

RADIO EXPRES

N^o 24
15 Juni
=1934=

IN DIT NUMMER :

Bouwschema voor ons kampeertgestel. — Auto-
mobilelradio? — Terugkoppelingsvraagstukken.
— Een Amerikaanse zend-ontvanger voor de
5 meter-golf. — Metingen aan kwartskristallen
als resonatoren. — Nog eens de Vibroplex.

PRIJS
25
CENT

Hiermede hebben wij de eer U uit te noodigen tot een bezoek aan ons

**nieuw filiaal,
LAAN VAN MEERDERVOORT 306**

Tel. 391306

Radio-Tech. Bureau
HERM. VERSEVELDT.

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

Het Draadloos Zendstation,

door J. CORVER.

Prijs ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

Deze uitgave geeft een heldere en duidelijke uiteenzetting over de moderne zender- en lampentechniek, zonder dat het een brok droge theorie is.

De eenvoudige en toch grondige behandeling van de stof door den heer Corver is iederen radio-amateur genoeg bekend.

... van onschatbare waarde voor hem, die iets wil weten van de zendtechniek.

ALGEMEN HANDELSBLAD:

Een praktische handleiding voor den amateur, zonder direct een leerboek te willen zijn.

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.

**N.V. Uitgevers-Maatschappij voorheen N. VEENSTRA,
's-GRAVENHAGE.**

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

door **Ir. J. J. NUMANS**

Derde, geheel herziene druk

PRIJS: ingenaaid **f 4.00**, gebonden **f 5.50**.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de

**N.V. UITGEVERSMIJ. V/H N. VEENSTRA
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG**



De VIBROPLEX-SEINSLEUTEL
f 12.50

De AVO-MINORMETER
tijdelijk f 20.—

ANTRA sluit storting uit! f 5.50
per stuk met volledige gebruiks-
aanwijzing!

Te koop gevraagd een SCHEEPSZENDER
voor traviers. Alleen fabrikanten, die een vol-
maakt, fool-proof en bedrijfszeker apparaat
kunnen aanbieden, gelieve te reflecteren.
Brieven onder No. 234 Bureau van dit blad.

Luxe Band Radio-Expres 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs **f 1.40** afgehaald, **f 1.55** franco per post

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag
aan het bureau van Radio-Expres: LAAN VAN
MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225



Radio-Instituut STEEHOUSER

(MET INTERNAAT)

Graaf Florisstraat 74a, Tel. 34520
Essenburgsingel 150 - ROTTERDAM

(Dag- en Avondschool)

GEVESTIGD 1918.

Lid van de Vereeniging ter Bevordering van het Radio-onderwijs.

Snelle en doeltreffende opleiding voor:

Radiotelegrafist ter koopvaardij (Rijksdiploma)

Radiotelegrafist bij de luchtvaart (Rijksdiploma)

Ontwikkelingsexamen N T M Radio-Holland

Radiotechnicus (Diploma N. V. v. Radiotelegrafie)

Radiomonteur (Diploma N. V. v. Radiotelegrafie)

Amateur (Zendvergunning) Rijksdiploma.

SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN.

De Heer **CORVER** in R-E: „Het Instituut Steehouwer heeft zich met zijn schriftelijke cursussen een **monument** gesticht”.

De Heer **CORVER** in R-E: „Wij zeggen niet te veel, wanneer wij beweren, dat de bij de schriftelijke cursussen behorende collectie **Meetinstrumenten**, ook den experimenteerenden amateur moet doen watertanden”.

De **CURSISTEN**: Wat zij ons ongevraagd mededeelden, vindt U in ons gratis **attestenboekje**. Het **fotoboekje** geeft U een kijkje in onze organisatie.

Proefles en gegevens nr. 12, met opgave van het gewenschte leervak gratis op aanvraag.

Bij het laatstgehouden examen voor **Radiotechnicus** slaagden van de 15 candidaten, die met onze toestemming aan dit examen deelnamen de HH.:

L. ABAS	Bloemendaalscheweg 163	Bloemendaal
H. v. BECKUM	Wijde Kerkstraat 9a	Rotterdam
H. v. BEL	Jan van Nassastraat 82	Den Haag
G. A. ter HAL	Breelaan 8	Bergen N.H.
J. J. HILLE RIS LAMBERS	83	Hoog Soeren
G. A. van HOFTEN	Glaslaan 17	Eindhoven
H. KNOPPERS	Eemnesserweg 50	Huizen
G. MOEYES	D 54	Opmeer N.H.
H. P. MOOR	v. Diepenburchstraat 27	Den Haag
A. C. NIESSEN	Zuydenschelaan 69	Zuylen Utr.
J. W. STOEL	Kromme dijk 37 rd	Dordrecht
P. J. SWAAN	Badhuislaan 22	Hilversum
J. UYTERWIJK	Zuidboulevard 21	Zandvoort
		bad
P. WEURMAN	Peperstraat 56	Gouda.

De nieuwe mondelinge cursussen voor alle radiodiploma's beginnen op Maandag 3 September a.s. Inschrijving dagelijks aan de school.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ $\frac{1}{2}$ N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.
VERANTWOORDELIJKHOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

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

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

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, zowel 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.

Betaling abonnementsgelden.

Abonné's op Radio Expres — *niet leden der N. V. V. R.* — die hun abonnementsgeld over het tweede halfjaar 1934 per giro wenschen te betalen, gelieven dit te doen vóór 28 Juni a.s.

Daarna wordt per postkwitantie over het bedrag plus 15 cent inningskosten door ons gedisponeerd.

Gironummer 99225.

DE DIRECTIE VAN
„RADIO-EXPRES”.

Algemeene vergadering.

Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie.

Secretariaat: Obrechtstr. 104, Den Haag.

Algemeene ledenvergadering der N. V. V. R., te houden Zondag 17 Juni 1934 des namiddags te 2 uur in het Jaarbeursrestaurant te Utrecht.

Agenda.

1. Opening.
2. Notulen vorige vergadering.
3. Jaarverslag. Financieel verslag.
4. Verslag Kas-Commissie.
5. Begrooting 1934.
- 5a. Voorstel Afd. Rotterdam om in de vacature van secretaris-penningmeester te voorzien door de verkiezing van twee personen.
6. Voorziening in de vacaturen in het Hoofdbestuur door het periodiek aftreden van de heeren:

a. J. H. W. Westhof, voorzitter (herkiesbaar); b. B. Slikkerveer, secr.-penningm. (herkiesbaar); c. T. T. Winkler, de Bilt;

alsmede door het tusschentijds aftreden van den heer J. Roorda Jr. te Hilversum;

waarvoor door het Hoofdbestuur als kandidaten zijn gesteld de heeren:

J. H. W. Westhof, voorzitter, Heemstede; B. Slikkerveer, secr.-penn., Den Haag; Wm. Mees, Deventer; A. J. M. Niemer, Laren, terwijl door de afdeling Utrecht voor een vacature candidaat is gesteld de heer D. J. v. Dijk, voorz. afd. Utrecht.

7. Mededeeling inzake rapport van de Commissie tot wijziging van Statuten, Reglementen enz.
8. Mededeeling inzake tijdschriften.
9. Plaatsbepaling volgende Algemeene vergadering.
10. Benoeming Kas-Commissie.
11. Nader ter tafel te brengen punten als korte golf, examens, enz.

Automobiel-radio?

Onze Europeesche radiopers heeft tot dusver heel weinig sympathie betoond voor de Amerikaansche mode om radiotoestellen vast in te bouwen in auto's, met bediening nog wel vanaf het stuurwiel.

Erkend moet worden, dat de bestuurder van een auto wel de laatste persoon is in een wagen, wiens aandacht afgeleid behoort te worden. Ook lijkt het gewenscht, dat hij attent is op andere geluiden dan

juist die van een luidspreker in zijn voertuig.

Behalve om deze redenen staan vele automobilisten zelf trouwens sceptisch tegenover de auto-radio wegens de noodzakelijkheid om de ontstekingsstoringen door z.g. suppressor-weerstanden te onderdrukken. Op volkomen nieuwe wagens hebben die ontstoringsweerstand schijnbaar geen nadeeligen invloed op de betrouwbaarheid van den motor, maar op den duur schijnen er wel eens storingen door te kunnen ontstaan.

In de Wireless World wordt de zaak ook van den radiokant nog eens bekeken en de opmerking gemaakt, dat vele menschen, die een ontvangtoestel meenemen in een auto, het juist willen gebruiken als men zich buiten bevindt en den wagen verlaat om in bosch of heide te genieten van een geïmproviseerden maaltijd. Het ingebouwde ontvangtoestel kan daar meestal juist niet voor dienen.

Men moet afwachten hoe de radiolijn zich in dezen zal ontwikkelen, maar de mogelijkheid, dat automobielradio niet den opgang zal maken, dien sommigen ook in Europa ervan verwachten, is geenszins uitgesloten.

Prof. Dr. Esau 50 jaar.

Een bekend geleerde op het gebied der radio-techniek en radio-biologie.

Prof. Dr. A. Esau, lid van den staatsraad van Thuringen, rector van de Uni-

versiteit van Jena, directeur van het Technisch fysisch instituut aldaar, werd 7 Juni 1884 te Tiegengagen (Danzig) geboren. Van 1902—1905 studeerde hij te Berlijn, daarna aan de Technische Hoogeschool te Danzig, waar hij 1906—1909 assistent was. In 1908 doctoreerde hij aan de universiteit te Berlijn. In de jaren 1910—1912 assisteerde hij den bekenden prof. K. Schmidt te Halle, in welken tijd hij zeer vruchtbaar werk op het theoretisch gebied der radio-techniek leverde. Hij bestudeerde o.m. de atmosferische invloeden op de zend- en ontvangst-condities en de elektrische constanten van antennes. Met het oog op een koloniale radioverbinding, welker verwezenlijking hem als ingenieur van Telefunken opgedragen was, vertrok hij in Mei 1914 naar Togo, waar hij de proefnemingen met het krachtstation te Kemina leidde. Bij het uitbreken van den oorlog moest het station worden verwoest.

Na den oorlog in Duitschland teruggekeerd, hield hij zich bezig met proeven aangaande gerichte uitzending en ontvangst. In 1921 bezocht hij Brazilië en Argentinië, waarna hij in 1925 als hoogleeraar in technische physica aan de universiteit van Jena beroepen werd. Hier is Dr. Esau onvermoeid en op succesvolle wijze tot nu toe werkzaam geweest op het gebied der radio-biologie, het terrein der ultra kortegolven, terwijl bovendien het dynamisch materiaal-onderzoek zijn diepgaande interesse heeft.

VONKJES

Ofschoon er geruchten gingen, dat de Fransche radio-tentoonstelling in het Grand Palais te Parijs dit jaar niet zou doorgaan, is nu de tijd toch vastgesteld en wel op 6—16 September.

Japan heeft een poging gedaan om in Nieuw Zeeland 5-lamps supers in te voeren, die slechts 2 pond sterling behoeften te kosten. Er is evenwel een invoerverbod afgekondigd ter bescherming van den binnenlandschen handel. De toestellen waren volgens een niet modern schema met verouderde lamptypen uitgevoerd.

Frankrijk heeft voor het relayeeren van buitenlandsche programma's den regel gesteld, dat zij iets moeten geven, dat hooger staat in kwaliteit dan hetgeen het eigen programma anders zou bevatten en dat zij afkomstig zijn uit landen, die te gelegener tijd ook Fransche programma's relayeeren.

Te Glasgow en Edenburg is bepaald, dat alle politie-agenten moeten leeren, Morse-seinen op te nemen en te geven.

Een nieuw selectiemiddel.

Drukfoutverbeteringen.

In het artikel in het vorig nummer op blz. 264 en 265 komen eenige zeer storende drukfouten voor.

