

RADIO EXPRES



N^o 43

26 Oct.

—1934—

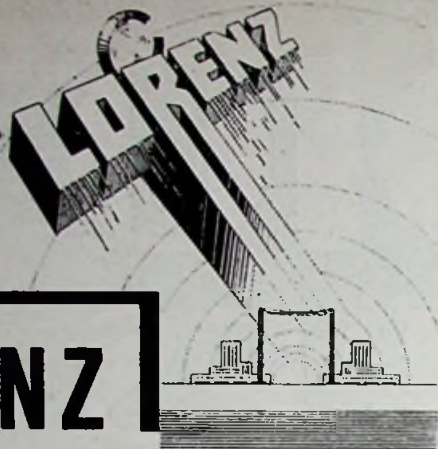
IN DIT NUMMER :

Radio bij de Melbourne-race. — Niet-stralende 2-lamp-
per. — General Electric ontvanger voor alle golven. —
Lampen in balansschakeling. — Landingsbakens voor
vliegtuigen. — Omschakeling telegrafie en telefonie. —
Meting van capaciteit en zelfinductie.

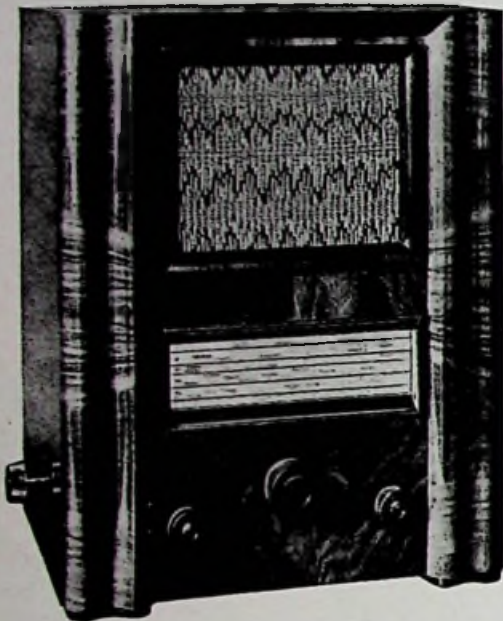
PRIJS

25

CENT



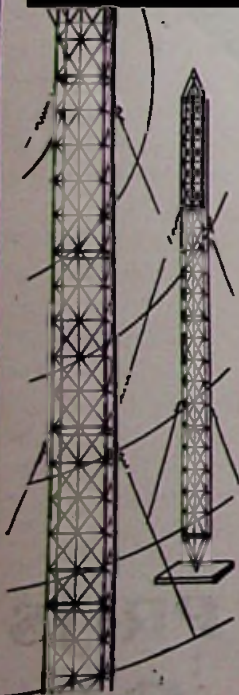
LORENZ



POPULAIR-TEFAG

Twee-krings, drielamps ontvangoestel met selector-kring. — Vijf meetbereiken: 18-35 m, 28-65 m, 200-300 m, 300-600 m en 700-2000 m.

Prijs f 120.—



**EEN BILLIJK TOESTEL
MET EEN WEERGAVE-
KWALITEIT ALS VAN EEN
KOSTBAAR APPARAAT.**

**OVERZICHTELIJKE SCHAAL
SELECTORKRING
SIERLIJKE KAST
BEKRACHTIGDE ELECTRO-
DYNAMISCHE LUIDSPREKER**

**ALOM VERKRIJGBAAR BIJ DE
SPECIALE LORENZ-AGENTEN
VRAAGT PROSPECTUS**

HOOFDKANTOOR:
C. E. B. - DEN HAAG
LAAN V. MEERDERV. 30, TEL. 335277



LORENZ - RADIO



DE OUDSTE RADIO-WINKEL
MET DE NIEUWSTE SNUFJES.
**ONZE Jaarlijksche
Opruiming begint
Zaterdag 27 Oct.**

**Daar is lang
op gewacht!!!**

N^o 1891

F. Ch. VELTHUISEN
OUDE MOLSTRAAT 18-15a
DEN HAAG.

MOER
KERK

In Nederland:

*Nederlandsche
Spelers*



**H. STOET's
Superior Spolien**
zijn aangepast aan de
Nederlandsche
omroepverhoudingen!
Prijs per stel f 9.—
Vraagt Uw handelaar
ons SCHEMABOEKJE
of stort 35 cent op
giro 119282.

Stoet's
RADIO
VOORBURG

VOOR DEN HANDEL.

R. E. O. M. v. HEDJA
OPPERT 45 ROTTERDAM

Inleiding tot de **JUIST VERSCHENEN:**

**RADIO-
ONTVANGSTTECHNIEK**

voor het technisch onderwijs en voor zelfstudie

door **Ir. J. J. H. VRIJDAGHS**

272 blz., met 309 figuren in de tekst
gr. 8° formaat. Prijs, ing. f 4.50
gebonden - 5.25

Verkrijgbaar in de boekhandel en bij den uitgever

P. NOORDHOFF N.V. - GRONINGEN

HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

door **W. KEEMAN** -- Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers **Mij. v/h. N. VEENSTRA**, Laan van Meerderveert 30, Den Haag.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.
VERANTWOORDELIJK HOOFD-
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.

Betrouwbaarheid bovenal!

Een bravo voor onze K.L.M., die in een wereldrace haar koelbloedige zorg voor veiligheid en zekerheid heeft weten te handhaven!

Bij de groote bewondering, die wij koesteren voor onze Nederlandsche Luchtvaartmaatschappij en het rustige vertrouwen, dat zich door menige reis per vliegtuig als passagier bij ons heeft gevestigd, deed haar deelneming aan de Melbourne-race toch even een gevoel van lichte beklemming opkomen.

Misschien was dat juist een gevolg van onze vertrouwdheid met het vliegtuig als verkeersmiddel. Wie er nog geheel tegenover staat als tegenover een min of meer waaghalzige sport, waarbij men nooit anders dan toeschouwer denkt te blijven, ontbrandt misschien sneller in enthousiasme voor de spanning van het streven naar een top-prestatie.

Gelukkig mag gezegd worden, dat de stijl der deelneming van de K. L. M. aan deze race haar als verkeersonderneming in alle opzichten waardig is gebleven.

Wanneer men verneemt, dat 16 van de 20 deelnemers zonder radio-installatie van Mildenhall vertrokken, dan doet het aangenaam aan, dat in elk geval de twee Nederlandsche machines behoorden tot de kleine minderheid, die over dit hulpmiddel wél beschikten en er een afzonderlijken man onder de equipage voor meenamen.

De radio-installatie is in de eerste plaats van niet te overschatten beteekenis voor de veiligheid, maar de mogelijkheid

om voortdurend informatie in te winnen over weer en wind op het eerstvolgende traject, over den toestand van landings-terreinen, zich de juiste vliegrichting te kunnen laten aangeven, is behalve voor de veiligheid ook van enorm belang voor het voorkomen van tijdiverlies.

Merkwaardig is, dat Amy Mollison o.a. protesteerde tegen het wedstrijdreglement, dat de deelnemers bond aan vaste contrôlepunten, waardoor nachtlandingen onvermijdelijk werden, ook voor vliegtuigen zonder radio. Dit is wel de scherpste erkenning, dat deelneming zonder radio eigenlijk onverantwoordelijk was.

* * *

Zoowel de „Uiver” als de „Panderjager” waren uitgerust met een Philips-N.S.F. VR 5-installatie. Dit toestel bewijst dagelijks op de Holland-Indië route zijn deugdelijkheid en betrouwbaarheid; het apparaat bestaat uit een langegolfzender met een antene-energie van 20 watt en een ontvanger. De afstand, die met den zender te overbruggen is, hangt veel van de omstandigheden af, doch op de Indië-route van de K.L.M. worden hiermee geregeld afstanden van 1000—1200 km bereikt. Alle Indië-vliegtuigen van de K. L. M. zijn met een dergelijk toestel uitgerust.

Het vochtige jaargetijde.

Ter laatste vergadering van de afdeling Den Haag der N.V.V.R. sprak ik met den Heer Corver over enkele moeilijk-

heden, ondervonden door onscherpte van mijn detectorspoel. (Schaaper D.). De raad om een beetje terugkoppeling te geven, hielp en sindsdien gaat of beter ging het wel zoo'n beetje. Dezer dagen bleek mij evenwel, dat ook zonder terugkoppeling de zaak weer O. K. was. Nagaaude, wat er veranderd kon zijn, kwam ik tot de volgende conclusie:

1o. het toestel was kortgeleden omgebouwd in een onverwarmde kamer.

2o. 15 October ging bij ons de haard voor 't eerst weer aan (daarvóór de gaskachel gebruikt).

Dit zijn niet bepaald radio-achtige conclusies, maar ze geven mij de verklaring, nl. H_2O , oftewel vocht. Wellicht is het goed, er in Radio-Expres nog eens op attent te maken, dat zelfs de beste spoel niet tegen vocht kan, d.w.z. de kwaliteit hierdoor op ongelooflijke wijze bedorven wordt.

Ik heb nu CaO (ongeblyste kalk) in de spoelen laten zakken en „evry day and every minute it is going better and better”! Zoowel wat selectiviteit als wat geluidsterkte betreft. Zijn er nog meer menschen, die last van vocht hebben?

Is dit ook niet de oorzaak van een vaak ondervonden verschijnsel bij pasgebouwde toestellen, nl., dat ze pas na een paar dagen goed op dreef zijn?

Zullen we maar weer gaan spoelen drogen zooals vroeger met de honingraatspoelen? Die zette ik eens in de maand onder stroom!

Den Haag.

D. JULIARD.

Grammofoonopname.

„Stroomlooze” schakeling voor den controlemeter noodig.

De heer G. F. J. Arends te Deventer schrijft:

Naar aanleiding van het schema van den Heer Moolevliet in Radio-Expres no. 41, wilde ik even op een teekenfout wijzen in het controle-gedeelte van den versterker.

De wisselspanningsmeter zou hier direct verbonden komen te staan met de anodezijde der beveiligingssmoorspoel. Doordat de controle-meter aan één zijde geaard is, d.w.z. verbonden met de min-hoogspanning van het p.s.a., en de andere zijde aan de beveiligings-smoorspoel, zou door dezen meter niet alleen de te meten wisselstroom gaan, maar ook een hoeveelheid gelijkstroom, die veel te groot is voor het meetbereik van den mavo-meter met voorschakelweerstand en koper-oxyd gelijkrichter.

Den mavometer moet men dan ook „stroomloos” schakelen, door den draai-baren arm van schakelaar C niet aan de bovenzijde der smoorspoel te leggen, doch achter condensator 9 aan de pickup zijde. De controle telefoon is dan tege-lijker tijd ook van gelijkstroom ontlast. Deventer. G. F. J. ARENDS.

VONKJES

In Italië gaat de radio-industrie zich ook op een volksontvanger toeleggen. Het ontwerp ervoor is in tegenstelling met den Duitschen volksontvanger dat van een 2-krings, 3-lamps toestel, uit-sluitend voor de korte omroepgolven, waarvoor men een prijs van 400 lire heeft gecalculleerd.

Een niet-stralende 2-lamper.

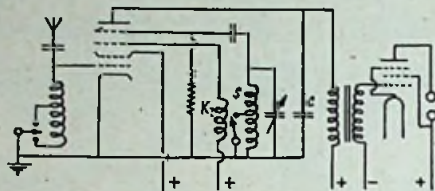
Met één afgestemden kring.

In ons verslag van de Telefunken-persconferentie in R. E. no. 40 hebben wij enkele bijzonderheden vermeld over de wijze, waarop Telefunken voor Nederland een niet-stralend 2-lampstoestel met één afgestemden kring heeft tot stand gebracht, de 128 WL.

De interessante principeschakeling van dit apparaat, dat is uitgerust met een menghexode en een eindpenthode, vindt men in bijgaande figuur.

In de antenne is een hfr. smoorspoel opgenomen, die bij overgang van korte

op lange golf wordt omgeschakeld en die zoo is uitgezocht, dat zij althans een zekere mate van selectiviteit verleent aan den ingang van het toestel. Het signaal komt op het eerste rooster der hexode, welke lamp hier *niet* als menghexode fungeert, maar feitelijk als een meervoudige lamp van zeer bijzondere eigen-schappen.



Het schermrooster der hexode beschermt het stuurrooster, waarop het signaal aankomt, tegen beïnvloeding door de elektroden van het overige gedeelte der lamp, dat met terugkoppeling werkt en tot genereren kan worden gebracht. Practisch is er dus geen straling in de antenne.

Het derde rooster kan men in eerste instantie beschouwen als de plaat eener schermroosterlamp, die met een spoel K_1 is gekoppeld met spoel S van den afgestmden kring. Het bovenste deel der lamp beschouwende, kunnen we nu ook rooster drie beschouwen als ruimtelading rooster eener dubbelroosterlamp, waarvan rooster 4 het stuurrooster is, dat via roostercondensator en lek met den afgestmden kring is verbonden, terwijl nu tevens de spoel K_1 als terugkoppelspoel blijkt te kunnen worden opgevat. Evenals bij een dubbelroosterlamp, waarvan men ruimteladingsrooster en stuurrooster op elkaar terugkoppelt, moet spoel K_1 of omgekeerd gewikkeld of omgekeerd gekoppeld worden met S als met een normale terugkoppelspoel het geval zou wezen.

Op rooster 4 heeft roostergelijkrichting plaats en in den plaatkring der hexode komt dus het gedetecteerde, laagfrequente signaal, dat door condensator C van hoogfrequente trillingen wordt gescheiden en door een transformator aan de eindlamp overgedragen.

De afgestemde kring is een zeer selectieve kring, vrij van alle antenne-demping, terwijl ook de afstemming van de antenne geheel onafhankelijk is.

De grootste luidspreker.

Toen de radio vóór 10 jaren ingang vond, was men trotsch op zijn hoofdtelefoon. Deze was uit de telegrafie en de telefoon overgenomen en was langen tijd het apparaat voor de weergave van

woord en muziek. Maar spoedig kwam de luidspreker, die meer menschen tegelijk in staat stelde om van de radio te genieten. Maar ook hier bleef het niet bij; men wilde in de open lucht honderden en duizenden menschen naar een rede laten luisteren.

Hierdoor „groeide” de luidspreker. Naar Amerikaansche reclame-methode, dook hier en daar „de grootste luidspreker ter wereld” op en het is voor den vakman niet gemakkelijk, werkelijk vast te stellen wat de grootste luidspreker is.

