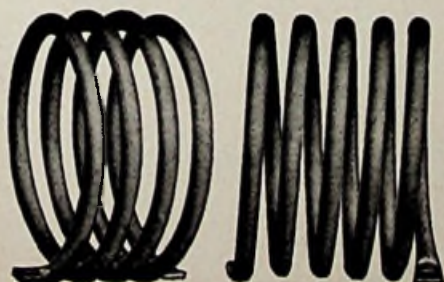
N.V. DE GROOT & ROOS



WALDORP fabriceert niet alleen moderne ontvangtoestellen, doch levert ook alle onderdelen voor zelfbouw. De „WALDORP” spanningstransformatoren staan bekend om hun gunstig rendement. „WALDORP” smoorspoelen hebben de hoogste zelfinductie bij grootsten stroomdoorgang.

„WALDORP” Plaatstroomblok, speciaal geschikt voor de nieuwe 9 Watt eindpenthode, levert 250 Volt bij 50 mA. Prijs met dubbelzijdige gelijkrichtlamp. **f 28.50**

N.V. Waldorp Radio. - Den Haag.
Waldorpstraat 268. Telefoon 112289.



VOOR DEN **R. E. EXPRES ZENDER**

IS NATUURLIJK **EDDYSTONE** GEKOZEN.

Wij leveren elk benodigd onderdeel van

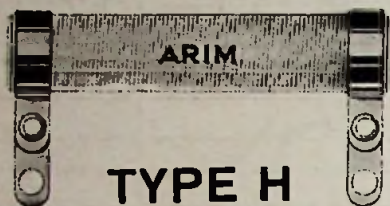
ZENDSPOEL TOT MEETINSTRUMENT.

Vraagt onze onderdelenlijst met prijzen Uitgaaf No. 105.

Voor Holland en Koloniën: **GOOISCHE RADIOHANDEL HILVERSUM.**

„ARIM” Weerstanden

„ARIM” Draadgewikkelde Weerstanden



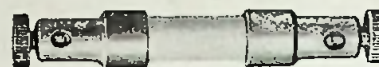
TYPE H
(WARE GROOTTE)

BELASTING MAXIMAAL 4 WATT.

Verkrijgbaar in de volgende waarden:

„ARIM” 100, 200, 300, 400, 500 Ohm	. f 0.30
„ 650, 750, 1.000 Ohm „ 0.40
„ 2.000, 3.000, 5.000 Ohm „ 0.45
„ 10.000 Ohm „ 0.50
„ 15.000, 20.000 Ohm „ 0.60
„ 25.000, 30.000 Ohm. „ 0.70
„ 50 000 Ohm „ 0.95

„ARIM” HOOGOHMIGE WEERSTANDEN



Type K S
0.5 Watt

in waarden van.

50.000 Ohm

tot 3 Megohm

PRIJS per stuk

f 0.50.

Type L S
1 Watt

in waarden van:

50.000 Ohm

tot 3 Megohm

PRIJS per stuk

f 0.70.

► De absoluut **constante** en **betrouwbare** weerstand ◀

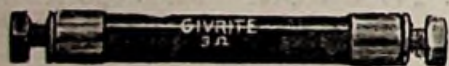
Prospectus „ARIM” Weerstanden en
Condensatoren gratis op aanvraag



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ
Surinamestraat 15 - Den Haag

WEERSTANDEN

Heli-Carbhone



Absoluut onveranderlijk
Nauwkeurig gelijk
Goed verzorgde contacten

Belastbaarheid 4 Watt
Kleine afmetingen
Weerstanden in alle grootten

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR HOLLAND:

G. REZELMAN - 41-42 de Ruyterkade - AMSTERDAM-C.

VRAAGT

onze nieuwe geïllustreerde prijscourant, welke gratis en franco toegezonden wordt aan alle belangstellenden.

Deze bevat talrijke schema's en technische gegevens omtrent

KRACHTVERSTERKERS
VERHUISTRANSFORMATOREN
VOEDINGSCOMBINATIES
TRANSFORMATOREN
SMOORSPOELEN ENZ.

N.V. BESRA-RADIO-AMSTERDAM O.



Varley Nicore

— SPOELEN —

Onovertrefbaar!

IN HET „AMROH-BULLETIN” No. 4 ZIJN DIVERSE BOUW-
TEKENINGEN OPGENOMEN

INDIEN U GEEN ABONNÉ IS, ZENDEN WIJ U GAARNE EEN
EXEMPLAAR NA ONTVANGST VAN **15 CENTS** AAN POST-
ZEGELS OF PER GIRO No. 39442

AMROH (AFD. BULLETIN) MUIDEN