Op pag. 264, 3de kolom, 6de en 7de regel van boven staat „verlengde signaalfrequentie” en drie regels daar onder „verlaagde frequentie”. In beide gevallen moet dit zijn *verlangde*.

Op pag. 265 in den 2den en 3den regel onder fig. 2 is sprake van „kortsluiting op 1000 trillingen”; dit moet zijn: levert kortsluiting op *voor* trillingen.

Terugkoppelingsvraagstukken.

De toenemende belangstelling in toestellen en spoelstellen, welke behalve voor de beide golfbereiken van den gewonen omroep ook geschikt zijn voor golflengten beneden 100 m, heeft doen zoeken naar methoden om een omschakeling te verkrijgen, die even eenvoudig is als voor de gewone omroepbereiken en toch ook op de kortste golven een soepele terugkoppeling levert.

Het gebruik der zelfde terugkoppelwikkeling voor 1000—2000 en 200—550 m is iets, dat zich langzamerhand heeft ingeburgerd, ofschoon het aanvankelijk een tamelijk overmoedige onderneming leek.

Nu zijn er al fabrikanten, die spoelstellen voor ultrakorte golf maken met bijv. 3 meetbereiken, verkregen door achtereenvolgens twee stukken der zelf-inductie kort te sluiten, terwijl ook hier de terugkoppelwikkelingen voor alle drie de bereiken in dienst blijven. Dat is echter wat te véél overmoed! Het gaat eigenlijk slechts ten deele en niet heemaal soepel.

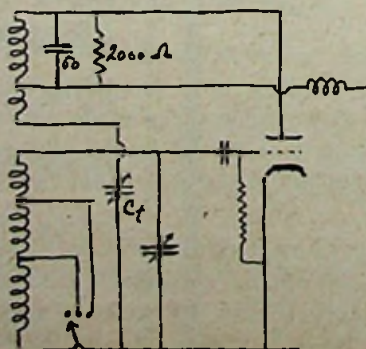


Fig. 1

In een schema van de Duitse spoel-fabriek Budich vonden wij intusschen een idee aangegeven, dat zeer belangwekkend is en er technisch gezonder uit ziet.

Het betreft een spoelstel, dat behalve de twee omroepbereiken bovendien één kortegolfbereik heeft, waarbij de voorschakeling ook enkel door kortsluiting van spoelgedeelten geschiedt, terwijl de terugkoppelwikkeling in haar geheel door den plaatstroom doorloopen blijft worden. Zooals bijgaande figuur 1 aangeeft, is het evenwel de bedoeling, dat het grootste deel der terugkoppelwikkeling, die een aftakking bezit, wordt overbrugd door een condensator van $50 \mu\mu\text{F}$ en een weerstand van 2000 ohm. Het zal duidelijk zijn, dat de condensator van $50 \mu\mu\text{F}$.

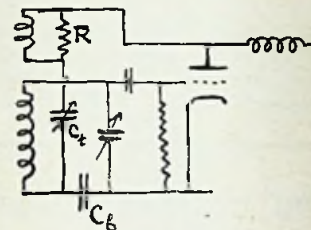


Fig. 2

voor golflengten van 20—70 meter vrijwel een kortsluiting vormt van dit deel der terugkoppelwindingen. Daardoor wordt bij overgang op korte golf de terugkoppelwikkeling automatisch verkleind. De weerstand van 2000 ohm is hier als dempingsweerstand te beschouwen.

* * *

Een ander vraagstuk met betrekking tot de terugkoppeling is dat van het zoo veel mogelijk constant houden ervan, zoodat bij instelling dicht voor den rand van genereeren, het toestel bij verstemming over het geheele meetbereik ongeveer „op den rand” blijft.

Daarvoor vonden wij een nieuw idee aangegeven, dat in fig. 2 is aangeduid. In den afgestemden roosterkring is hier een blokcondensator C_b opgenomen, die een waarde kan hebben van 10.000 à 20.000 $\mu\mu\text{F}$, zoodat de afstemming van den kring er practisch niet door wordt beïnvloed. Het heet, dat men in hoofdzaak door dien blokcondensator kan bereiken, dat voor alle standen van den afstemcondensator het genereeren steeds bij nagenoeg denzelfden stand van den terugkoppelcondensator C_f intreedt. In vele gevallen is evenwel ook nog het aanbrengen van een weerstand R over de terugkoppelspoel noodig, in een waarde, welke gewoonlijk tusschen 500 en 2000 ohm ligt.



De algemeene gezichtspunten omtrent draagbare toestellen, welke geleid hebben tot de constructie, die wij thans gaan beschrijven, zijn uiteengezet in R.-E. No. 23.

Het betreft hier een raamontvanger met slechts drie lampen, n.l. die van de nieuwe 2-volts Geco-serië: varipenthode (hoogfrequent) VS 21, triode-detector HL 2, dubbelpenthode-eindlamp QP 21.

uitgang in de kwaliteit der thans beschikbare 2-voltslampen voor accu-voeding, dat zoo iets mogelijk is geworden.

Het principe-schema, zooals dit is weergegeven in fig. 1, vertoont niets buitengewoons. Het bevat de hoogfrequentlamp, met Idz.-koppeling naar den roosterkring van de detectorlamp; deze laatste is teruggekoppeld met een differentiaal-

deelen worden uitgezocht.

Samenbouw van een toestel met het raam in de zelfde kast brengt toch steeds verhoogd gevaar mede voor instabiliteit (onbeheerschaar zelfgenereeren) van den hoogfrequenttrap. Afscherming van het raam zou het opvangend vermogen te veel schaden en de afscherming van het toestel zal men liefst ook zoo veel mogelijk willen beperken.

Ten aanzien van het bouwschema merken wij in de eerste plaats op, dat de lampen, die hoogfrequentie voeren, zoo veel mogelijk naar voren (naar de frontplaat toe) zijn geplaatst, terwijl het raam zich achter in de kast bevindt. Vooral de topaansluiting (plaat) van de hoogfrequentpenthode kan het best ver van het raam worden gehouden. Verder zijn een paar leidingen in afgeschermd kous gelegd, met aan min-accu verbonden af-

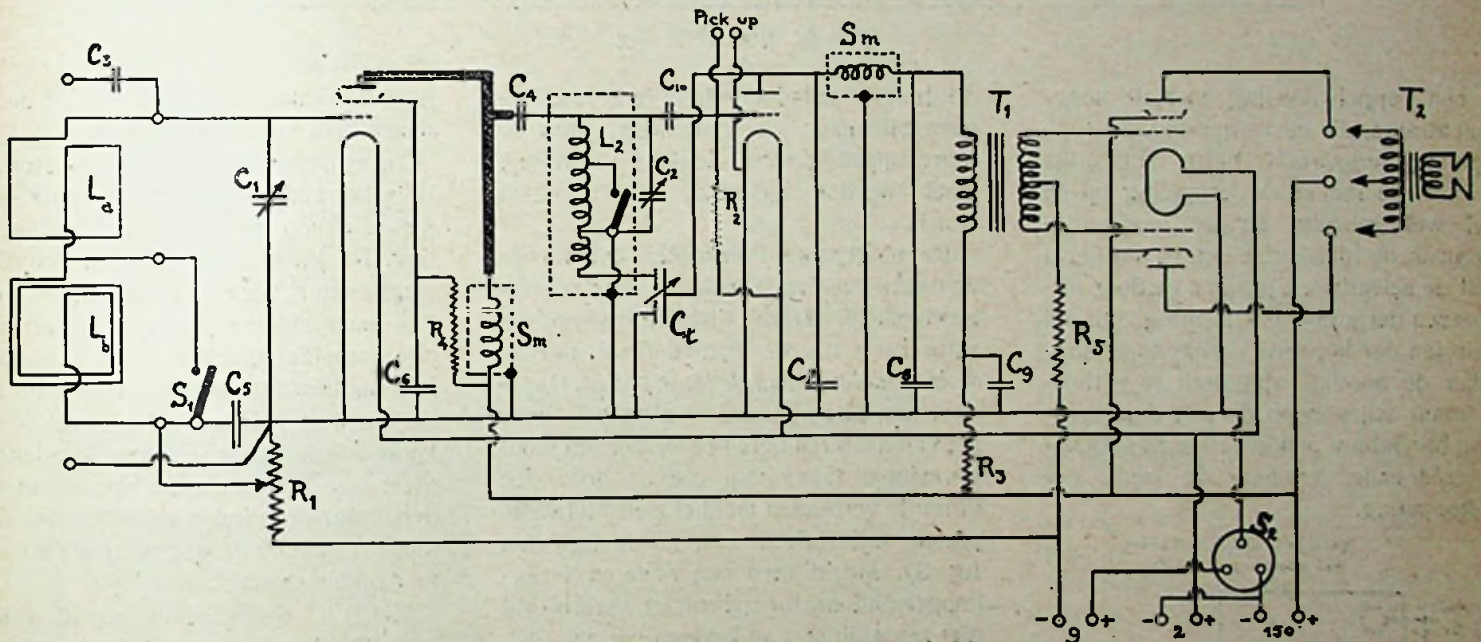


Fig. 1

- C₁ en C₂ = Draicondensatoren met mica- of pertinax-isolatie, 500 μμF.
- C₃ = 20 à 50 μμF.
- C₄ = 20 μμF.
- C₅ = 0.1 μμF.
- C₆ = 0.1 μμF.
- C₇ = 100 μμF.
- C₈ = 1000 à 3000 μμF.
- C₉ = 1 à 4 μμF.

- C₁₀ = 250 μμF.
- L_a en L_b = raamantenne met kortegolfwikkeling a en lange golfwikkeling b.
- L₂ = afgeschermd spoelstel met ingeb. schakelaar.
- S = Bulgin knipschakelaar.
- R₁ = potentiometer 25000 à 50000 ohm.
- R₂ = 2 megohm

- R₃ = 50000 ohm.
- R₄ = 0.1 megohm.
- R₅ = 0.15 megohm.
- Sm = hoogfrequentmoorspoelen met afscherming.
- T₁ = balansingangstransformator (Wearite).
- T₂ = transformator van den Celestion luidspreker PPM9.

De toestelkast, die behalve het toestel ook den electro-dynamischen luidspreker bevat en ruimte biedt voor gloeistroom-accu en 150-volts batterij, heeft de min of meer normale grootte van uitwendig 47 cm hoog, 37 breed, bij 22½ diep, binnenwerks 44½ hoog en 35 breed.

Met een raam, dat dus hoogstens windingen van ongeveer 44 × 35 cm kan hebben, moet het opzetten van een drielamps-ontvanger den gebruiker van oudere batterij-ontvangers een haast hopeloze onderneming toeschijnen. Het mag wel als een bewijs gelden voor den grooten voor-

condensator en wordt gevolgd door een balansingangstransformator, waaraan de dubbelpenthode als eindlamp is verbonden. Die laatste is op haar beurt direct verbonden met den transformator van den Celestion PPM9-luidspreker, die voor dit doel gemaakt is. Als men een anderen luidspreker zou willen gebruiken, zou men in het toestel extra een uitgangsmoorspoel moeten aanbrengen.

Ofschoon, zooals gezegd, het schema niets buitengewoons vertoont, moest bij den bouw van het toestel toch wel zeer nauwkeurig de opstelling der onder-

scherming. Deze voorzorg late men vooral niet na.

De detectorspoel en de twee hoogfrequentmoorspoelen in het toestel zijn van het afgeschermd type, met ook aan min verbonden afschermingen. Dit zijn eveneens noodzakelijkheden.

Als detectorspoel kozen wij een spoelstel met ingebouwd golfbereikschakelaar. Gebruikt werd het spoelstel van Igranic, maar elk ander merk is goed mits met schakelaar en voorzien van een terugkoppeling.