De buitenafmetingen kunnen niet als maatstaf dienen, want men heeft reuzentrechtters gebouwd, die op vrachtwagens vervoerd moesten worden en die toch wat capaciteit betreft, lang niet aan de spits staan.

Een betere maatstaf is de hoeveelheid energie, die een groote luidspreker kan opnemen en in geluid omzetten.

Op de radiotentoonstelling 1931 te Berlijn was op den radiatoren van den Berlijnschen zender een luidspreker met een belastbaarheid van 1000 watt opgesteld. Deze luidspreker werkte met een vlak membraan, dus niet met het thans gebruikelijke conusmembraan. Toch had men toen reeds groote luidsprekers met een conusmembraan. Zoo werkt b.v. sinds 4 jaren in het Ufa-Palast te Berlijn een Klangfilminstallatie met een conusluidspreker van 400 watt, die natuurlijk niet steeds vol belast is.

Telefunken heeft een conusluidspreker van 150 watt geconstrueerd, die voor groote volksverzamelingen zijn naam van „reuzenkrachtluidspreker” eer aandoet.

Een kleinere luidspreker van 70 watt is in een zgn. „paddenstoel” ingebouwd. Op de radiotentoonstelling was deze laatste luidspreker over het geheele terrein te hooren.

Uit het vorenstaande blijkt, dat de belastbaarheid van groote weergave-apparaten varieert van 1000 tot 60 watt.

Neemt men in aanmerking, dat de paddenstoelluidsprekers, die Telefunken den 1en Mei van dit jaar op het Tempelhofer Feld in Berlijn had opgesteld, een belastbaarheid van slechts 20 watt hadden, dan ziet men, dat weergave apparaten met veel lagere belastbaarheid nog „groote luidsprekers” genoemd kunnen worden.

Wordt een moderne luidspreker (met hoog rendement) met ongeveer 2 watt in werking gesteld, dan is die nog voldoende voor zalen met ettelijke honderden plaatsen. Hier zou men de onderste grens voor zgn. „groote luidsprekers” kunnen trekken, hoewel een definitieve grens nog niet is vastgesteld.

De General Electric „All-Wave” ontvanger.

Het is ongetwijfeld belangwekkend, behalve van Europeesche toestelconstructies nu en dan ook eens van Amerikaanse producten kennis te nemen.

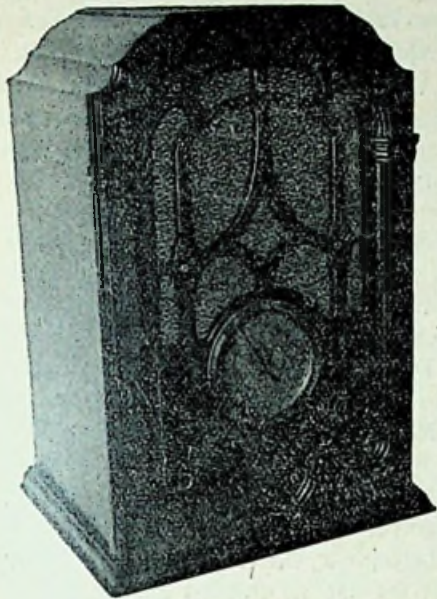


Fig. 1

Lezers van QST hebben reeds gedurende enkele maanden in dat blad advertenties kunnen zien van den „All-wave”-ontvanger van General Electric, waarover wij hier iets willen vertellen.

De heer Klingens te den Haag heeft

zoo'n apparaat laten komen en was zoo vriendelijk, ons in de gelegenheid te stellen, het te beproeven en de montage ervan te bekijken.

Wij moeten erkennen, dat dit een van de mooiste apparaten is, die in den laatsten tijd verschenen zijn. Zoals de naam aanduidt, is het toestel geschikt voor de ontvangst van lange, korte en ultra-korte golven. Het bereik loopt van 15 tot 2000 meter.

Dit bereik is in vijf gebieden onderverdeeld, welke met den linkschen schakelaar ingesteld kunnen worden (fig. 1). De schaal draagt vijf ijkings, direct in kilohertz en is van de achterzijde verlicht. De afstemming vindt plaats met het middelste knopje. De overbrenging naar de as van den viervoudigen afstemcondensator geschiedt op ingenieuze wijze met twee metalen kogeltjes en een koperen schijf. Daardoor is slip buitengesloten en krijgt men zelfs voor de hoogste frequenties een volkome soepel regelbare afstemming. Om sneller te kunnen draaien, is de afstemknop van een klein handeltje voorzien.

De rechtsche knop dient om het timbre te regelen, de onderste knop bedient de sterkteregeling en is tevens uitschakelaar.

De inwendige bouw van het toestel vertoont een verfijning en raffinement in constructie, die getuigt van jarenlange ervaring.

Wij zullen eerst het schema in detail

behandelen, voordat we tot de bespreking van den bouw overgaan.

Zooals fig. 2 toont, is het een superheterodyne ontvanger met één trap voorselectie, een „pentagrid” als eerste detector en menglamp, één trap middenfrequent, een tweede detector bestaande uit twee dioden en een penthode in één ballon ondergebracht, één trap laagfrequent-versterking, de zogenaamde „driver” en ten slotte een B-versterker eindtrap.

De van de antenne komende h.f. spanningen doorlopen echter eerst een wikkeling (links midden op het schema) waarop een secundaire wikkeling gelegd is, die met het rooster van een h.f. penthode verbonden is. Deze lamp doet alleen dienst voor het kortste golfbereik (15—37,5 m). Het toepassen van deze trap extra-voorselectie heeft ten doel, de totale versterking van het hoogfrequente gedeelte voor het heele golfgebied meer constant te houden. Zoals men weet, valt de versterking bij de zeer hoge frequenties meer en meer af, naarmate de frequentie toeneemt.

De extra-lamp haalt de versterking weer op, en vergroot tevens de selectiviteit van het h.f. gedeelte, een factor die zeer gunstig is omdat de selectiviteit van één kring bij hoogste frequenties steeds slechter wordt. Men vermindert hiermee dus het optreden van spiegelsignalen, die in de toch al zoo druk bezette ukbanden vaak zeer hinderlijk kunnen

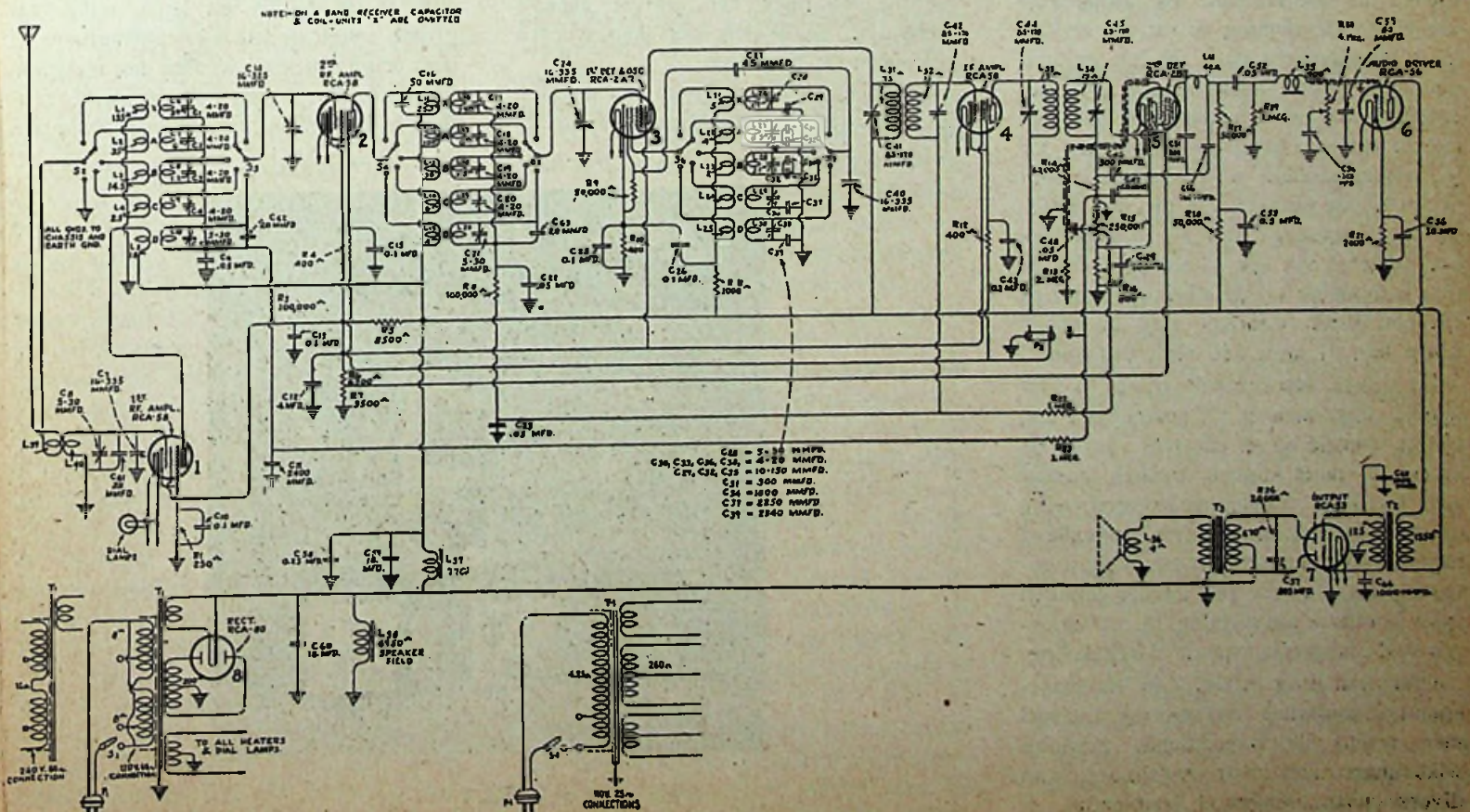


Fig. 2

storen. En ten slotte, men onderdrukt nog eens extra alle uitstraling van den eersten generator, welke onvermijdelijk bij hogere frequenties steeds meer door de tweede h.f. penthode worden doorgelaten, zoodat men nu gerust een paar van dezelfde toestellen op een rijtje gelijktijdig kan laten werken zonder dat zij onderling storen. Met den spoelenschakelaar worden in eens alle zes benodigde spoelen omgeschakeld.

De secundaires van de h.f. transformatoren zijn daardoor voor ieder golfgebied afstembaar, terwijl men daarbij de gunstigste primaires kiest.

De spoelen van den 1e generator zijn zoodanig gedimensioneerd, dat zij, afgestemd met een zelfde type draaicondensator als bij de andere kringen, een constant verschil in frequentie met de h.f. kringen opleveren, de middenfrequentie. De verwezenlijking dezer voorwaarde voor de eenknopsbediening van een super is op soortgelijke wijze verkregen als in Europa geschiedt en door de volledige omschakeling der spoelstellen heeft elk golfbereik zijn eigen correctiecondensator.

De middenfrequentie ligt bij dit toestel op ongeveer 450 kHz (670 m), zoodat men voor de ultrakorte en korte golven in frequentie omlaag en voor de lange golven omhoog transformeert.

Als m.f. gedeelte dient een dubbel filter. De dioden van den tweeden detector zijn parallel geschakeld en doen dienst als gelijkrichter. De aldus verkregen gelijkspanning wordt na afvlakking teruggevoerd naar de h.f. en m.f. penthode voor automatische sterkte-regeling. Met een schakelarmpje kan men met of zonder fadingregeling werken. De l.f. wisselspanning wordt versterkt door het penthode gedeelte van den 2en detector en toegevoerd aan het rooster van den „driver” via een smoorspoel, die de m.f. component uit de eindtrap houdt en via een filter, waarmee men de hoge tonen min of meer kan onderdrukken.

De driver, een normale triode, is hier noodig, daar men de l.f. spanningen met eenige energie op de roosters van de B-versterker moet kunnen drukken, zonder dat hierdoor roosterstroom-ervorming optreedt. De geluidskwaliteit is opvallend helder en de balanstrap is zoodanig afgeregeld, dat ook voor zeer zachte geluiden geen hoorbare vervorming te constataren valt als gevolg van de B-schakeling.

Onderaan links in fig. 2 is het plaatspanningsapparaat aangegeven, terwijl men tevens de verschillende primaire wikkelingen ziet voor aansluiting aan diverse netspanningen en frequenties.

De bekrachtigingsspoel voor den luidspreker is hoogohmig en staat parallel aan de hoogspanning. Electrolytische condensatoren van $18 \mu\text{F}$ worden toegepast, terwijl de hoogspanning voor het ontvangergedeelte nog eens met een extra smoorspoel wordt afgevlakt. Opmerkelijk is een condensator van $0.25 \mu\text{F}$, parallel aan den electrolytischen afvlakcondensator. Deze is kennelijk bedoeld om een kortsluiting te vormen voor alle h.f. spanningen, iets waartoe de electrolytische condensatoren niet in staat zijn.

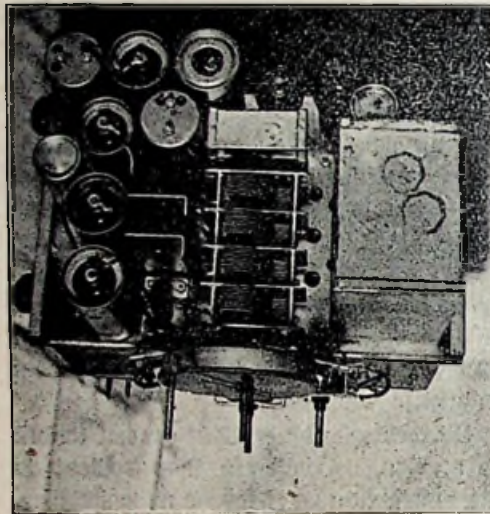


Fig. 3

Fig. 3 toont het bovenaanzicht van het apparaat. Links en rechts van de grondplaat ziet men de beugels met rubbervoering, waarmee het geheele chassis veerend in de houten kast kan worden geschoven en bevestigd.

Ter rechter zijde ziet men een metalen doos, waarin de krachttransformator is

opgeborgen. Bij defect raken, of, zoo noodig, bij een andere netspanning, kan men het geheele pakket snel vervangen. Om den viervoudigen condensator heen ziet men van links onder naar rechts boven resp. de twee h.f. penthoden, de pentagrid, de m.f. penthode, de dubbel-diode-penthode, de driver, de B-dubbel-lamp en de gelijkrichterlamp. Daar tusschenin de m.f. transformatoren en electrolytische condensatoren.