Het Igranic-spoelstel bevat overigens

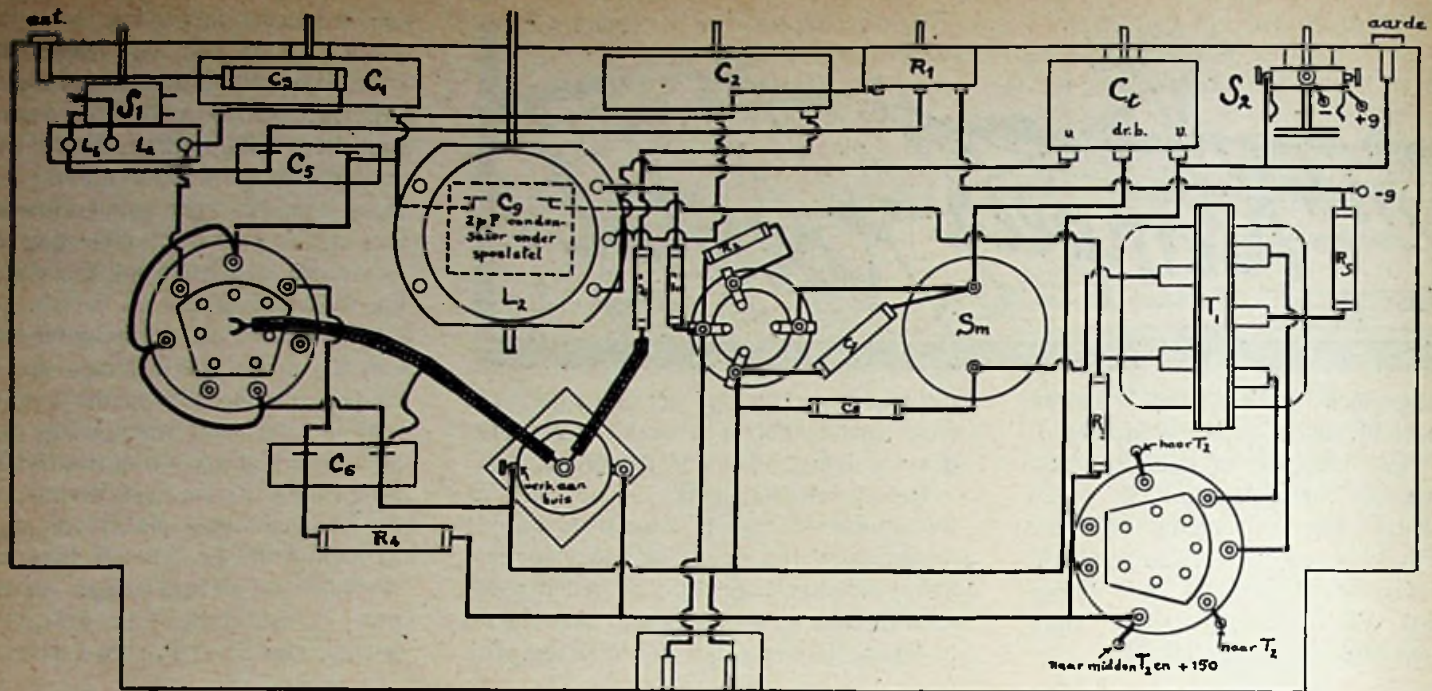


Fig. 2. Bouwtekening.

ook een koppelwinding voor de hoogfrequentlamp, die bij toepassing der Idz.-koppeling *ongebruikt* blijft. Natuurlijk had ook die inductieve koppeling op de spoel wél gebruikt kunnen worden in plaats van de Idz.-koppeling. In dat geval wordt de selectiviteit groter en door uitproberen der gunstigste richting voor het aansluiten der koppelwinding is gemakkelijker de noodige stabiliteit te verkrijgen, maar wij vonden de met deze koppeling bereikbare geluidsterkte juist beneden voldoende. Vandaar de keuze der Idz.-koppeling.

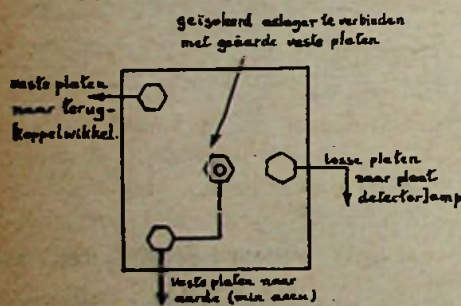


Fig. 3.

Hierbij is het van wezenlijk belang, het koppelcondensator-tje van $20 \mu\mu F$ (Dra-lowid 20 cm), *direct*, zoo kort mogelijk, aan het roostereinde van de detector-spoel te verbinden, met de verder afgeschermde leiding naar plaat hoogfrequentlamp.

Een zekere moeilijkheid kan door de inrichting der terugkoppelwinding van het detector-spoelstel ontstaan met den terugkoppelcondensator. Aangezien de wikkeling inwendig met het aardeinde der afstemwikkeling is verbonden, kunnen van den terugkoppelcondensator de losse platen niet aan aarde worden gelegd en

dit dreigt steeds handeffect te geven, hetgeen bij onzen raamontvanger, waar de terugkoppeling vaak dicht op het randje moet worden gebruikt, onaangenaam wordt.

De toegepaste Polar differentiaalcondensator evenwel voorkomt deze onaangenaamheid. Deze differentiaalcondensator heeft n.l. de bijzonderheid, dat *de as is geïsoleerd van de losse platen*. Daardoor kan de as geaard worden, bijv. door het van achteren bereikbare, met een moer bevestigde lager van die as door een draad te verbinden met het ene stel vaste platen, dat toch al aan aarde ligt (zie fig. 3). Mocht men een anderen terugkoppelcondensator gebruiken, waarbij dit niet mogelijk is, dan bevelen wij aan, den condensator op een bruggetje een eind achter de frontplaat te zetten en de as met een geïsoleerd stuk te verlengen.

Als afstemcondensatoren zijn wegens de geringe afmetingen en het geringe gewicht $500 \mu\mu F$ draaicondensatoren met pertinax-isolatie gebruikt. Aangezien een raamontvanger van dit eenvoudige type toch niet éénknops kan worden uit-

gevoerd, hindert het zelfs niet of de condensatoren wat ongelijk zijn.

De condensator van den detectorkring is in het midden van de frontplaat gezet met een knop met duidelijke graadverdeling. De juiste afstemmingen van dezen condensator voor verschillende zenders kan men noteeren, aangezien ze onder alle omstandigheden vrijwel constant blijven. Den condensator voor de raamafstemming voerden wij uit met kleinen knop zonder schaal. Deze condensator moet wel ook zeer goed afgestemd worden, maar de standen veranderen als men met aardleiding en nog meer als men ook met antenne werkt.

Het is n.l. de bedoeling, zooals in R.-E. No. 23 uiteengezet, dat het toestel — ofschoon als raamontvanger compleet — in bepaalde gevallen met aarde en ook waar mogelijk met antenne zal worden gebruikt. Daarvoor zijn aansluitingen aangebracht.

Het raam is gemaakt van 4 latjes van 25 mm breedte, zooals die in houtsnijwinkels verkrijgbaar zijn (latjes nos. 1, 2, 3 en 4 in fig. 4). De afmetingen zijn zoo gekozen, dat als men het raam in de toestelkast zet, rondom ongeveer $\frac{1}{4}$ cm ruimte blijft. Ter versterking en om het raam juist te doen passen in de kast, zijn verder de latjes 5 en 6 aangebracht, die boven, onder en ter zijde $\frac{1}{4}$ cm uitsteken.

Buiten om de latjes 1, 2, 3, 4 worden 15 eenigszins gespatieerde windingen gelegd als korte-golfwikkeling; men kan er met voordeel litze voor gebruiken, maar massief draad met katoenisolatie van 0.5 à 0.6 mm is ook goed.

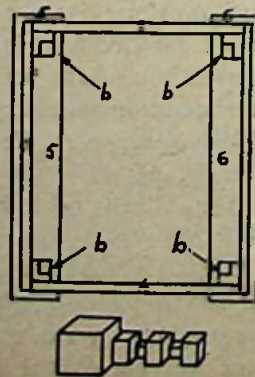


Fig. 4.

De lange-golfwikkeling wordt binnen de latjes 1, 2, 3, 4 gelegd. Hiertoe worden in de vier hoeken de blokjes b aangebracht, waarvan men beneden in fig. 4 een meer gedetailleerde voorstelling vindt.

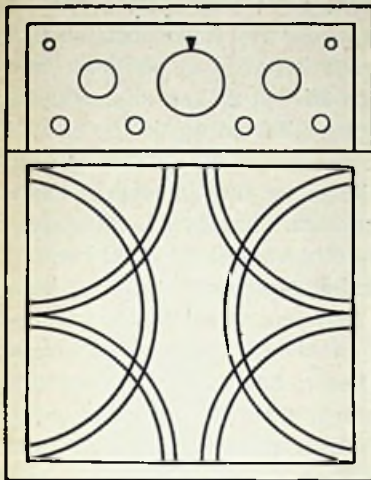


Fig. 5. Frontaanzicht van het toestel.

Over het grootste deel der lengte zijn ze n.l. aan twee kanten verdund en er zijn twee groeven in uitgestoken of uitgevijld. In elke groef komen voor de langegolfwikkeling 18 windingen draad van 0.35 of 0.3 mm, vooral niet zwaarder, omdat men dan de hoekblokjes bij het wikkelen heel licht uit hun verband trekt. Na voltooiing der wikkeling kan men aan de open zijde

In de grondplaat van het eigenlijke toestel worden, zooals in fig. 3 aangegeven, uitsparingen gezaagd, waarin het raam past. De achterwand houdt het verder op zijn plaats.

Het begin van de k.g. wikkeling wordt de roosterzijde van het raam. Men zorge, dat een 25 cm draad aan het begin los blijft hangen voor latere verbinding aan een steker. Het einde der k.g. wikkeling voere men ook met een stuk van ongeveer 25 cm naar buiten. Nu wordt de lange-golfwikkeling ook met een los eind van 25 cm begonnen en in dezelfde richting gewikkeld als de kg.-wikkeling, waarna men aan het eind weer 25 cm los laat hangen.

Als verbindingssteker bezige men een drievoudigen Invincible-steker met contrasteker, zooals besproken in „Wat is er Nieuws” in R.-E. No. 19. Begin kg-wikkeling komt aan een eindpoot; einde kg. en begin lg. *te zamen* aan de middenpoot; einde lg aan de andere eindpoot. De schakelaar wordt later zoo aan den contrasteker verbonden, dat de laatstgenoemde eindpoot en de middenpoot door den schakelaar kortgesloten worden voor ontvangst van de korte golven.

Voor den schakelaar S_1 voor het raam pasten wij een Bulgin knipschakelaar toe als besproken in R.-E. 1933 No. 48. Deze

laar ontstaat, die precies zoo wordt gebruikt als de ingebouwde spoelchakelaar.

De balansingangstransformator is een speciaal Wearite-product, door Arim geïmporteerd, met een transformatieverhouding, die *voor elke helft* het zeer hooge bedrag van 1:9 bezit, waarbij deze transformator bovendien zeer licht is.

De batterijchakelaar S_2 is van een type, waarbij drie verschillende contacten onderling worden verbonden. Hierdoor worden niet alleen accu en hoogspanningsbatterij afgeschakeld, maar ook wordt nog extra de leiding naar de roosterbatterij verbroken om te voorkomen, dat deze, ook bij niet-gebruik, op den potentiometer-weerstand R_1 aangesloten zou blijven.

* * *

Als gloeistroombron voor dit toestel is een 2-volts accu noodig, die ongeveer 0.6 ampère moet leveren.

De hoogspanningsbatterij kan met voordeel 150 volt zijn, ofschoon het toestel ook met 120 en zelfs met 100 volt al aardig resultaat geeft. De roosterspanning regele men zoo, dat de totale rustplaatstroom, die de h.sp. batterij levert, ongeveer 7 mA bedraagt, terwijl de potentiometer R_1 vol opgedraaid is, d.w.z. terwijl de h.fr. lamp maximalen stroom neemt. Bij nieuwe h.sp. batterij is hiervoor 9 volt neg. r.sp. noodig. Zakt de batterij, dan verlage men de neg. r.sp. ook wat.

Het best kan men beginnen met thuis aan de antenne de afstemmingen van een aantal zenders te zoeken en de standen van C_2 voor die afstemmingen aan te teekenen.

Probeert men hierna het toestel zonder antenne of aarde, zuiver als raamtoestel te gebruiken, dan kan het wezen, dat het lange-golfgebied voor golflengten beneden Daventry niet geheel stabiel is. of medesleeping der afstemmingen vertoont. Dit staat in verband met de meer of minder goede kwaliteit van het lange golf raamgedeelte. Is dit goed en treedt daardoor instabiliteit op, dan zal blijken, dat wél stabiliteit is te verkrijgen door met behulp van R_1 de neg. r.sp. der h.fr. penthode te verhoogen en daardoor de versterking te verminderen.

Er zou dan een omvangrijke afscherming noodig zijn om de volledige versterking bruikbaar te doen blijven. Wij nemen evenwel aan, dat men het apparaat eenvoudig wil houden. Dan is er nog een ander middel om stabiliteit te verkrijgen, n.l. door de lange-golf-wikkeling op het raam minder goed te maken. Daarvoor kan men 30.000 à 50.000 ohm parallel schakelen aan de schakelcontacten, die de lg.-wikkeling kortsluiten. Dit is

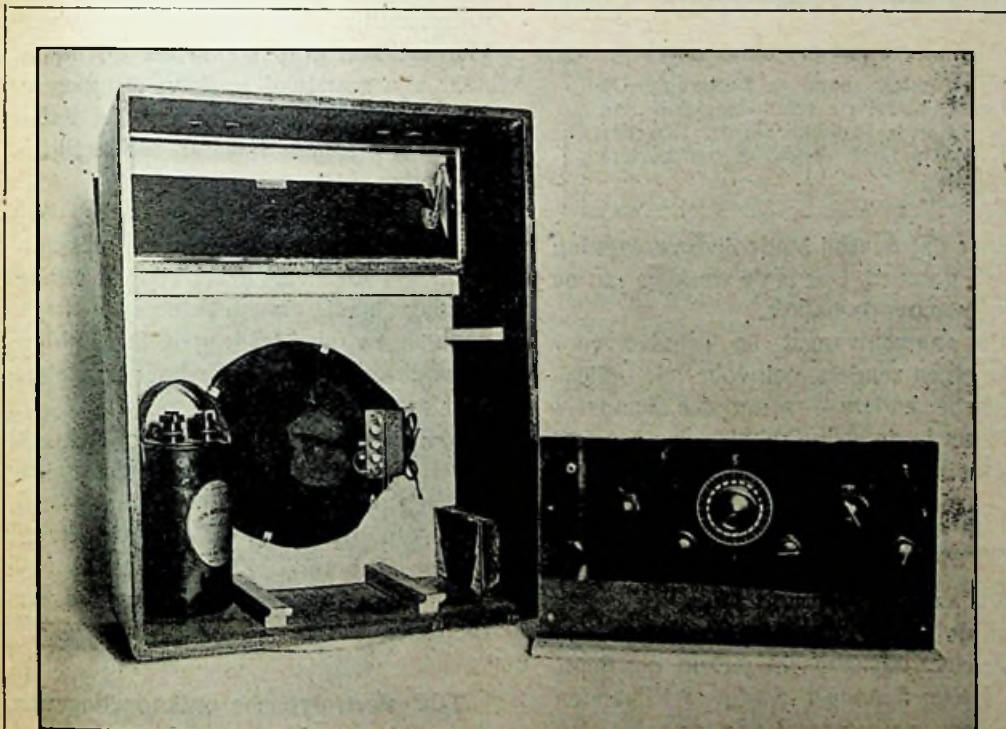


Foto G. J. Eschauter.

Foto I. Toestelkast van achteren met het daar uit geschoven toestel er naast. De bedieningsknoppen zijn zoo hoog aangebracht, dat die door het luikje aan de voorzijde van de kast komen.

nog eens dergelijke latjes als 5 en 6 aangebrengen, die met sigarenkistspijkertjes de blokjes mede vasthouden. Het geheel wordt zoo stevig genoeg en zeer licht.

werkt als de bekende tumblerschakelaars, maar heeft een doorboord kopje, waarin men een as met knop kan vastzetten, waardoor voor het raam een omschake-

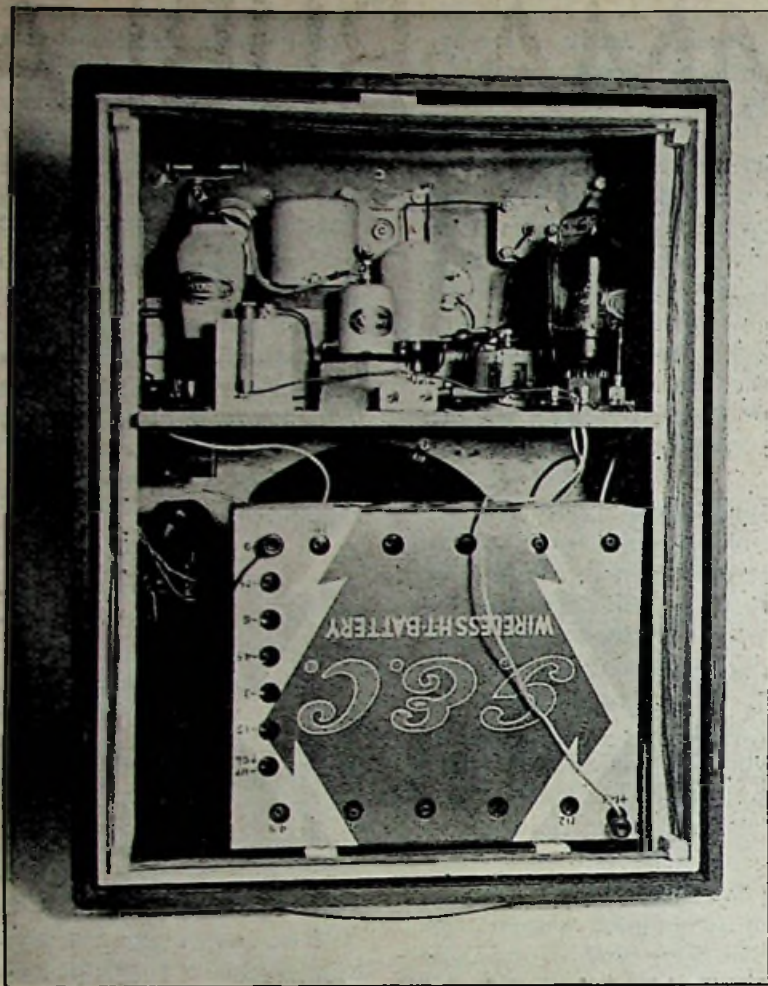


Foto G. J. Eschauzier.

Foto II. Toestelkast van achteren, compleet met toestel, raam en batterijen. De detectorspoel is in het apparaat verhoogd geplaatst, opdat de schakelaarknop aan de voorzijde door het op foto I zichtbare luikje heen bedienbaar wordt. Eén der afgeschermd hfr. smoorspoelen is ook met een blokje hout verhoogd om kortere verbindingen te krijgen.

een „lapmiddel”, maar voor ons doel voldoende gemotiveerd.

Met aarde en met een antennetje, al is het van kleine afmetingen, kan het apparaat verrassend sterk geluid geven; dat is ook het geval bij aansluiting eener pickup. Een mA-meter in de plus h.sp. leiding vertoont dan groote uitslagen boven den ruststand, vaak tot 20 à 25 mA,

zonder dat daarbij hinderlijke vervorming wordt gehoord. Dat is de werking van de stroomsparende balans.

De raamontvangst is, behalve voor onze eigen zenders, ook voor vele buitenlandsche zenders — vooral des avonds — speciaal in de kleine ruimten van een tent of bootkajuit alleszins voldoende.

J. CORVER.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Erik Schaaper's electro-dynamische pickup. — Aan de superioriteit van den electro-dynamischen luidspreker boven den electromagnetischen bestaat wel bij niemand meer eenige twijfel. En dat ook bij een pickup kwalitatief voordeel moet zijn te bereiken met een licht bewegelijk spoeltje in een magnetisch veld in de

plaats van het magnetische anker, is een voor de hand liggend vermoeden. Toch is de electro-dynamische pickup, ons thans door *Erik Schaaper's-Radio* te Hilversum ter beproefing gezonden, naar ons weten op dit oogenblik nog de eenige van deze soort, die in ons land verkrijgbaar is.

Bezwaren van de e.d. pickup zijn 1o dat de spanningsoutput ongeveer 10 maal kleiner is dan thans als normaal geldt; 2o dat de prijs zeer hoog is. Voor het grammofoonversterker gedeelte van sommige moderne ontvangtoestellen zou het eerste bezwaar nog niet overwegend zijn

wat de sterkte der weergave betreft, maar dan is toch meestal de kwaliteit der laagfrequentversterking niet voldoende om de mogelijkheden dezer pickup tot hun recht te brengen.

Terecht geeft Schaaper's Radio er een ontwerp voor van een specialen 2-lamps voorversterker vóór de eindlamp, die dan bijv. een 25-watter kan zijn, waarbij een lage-tonen-filter zorgt, dat de extra kwaliteiten van de pickup in het lage register ten volle te voorschijn treden. De weergave-karakteristiek is n.l. nagenoeg volkomen recht van 10 tot 6000 hertz.

Over het algemeen verliezen bij pickups de lage tonen veel van hun werkelijke diepte en kleur, terwijl eenigszins stijve magnetische ankers bovendien voor de lage tonen, waar de uitwijkingen in de groef van de plaat het grootste zijn, een overmatige plaatslijtage veroorzaken, zoo zij al niet de pickup geheel uit de groef doen springen. Bij de electro-dynamische pickup is het nu wel zeer opvallend, hoe deze reeds bij lichten druk op de plaat ook beneden 60 hertz nog goede weergave biedt, zonder extra slijtage en zonder eenige neiging om de groef te verlaten.

Dit komt door de uiterst lichte bewegelijkheid van het ankerspoeltje, dat op soortgelijke wijze is aangebracht als het draaispoeltje van een meetinstrument, met een zeer slap spiraalveertje om het naar zijn ruststand te doen terugkeeren. Het is hoofdzakelijk dat veertje, dat de onderste resonans bepaalt, welke ligt bij 10 hertz.

Het draaispoeltje van de pickup heeft lagen weerstand, waardoor de pickupleiding naar den versterker slechts geringe neiging heeft om geïnduceerde bromspanningen over te dragen. Dit is bij de vereischte hooge versterking mede een zeer aangename eigenschap.

Met passenden versterker gebruikt, geeft de electro-dynamische pickup, die wij beproefden, stellig de hoogste kwaliteit van grammofoonweergave, die tot nu toe is bereikt. Zij verdient de volle aandacht voor bioscopen, dancings, omroep enz.