Van onderen gezien (fig. 4) is het apparaat echter het meest interessant. Nadat men een geperforeerde plaat heeft verwijderd, welke dient als afscherming, ziet men in den linkerbovenhoek alle spoelen zitten in groepen van drie. Op de foto is het spoelenset voor de lange golf verwijderd om de constructie te toonen.

De spoelen zijn gewikkeld op houder-tjes van isolantiet. De trimmercondensatoren zitten aan den onderkant van het grondplaatje van iedere spoel en zijn met een ebonieten schroevendraaier af te regelen. De gaten in de geperforeerde schermplaat zijn zoodanig aangebracht, dat dit kan geschieden zonder dat deze plaat wordt afgenomen.

Links onderaan ziet men de balans-transformatoren en rechts de smoorspoelen voor afvlakking en kwaliteits-regeling, afgeschermd tegen magnetische velden.

Het werken met dit toestel geeft een buitengewone voldoening. Amerikaansche omroep op de 30- en 19 m band met groote geluidsterkte en constantheid is over een groot deel van den dag mogelijk. 's Avonds hoort men ook de sterke zenders in het gebied der omroepgolven van

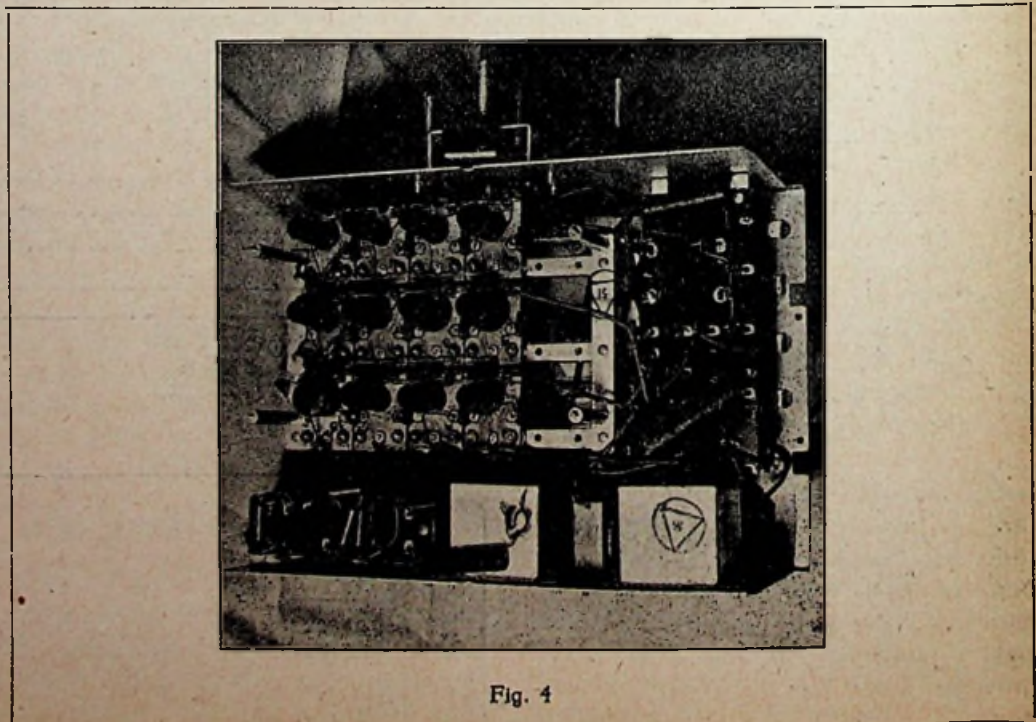


Fig. 4

200—500 m, alles met een praktisch volmaakte weergavekwaliteit. Voor telegrafie-ontvangst van zuiver ongedempte golven zou men een tweeden generator moeten aanbrengen.

W. METZELAAR.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

De Avo-Oscillator. — Het afregelen van een modern radiotoestel, vooral van een één knops-super, is zonder eenige hulpapparaten haast niet meer uitvoerbaar, althans zeer tijdrovend. Een als meetzendertje fungerende generator is er vrijwel onmisbaar bij. Het is dan ook van den fabrikant der Engelsche Avometers een goed idee geweest, hiervoor een betrekkelijk eenvoudig apparaat te construeeren. De fa. Daviro te Rotterdam zond ons dezen Avo-Oscillator ter bespreking, een toestel ter grootte van den grooten Avo-meter, in geheel gesloten, ijzeren schermdoos.

De Avo-Oscillator bevat een met draai-condensator afstembaren kring, waarin met behulp eener 2 volts lamp, met batterijen en al ingebouwd, trillingen opgewekt kunnen worden. De golflengte is regelbaar van ongeveer 3000 tot ongeveer 1000 meter en aangezien de schakeling krachtige harmonischen levert, is dit eene golfbereik voldoende om trillingen te verkrijgen in het geheele omroepgebied, met de meest voorkomende middenfrequenties van 126 en 110 kHz inbegrepen. De trillingen kunnen of als enkele hoogfrequente draaggolf, of als gemoduleerd signaal opgewekt worden, enkel door het omzetten van een knipschakelaartje. Het gemoduleerde signaal wordt nl. verkregen door een soort van superregeneratief effect, waarvoor slechts een verandering van de waarde van den lekweerstand noodig is.

De trillingen kunnen via een afgeschermd kabeltje afgenomen worden van een spanningsdeeler weerstand, waaraan wij ongemoduleerde spanningen maten van circa 1.5, 0.3 en 0.03 volt op de drie verschillende aftakkingen. Met behulp van het kabeltje kan men deze spanningen toevoeren aan antenne- en aardklem van een ontvangtoestel of aan den ingang van het middenfrequent gedeelte. Door de afscherming van den generator heeft deze zelfs op een niet-afgeschermd toestel, vlak daarbij geplaatst, geen anderen invloed dan via de ervoor bestemde aansluiting.

Golfmetingen, afregeling van trimmers, instelling van middenfrequent transformatoren, zijn gemakkelijk hiermee te verrichten werkzaamheden. Heeft men bovendien een meetinstrument met gelijkrichtcel, dan zijn ook vergelijkingsmetingen omtrent de gevoeligheid van ontvangers en contrôle-metingen omtrent de werking van automatische sterkteregeelingen uitvoerbaar.

Waarschijnlijk zullen wij over de toepassingen van zulk een apparaat nog wel eens spreken in een afzonderlijk artikel erover. Het hier medegedeelde zal voorloopig voldoende zijn om de belangrijkheid van het toesteltje aan te duiden. De uitvoering is praktisch en soliede. De frequentie-ijking, die is neergelegd in krommen op m.m. papier, onder een celluloidruit op het apparaat bevestigd, is met zorg geschied.

Hazet-Invincible „Hazetor“. — Verhoogde energie uit verouderde plaatstroomapparaten is het motto, waaronder dit apparaat door de fa. Hazet te Zeist wordt vervaardigd, terwijl de N.V. de Groot en Roos te Amsterdam zich met den alleenverkoop heeft belast.

De kwaal der meeste oudere voedingsapparaten, — ook van de in complete toestellen ingebouwde — is, dat zij te lage spanning geven om het volle effect te halen uit moderne lampen. Om die kwaal te verhelpen, wordt hier een hulptransformator aangeboden, die mede op het lichtnet wordt aangesloten en verder verbonden is met een tusschensteker voor de plaatstroomlamp. Zet men deze verloopfitting tusschen de bestaande fitting en de plaatstroomlamp, dan verhoogt men daarmee de wisselspanning aan de plaat van den gelijkrichter. Daardoor wordt een hogere gelijkspanning verkregen en zal de voedingsapparatuur ook meer stroom leveren dan te voren.

Nu moet men hierbij wel even oppassen. Het is zaak om zich allereerst te vergewissen of de afvlakcondensatoren van den bestaanden gelijkrichter voor een proefspanning zijn gemaakt, welke spanningsverhoging toelaatbaar doet schijnen. En bij dit onderzoek dient men na te gaan, hoe véél de spanning verhoogd zou mogen worden. De ontwerper van de „Hazetor“ heeft erop gerekend, dat dit van geval tot geval verschillend zal wezen en daarom de mogelijkheid aangebracht om de toegevoegde spanning te doseren.

De transformator heeft n.l. een primaire met middenaftakking en een secondaire, verdeeld in ongeveer $\frac{1}{3}$ en $\frac{2}{3}$. Het 127 volts lichtnet aansluitende aan de geheele

primaire, kan men secundair als toevoegspanning verkrijgen: 40, 80 of 120 volt; met 127 volts met aan de halve primaire, secundair 80, 160 of 240 volt. Met 220 volts net aan de geheele primaire, secundair 70, 140 of 210 volt.

Het zou roekeloos wezen, de hoogste bereikbare spanningen nu ook maar in eens zonder onderzoek te gaan toepassen. In vele gevallen zouden de afvlakcondensatoren dit niet lang overleven. Ten einde te voorkomen, dat zelfs de roekeloze gebruiker hierdoor schade ondervindt, omdat hij bij condensator kortsluiting zoowel zijn hulptransformator als den onder transformator zou verbranden, is secundair een zekeringlampje in de leiding opgenomen. Wie het alleronderste uit de kan haalt en een afvlakcondensator doorslaat, zal nu alleen de zekering doorbranden.

Bij de montage moet men ook nog opletten, dat men de primaire leidingen op de juiste wijze verbindt met de lichtnetaansluiting van den ouden transformator. Doet men dit verkeerd, dan wordt de hulpspanning afgetrokken van de oorspronkelijk aanwezige spanning. Dat is erg veilig, maar niet de bedoeling!

Verstandig gebruikt, is de Hazetor een onderdeel, dat waarlijk wonderen verricht, want de geluidsverbetering van oude toestellen, als men ze eens wat ruimer voedt, is hoogst frappant.

Behalve een Hazetor voor enkelphasige gelijkrichters bestaat er ook een voor dubbelphasige.

Ontvangst zonder lichtnet met Geco gelijk/wisselstr.-lampen. — Evenals andere lampenfabrieken vervaardigt ook Geco een volledige serie ontvanglampen, indirect verhit, met een gloeilichaam voor 13 volt, terwijl alle typen in deze serie een stroom nemen van 0.3 ampère. De N.V. Arim, den Haag, stelde ons in de gelegenheid, met deze nieuwe lampen eenige proeven te verrichten.

Er zijn n.l. zeer verschillende gebruiksmogelijkheden. Door de gelijkheid in gloeistroom leenen deze lampen zich voor serie-schakeling, waarna men de voeding zoowel uit gelijkstroomnet als uit wisselstroomnet kan betrekken. Men kan de 13 volts lampen evenwel ook voeden uit een 6-cellige auto-accu, in welk geval men de gloeilichamen parallel schakelt. Het totale gloeistroomverbruik is dan voor een 4-lamper bijv. $4 \times 0.3 = 1.2$ ampère.

In een toestel, gebouwd volgens het schema van de Arim heptode-super HS4, werden voor proef de nieuwe 13-volts lampen geplaatst: heptode X 30, variopentode W 30, dubbeldiode-triode DH 30

en 8 watt penthode N 30. Een 6-cellige auto-accu leverde hierbij den gloeistroom, terwijl tevens op de accu een Pioneer-omvormertje liep, dat de vereischte plaatspanning verschafte. Op deze wijze werd een van het lichtnet onafhankelijke ontvanger verkregen, die in praestaties volkomen gelijk staat met de normale HS 4.

Een belangwekkende bijzonderheid van een aldus uitgerust toestel is, dat terwijl men het in de auto, aan boord van een jacht of bij kampeeren uit de accu voedt, het thuis weer zonder eenige verandering aan het lichtnet kan worden geschakeld, wanneer men n.l. thuis een voedingsapparaat heeft, bestaande uit een normaal plaatstroomapparaat en een 13-volts gloeistroomtransformator.

Het eenige bezwaar bij het gebruik buiten is, dat de accu vrij zwaar moet zijn en — behalve in een auto — niet zoo gemakkelijk weer te laden is.

Toch meenen we, dat deze mogelijkheid om een heel normaal toesteltype zoo uit te voeren, dat het zoowel in huis als in de auto of buiten gebruikt kan worden, stellig de aandacht verdient.

De Geco 13-volts lampen zijn uitgevoerd met de Engelsche 7-pens-sokkels.

Longlife dubbel-diode. — Van de N.V. v.h. *Red Star Radio*, den Haag, ontvingen wij een dubbel-diode, merk Longlife ter beproeving. De type-aanduiding dezer lamp is DD. Zij komt overeen met hetgeen in de nieuwe lampencode AB 1 zou heeten.

Over de redenen, waarom de fabrieken ertoe zijn overgegaan, a f z o n d e r l i j k e gelijkrichters voor detectie te gaan maken, in plaats van den bij de binoden toegepaste inbouw in versterkerlampen, hebben wij reeds in R.-E. no. 35 op bladz. 406 het een en ander gezegd.

Bij de binoden kon de diode-ruimte altijd maar een zeer geringen gelijkgerichten stroom voeren omdat door den samenbouw met een versterker de afmetingen zeer gering moesten zijn. Voor een bepaalden verzadigingstroom is een bepaalde kathode-lengte noodig en wanneer men, ten einde grootere signaalspanningen te kunnen verwerken, de kathode-lengte vergroot, die door de diode wordt gebruikt, blijft voor een mede ingebouwden versterker slechts een kleiner deel der kathode over. De kleine dioden, die in een binode zijn aangebracht, zouden overbelast worden, wanneer men er voldoende spanning uit wilde halen om zonder tusschengevoegde lfr. versterking een eindlamp te voeden. Bij deze redenen voor afzonderlijke uitvoe-

ring der diode komt nog, dat het uitvoeren der hoogfrequentie uit het laagfrequent-gedeelte iets gemakkelijker wordt.

Het uitvoeren der afzonderlijke detectiegelijkrichters als dubbele dioden heeft ten doel om het eene deel voor het signaal, het andere voor ev. vertraagde automatische sterkteregeling te gebruiken.

De Longlife DD heeft de normale indirecte verhitte kathode en neemt evenals gewone ontvanglampen 1 ampère gloeistroom. De gelijkgerichte stroom mag ongeveer 1 mA bedragen. De lamp heeft normale 5-poot huls en een blanke topaansluiting. Deze laatste voert naar het diode-plaatje met de geringste capaciteit, terwijl het „plaat“-pootje is verbonden met het andere diode-plaatje. De roosterpoot is niet verbonden.