TCC electrolytische ontkoppelingscondensatoren. — In onze Bouwcursus-artikelen is bijzondere nadruk gelegd op het belang om kathode-weerstanden van detector- en laagfrequentlampen te ontkoppelen met veel grootere capaciteiten dan tot dusver algemeen gebruikelijk waren. De TCC-fabrieken, vertegenwoordigd door de N. V. *Nijkerk's Radio* te Amsterdam, vervaardigen hiervoor droge electrolytische condensatoren in den vorm

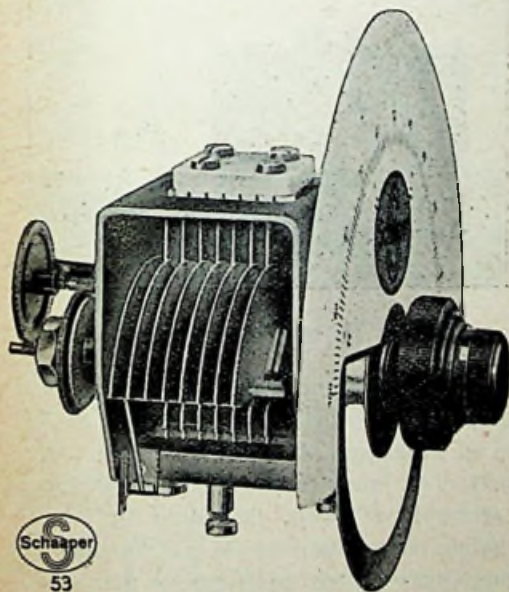
van aluminium cilindertjes, 5 cm lang en $1\frac{3}{4}$ cm in diameter, met een capaciteit van 25 μ F., voor een werkgelijkspanning van maximaal 25 volt.

Aangezien deze ontkoppelingscondensatoren van het droge electrolytische type zijn, mogen ze in alle standen gemonteerd worden, waarbij alleen is te letten op de polariteit. De cilindertjes zijn omplakt met een groen etiket, dat aan één zijde een rood bandje heeft; dit is de positieve zijde van den condensator, welke in ontkoppelingsschakelingen dus met kathode wordt verbonden, de andere zijde met aarde en min hoogspanning.

Mocht het etiket ooit verloren gaan, dan draagt de condensator zelf verder geen aanwijzingen; het is evenwel te allen tijde gemakkelijk genoeg om met een goeden voltmeter en een batterij- of accu-spanning van 1.5 à 2 volt de polariteit van zulk een condensator te bepalen. Verkeerd aangesloten, laat hij zoo veel stroom door, dat de voltmeter nagenoeg de volle spanning aangeeft; goed aangesloten, daalt de stroom, welke doorgaat tot nagenoeg nul.

Schaaper Radio kortegolfcondensator.

— Van dezen in het vorig nummer besproken condensator geven wij hierbij een afbeelding. De stevige constructie en lagering, waarover wij geschreven hebben, zal daaruit duidelijk blijken.



= NIEUWE UITGAVEN =

General Radio Experimenter,
no. 11, April 1934. Vert. A. A.
Posthumus te Baarn.

Dit nummer bevat een belangwekkend artikel over een General Radio-Hazeltine

reactantiemeter voor precisie-contrôle op de gelijkheid van spoelen, condensatoren en kringen, metingen aan smoorspoelen enz. Op dit onderwerp komen we uitvoeriger terug.

Een tweede artikel handelt over een afgeschermden transformator ten gebruike bij brugmetingen. Bij dezen transformatoren is gezorgd voor een volkomen symmetrie der wikkelingscapaciteiten.

VEREENIGINGSNIEUWS = VAN DE N.V.V.R. =

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.

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-peningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Dinsdag 29 Mei j.l. is door den heer P. D. Zeeman een demonstratie gegeven met een voorzet apparaat voorzien van een menghexode E448 en beschreven in Radio Expres No. 33 v. h. vorige jaar.

Hoewel de kring $L_1 C_1$ vervangen was door een smoorspoel, bleek de ontvangst achter een normale tweekrings ontvanger zeer goed te zijn en zelfs afstembaar beneden de 20 M.

Het geheele apparaat was volledig afgeschermd en keurig afgewerkt.

Als gevolg van de groote belangstelling vonden wij den Heer Z. bereid de demonstratie te herhalen.

Langs dezen weg danken wij genoemden heer nogmaals voor de interessante avond.

* * *

Op 5 Juni j.l. heeft onze voorzitter, de heer G. J. Meyst een lezing gehouden over weerstanden.

Behandeld werden de eigenschappen van verschillende weerstands-materialen, temperatuurscoëfficiënten, soortelijk ge-

wicht, geleidingsvermogen, tijdelijke overbelasting en warmte afvoering.

Een prachtige verzameling van weerstanden en de voorbeelden op het bord gaven een duidelijk beeld van de behandelde onderwerpen.

Uit de vele vragen, die werden gesteld, bleek een groote belangstelling.

Deze zeer geslaagde avond, die tevens de laatste in dit seizoen was, werd dan ook met een warm applaus besloten.

HET BESTUUR.

Afdeeling Nijmegen.

Op Dinsdag 19 Juni om 20.30 heeft de slotvergadering plaats van het seizoen. Er wordt voor een passend flink slot gezorgd, want een spreekwoord zegt: „eind-goed al goed”.

Uw secretaris zal zorgen voor een aangenamen prettigen avond; alleen wil ik U verklappen, dat er o.a. komt geluids-radiostoringen, grammofoon-hot-muziek-platen, radioquesties, etc.

Komt, ziet en overtuig U.

P. J. VAN KEMPEN, Secr.

Afdeeling Rotterdam.

De volgende excursies staan op het programma.

1. Bezoek aan den Gemeentelijken Radio-Distributiedienst op Zaterdag 23 Juni a.s. Plaats van samenkomst Oude Dijk, eindpunt lijn 5, 's middags, om half drie. Introductie in beperkte mate toegestaan.

2. Bezoek aan de Centrale van het G. E. B. aan de Schiehaven op Woensdag 27 Juni a.s. Plaats van samenkomst West-Zeedijk bij de Parksluizen, 's middags 2.15 uur. Voor introductie zie 1.

3. Op een nader te bepalen Woensdagmiddag in de maand Juli brengen we een bezoek aan de Permanente tentoonstelling en het laboratorium van het G. E. B. aan de Rochussenstraat.

HET BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

Een Amerikaansche 5 meter zend-ontvanger.

Goed werkend miniatuur-toestel.

In verschillende buitenlandse kortegolfbladen, o.a. QST van Augustus 1933 en Short Wave Craft van Mei 1934, kwamen mededeelingen voor over een bijzonder handigen zend-ontvanger (transceiver) voor den 56 MHz band. Ondergeteekende kwam in 't bezit van een dergelijk apparaat, van de Harvey Laboratories te Brookline U.S.A., en aangezien eenige gegevens omtrent dit toestel waarschijnlijk velen zullen interesseren, volgt hier een beschrijving.

c) kleine afmetingen; de aluminium afschermdoos, waarin 't geheel is ondergebracht, meet slechts $16 \times 12\frac{1}{2} \times 9$ cm;

d) gering gewicht.

Uit de punten (c) en (d) blijkt wel dat 't toestelletje ideaal is voor „portable” werk. Een nadeel is misschien de geringe input. Bij den Harvey Transceiver bedraagt deze $2\frac{1}{2}$ watt, met de Amerikaansche lampen type 30 en 33 (2 volt model ¹⁾). Bij gebruik van grootere „pitten” is 't echter heel goed mogelijk, de input op te voeren tot ongeveer 15 watt; alleen worden de voedingsapparaten dan óók veel grooter.

Fig. 1 geeft 't schema van den zend-ontvanger.

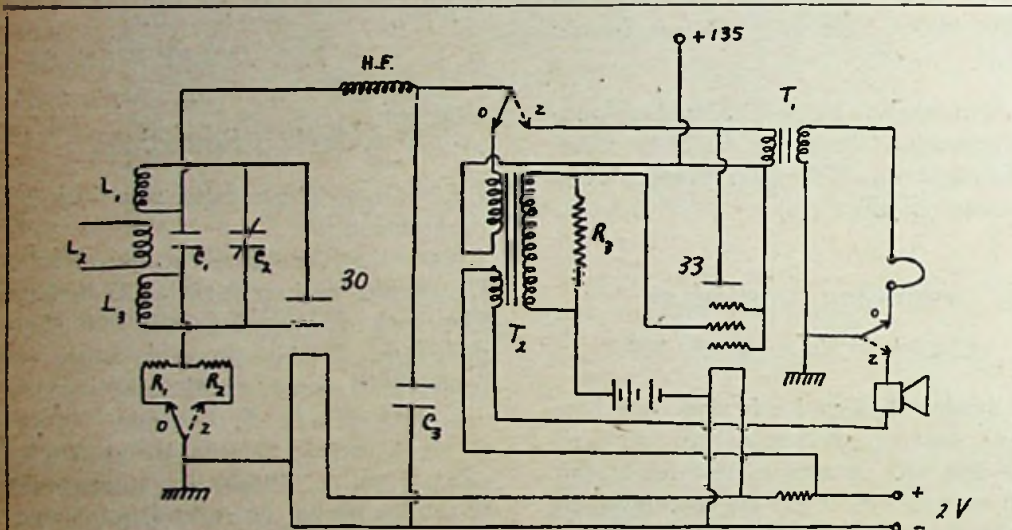


Fig. 1. Principeschema van den zend-ontvanger voor 5 meter.

- $L_1, L_3 = 7$ windingen $1\frac{1}{2}$ mm dik koperdraad 1 cm diameter, gespatieerd 4 mm.
 $L_2 = 4$ windingen $1\frac{1}{2}$ mm dik geïsoleerd koperdraad 1 cm diameter, niet gespatieerd.
 $C_1 = 0001$ mfd.
 $C_2 =$ variabele cond. met 2 vaste en 1 draaibare plaat, halfcirkelvormig, straal 2 cm, onderlinge plaatafstand ongeveer 1 mm.
 $C_3 = 004 \mu F$.
 $C_4 = 5 \mu F$.
 $R_1 =$ ongeveer 0.1 meg. ohm
 $R_2 =$ ongeveer 10.000 ohm
 $R_3 = 5$ meg. ohm.
 H.F. = Hoogfrequent smoorspoel, ongeveer 25 wind. 0,5 mm. draad op een kokertje van 1,5 cm diameter, spatie 1 cm.
 L_1, L_2 en L_3 zijn, evenals aangegeven, in elkaars verlengde opgesteld.
 De geteekende schakelaars in het schema zitten op één as.

Deze transceiver, die respectievelijk als telefoniezender of als 2 lamps superregeneratieve ontvanger kan werken, bezit de volgende voordeelen:

a) eenvoudige afstemming: „eenknops”;

b) overschakeling van ontvangen op zenden, en omgekeerd, met slechts één schakelaar;

Bij 't zenden werkt de penthode als modulator voor de triode. Het is „gewoon” Heising-modulatie, waarbij een van de wikkelingen van transformator T als modulatiesmoorspoel fungeert. Als microfonotransformator werkt dan T₂,

¹⁾ De 30 is een triode voor 2 volt 60 mA, met $g = 9$, $S = 0.9$; de 33 is een pentode voor 2 volt 0.26 A, met steilheid 1.4.

VAN DEN AMATEUR

welke daarvoor een aparte derde wikkeling heeft.

Bij 't ontvangen is de triode detector geworden en oscilleert superregeneratief. Dit wordt hoofdzakelijk bereikt door een hoge waarde van den lekweerstand. Ook de grootte van den verbindingscondensator C_1 tusschen de zelfinducties L_1 en L_3 schijnt veel invloed te hebben. De plaatsspanning van de triode kan daarbij slechts gevarieerd worden tusschen bepaalde grenzen; in ons geval 90 en 135 volt. Deze spanning wordt verkregen uit een accu anodebatterij.

Een belangrijk constructiedetail (tevens in verband met 't al of niet willen werken van den detector) is, dat de as en de platen van condensator C_2 op eenigen afstand van de afschermplaat gehouden moeten worden. Het gat voor de as moet bij eventueelen nabouw ruim twee maal de diameter van de as zijn; de condensator wordt gemonteerd op een strip ebony, die met een paar montageboutjes aan de frontplaat wordt bevestigd.

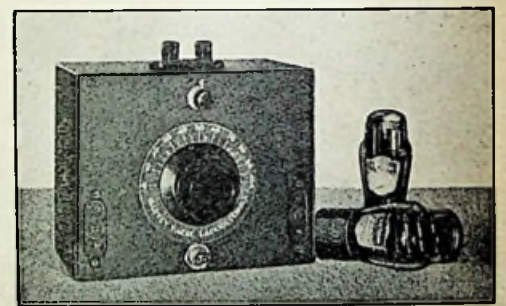


Foto 1. De complete Transceiver.

De output van den detector wordt door de penthode laagfrequent versterkt en T₂ is nu werkzaam als laagfrequenttransformator. T₁ zorgt ervoor, dat de telefoon „stroomloos” blijft. Daardoor ligt deze laatste meteen aan aarde, wat handeffect tegengaat bij de afstemming van condensator C_2 . Teneinde T₂ na te maken, kan men een laagfrequenttransformator (b.v. 1 : 4) nemen en hier buiten omheen de microfoon-wikkeling leggen, bestaande uit ongeveer 250 windingen 0.376 mm geëmailleerd draad.

Op foto no. 1 ziet men het toestel van voren. Beneden den afstemknop zit een accuschakelaar, die den heelen transceiver aan- en uitschakelt. Rechts en links

zijn de aansluitbussen voor resp. microfoon en telefoon. Boven in 't midden is de zend-ontvangschakelaar en op de bovenplaat bevinden zich de twee aansluitklemmen voor het antennesysteem.

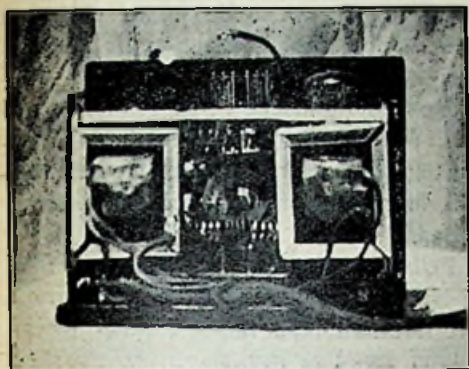


Foto 2. Het apparaat van binnen,

Foto 2 geeft een achteraanzicht van den zend-ontvanger, waarbij de afschermingsdoos geopend is. De twee transformators zijn o.a. goed zichtbaar, de afstemspoelen zijn er tusschenin opgesteld.

Volgens schema fig. 2 zou nog een praktische verbetering aan te brengen zijn. Dit idee werd gepubliceerd in het Maart-nummer van T. en R. Bulletin. De

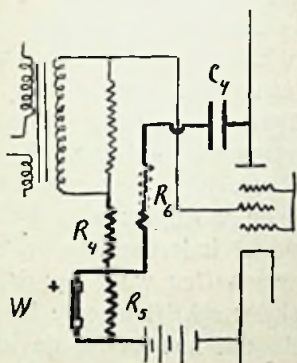


Fig. 2. Toepassing van stroomsparende schakeling.

- $R_4 = 250,000$ w. Dubilier gemetalseerde weerstand.
- $R_5 = 50,000$ w. Dubilier gemetalseerde weerstand.
- $R_6 = 100,000$ w. Dubilier gemetalseerde weerstand.
- $W =$ Westector.

bedoeling is om, met gebruikmaking van een „Westector”, een zoo klein mogelijk plaatstroomverbruik van de penthode te krijgen. Bij 't gebruik van dure anodebatterijen is dit vanzelfsprekend een groot voordeel. De neg. roosterspanning van de lamp wordt dan ongeveer twee maal zoo groot gemaakt als normaal. De plaatstroom daalt hierdoor. Is de penthode nu in werking, dan zal een klein deel van de in den plaatkring optredende laagfrequente componenten naar den roosterkring teruggevoerd worden. De Westector treedt hierbij op als gelijkrichter en zorgt, dat telkens op een moment als er een

hooge laagfrequente spanning op 't rooster komt, een deel der negatieve roosterspanning geneutraliseerd wordt. De aan

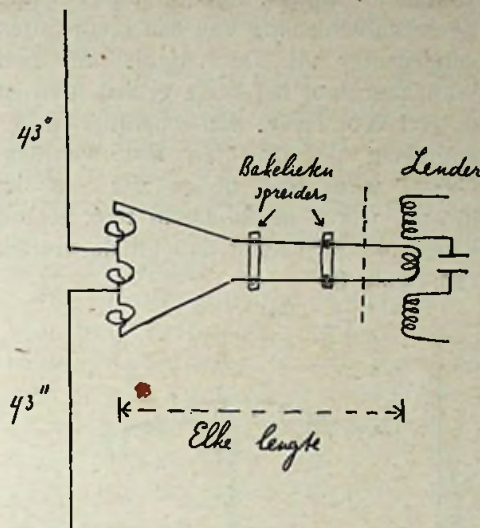


Fig. 3. De Pickard-antenne.

de klemmen van den Westector optredende spanning wordt dan a. h. w. afgetrokken van de spanning van de neg. roosterspanningsbatterij.

Antenne.

In combinatie met den beschreven zendontvanger schijnen heel goede resultaten te bereiken te zijn met de z.g.n. „Pickard”-antenne (fig. 3). Dit is hetzelfde systeem als in „Het Draadloos Zendstation” door J. Corver op bl. 105 e.v. uitvoerig beschreven staat. De twee stralers zijn hier verticale koperbuizen, ieder 109,5 cm lang. Tusschen de stralers bevindt zich de aanpassingstransformator. Deze bestaat uit drie onderling met elkaar gekoppelde spoelen, elk van drie windingen. De constructie van den transformator is als volgt. De eerste spoel wordt volgens een spiraal van binnen naar buiten gewikkeld, de tweede (in dezelfde richting doorgaande) van buiten naar binnen, en de derde weer van binnen naar buiten. De binnenste „diameter” van een spiraal moet ongeveer 1.27 cm zijn, de buitenste 5.71 cm. Als draad wordt stevig geïsoleerd koperdraad genomen. Aan de uiteinden van 't geheel worden de feeders verbonden; twee aftakkingen op de uiteinden van de middelste spoel komen aan de stralers. Het beste kan men den transformator in een ebonieten kokertje sluiten, tegen eventuele beschadiging. Aan de buitenzijde hiervan komen dan klemmen voor aansluiting van antenne en feeders. De feeders mogen elke lengte hebben en worden 5 à 6 cm van elkaar gespannen.

Over de resultaten met den hierboven beschreven transceiver valt nog weinig mee te deelen. Een goede Pickard antenne kon wegens gebrek aan tijd nog

niet uitgeprobeerd worden. Een voorloopige proef met PAoMM, met de gewone 20 m Zepp. antenne, leverde tot resultaat een fb QSO over 1.7 km, QSA's r8 aan beide zijden.

Voor de zomermaanden bestaat 't plan, de tests voort te zetten vanaf eenige hoge duintoppen aan de Hollandsche kust, waarover dan nog nader bericht volgt.

PAoFB.

lets over het meten van kwarts-kristallen als resonatoren.

Bij den single-signal ontvanger wordt, zooals in vorige nummers werd beschreven, gebruik gemaakt van een kwartsfilter, waardoor de selectiviteit van den ontvanger tot ongekende hoogte kan worden opgevoerd. In dit kwartsfilter wordt gebruik gemaakt van de eigenschappen van kwarts om zich in eigenresonantie te gedragen als een serieketen van L en C, waarbij dus een lage impedantie ontstaat.

In Amerika, waar de single-signal reeds bij vele amateurs ingeburgerd is, zijn in den handel kwarts-kristallen, met of zonder houder, te verkrijgen, geslepen in de buurt van 750—500 kHz (400—600 meter), voor den prijs van ± 6 dollar. Bij het onderzoeken van een single-signal bleek dat kristal niet goed te werken, zoodat de behoefte gevoeld werd aan een schakeling, waarin men gemakkelijk een willekeurig kristal kan onderzoeken.

Men kan daarbij als volgt te werk gaan.

Een meetgenerator geeft energie af aan een kring, waarin het kristal is opgenomen. Een lampvoltmeter staat parallel over dezen kring en geeft de geïnduceerde spanning aan. Op plaatsen waar een resonantiepiek ligt van het kwarts, ziet men plotseling de spanning even dalen. Door de frequentie van den generator te verschuiven, ziet men dus achtereenvolgens een heele rij dipjes.

Nu is deze schakeling voor een amateur niet één, twee, drie op te zetten. De lampvoltmeter is al een bezwaar, en om even een generator te bouwen, is meestal ook te veel verlangd.

Het blijkt echter, dat we ons veel gemakkelijker kunnen helpen, en wel door een doodgewonen ouderwetschen ontvanger te nemen met honinggraatspoelen en inductieve antennekoppeling (zie Corver, Draadloos Amateurstation, Deel I, pag. 79). Hierin is kant en klaar alles aanwezig, wat we voor de meting noodig hebben. De detectorkring doet dienst als generator. Door verwisseling van spoelen

is het geheele frequentiegebied te bestrijken. De antennespoel doet dienst als de kring, waarin het kristal wordt opgenomen. We kunnen dus gewoon de klemmen antenne en aarde aan den kristalhouder verbinden. Nu kunnen we al zonder eenigen indicator direct nagaan, waar de resonantiepieken te vinden zijn door de koptelefoon aan te sluiten en met genereerenden detector in de buurt van de opgegeven frequentie te zoeken.

Wanneer de antennekring een beetje behoorlijk gekoppeld is, hoort men dan één of meer eigenaardige klikjes, die het best te beschrijven zijn met den klank „plieng”. Hoe langzamer men draait, hoe lager deze klank wordt, en hoe minder goed men het verschijnsel waarneemt. Zoo op 't gehoor kan men reeds eenigszins bepalen, of het te onderzoeken kwarts aan de gestelde verwachtingen voldoet. In den regel hoort men een heele rij zwakke resonantiepiekjes, terwijl er één bij is, die heel sterk is. In dit geval kan men reeds vrij zeker zeggen, dat het kristal een goede resonator is.

Maar op het gehoor sterkte-variatiën bepalen, is zeer gevaarlijk en daarom hebben wij nog naar een methode gezocht, waarbij weer precies te meten is, wat het kristal doet.

Ook hiervoor is een zeer eenvoudige oplossing.

Wanneer men een kristal-detector neemt en dezen in serie met een gevoeligen milliampère-meter over den kring schakelt, krijgt men een uitslag. In ons geval hadden we de beschikking over een silicon-detector van Telefunken met instelknopje en een meter van 0—200 micro-ampère. Deze meter sloeg reeds bij een beetje instelling van den detector flink over de schaal, zoodat de antennespoel zeer los gekoppeld moest worden. Een meter van 1 m.-A. volle schaal is ook zeer bruikbaar.

Wij komen nu dus tot het volgende schema van het geheele „meetapparaat” (fig. 1). Alles binnen het gestippelde vak

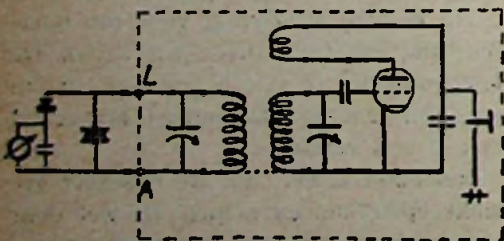


Fig. 1

behoort normaal bij den „ouderwetschen” ontvanger; de weinige verbindingen daarbuiten aan kwartskristal en detector-meterkring zijn in een oogwenk gemaakt.

Om nu een grafiek op te nemen, gaat

men als volgt te werk: Men zoekt het gebied op, waarin de meeste resonantiepiekjes te vinden zijn en zet op de horizontale as van een stuk millimeter-papier de schaalverdeling van den secundairen condensator uit. Dan draait men heel langzaam door het heele gebied heen en noteert voor iedere tien schaaldeelen bijvoorbeeld de afgelezen meterwaarden. Overal waar men dipjes ziet van het kwarts, wordt de minimum meter-stand genoteerd. Men komt dan tot de grafiek van figuur 2.