Isolan-condensator schaal, klein model.

— Door bemiddeling van de fa. Ch. Velt-huisen, den Haag, ontvingen wij van de fa. *Hazet* te Zeist een klein model verlichte condensatorschaal ter bespreking. Het is een vensterschaal met een diameter van $8\frac{1}{2}$ cm, terwijl de verdragende overbrenging van knop op condensator ongeveer 18 : 1 bedraagt.

Voor de montage behoeft in de frontplaat alleen een kleine opening voor het venstertje te worden gemaakt en een gat voor de as van het knopje, terwijl de geheele bevestiging verder uiterst eenvoudig is, aangezien het geheele mechanisme is samengevoegd op een bakelieten brug, die achter tegen de frontplaat moet steunen.

De schaal draagt ondanks de kleine afmetingen een zeer duidelijke verdeeling en is bijzonder geschikt voor kleine apparaten.

Verbetering.

De heer de Quant te den Haag maakt ons attent op een vergissing in de bespreking van het Philipstoestel 630A. De 4 kringen van dit toestel zijn niet tot 2 bandfilters gecombineerd. Er is 1 bandfilter, waarna 2 afgestemde tusschenkringen volgen. Ook de diode-detector is aan een afgestemden kring verbonden.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

Wij ontvingen de mededeeling, dat met ingang van 15 October de verkoop der Radio Record en Tungsram-lampen in handen is gegeven van de N.V. „Rave”

(Radiolampenverkoopkantoor), Keizersgracht 802 te Amsterdam, dat ook de Marathon-lampen levert.

WAT HEBBEN WIJ VOOR DE PICK-UP ?

Telefunken heeft twee door het Berlijnsch Philharmonisch Orkest gespeelde, wereldbekende Sousa-marschen op de plaat vastgelegd. Het zijn Stars and Stripes (Unter dem Sternenbanner) en El Capitan, op. A1659. Wie met de pick-up deze marschen ten gehore wil brengen, trekke zich nu voor dezen keer eens niets aan van plaatgeruisch, want deze pittige, briljante marschmuziek vervlakt en vermoffelt men, wanneer van het hooge register iets afgesneden wordt; het leven, de beweging en de schittering gaat er uit. In de plaat zit de natuurlijke schelheid van bekkens en piccolo prachtig opgenomen.

Van een geheel anderen aard is de op A1642 vastgelegde weergave van Carl Robrecht's Symphonische dansphantasie Samum, gespeeld door Hans Bund met zijn orkest, waarin de piano nu en dan een belangrijke rol vervult en heel natuurlijk van klank is. De muziek suggereert iets exotisch-sleepend's, ten slotte overgaande in wreede felheid. Spiel der Wellen, op de andere zijde der plaat van denzelfden componist, door hetzelfde orkest, heeft eveneens tintelende momenten.

Huiveringwekkend zijn de phantastische klanken en geluiden, welke de inleiding vormen tot het Chanson vom Aberglauben, opgenomen op A1652, met orkestbegeleiding gezegd, tekst van „Die vier Nachrichten”. Voor een deel wordt deze tekst te snel gesproken om ten volle den bedoelden indruk te maken (de woorden zijn gedrukt bijgevoegd). Bang voor het vreemde en huiveringwekkend beklemmende? O neen, enkel voorzichtig, weet u. Maar bijgeloovig? . . . dat ben ik niet! De ommezijde van de plaat geeft een Hochländer van dezelfde auteurs, in Beiersch dialect; hier wordt in langzame walsmaat gezongen van het meisje, dat haar raam open laat, omdat ze naar 's lands wijs bezoek verwacht.

De plaat A1679 geeft Schlägertrümpe en Alles Schlager, voorgedragen op Wurlitzer orgel met klavier. De noodige eer wordt hier o.a. bewezen aan Kleine Möwe en het Schifferklavier. De weergave van het concertorgel stelt hooge eischen aan versterker en luidspreker.

Lampen in balansschakeling.

De plaatstroomen moeten gelijk worden gemaakt.

De twee artikelen van den heer Moolevliet in de laatst verschenen nummers van R. E. blijken weder bij verscheidene onzer lezers den lust te hebben wakker gemaakt om zich een specialen versterker voor grammofoon te bouwen, die eventueel ook als eindversterker achter den detector van elk radiotoestel kan dienen.

Hiertoe leent het ontwerp van den heer Moolevliet zich heel goed, ofschoon het voor radio veelal overbodig is, twee trappen achter den detector te plaatsen, wanneer men ten slotte een C453 als eindlamp gebruikt.

Ons wordt dan ook de vraag voorgelegd of een balans-eindtrap van trioden eigenlijk niet nog beter is.

Nu is voor het doel, dat de heer Moolevliet zich stelde, zijn eindtrap ongetwijfeld zeer voldoende en als regel zal men voor het *weergeven* van grammofoonplaten in de huiskamer ook geen behoefte hebben aan meer geluid, dan de beschreven versterker kan geven.

Dat evenwel voor huiselijke dansmuziek bijv. een balans van twee Philips E406, Telefunken RE604 of dergelijke lampen nog een verbetering kan beteekenen, valt niet te ontkennen.

Hoe sterker geluid men onder bepaalde omstandigheden denkt te gebruiken, des te meer moet men streven naar hoogste kwaliteit. En voor den amateur-versterkerbouwer bezit de balansversterker de aangename eigenschap, dat hij niet al te kritisch is, wat aanpassing betreft. Alleen dient men voor grootere versterkers degelijk in het oog te houden, dat men daarbij ook voor passende voeding moet zorgen.

* * *

Samenhangend met de vragen, welke ons naar aanleiding van de beschrijving van den heer Moolevliet werden gesteld, werd ons ook nog eens voorlichting verzocht over een punt, dat al herhaaldelijk een onderwerp van discussie is geweest, n.l. over de kwestie, hoe men moet handelen met lampen in een balansversterker, die niet volkomen gelijk zijn.

De ongelijkheid, welke men constateert, zal bestaan in een verschil in plaatstroom bij gelijke plaat- en rooster-spanning. Zijn de verschillen gering, bijv. kleiner dan 10 %, dan is het niet nodig, er zich druk over te maken. Zijn ze grooter, dan is het 't best, op *gelijkheid der plaatstroomen* in te stellen. Daarvoor is het dan nodig, dat men middelen heeft

om de negatieve roosterspanningen afzonderlijk in te stellen.

Hier moeten we opmerken, dat dit laatste alleen gemakkelijk is uit te voeren, wanneer de transformator, voorafgaande aan de balanslampen, twee *gescheiden* secundaire wikkelingen bezit, dus niet een secundaire met middenaftakking (3 klemmen) maar met 2×2 afzonderlijke aansluitingen.

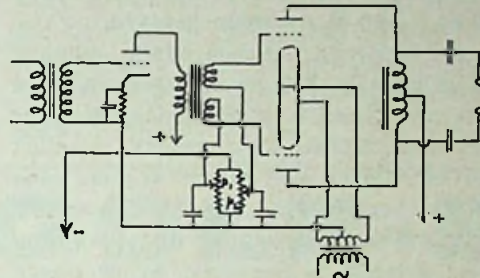


Fig. 1

Indien we voor den eindtrap over één voldoende keuze van indirect verhitte lampen beschikten, zou het laatste niet nodig wezen. Bij indirect verhitte lampen kunnen we n.l., door elke lamp een aparten kathodeweerstand te geven, de *kathoden* op willekeurige verschillende spanningen brengen. Werken we evenwel, zooals meestal het geval zal wezen, met *direct verhitte eindlampen*, dan zijn de kathoden (de gloeidraden zelf in dit geval) samen verbonden op den zelfden gloeistroom-transformator; zij kunnen dus geen afzonderlijke spanningen hebben en dus moet men de afzonderlijke spanningen wel aan de roosters geven.

Hoe men dit kan doen, is aangegeven

in fig. 1, die een volledige versterker met balanstrap voorstelt. Tusschen het midden van den gloeistroom-transformator en de negatieve klem van het plaatstroomapparaat zijn *twee* potentiometers p_1 en p_2 opgenomen, die parallel zijn geschakeld. Zij vormen dus samen feitelijk één weerstand van de halve waarde, maar met twee afzonderlijk verstelbare contacten.

De grootte van zulk een weerstand voor negatieve roosterspanning hangt af van de spanning, die men nodig heeft en van den plaatstroom, waarop men wil instellen. Is I_p voor elke lamp 40 mA en wil men 25 volt neg.rsp. hebben, dan

$$\text{moet } p \text{ minstens } \frac{25}{40} \times 1000 \text{ ohm} = 625$$

ohm zijn. Men kiest dan de verkrijgbare grootere waarde van 800 ohm. Voor de balans van twee zulke lampen blijkt de waarde van elk der potentiometers de zelfde als de voor één lamp berekende. Elk der parallel geschakelde weerstanden voert toch de helft van den nu dubbel zoo grooten stroom, dus evenveel als bij één lamp.

* * *

Hoe moet nu in een bepaald plaatstroomapparaat, als het in fig. 2 afgebeelde, zooals er vele in gebruik zijn, de schakeling veranderd worden?

Hier zijn twee regelbare roosterspanningen aangebracht, waarvan R_1 steeds kleiner is (gewoonlijk veel kleiner) dan R_2 . Het is nu R_2 , die dubbel uitgevoerd moet worden. R_1 kan daarbij onveranderd behouden blijven. De bestaande

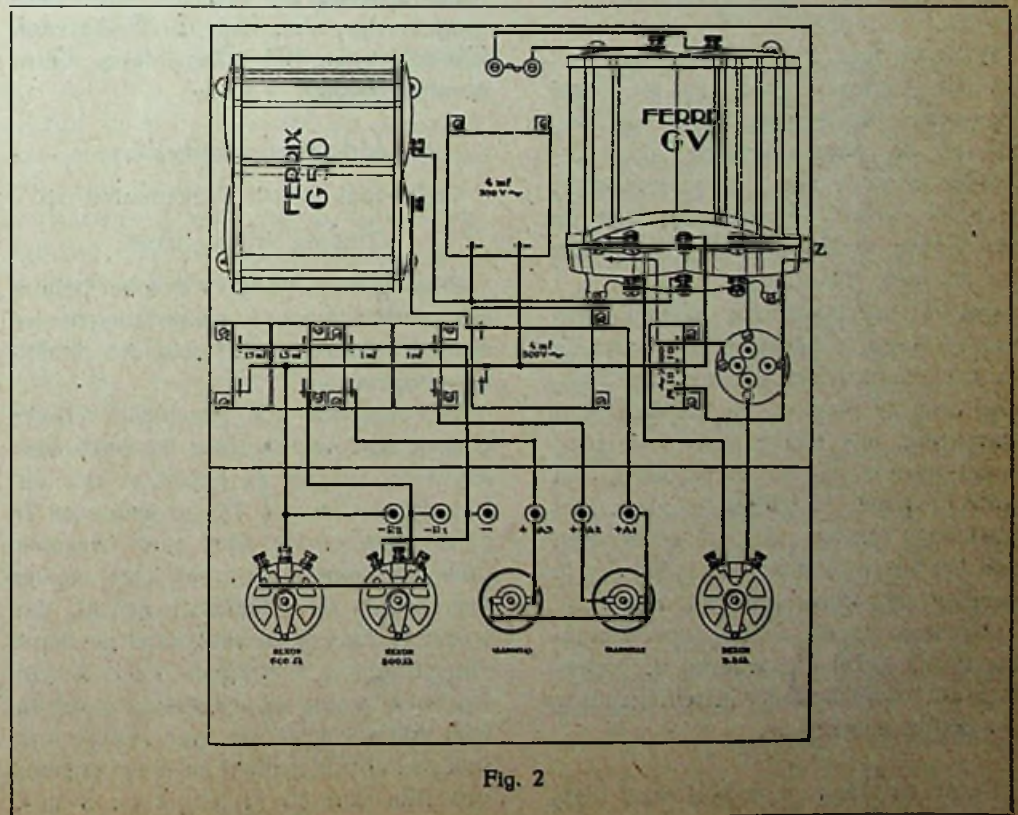


Fig. 2

toestand is evenwel, dat R_2 als variabele weerstand is geschakeld en niet als potentiometer.

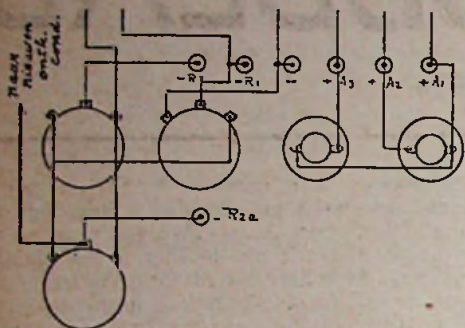


Fig. 3

Figuur 3 laat zien, hoe de bestaande potentiometer wordt omgeschakeld en een tweede, daaraan gelijke er parallel mee wordt geplaatst.

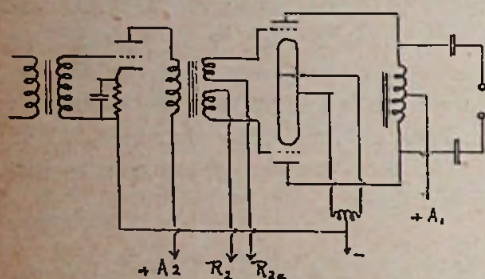


Fig. 4

Ten slotte is in fig. 4 nog eens de versterker geteekend, zooals die moet wezen voor aansluiting aan het gewijzigde plaatstroomapparaat.

Opgemerkt moge worden, dat een volkomen onderlinge onafhankelijkheid der regelingen van R_2 -en R_{2a} niet wordt verkregen en ook niet verkregen kan worden.

Wanneer men toch de neg. rsp. van één der lampen *vergroot*, zal de totaal opgenomen plaatstroom kleiner worden, dus ook de spanningsval aan de weerstanden voor de neg. rsp. verminderen; daardoor wordt de neg. rsp. van de andere lamp *verkleind* en de plaatstroom van die lamp iets groter.

Om dus een bepaalden toestand, dien men verlangt, te bereiken, dient men in elk der plaatstromen een afzonderlijken mA.-meter te plaatsen en zal men door voorzichtig, met kleine stukjes de twee potentiometers R_2 te verschuiven, ten slotte de goede instelling bereiken. Met beurtelings meten der plaatstromen gaat het ook wel, maar dan is het des te noodiger, met kleine stukjes te regelen.

Overigens is de aangegeven schakeling in elk geval die, waarbij de onderlinge afhankelijkheid der instellingen nog zoo gering mogelijk is.

* * *

En nu de vraag: is er heelemaal niets

aan te doen om de lampen afzonderlijke rooster spanning te geven, wanneer de transformator géén secundaire met gescheiden wikkelingen heeft?

Men kan in dit geval zijn doel tóch nog bereiken door het aanbrengen van roostercondensatoren en roosterweerstanden. Het midden der secundaire van den transformator vóór de balans wordt dan eenvoudig met midden gloeidraad verbonden, terwijl de roosterweerstanden naar R_2 en R_{2a} worden gevoerd.

Het bezwaar, dat men hierbij ontmoet, is gelegen in het gevaar voor optreden van omgekeerden roosterstroom, wanneer de weerstanden hoog gekozen worden en de lampen wat warm worden. Men dient weerstanden van hoogstens 0.5 megohm te gebruiken om dit gevaar zoo veel mogelijk te bezweren. Schakelingen zonder roosterweerstand zijn voor eindlampen altijd veiliger.

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

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorgte 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-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal Weste Wagenstraat 78.

Iedereen Vrijdagavond.

Filmavond. Vrijdag 19 October hebben wij onzen filmavond gehad, aangeboden door de Heeren Kool. Het is een prachtavond geworden.

De opnamen zijn geschied met een Cine-Kodak-Acht en een Stewart-Warner-Acht, waarin is geplaatst een onbrandbare film van $7\frac{1}{2}$ m lengte en 16 m.m. breedte. De film gaat tweemaal door het opneemapparaat. Den eersten keer wordt de linkerhelft belicht, dan wordt de filmrol uit het toestel genomen, omgedraaid en vervolgens rechts belicht. Na ontwikkeling en omkeering wordt de film doorgesneden, de twee helften worden aan elkaar geplakt en aldus ontstaat een film van 15 m lengte en 8 m.m.

breedte. Een en ander geschiedt door een centraal bureau in Den Haag; de kosten daarvan zijn in den prijs van de film begrepen. De film van 15 m loopt ongeveer 6 minuten.

In verband met de lengte van het Clublokaal der afdeeling werd voor de vertooning de Kodascoop Acht-60 gebruikt, een luxe-model, met een projectielamp van 100 watt. De beelden werden geworpen op een z.g. zilverscherf van 50×70 cm.

De vertooning was voor allen een openbaring. Rotterdamsche Havengebeurtenissen, het redden en bijbrengen van een drenkeling, de begrafenis van H.M. de Koningin-Moeder, het was alles even duidelijk, mooi en rustig en beter dan de meeste filmjournalen in bioscopen. Het was in één woord „af”.

Eenige natuurfilms en een theaterfilm maakten den avond vol. De theaterfilm draaide drie kwartier.

Het woord van dank, dat de voorzitter sprak, werd door alle aanwezigen met een hartelijk applaus onderstrept. Het wordt hier nogmaals herhaald en mede de toezegging van den heer Kool, in den loop van dezen winter nog eens een avond voor ons te komen draaien.

HET BESTUUR.

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 13 October werd het seizoen ingezet met een zeer interessante lezing van den heer drs. J. de Roos over: *Ferro-Magnetisme*.

Het bleek een onderwerp te zijn, waarvoor zeer veel belangstelling bestaat en waarover heel wat te vertellen valt.

De heer de Roos begon ons mede te deelen dat het magnetisme reeds bij de oude Chineezers bekend was en er door hen gebruik van werd gemaakt om ten allen tijde het Zuiden te kunnen vinden. Zij bezaten dus reeds een soort kompas. Aan de hand van een heele reeks ontdekkers, in de juiste volgorde voor ons op het bord geschreven, belandden we bij den Engelschman Rayleigh. Zijn verdienste was het onderzoek van het remanent magnetisme. Het voor deze onderzoekingen gebruikte instrument had de heer de Roos op zeer vernuftige wijze aan de hand van vroegere gegevens in de juiste maten opnieuw geconstrueerd. Jammer genoeg was het niet mogelijk om de proefneming uit te voeren, daar de er bij gebruikte spiegelaflezing een absoluut rustigen stand vereischt, welke in ons vergaderlokaal niet te verwezenlijken is. Uitvoerig werd stilgestaan bij de hypothese van Weber betreffende de elementair-magneetjes in het magnetisch

materiaal, waarvoor thans de hypothese der elementair-stroombaantjes in de plaats is getreden.

Naar aanleiding van een gedaan verzoek heeft de heer de Roos toezegging gedaan, een tweede hierop aansluitende lezing voor ons te willen houden, waarbij dan in korte trekken de inhoud van de vorige lezing wordt herhaald. Een en ander voor leden, welke verhinderd waren de eerste lezing bij te wonen. Een nadere aankondiging van den juisten datum hiervan zal nog volgen.

We mogen de eerste bijeenkomst wel als bijzonder geslaagd beschouwen door

de heldere en geestige wijze, waarop de spreker ons inleide in een moeilijk onderwerp.

Afdeeling Nijmegen.

Op 16 October hebben wij vergadering gehad in de bovenzaal van Germania, waar dien avond kwam spreken de Heer Erik Schaaper uit Hilversum, en wel voor een „stampvolle” zaal, want er was geen stoel meer over. Dit is wel een bewijs dat de spreker „gewild” is en dat het radio amateurisme nog niet geheel dood is. Het is alleen maar moeilijk om wat goeds te kunnen bieden.

De lezing was naar ieders genoege, en bij deze wordt de heer Erik Schaaper nogmaals bedankt voor den leersamen avond, dien hij ons gegeven heeft.

P. J. VAN KEMPEN, Secr.

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 27 October, 's avonds 8 u. 15 in Café „Bagatelle”, Passage.

Causerie met demonstratie door den heer W. Metzelaar over de Silver Marshal ultra-korte golf Single Signal Super.

HET BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

VAN DEN AMATEUR

Landingsbakens voor vliegtuigen.

Verleden jaar hebben wij (R. E. 1933 no. 31) een artikel van Dr. Noack gepubliceerd over de wijze, waarop met ultrakorte radiogolven van ongeveer 7 meter signalen kunnen worden gegeven met een gezicht antenne-stelsel, waardoor de bestuurder van een vliegtuig met hooge nauwkeurigheid de juiste richting naar een landingsplaats kan vinden, waarbij hij reeds dicht in de buurt is, maar waar lage wolken, mist of duisternis het zicht beletten.

toond, dat het Deutsche Rijksbureau voor beveiliging van het vliegwezen besloten heeft, soortgelijke inrichtingen aan te schaffen ten gebruike op alle belangrijke Deutsche luchtlijnen.

Nog vóór het eind van dit jaar zullen de luchtlijnen Berlijn-Hannover-Keulen, Berlijn-München, Berlijn-Frankfurt en Berlijn-Königsberg met deze bakens worden uitgerust, terwijl in verband daarmee ook een aantal vliegtuigen met de hiervoor noodzakelijke korte-golf-ontvangers worden voorzien.

Men zal zich het beginsel der werking herinneren. Fig. 1 laat zien hoe het antenne-systeem wordt gevormd door drie loodrechte draden, elk ter lengte van $\frac{1}{2} \lambda$ en op onderlinge afstanden van $\frac{1}{4} \lambda$. De middelste wordt via een speciale voedingslijn direct uit den zender gevoed. De beide zij-antennes ontvangen hun energie door inductie van de middelste, dus zonder dat zij met den zender direct zijn verbonden.

Onderbreekt men één der zij-antennes, dan zendt de hoofdantenne met de overblijvende zij-antenne een smalle bundel uit naar weerszijden. De hoofdantenne met de andere zij-antenne zendt eveneens zulk een bundel radio straling uit. De gebieden, welke die bundels bestrijken, grenzen aan elkaar. Inderdaad

wordt bij de werking van het systeem telkens één zij-antenne onderbroken, terwijl de andere straalt. Dit geschiedt met de seininrichting van fig. 2. Seint men met den morsesleutel een serie letters a, dan straalt R_1 deze a's uit, maar R_2 straalt het contrasein uit, dus n. De vliegtuigbestuurder weet, aan de letter die hij hoort, aan welke zijde van de scheidingslijn tusschen de twee bundels hij zich bevindt. Vliegt hij juist op de lijn, die recht naar den zender voert, dan hoort hij geen letters, maar een aanhoudende streep.

Omschakeling telegrafie en telefonie.

Telefunken heeft op naam van Dr. W. Runge Duitsch octrooi verkregen (DRP 577872) op een methode om zonder extra omschakel-middelen van telegrafie op telefonie over te gaan, waarbij de draagtrilling automatisch door de spreekstroom zelf wordt ingeschakeld.

In de figuur ziet men den stuurzender 4 en hoofdzender 1, waarbij de volgende inrichting is aangebracht: de spanningsdeeler 2 levert enerzijds negatieve roosterspanning voor den hoofdzender, waarop de door den modulatietransformator 5 geleverde laagfrequente spanningen worden gesuperponeerd; anderzijds levert spanningsdeeler 2 ook een negatieve roosterspanning, die voldoende is om den stuurzender te vergrendelen (dicht te slaan) en die aan het rooster van lamp 4 wordt toegevoerd over de contracten van een relais 3.

Nu heeft de modulatie transformator 5 twee secundaire wikkelingen; de bovenste in de figuur is een hulpwikkeling, die

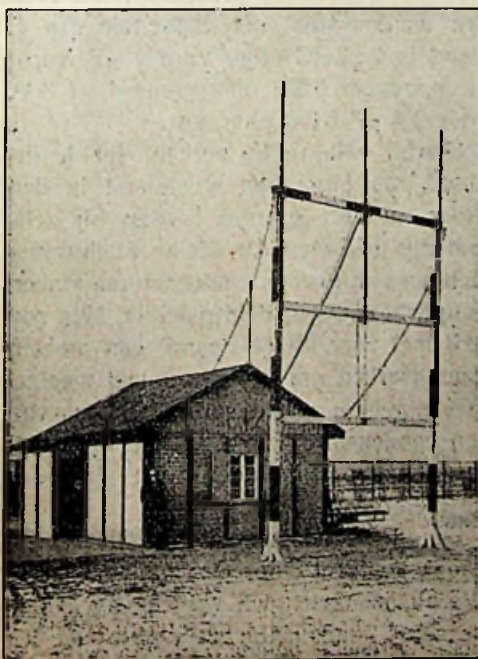


Fig. 1.

Ruim een jaar lang is een dergelijk landingsbaken op het vliegveld Tempelhof bij Berlijn in beproeving geweest en het heeft zich zoo goed bruikbaar ge-

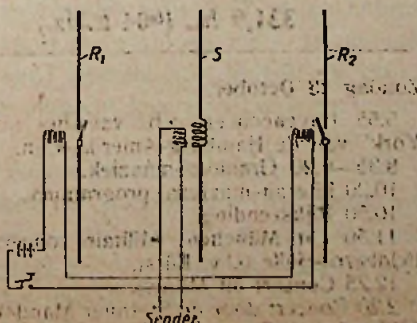
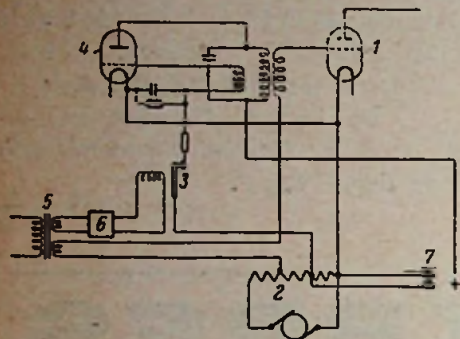


Fig. 2.

de spreekstroomen toevoert aan een gelijkrichter 6, welks gelijkstroom output de magneetwikkeling van relais 3 doorloopt; zoodra dus gesproken wordt, wordt contact 3 geopend, waardoor stuurzender 4 trillingen kan opwekken, die gemoduleerd worden.



Wordt er niet gesproken, dan wordt ook niets uitgezonden.

Gaat men daarentegen telegrafeeren met den sleutel 7, dan sluit men met dezen een deel van den spanningsdeeler 2 kort, zoodat ook weer de stuurzender gaat oscilleeren; maar tevens wordt door de met 7 bewerkte kortsluiting de neg. resp. van den hoofdzender verlaagd, zoodat deze in telegrafie-instelling werkt.

Meting van capaciteit en zelf-inductie.

Geregeld komen vragen van lezers bij ons binnen om methodes aan te geven voor eenvoudige meting van capaciteit en zelfinductie.

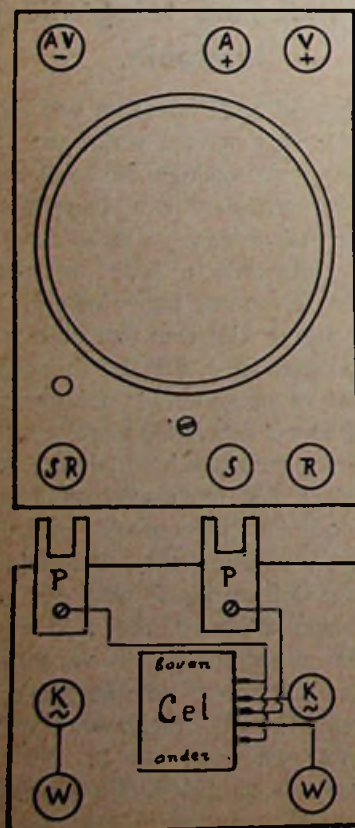


Fig. 1

Meestal wordt evenwel vergeten om er bij te vermelden, over welke meetinstrumenten men beschikt. En als daar iets over gezegd wordt, blijkt een gelijkstroom mA meter, voltmeter of Mavometer gewoonlijk het eenige te zijn, dat men er voor vrij heeft.