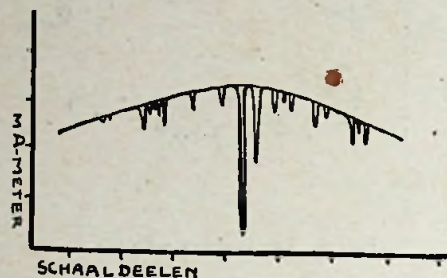


Fig. 2

Een goede fijnregeling is hier van groot belang, want men zal verbaasd staan over de buitengewone scherpte van de piekjes. Wanneer men dus niet voorzichtig genoeg draait, krijgt men beslist nooit het laagste punt van de meteraflezing te pakken en een geheel verkeerd idee van het kwartskristal.

Het aardige van dit systeem is wel, dat men het geheel kan opzetten van spullen uit den oertijd der radio, en dat amateurs die zoo'n oud beestje op zolder hebben staan, in een oogwenk klaar zijn met het opstellen van hun „meetgenerator”.

De vibroplex.

De heer de Haas te Amsterdam schrijft ons:

In het jongste No. van Radio-Expres (No. 23) vind ik een beschrijving van den Amerikaanschen morsesleutel vibroplex.

Sta mij toe, dat ik als ingewijde iets omtrent dit type morsesleutel meedeel.

De sleutel wordt veel gebruikt in Amerika; men kan er razend vlug mee seinen. Maar bij gebruik van het internationale morse-alfabet is de sleutel eerder een belemmering dan een verbetering.

Dat klinkt vreemd, maar men bedenke, dat het Amerikaansche morse-alfabet sterk afwijkt van het internationale en veel meer letters bevat, welke uit punten bestaan. Vergelijk de beide alfabetten eens!

Tijdens den grooten oorlog deden Amerikaansche telegrafisten dienst op het rijkstelegraafkantoor te Londen en in

Parijs. Zij gebruikten den vibroplex sleutel. Toen de Amerikanen na den oorlog naar hun werelddeel terugkeerden, bleven de sleutels in Europa achter. Engelsche telegrafisten hebben toen getracht, het seinen op den vibroplex te leeren, maar in praktijk is de sleutel daar niet gekomen; ons internationale alfabet deugt er niet voor.

De Nederlandsche P. T. T. dienst heeft ook enkele vibroplex sleutels in dienst gesteld, ongeveer tien jaar geleden. Maar ook hier is de proef mislukt om dezelfde reden.

Feitelijk kunnen we dus zeggen: Wie in Nederland een vibroplex koopt, om er het internationale morse-alfabet mee te seinen, loopt er leelijk in.

DE HAAS.

Ambtenaar P. T. T.

* * *

Dat het *mogelijk* is, met een vibroplex ook ons internationale morseschrift correct en snel te seinen, wordt bewezen door de enkele Nederlandsche amateurs, die er geregeld mee werken, terwijl ook de Amerikaansche amateurs er de *internationale* code mee seinen.

Of het de moeite van het aanleeren van het gebruik *loont* voor de internationale code, is een vraag, waarover de meeningen blijkbaar verschillen. Zeker is, dat dit aanleeren van het gebruik vrij veel oefening vereischt. Wie niet bereid is, zich met de vibroplex zeer grondig te oefenen, doet inderdaad beter, er nooit een aan te schaffen, want dan dreigt men er heel slecht schrift mee te leveren.

Het feit, dat men er bij de Rijkstelegraaf geen belang in heeft gezien om de proef door te zetten, is in elk geval wel sprekend.

Red. R. E.

Uit het logboek

Bij verschillende bezitters van u.k.g. ontvangers of voorzetapparaten zal de vraag gerezen zijn, waarom den laatsten tijd de ontvangst zoo slecht is in verhouding tot een paar maanden geleden.

Daarover kan in korte trekken wel iets verteld worden. Bij de u.k.g. ontvangst spelen een groote rol het jaargetijde, de tijd van den dag, het optreden van aardmagnetische storingen, samenhangende met de zonnevlekken en dan verder nog atmosferische storingen, in den vorm van zware onweersbuien, en dergelijke storingen in het weder, die onze ontvangst, vooral als wij ons bezig houden met het

beluisteren van de u.k.g. omroepstations en amateurbanden kunnen beïnvloeden.

Iets waar men licht over heen stapt, is, dat bepaalde golflengten beter op den dag worden ontvangen dan wanneer de duisternis haar intrede heeft gedaan en omgekeerd. Het doordringingsvermogen van iedere golflengte is afhankelijk van den invloed van dag en nacht. Als voorbeeld nemen we eens de u.k.g. omroepstations, den z.g. 50-meter omroep. Hier komt dit verschijnsel zeer sterk naar voren. De Amerikaansche omroepstations zijn om ongeveer 23.00 uur reeds te hooren, maar wanneer men doorluistert tot een paar uur na middernacht, zal men waarnemen, dat de sterkte en vooral de constantheid, welke een paar uur te voren nog zoo wisselvallig was, nu veel beter is geworden. De wisselvalligheden in de sterkte, die zich gedurende het luisteren

voordoan, noemt men „fading” (sluiering). Wanneer het daglicht hier weer zijn intrede doet, zal men duidelijk kunnen waarnemen, dat dan plotseling de sterkte achteruit loopt en dat het station totaal verdwijnt.

Wat bij het beluisteren van stations, die in verafgelegen landen liggen, ook een zeer groote rol speelt, is het tijdsverschil; vandaar dat men soms een paar uurtjes van de nachtrust moet opofferen; dit is echter de sportieve zijde van de u.k.g. ontvangst.

Den laatsten tijd zijn de condities nu zeer slecht te noemen. Stations die anders zeer goed waren te ontvangen, kwamen nu zeer zwak en met veel sluiering of in het geheel niet door. De Engelsche u.k.g. stations waren nog wel goed te ontvangen, zij het dan met eenige sluiering.

Een zeer interessante telefonische verbinding werd nog gehoord tusschen de „Bremen” en het station Norddeich.

Ook werden nog gelogd enkele Fransche amateurstations op den 40-meter band.

Zeer nuttig en aanbevelenswaardig zou het zijn, wanneer meer luisteraars op u.k.g. nu en dan hun bevindingen betreffende de ontvangst eens in deze kolommen weergaven; het behoeft niet veel te zijn wat men instuurt; als ieder wat doet, kan hier b.v. om de 14 dagen een geheel van gemaakt worden.

Dus u.k.g. luisteraars, maakt eens dat we geregeld iets over uw bevindingen kunnen publiceeren. De redactie stelt het door u ingezondene zeer op prijs.

PAoNF.



VRAGENRUBRIEK



Amsterdam.

T. v. d. G., Amsterdam. — Voor aanpassing eener C443 aan een spoeltje in den luidspreker van 4 ohm kunt u een transformator maken met een kern van 6 cm², primair 2200 windingen van draad 0.3 mm, secundair 70 windingen van draad 0.7 mm minstens.

N. D. K., Amsterdam. — Het éénlampstoestel met luidsprekersterkte uit te voeren voor accuvoeding om het in een boot mee te nemen, is geen hoopvolle onderneming. Voor zoo ver ons bekend, is in ons land maar één hoogfrequentpenthode voor accu te krijgen, n.l. Geco VS21, die in het éénlampstoestel (zonder neg. rsp.) inderdaad vrij goed werkt, maar toch niet het geluid geeft, dat wij met wisselstroomlampen krijgen. Als men nu ook nog met lagere spanning gaat werken en met een zeer kleine antenne, zal er niet veel van terecht komen.

J. C. T., Amsterdam. — 1. Het heeft weinig zin, bedoeld toestel als raamontvanger te gebruiken, daar het met een zeer kleine open antenne van bijv. 2 meter reeds werkt. In verband met de aanwezige bandfilters is het schema zonder meer ook niet voor raamontvangst bruikbaar. Het vervangen der spoeltjes door andere gaat niet, daar zij precies van pas moeten zijn.

S. K. S., Amsterdam. — 1a. U moet aanpassen op $2 \times 2000 \Omega$ (geheele primaire).

b. Maximaal 12 Watt.

c. Ja.

2a. Twee voortrappen bij gebruik van triodes en geen transformator na de pick-up. Bij gebruik van een transformator 1 : 3 na de pick-up kunt u met één trap met een E428 volstaan.

b. Ook deze combinatie is mogelijk, mits de

E446 de volle spanning krijgt, gemeten aan de plaat.

3a. Schema is juist.

b. Voor de 2e trap een grotere lamp, zooals door U voorgesteld.

S. K. S., Amsterdam. — Welke capaciteit U moet gebruiken om met een transformator-primaire van 260 henry in serie lage-tonen-resonantie te krijgen, kunt U snel vinden uit de staatjes uit den Eenvoudigen Radio-cursus, vroeger in R.-E. gepubliceerd. Voor 60 hertz vindt U ongeveer 100.000 ohm impedantie voor 260 henry. Een condensator, die hiermee resonanceert, heeft gelijke impedantie, zodat U 25000 μF . noodig zoudt hebben.

Voorburg.

B., Voorburg. — Dit zou alleen mogelijk zijn, als het betreffende toestel een super-autodyne was. De redenen waarom het niet gaat, heeft u blijkbaar zelf al ingezien.

Den Haag.

H. W., Den Haag. — Dat een toestel met bandfilter, E455, detectorspoelstel, E424, transf. 1 : 4, E428, transf. 1 : 3½, eindlamp PP430 vervormd geluid geeft, wanneer u de geluidsterkte maximaal opvoert, lijkt ons onvermijdelijk, omdat de detectorlamp zeker al spanningen kan geven, die door de sterke stations de eindlamp ten volle zouden belasten, terwijl nu een E428 met veel kleinere rooster-ruimte die spanningen toegevoerd krijgt.

Het moet echter ook bij deze samenstelling van het toestel toch wel mogelijk zijn, de eindlamp haar normaal geluid onvervormd te laten geven. Méér is nooit mogelijk. De groote overbruggingscondensatoren der primaire wikkelingen (4000 en 2000 μF .) en de weerstand over de secundaire van den tweeden

transformator lijken ons toe, schade te moeten doen aan de hooge tonen.

Wij zouden in uw geval eerst den laagfrequentusschentrapp met de E428 eens uitschakelen.

Goes.

S. C. J. v. E., Goes. — De door U genoemde hoornluidspreker is voor gebruik buitenshuis bestemd. De hoorn dient voor het geven van richteffect. Of er nog normale hoornluidsprekers in den handel zijn, is ons niet bekend. Wij gelooven het evenwel niet.

Nieuw-Helvoet.

A. M. K., Nieuw-Helvoet. — Meer trappen laagfrequent-versterking geeft inderdaad dikwijls aanleiding tot gebrom. In elk geval zult U goed doen met dubbele gelijkrichting toe te passen. Uw plaatsspanningsapparaat is blijkbaar ook aan den kleinen kant.

Haarlem.

R. R. J., Haarlem. — Waarschijnlijk heeft U last van microfonisch effect der detectorlampen. U kunt probeeren de lampen in veerende fittingen te plaatsen.

B. B., Haarlem. — De eenige reden, die we ons kunnen denken, waarom uw bandfilterspoelen wel geluid geven als de detector aan één spoel wordt verbonden en niet wanneer de spoelen samen als bandfilter met inductieve koppeling worden gebruikt, is wel, dat één der koppelwikkelingen defect is. Dit kan met batterij en voltmeter worden doorgemeten.

Mocht dit het geval zijn en mocht U de spoelen toch willen gebruiken, dan kunt U de afgestemde wikkelingen alléén gebruiken en daarvan een capacitef filter maken; spoelen-onderzijden dan samen verbinden en via cond. van 20,000 μF ., overbrugd door 5000 ohm,

aan aarde leggen; eventueel tusschen boven-
zijden spoelen nog een zeer kleine capaciteit
van 1 à 2 μF ., verkrege door twee geïso-
leerde draden in elkaar te draaien.