Nu komt men met meting van capaciteit en zelfinductie altijd op het gebied der wisselstroom- of wisselspanningsmetingen. Wanneer men dus met een Mavometer op dit gebied iets wil kunnen uitrichten, moet men beginnen met er volgens fig. 1 een koperoxyd-meetcel aan te verbinden. In de figuur zijn de verbindingen aangegeven, zooals men die heeft te maken bij toepassing eener Westinghouse meetcel (type voor maximaal 5 mA). Met doorverbonden klemmen W levert dit — wanneer de klemmen K als aansluitklemmen worden gebruikt, een wisselstroom mA meter op voor ongeveer 2 mA. Tevens heeft men dan een wisselstroom voltmeter, als men de Mavometer voor schakelweerstand aan klemmen W aansluit. Wisselspanningsijkingen voor deze combinatie vindt men in R.-E. No. 9 van dit jaar, terwijl ook een ijking als mA-meter daar is te vinden.

Voorloopig zullen we aannemen, dat men die ijkrommen als voldoende nauwkeurig mag beschouwen voor alle Mavometers met hetzelfde type meetcel.

* * *

Om nu van groote ijzerkernsmoorspoelen de zelfinductie L te bepalen, gaan we uit van de wetenschap, dat een zelfinductie van L henry voor wisselstroom een schijn weerstand bezit van $2 \pi fL$ ohm. Voor de lichtnetfrequentie van 50 hertz wordt dit $314 L$ ohm. Een smoorspoel van 1 henry heeft dus een schijnweerstand van 314 ohm, 50 henry 15,700 ohm enz.

Sluiten we op de 4-volt van een gloeistroom transformator een smoorspoel van 50 henry aan, in serie met den van den mavometer gemaakten wisselstroom mA-meter, dan zal — als we de ohmsche weerstanden buiten beschouwing laten — een stroom van $4 : 15,700$ ampère = ongeveer 0.26 mA verkregen worden. Dat is een uitslag van 7 à 8 graden op de 75-deelige schaal van den mavometer. Voor grootere smoorspoelen wordt de uitslag nog kleiner. Daarvoor zullen we dus liever met hoogere spanning meten.

Wat is hier de fout, die we maken door den ohmschen weerstand te verwaarloozen? De smoorspoel kan misschien 500 ohm hebben; de meter met cel vertegenwoordigt een ohmschen weerstand, die sterk verandert met den uitslag (zie R.-

E. No. 19), maar niet veel meer dan 3500 ohm wordt. Eigenlijk bevindt zich in het meetcircuit dus behalve de zelfinductie nog een weerstand van hoogstens 4000 ohm.

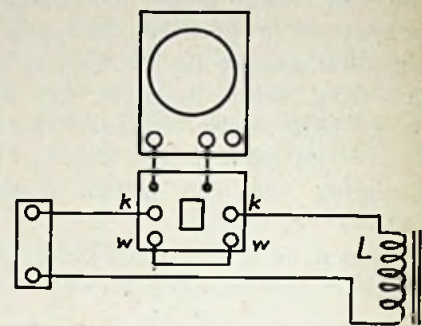


Fig. 2

Betreft het een smoorspoel van 50 henry, dan hebben we dus in werkelijkheid ongeveer 1600 ohm schijnweerstand en 400 ohm ohmschen weerstand.

Zooals indertijd in den Eenvoudigen Radio-cursus is uitgelegd, vormen die twee weerstanden te zamen een impedantie van $\sqrt{16000^2 + 4000^2}$ = ongeveer 16500 ohm. Deze berekening toont, dat voor groote smoorspoelen de verwaarloozing van den ohmschen weerstand geen groote fout beteekent. Boven 20 henry kunnen we de meting volgens fig. 2 als practisch voldoende nauwkeurig beschouwen.

* * *

Meting van groote papiercondensatoren zouden we in beginsel precies zoo kunnen uitvoeren ¹⁾. De schijnweerstand van een condensator met capaciteit van C farad is $1 : 2\pi fC$ ohm. Voor $1 \mu F$ wordt dit ongeveer 3200 ohm, voor $4 \mu F$ 800, voor $0.5 \mu F$ 6400 ohm, enz.

Hierbij valt op te merken, dat de invloed van ohmschen weerstand in den kring nu veel grooter is dan bij zelfinductie metingen. De kleine schijnweerstand van groote condensatoren maken het geval in dit opzicht moeilijk. Men zou ook met zeer kleine spanningen moeten gaan werken om den meter met meetcel niet in gevaar te brengen. De 800 ohm van een condensator van $4 \mu F$ laat bij 2 volt reeds meer stroom door dan waarvoor de meter kan dienen.

Om deze redenen zal men liever een ander systeem voor de meting kiezen. Hierbij schakelen wij volgens fig. 3 den te meten condensator C in serie met een variablen weerstand R en verbinden deze aan een transformator; die 2 of 4 volt levert. De mavometer met meetcel wordt nu als wisselstroomvoltmeter met

¹⁾ Over electrolytische condensatoren spreken we nog afzonderlijk.

een voorschakelweerstand tusschen de klemmen W zoodanig geschakeld, dat één zijde aan het verbindingspunt a tusschen C en R ligt en de andere zijde aan een schakelaar, die den meter beurtelings parallel met C en met R kan schakelen.

Regelt men R zoo, dat de spanningen,

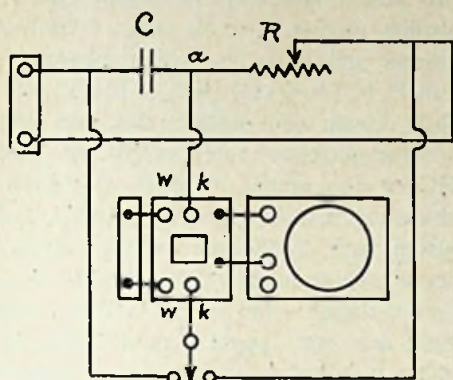


Fig. 3

die men van C en R meet, gelijk zijn, dan geeft vrij nauwkeurig de waarde van R tevens de waarde van den schijnweerstand van C aan. Heeft men dus een geijkten weerstand voor R, dan leest men direct den schijnweerstand $X = 1 : 2\pi f C = 1 : 314 C$ af, waaruit C is te berekenen, n.l. $C = 1 : 314 \times \text{farad} = \text{miljoen} : 314 \mu\text{F}$.

Men moet denken, dat ofschoon bij juiste afregeling **gelijke** spanningen aan C en R worden gevonden, deze spanningen **groter** zullen blijken dan de helft der transformatorspanning. De verklaring hiervoor vindt men in onze Eenvoudige Radiocursus.

De fout, die bij deze meting kan worden gemaakt, ontstaat doordat de meter altijd eenigen stroom neemt. Daarom gebruikte men hier den grootsten voorschakelweerstand, waarmee nog een redelijke aflezing wordt verkregen.

Van groot gemak bij deze meting is overigens, dat de spanning van den transformator niet precies bekend hoeft te zijn en de ijking van den voltmeter ook niet hoeft te kloppen; men stelt toch enkel op **gelijkheid** der aflezingen in.

* * *

Deze laatste voordeelen zijn zoo belangrijk, dat we ons mogen afvragen, of niet de zelfinductiemeting ook volgens fig. 3 is uit te voeren.

Inderdaad is dat in principe heel goed mogelijk. Men heeft slechts in plaats van C de L in de schakeling op te nemen.

Het bezwaar ertegen is, dat men bij groote smoorspoelen met veel grotere waarden van den schijnweerstand te doen krijgt en dat dan de voltmeterweerstand niet zoo gemakkelijk meer zoo groot kan worden gemaakt ten opzichte van den

schijnweerstand en van R, zoodat de hieruit voortspruitende meetfouten ernstig kunnen worden.

Om groote zelfinducties volgens deze methode te meten, dient men als meter een lampvoltmeter toe te passen.

* * *

Wij hebben nu intusschen gezien, dat we met een mavometer en meetcel ook **zonder ijking van den meter** redelijk nauwkeurig groote capaciteiten kunnen bepalen, wanneer we er maar een geijkten variabelen weerstand bij ter beschikking hebben.

Hiervoor kunnen o.a. zeer goed dienen de draadgewonden weerstanden type 314 A van General Radio. Die zijn voldoende nauwkeurig om er eenvoudig een met den passer verdeelde schaal bij te maken, als men de juiste begin- en eindpunten heeft bepaald. Men kan ook de ijking door elektrische meting verrichten met 2 volts accu en mavometer.

* * *

Heeft men een voldoende voorraad geijkte papiercondensatoren ter beschikking van geregeld oplopende waarden, bijv. een Hydracondensatorbank, dan is

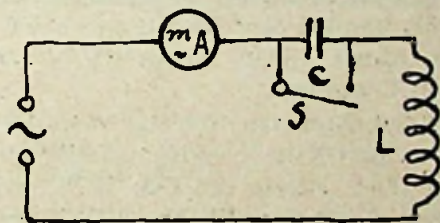


Fig. 4

er ook nog een methode om ook groote smoorspoelen te meten zonder dat de meter met meetcel geijkt hoeft te zijn en zonder nauwkeurige bepaling van de transformatorspanning, waarmee men werkt.

Deze methode is al eens aangegeven in R.-E. 1929 No. 12. Destijds werden verschillende vormen besproken, waarin die methode kan worden gebracht. Thans zullen we er slechts den voor ons doel

meest practischen vorm uit lichten.

Daarbij wordt volgens fig. 4 de te meten L met een wisselstroom mA-meter en een veranderbare capaciteit in serie geschakeld met de wisselstroombron. Hierbij wordt door verandering van C een zoodanige toestand ingesteld, dat de stroom, die door C en L gaat, **gelijk** wordt aan den stroom, die bij kortsluiting van C door L alléén passeerde. Verwaarloozen wij de weerstanden van de smoorspoel en van den meter, dan is in dat geval:

$$2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C} - 2\pi f L,$$

waaruit men vindt:

$$L = \frac{1}{8\pi^2 f^2 C},$$

hetgeen voor de netfrequentie $f = 50$ vrij nauwkeurig gelijk wordt aan:

$$L = \frac{5}{C \mu\text{F}}$$

Voor $L = 50$ henry wordt dus een C gevonden van $0.1 \mu\text{F}$, voor kleinere smoorspoelen grotere condensatoren.

Het merkwaardige van deze methode is, dat de aanwezigheid van weerstand in de keten geheel geen invloed heeft op de uitkomst. Alleen heeft de aanwezigheid van weerstand het practisch nadeel, dat de scherpte der meting minder goed wordt.

Een beslist voordeel is verder, dat de meting plaats heeft bij een bepaalde, vooraf instelbare stroomsterkte, welke door de smoorspoel gaat, aangezien toch de zelfinductie bij aanwezigheid eener ijzerkern verschillende waarden aanneemt voor verschillende stroomsterkten.

Het stroomverloop in de keten, wanneer men C van nul af grooter maakt, wordt weergegeven door fig. 5.

* * *

Heeft men twee gelijke ijzerkernsmoorspoelen, dan is ook gemakkelijk de zelfinductie bij verschillende gelijkstroom-

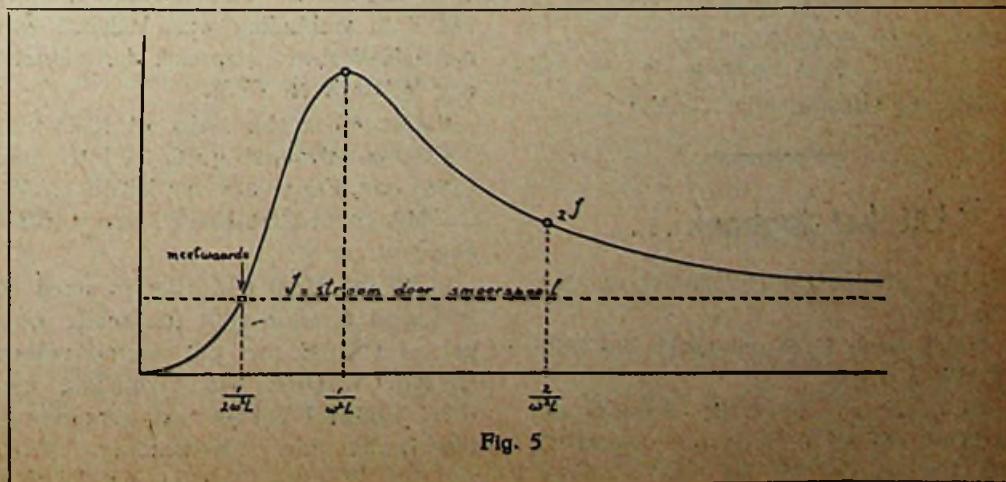


Fig. 5

belastingen te bepalen door de smoorpoelen volgens fig. 6 parallel te schakelen, gelijkstroom toe te voeren uit een batterij en de verbinding te maken aan het midden van een potentiometer weerstand over die batterij, zoodat in de wis-

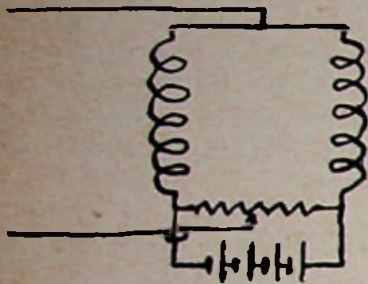


Fig. 6

selstroomketen geen gelijkstroom zal loopen. Hier moet de potentiometer weerstand liefst niet te groot zijn, maar te dien opzichte spreekt overigens weer het voordeel, dat bij de meting volgens fig. 4 weerstanden in de wisselstroomketen geen invloed hebben op de uitkomst (uitsluitend op de scherpte der meting).

* * *

Kleine zelfinducties en kleine capaciteiten, zooals die voorkomen in hoogfrequentie-kringen, dient men volgens geheel andere methoden te meten.

Werktijden Britsche wereldomroep.

De Engelsche korte-golf-omroepzenders werken thans op de volgende uren en golflengten:

7.15—9.15	GSD 25.52 m.
	GSB 31.55 m.
12.00—14.00	GSF 19.82 m.
	GSG 16.86 m.
14.15—15.45	GSF 19.82 m.
	GSE 25.20 m.
15.45—17.45	GSB 31.55 m.
	GSE 25.20 m.
18.00—22.45	GSB 31.55 m.
	GSD 25.20 m.
23.00—01.00	GSC 31.30 m.
	GSA 49.59 m.

Alles in Greenwichtijd (G.M.T.).

Uit het logboek

R159 uit den Haag rapporteerde het volgende:

4 Oct. 20 m 19.45 uur K4AF, EA7AS, WIWV met CQ.

40 m 20 uur tot 20.25 uur. CQ de SP1DN, ZL3GN de I1IP, test de G5PH, CQ DX de OZ7FK en EA7Y; hierna

kwam D4BRF, die U1BS opriep. OK2RR volgde met CQ, het gebruikelijke test werd gehoord van G6GM en EI5EN, D4UBA met CQ, OZ4LM riep een Poolschen collega op: SP1GG. Als laatsten kwamen achtereenvolgens te voorschijn F8TAL, F8SJ die G2KX opriep, G2VG die verbinding zocht met ZL2GN en een PA, n.l. PAoCE die een CQ de lucht instuurde.

5 Oct. 40 m van 20,35 tot 21,05.

In deze luisterperiode waren de Europacondities zoowel voor ontvangst als zenden zeer goed. Gelogd werden EI5R in QSO met F3CT, D4BIG, G2YD in verbinding met D4BAR, F8YL. PAoPN met CQ, G2LU de CT1AR, D4AEG en SP1AN met CQ. PAoCH riep EA7BC op; D4BOC probeerde het met CT1AR; LA4P kwam met flinke sterkte en een mooien CC toon met een CQ, weldra gevolgd door U2NE, EA3DP, HB9AY.

6 Oct. werd van 14,35 tot 14,45 geluisterd. Gedurende deze 10 minuten kwamen allen met flinke sterkte door G6JM, gevolgd door G2AR, YL2XX oproepend; een landgenoot van dezen laatste, YL2BB, riep SP1OC aan; dan volgde weer OZ5D en een test van EI5R, gevolgd door een CQ van F8PW; als laatste kwam binnen OZ7R die SP1OC aanriep.

6 Oct. 20 m van 16,45 tot 17,15. Hier kwam de DX te voorschijn. VE1BV gaf met flinke sterkte een CQ; U3VC riep hierna direct deze VE op. W1DZE gaf CQ, hierna volgden W2FVT en CT1AZ. FM8BG werd aangeroepen door U3VE.

7 Oct. 20 m van 12 tot 12.10 uur; de volgende stations werden gelogd: U1BE met een CQ, U3DG in verbinding met UK3JJ, verder PAoFB met vlak erbij CQ de U3BL. FM8CA had U1BC aan den draad, terwijl PAoFX eindigde met CQ VK.

22 uur. Het late avonduur gaf weer eenige variatie in de stations. W1DHE riep F8BS aan. W2DTB was in druk QSO met G5HR, evenals W1DN die met F8DT in verbinding was. W2GLZ was met ON4WY in „gesprek”, dan volgden nog W1CMX en VP5I.

9 Oct. 40 m van 19.10 tot 19.35 uur.

Europa-ontvangst goed. SP1DN riep U9MJ aan. CQ volgde van U3VB, LA4P, CT1MA en OK2RR. HAF3S riep D4BBN aan.

21.30 tot 21.50 uur. Hier kwamen de W's weer te voorschijn. Als eerste werd gelogd PA:CH met CQ, hierop volgde OH5OI. W1DHE had verbinding met F8KJ. EA3CKT gaf een test; als afwisseling kwam hier tusschendoor U1AD, waarna W1FBD, D4CPJ en W2GJK

D4BLU aanriep; FM8JK sloot deze luisterperiode.

Ro84, een luisterstation uit den Haag, stuurde een flink rapport in. Speciaal de 40 meter band is hier eenige dagen beluisterd.

16 Ooct. 00.00 uur tot 02.05 uur. Al spoedig werden er een paar telefoniestations gehoord. De CQ's begonnen. EA3CP, CT1oK, CT1KZ, CT1KT; hier achter kwam een station, dat veel leek op een vonkzender met vvvABC de YTE ZHC en zoo steeds maar door. EA1BD werkte met zijn landgenoot EA8AH. Het tijdsein van 24.00 uur werd gehoord (het was hier toen 00.20) gevolgd door 3 gongslagen; het was CT1AH, die begon met een „appèl general”. Op dat tijdstip was het nog niet bijster druk en er was nogal QRN; gehoord werden alleen eenige CT en EA stations, die elkander afwisselden met CQ of onderling QSO.

Te 01.00 uur werd even overgegaan op 80 m, maar daar was nu totaal geen verkeer. Na dezen tijd werd het op de 40 iets levendiger. Een CQ van D4BRN werd gevolgd door TI2LR (Costa Rica) die W3ASO opriep, werkelijk een mooie dx ontvangst; een CQ kwam binnen van K4CVV (station te Humacao, Porto Rico), hierop volgde een CQ van LU3 zeer zwak. Een PY3 riep LU7 op. D4BRN had al eenige malen CQ gegeven, maar maakte ook steeds verbindingen. Het was 02.05 uur en als laatste werd gehoord LU7AZ met een CQ.

Om 15.30 werd ook nog even geluisterd. G6OY riep VK3WA op; VK3TW gaf CQ, terwijl SPIHE in QSO werd gehoord met U4OG. G6OY werd opgeroepen door VK3OF.

17 Oct. 00.10 tot 00.25: CQ werd gehoord van VP9RN (Bermuda), W1GV, W1CGZ, W3ASO, W2FFN, W2BUF, W3HN en van een W9, maar juist op dit moment trad er hevig QRM op. Om 13.15 nog even de ontvanger aan. D4BMG en D4BCD gaven CQ:

17.50 uur tot 18.20 uur. EA5BL, GI5AJ, D4BPG, HAF3RJ, LA4H, gaven CQ. EA5BL kreeg hierop verbinding met SP1DW; test dx gaven G6NF, OE3WK, GI5AJ. Hierna kwamen weer F8FX, D4BVM en HB9AY met CQ; als laatste werd gehoord GI5WD met zeer sterk constant signaal.

18 Oct. 00.05 tot 01.50 uur. In deze luisterperiode was het zeer druk, de stations zaten soms vrijwel op elkander, een echt beeld van een drukke 40 meter band. VP5PA werkte met W2APV. CQ gaven W8ZW, W1HZ, W3... (verdween door sluiering). U3DR gaf met een rac

toon CQ. W2GUX gaf met prachtig sterke CC sigs een CQ, alleen eenige sluiering. W2HJR was in verbinding met W9PX. Hierop volgde een heele reeks CQ's. Achtereenvolgens kwamen binnen W9OVR, W2GLA, W1EFA, K5AG, W1FU, W2GM, heel zwak CMIGE (Cuba) zeer sterk W2GFY. W2BJ werd in QSO gehoord met G2ZJ. W1BPW had verbinding met W8HUD. Zoo werden W-stations gelogd. W2GPK werd opgeroepen door K5AA. (Canal Zone). W2COP, W3ASO en nog meer W's gaven CQ. U3BA werd gehoord, K5AA aanroepend; hieruit bleek dat de ontvangst en QSO-mogelijkheid goed was, want eenigen tijd hierna werd CT1KT opgeroepen door K5AA. W3ELJ werd zeer lang opgeroepen door W6HRF. Hierna waren er niets anders dan W-stations in de lucht.

21.30 uur even op de 80 m geluisterd. PAoJK kwam met werkelijk zeer goede modulatie en geweldige sterkte op den luidspreker door.

23.00 uur. 40 m. Veel W-stations; W3HN, W3WT en veel anderen gaven CQ, evenals PAoYQ en SP1DP.

19 Oct. 18.30 uur. Op de 20 m niet druk; gelogd werd YM4ZO.

20 Oct. 40 m band geluisterd van 00.15 tot 01.00. Wel druk bezet maar QRN zeer hinderlijk voor DX-ontvangst. Gehoord werden W1, 2, 3, 8 stations met CQ. EA5BA gaf op zijn vibroplex een CQ. W2GIZ had verbinding met G2ZJ. CT1CP werd buiten den band (bovenkant) gelogd in QSO met W2CJ; wel een idee als het druk is, maar dat mag niet! Veel onderlinge QSO's tusschen de W's. W1EHO maakte met W8KHK en EA5BA met W8BT verbinding. W3HN had QSO

met FM8BRA. Nog verschillende Europa-stations werden gelogd, CQ roepend of in verbinding met W1, 3, 8. EA5TSV kwam met eenige sluiering binnen.

17.35 uur tot 1815. Als eerste die gelogd werd, kwam SV1B (Griekenland) binnen met een CQ. EA4QE beantwoordde dit; PAoUV, D4BEC, EI8B, G5SZ, SP1FF gaven CQ. D4CAF riep VK2KB op. OZ7MS had ook verbinding met den Griek SV1B. Hierop kwam OE7AM met CQ DX. GI5MZ riep VK3WR op. CT1ED kwam in de lucht met CQ VK. PAoVG werd opgeroepen en als laatste werd gelogd UK1CC (Rusland) met CQ.

Even overgegaan op de 20 m; hier werd gelogd CT1BX in QSO met PY2CD; de meeste stations werden ontvangen RST548X, enkele RST445.



VRAGENRUBRIEK



Amsterdam.

K. R. H., Amsterdam. — 1. De „uitwendige weerstand”, waarmee men bij eindlampen heeft te maken, is practisch altijd een getransformeerde weerstand, dus een wisselstroomweerstand, die geen spanningsval voor gelijkspanning veroorzaakt, althans bij instelling als A-versterker. Bij den B-versterker is dit anders; daar ontstaat de gelijkstroom als component van een pulseerenden stroom, die wel invloed van den wisselstroomweerstand ondervindt.

2. Tot voor korten tijd is voor laagfrequent-versterking uitsluitend de balans-A-versterker toegepast, die het voordeel heeft van een gelijkmatiger belasting van het voedingsapparaat en onderdrukking van even harmonischen, ook als de lampen niet geheel gelijk zijn. Hij is dus bijzonder vervormingsvrij.

3. Inderdaad werd bedoeld op den A-versterker als eindlamp. Daarbij is $R_u = R_l$ weliswaar de voorwaarde voor grootste energieafgifte per volt roosterspanning, maar de karakteristiek-verruiming, die bij den A-versterker optreedt door hooger en uitwendigen (getransformeerden) weerstand, maakt, dat meer inputspanning kan worden gegeven, waardoor de output toch grooter wordt. $R_u = 2 R_l$ is geen absolute wet. Zie daarover R.-E. 1930 nos. 30—35.

4. Dat men bij den B-versterker met $R_u = R_l$ tot een output $\frac{1}{10} \frac{E_a^2}{R_l}$ komt en met den

A-versterker bij $R_u = R_l$ tot $\frac{1}{32} \frac{E_a^2}{R_l}$, komt doordat bij den B-versterker de excitatie ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal sterker is, dus de topwaarde van den plaatwisselstroom ook, zoodat de output $\frac{1}{2} \times R_u$ ongeveer 2 maal grooter wordt.

5. De gemiddelde waarde van een sinusvormigen stroom is $\frac{2}{\pi}$ maal de topwaarde. Bij pulsaties met telkens $\frac{1}{2}$ periode tusschen-

ruimte is dit de helft, dus $\frac{1}{\pi}$. De topwaarde van den plaatstroom bij $R_u = R_l$ is $E_a : 2R_l$, de gemiddelde waarde $\frac{1}{\pi} \times E_a : 2R_l$, en de input $= E_a \cdot I_a$ wordt dus $\frac{2}{\pi} \times E_a^2 : R_l$.

6. De ultradyne kan inderdaad met of zonder hulpelijkspanning werken; dat is geen principieele kwestie.

A. B., Amsterdam. — Zie het antwoord aan H. M. te Rotterdam, die last heeft van hetzelfde verschijnsel.

Rotterdam.

H. M., Rotterdam. — In de meeste gevallen is het bromverschijnsel, dat zich bij u voordoet, weg te werken door een condensator tusschen één der einden van de gloeistroomwikkeling en aarde aan te brengen. De grootte van den condensator moet geprobeerd worden en ligt gewoonlijk in de buurt van 5000 μ F. Aan het eene uiteinde van de gloeistroomwikkeling verergert hij het brommen, aan het andere uiteinde wordt het verbeterd. Is de condensator eenmaal aangebracht, dan moet de steker in het stopcontact van het lichtnet steeds op een bepaalde manier ingezet worden, omdat in den eenen stand weer brommen optreedt en het in den anderen stand weg is.

Breda.

W. v. D., Breda. — 1. De als diode gebruikte triode met doorverbonden plaat en rooster kan inderdaad de selectiviteit slechter maken dan noodig is. Een speciale diode als de AB1 is beter.

2. Penthode-detector geeft minder demping. Wat den Westector betreft voor automatische sterkteregeling om detectoroverbelasting te voorkomen, is het onze ervaring, dat zelfs de nieuwe WX toch op de korte omroepgolven

zoo veel minder effectief blijft dan op de lange, dat het voor de korte golven niet zoo loonend is als wel gehoopt werd.

3. De extra l.f.r. lamp geeft altijd verhoogde kans op brommen, maar wanneer er geen tusschentransformatoren zijn, die zelf gebrom oppikken, is dit bezwaar niet onoverkomelijk.

4. Inrichtingen voor „zichtbare afstemming” kunnen altijd beter achter ontkoppelingcondensator in plaatkring worden geplaatst. De weerstand doet dan geen schade.

5. Wij geven steeds de voorkeur aan een afgestemden eersten kring om al zoo min mogelijk storend signaal op het 1ste rooster te krijgen. Als een aperiodische kring gebruikt moet worden, dan liever verderop in het toestel.

6. Een balanstrap van penthoden kan licht aanleiding geven tot gillen; een gemeenschappelijke weerstand in de roosterkringverbinding met de neg. r.sp. is dan vaak het geneesmiddel. Loonend is het resultaat wel. De Ferrix E2 zal als uitgang wel bruikbaar zijn. Met twee 9 watt penthoden zouden wij niet op ruim 6 watt uitgangenergie durven rekenen, wel op ongeveer 4 watt. De Magnavox met 27 cm conus zal dit zeker wel verdragen. Plaatsing van een weerstand met flinken ontkoppelweerstand om de te hooge spanning van het voedingsapparaat te verlagen, is bij een A-Balans het beste.

Hillegersberg.

W. H., Hillegersberg. — In het niet constante signaal zit inderdaad de moeilijkheid voor een betrouwbare meting. Men zou een korte pauze tusschen twee nummers moeten gebruiken om een constant signaal op het net te brengen en dan de meting uit te voeren. De meting zou het eenvoudigst kunnen geschieden met een hittedraad-ampère-meter in het distributie-net. Aangezien in het BS5N-

schema de detector met plaatgelijkrichting werkt, moet voor hoogste kwaliteit voor grammofoonweergave de kathode-weerstand W12 verkleind worden.

Budel.