Bandfilter geeft, vergeleken bij enkele spoel,
wel eenige verzwakking, maar practisch op
het gehoor haast niet merkbaar.

Scheveningen.

J. M. A., Scheveningen. — In Uw geval ver-
dient de indirect-verhitte MPT4 de voorkeur.

Rotterdam.

C. F. v. B., Rotterdam. — U heeft inder-
daad gelijk: er moet dan serie-schakeling
gebruikt worden. Het voordeel van de Graetz-
sche schakeling is, dat niet speciaal een
transformator met middelpunt-aftakking ge-
bruikt behoeft te worden. Seleen is een ele-
ment, tot de metalen behoorend.

K. S., Rotterdam. — De kathodeweerstand
zit zoowel in het rooster als in de plaatkring
en het is om de koppeling die hierdoor ont-
staat, op te heffen, dat een condensator over
dezen weerstand wordt geplaatst.

Bolsward.

S. S. W., Bolsward. — Het door ons ge-
noemde schema kunt U inderdaad gebruiken,
door de daarin aangegeven spoelen te ver-
vangen door honingraatspoelen.

Enschede.

J. de V., Enschede. — Waarschijnlijk heeft
U een fout in de schakeling gemaakt en wel
den potentiometer als serieweerstand gebruikt
in plaats van als potentiometer. De uiteinden
van den weerstand van 50.000 Ω behooren
aan de pick-up verbonden te worden terwijl
het glijcontact aan het rooster komt. Het is
ook mogelijk, dat de potentiometer aan één
zijde defect is.

Maastricht.

v. E., Maastricht. — 1e. U kunt gebruiken
den weerstand type No. 371 van General Radio
(9000 Ω 45 mA).

2e. Met dit raam zijn op andere toestellen
dan de 2511 geen of onvoldoende resultaten
verkregen.

Amersfoort.

W., Amersfoort. — De door U geteekende
schakelingen zijn goed en de waarden der
weerstanden en condensatoren zijn ook in
orde. Uw opvatting omtrent groter en klein-
ner worden van de positieve kathodespanning
is eveneens juist. Dat nu nabij instelling van
den potentiometer voor de E447 op max. ge-
luid gekraak en geluidvermindering optreedt,
kunnen we alleen verklaren door een slecht
contact van den potentiometer op dat punt.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 61306 Ned. ingediend 23
Mei '32, openbaar gemaakt 16 April '34;
tot 16 Aug. '34 kan bezwaar tegen ver-
leening worden gemaakt.

Nederlandsche Radiowerken, Utrecht.

Inrichting voor het tot stand brengen
van een derde keten over twee dubbellij-
nen volgens de fantoomschakeling in een
stelsel voor het distribueeren van uit-
zendingen aan een meervoud van abon-
né's, waarbij de aftakkingen of einden
der dubbellijnen bij den abonné eindigen

in twee bij elkaar aangebrachte stopcon-
tacten of een tweelingstopcontact.

Doel is een vereenvoudigde inrichting
tot het tot stand brengen van een derde
keten over twee dubbellijnen volgens de
fantoomschakeling in een radiodistribu-
tietstelsel.

Conclusie:

Inrichting voor het tot stand brengen
van een derde keten over twee dubbellij-
nen volgens de fantoomschakeling in een
stelsel voor het distribueeren van uit-
zendingen aan een meervoud van abon-
né's waarbij de aftakkingen of einden
der dubbellijnen bij den abonné eindigen
in twee bij elkaar aangebrachte stopcon-
tacten of een tweelingstopcontact, met
het kenmerk, dat de voor het vormen
van de fantoomketen noodige schakele-
menten zijn samengevoegd in een om-
hulsel, dat aan één zijde voorzien is van
twee paren stekerpennen, die in de ste-
kerbussen van de bestaande inrichting
passen en aan de andere zijde voorzien
is van twee stekerbussen, welke zooda-
nig met genoemde schakelementen zijn
verbonden, dat hierover de derde keten
kan worden gevormd.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie, 4 fig.

Aanvraag 54017 Ned. ingediend 21
Oct. '30, openbaar gemaakt 16 April '34,
voorrang van 5 Maart '30 af (Ver. St.
v. Am.) tot 16 Aug. '34 kan bezwaar te-
gen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven.

Inrichting voor het overdragen van
stilstaande of bewegende beelden.

Conclusie:

Inrichting voor het overdragen van
stilstaande of bewegende beelden, waar-
bij in het ontvangstation een afzoeken-
de kathodestraal een heen- en weer-
gaande beweging uitvoert in synchronis-
me met een overeenkomstige beweging
in het zendstation, terwijl de kathode-
straal alleen aan het einde van elke heen-
en teruggaande beweging een verplaat-
sing in een loodrecht op deze beweging
staande richting verkrijgt, met het ken-
merk, dat de periodieke verplaatsing
van den kathodestraal plaats heeft onder
invloed van de lading van een paar elec-
troden, welke electroden met een con-
densator verbonden zijn, die over een
thermionischen gelijkrichter met stuur-
rooster wordt geladen, aan welken stuur-
rooster een wisselspanning wordt toege-
voerd, die de dubbele frequentie bezit
van de heen- en weergaande beweging
van den kathodestraal.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 3 fig.

Aanvraag 53308 Ned. ingediend 30
Aug. '30, openbaar gemaakt 16 April '34,
voorrang van 31 Aug. '29 af voor de con-
clusies 1 tot en met 12 en voor conclusie
14, en van 14 Oct. '29 af voor conclusie
13 (Duitsland), tot 16 Aug. '34 kan
bezwaar tegen verleening worden ge-
maakt.

Siemens & Halske A. G. Berlijn-Sie-
mensstadt.

Golffilter, bestaande uit twee of meer
deelfilters, waarvan de klemmenparen
aan de inkomende en uitgaande zijde pa-
rallel of in serie geschakeld zijn en die
aan één zijde der deelfilters met tegen-
gestelde polariteit zijn verbonden.

Conclusie:

Golffilter bestaande uit twee of meer
deelfilters, waarvan de klemmenparen
aan de inkomende en uitgaande zijde pa-
rallel of in serie, met gedeeltelijk tegen-
gestelde polariteit van de klemmenparen
van één zijde der deelfilters geschakeld
zijn, met het kenmerk, dat de verschil-
lende deelfilters een doorlaatgebied met
practisch een gelijke middenfrequentie en
resonantiekrommen met een aantal
maxima en met zoo klein mogelijke dem-
ping in het doorlaatgebied hebben.

6 blz. beschrijving, 14 conclusies, 26
fig.

Aanvraag 59800 Ned. ingediend 9 Jan.
'32, openbaar gemaakt 16 April '34, voor-
rang van 13 Maart '31 af (Ver. St. van
Am.), tot 16 Aug. '34 kan bezwaar te-
gen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven.

Versterkerschakeling, waarbij terug-
koppeling over een leiding, waarvan de
electrische lengte meerdere halve golf-
lengten van de te versterken trillingen
bedraagt, wordt toegepast.

Doel is vergroting der selectiviteit.

Conclusie:

Generator of versterkerschakeling met
een aantal in cascade geschakelde ontla-
dingsbuizen, waarbij terugkoppeling over
een leiding, waarvan de electrische
lengte een aantal halve golflengten van de
te versterken trillingen bedraagt, wordt
toegepast, met het kenmerk, dat in meer
dan een trap terugkoppeling over een
dergelijke leiding plaats vindt, waarbij in
de verschillende trappen leidingen van
ongelijke electrische lengte worden toe-
gepast.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 6 fig.

Weg met de radio-storingen.

SPECIALE AANBIEDING
VOOR ABONNÉ'S R.-E.
EN LEDEN N. V. V. R.
TOT 20 JUNI A.S.

IN DEN LOOP DEZER MAAND VERSCHIJNT :

DE BESTRIJDING VAN RADIO-STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING

DOOR

H. VEENSTRA.

- INHOUD:
1. Inleiding.
 2. Oorzaak en voortplanting van radio-storingen.
 3. De voornaamste storingsbronnen.
 4. Het opsporen der storingsbronnen.
 5. Hulpmiddelen ter bestrijding van radio-storingen.
 6. Principiele schakelingen.
 7. De juiste keuze der hulpmiddelen.
 8. Het vaststellen der benodigde condensatorwaarden.
 9. Practische schakelingen.
 10. Het installeren der anti-storings-hulpmiddelen.
 11. Eenige montage-voorbeelden.
 12. De bestrijding van tramstoringen.

MET 55 AFBEELDINGEN EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN.
IN HANDIG ZAKFORMAAT.

PRIJS F 1.50.

Voor abonné's op RADIO-EXPRES (en voor leden der N. V. V. R.) bestaat gelegenheid, één exemplaar der handleiding **vóór verschijning** en wel uiterlijk tot 20 Juni a.s., te bestellen tegen den gereduceerden prijs van f 1.-, door storting van dit bedrag op giro-rekening **No. 99225**, ten name der N. V. Uitgeversmaatschappij v.h. N. VEENSTRA, den Haag, onder vermelding: „Voor 1 ex. De Bestrijding van Radio-Storingen”. Franco toezending der handleiding vindt dan bij verschijning plaats.

„ARIM” E. D. LUIDSPREKERS

MET PERMANENT MAGNEETSYSTEEM

EEN WAARBORG VOOR PERFECTE WEERGAVE!

„ARIM”

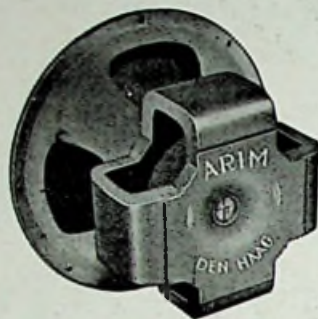
TYPE „NORMAAL”



Diameter 210 m. m.

PRIJS: **f 18.50**

Compleet met aangebouwden transformator.



„ARIM”

KRACHT LUIDSPREKER

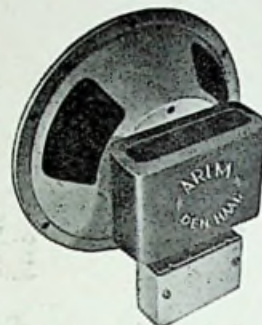
Diameter 245 m. m.

PRIJS: **f 75.--**

Compleet met transformator.

„ARIM”

TYPE „GROOT”



Diameter 245 m. m.

PRIJS: **f 26.50**

Compleet met aangebouwden transformator.

PROSPECTUS MET BESCHRIJVING GRATIS OP AANVRAGE



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ

Surinamestraat 15 - Den Haag

HOORT! de „ORMOND”

PERM. DYN. LUIDSPREKER.

DAGELIJKS DEMONSTRATIE.

BETER DAN ANDERE.

— Verkrijgbaar reeds vanaf **f 15.-** —

N.V. „IDECO” - DEN HAAG

PRINSEGRACHT hoek BOEKHORSTSTRAAT

TELEFOON 115056.

SINUS Transformatoren, voor lage en hoge spanning

SINUS Transformatoren, voor plaatstroom

SINUS Plaatstroom combinaties

SINUS Verhuis-transformatoren, van 50 tot 1000 Watt

Speciaal Transformatoren en Smoorspoelen

VRAAGT ONZE NIEUWE BROCHURE.

Firma Ridderhof & van Dijk. Tel. 345

Zeist.

Radio Apparaten- en Instrumentenfabriek.

Varley

FOREMOST AS PIONEERS!!!

Is ons Bulletin No. 6 reeds in Uw bezit, zoo niet, zendt ons 40 ct. per postwissel of giro No. 83214 en U ontvangt dit nummer franco per post.

Het is de moeite ten volle waard!

AMROH - Afd. Bulletin (Giro 83214) - MUIDEN.

Vanaf 1 Mei agentschap voor Zuid-Nederland: B. BRUNING - Groesbeeksche weg - NIJMEGEN.