A. P., Budel. — Indien u voor elk der bandfilters een 2-voudigen condensator heeft, kan op de door u bedoelde wijze een toestel worden samengesteld.

Driebergen.

J. T., Driebergen. — Daar wij nog niet over deze spoelen beschikken, kunnen wij er nog niet mee experimenteren.

Sneek.

S. F., Sneek. — Voor het bouwen van een zender verwijzen wij u naar de artikelen „Wij gaan zenden” in R.-E. no. 45, 46, 49 en 51 van 1933.

Leiden.

C. v. d. B., Leiden. — Het beste is, dat u zich even tot den N.S.F.-agent te Leiden wendt. Om het toestel op 220 volt aan te sluiten zal waarschijnlijk een transformator voorgeschakeld moeten worden. Zonder het toestel te kennen (er zijn zooveel typen van dat merk) zijn uw vragen onmogelijk te beantwoorden.

Nijmegen.

P. J. K., Nijmegen. — Wend u voor gegevens omtrent deze lampen eens tot de Bell Telephone Mfg. Co., Scheldestraat 132, Den Haag.

Den Haag.

P. J. K., Den Haag. — Schema A moet u niet gebruiken, aangezien het verouderd is.

Vraagt u echter voor de super met heptode een schema aan bij de A.R.I.M. te Den Haag of Daviro te Rotterdam.

A. L. Ph. L., Den Haag. — Het schema is in orde. Immers zou bij aansluiting aan gelijkstroom de gelijkrichter niets doorlaten, indien min aan de plaat werd gelegd.

Warga.

G. L. v. d. M., Warga. — Zooals u in het laatste no. van R.-E. heeft kunnen zien, bestaat de fabriek nog altijd. Wij zullen ons met de fabriek hierover in verbinding stellen.

Ginneken.

O. H., Ginneken. — Zie de IJzeren Hart Bandontvanger in R.-E. no. 28—1933 en de Linacore 3 in R.-E. no. 40 en 41—1933.

Inderdaad is de met veel windingen geteekende spoel de korte golf spoel. Welke punten aan aarde liggen kunt u gemakkelijk nagaan in het schema op blz. 71.

Eindhoven.

G. A. v. H., Eindhoven. — Tot goed begrip van de berekening in het artikel over Conversiesteilheid in R.-E. no. 15 op bladz. 157, middenkolom onder en 3den kolom boven, diene het volgende.

Het gaat om de verdeling eener spanning van frequentie f_2 over twee impedanties Z_c en Z_{cl} , gevormd door een condensator C_k in serie met een CL-kring, welke laatste is afgestemd op frequentie f_1 .

Afstemming beteekent, dat $2\pi f_1 L =$

$$\frac{1}{2\pi f_1 C} \text{ is.}$$

Schrijven we ter afkorting ω_1 voor $2\pi f_1$, dan is dus

$$\omega_1 L = \frac{1}{\omega_1 C} \text{ en } L = \frac{1}{\omega_1^2 C}$$

Voor de frequentie f_2 is de impedantie Z_{cl} van den CL-kring te vinden door uit te rekenen, welke de parallel-waarde is van de impedanties $\omega_2 L$ en $\frac{1}{\omega_2 C}$ van spoel en condensator afzonderlijk. Men vindt voor deze impedantie

$$Z_{cl} = \frac{\omega_2 L \cdot \frac{1}{\omega_2 C}}{\omega_2 L + \frac{1}{\omega_2 C}}$$

Voegen we daarin de gevonden waarde $L = \frac{1}{\omega_1^2 C}$ dan volgt na eenige omrekening

$$Z_{cl} = \frac{1}{\omega_2 C} \cdot \frac{\omega_2^2}{\omega_2^2 - \omega_1^2}$$

Om nu uit te drukken welk deel der spanning aan C_k (met impedantie $\frac{1}{\omega_2 C_k}$) optreedt door de verdeling over C_k en Z_{cl} , kan men schrijven:

$$\frac{1}{n} = \frac{\frac{1}{\omega_2 C_k}}{\frac{1}{\omega_2 C_k} + \frac{1}{\omega_2 C} \cdot \frac{\omega_2^2}{\omega_2^2 - \omega_1^2}}$$

waaruit volgt:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{1 + \frac{C_k}{C} \cdot \frac{\omega_2^2}{\omega_2^2 - \omega_1^2}}$$

Al het overige is gewoon rekenwerk, als men in acht neemt, dat $f_2 - f_1$ de middenfrequentie voorstelt, dus $\omega_2 - \omega_1$ gelijk is aan $2\pi \times$ de m frequentie.

Hazet-Invincible HAZETOR

Maakt van Uw slappe plaatstroombron een
**UP TO DATE
ENERGIEBRON**

VRAAGT GRATIS BROCHURE AAN UW HANDELAAR

INVINCIBLE-RADIO

**N.V. DE GROOT & ROOS
AMSTERDAM-C.**

Prins Hendrikkade 84 Kromme Waal 22
Telefoon 40703 Telefoon 45854

belangrijke prijsverlaging

longlife lampen

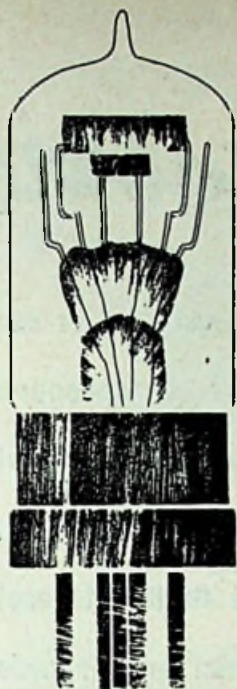
(de radiolamp met den
gevlochten gloeidraad)

prijscourant gratis en
franco op aanvraag

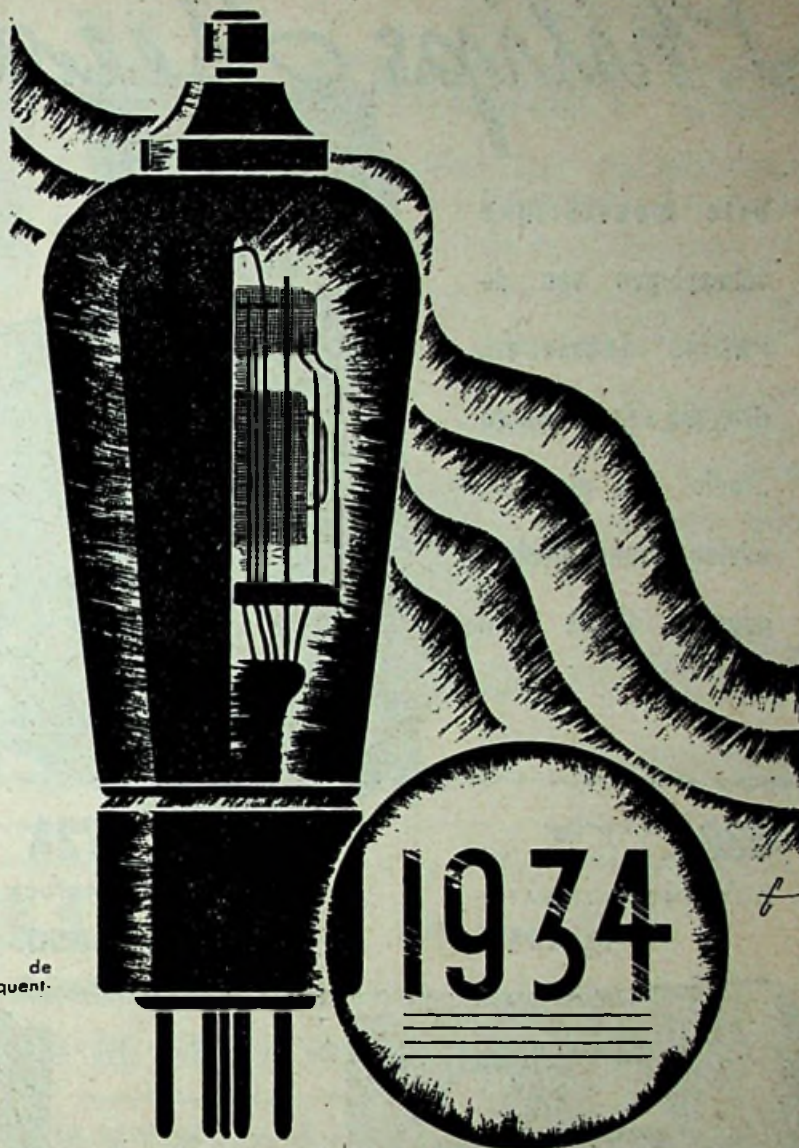
red star radio

van galenstraat 5 den haag

VOOR MINDER GELD
30 MAAL BETER!



1920 Een der eerste Philips Radiolampen, Type D



1934 Doorsnede van de nieuwste Hoogfrequent-Penthode E 446

Die allereerste radiotijd. Dien heeft U wellicht nog meegemaakt. Dan herinnert U zich zeker nog wel de eerste Philips D-lamp, die voor muziek (door de koptelefoon) en tegelijkertijd ook voor licht zorgde . . . ! De goede kwaliteit van die eerste Philips ontvanglamp was het fundament, waarop de alles overtreffende kwaliteit der moderne „Miniwatt“ lamp kon gebouwd worden.

Honderdmillioen Philips Radiolampen hebben de Philips-fabrieken verlaten. 14 Jaren van taaien en inspannenden arbeid en onderzoekingen in de Philips-laboratoria hebben de radiolamp tot haar tegenwoordige volmaaktheid gebracht: voor minder geld dan toen, presteert de moderne 100.000.000ste Philips radiolamp van 1934 30-maal meer dan haar stammoeder van 1920.

Sterk verminderde prijzen

Philips **MINIWATT**

100 MILLIOEN *Kampioenen voor betere radio*

Philips Meesterserie

Drie meesterlijke
scheppingen van de
Philips' fabrieken.
Drie, die aan het woord
„radio" een nieuwen,
edelen klank hebben
gegeven. Hoort - en



vergelijkt - of er een
apparaat gevonden
wordt, dat een van dit
sublieme trio overtreft.
Gunt Uzelf het genot
van een van deze fraaie
muziekinstrumenten.

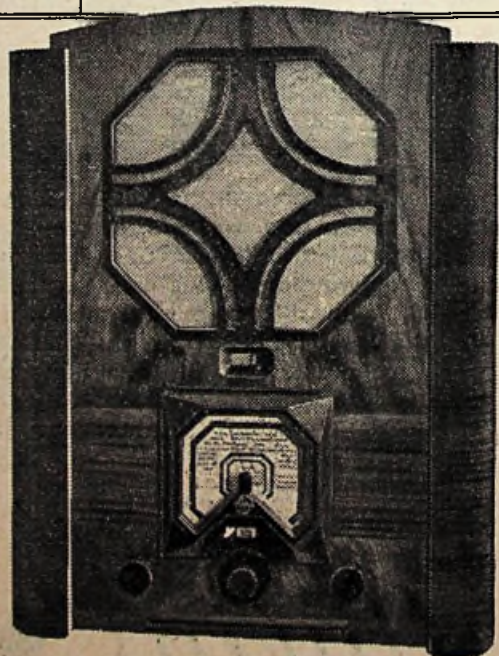
638A *Vierkrings*
„Super-Inductie"
ONTVANGCOMBINATIE
FL. 198.-

572A
Radiogramfoon
FL. 350.-

640A *Vierkrings*
„Super-Inductie"
ONTVANGCOMBINATIE
„DE GRANDE LUXE"
FL. 265.-



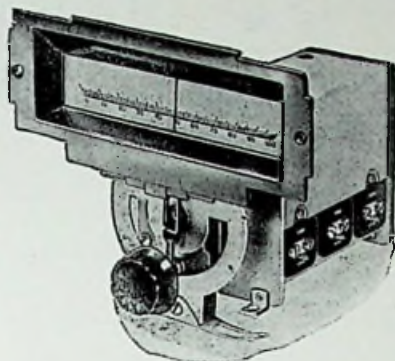
N.V.
PHILIPS
RADIO



DE GROOTSTE TOESTELLENFABRIKANT TER WERELD

BRITISH-RADIOPHONE CONDENSATOREN...

Deze afbeelding toont U Model 650 3 x 500 cm met schaal 743 à 13.15



TYPE 649
3 x 500 cm
16.25
TYPE 650
2 x 500 cm
14.75
UNICONTROL
2 x 500 cm
met trimmer
van af
frontplaat
17.—

...worden geroemd om hunne goede eigenschappen. Vergelijkt de constructie van „British-Radiophone” met andere merken en Uw keus zal gemakkelijk zijn.

- Minimale verliezen**
- Groote onderlinge gelijkheid**
- Goed blijvende trimmers**
- Keurig van uiterlijk**

„DAVIRO”, ROTTERDAM
WESTE WAGENSTRAAT 74-76 - TEL. 11106

NAAR AANLEIDING VAN DE
PUBLICATIES OVER HET
RADIO-EXPRES STANDAARD SCHEMA
LEVEREN WIJ DE

„FERROCART EXPRES”

EEN COMPLETE BOUWDOOS VOOR
DEZE SUBLIEME ONTVANGER
(MET DE BEROEMDE FERROCART SPOELEN)

DE VOLLEDIGE BOUWBESCHRIJVING MET VELE
ILLUSTRATIES EN WERKTEKENING IS THANS
VERKRIJGBAAR À F 0.35

GEBRUIK IN COMBINATIE HIERMEDE UITSLUITEND
DE „PAN-EUROPA” ELECTRO DYN. LUIDSPR.
MET PERM. MAGNEET



VRAAGT PROSPECTUS

FRELAT N.V.
AMSTERDAM-C.

== BULGIN ==

HOLLAND-SPOELEN HC100 en HC101

DE SPOELEN VOOR DE NEDERLANDSE TWEKRINGER

INVINCIBLE
AFSTEM-EENHEID HC 201
met de Bulgin Holland spoelen

SLAAN ELK RECORD VAN SELECTIVITEIT

SCHEMA BOEKJE HC 100 met de volgende schema's:

- INVINCIBLE** „BABY” chassis met Bulgin Holland spoelen
- INVINCIBLE** „OLD CHAP” Bodemplanktoestel met HC 201/W-afstemeenheid
- INVINCIBLE** „G-201” accu-schema voor bodemplank met afstemeenheid HC 201/G
- INVINCIBLE** „QPP 201” accu-schema voor bodemplank met afstemeenheid HC 201/G en QPP eindtrap

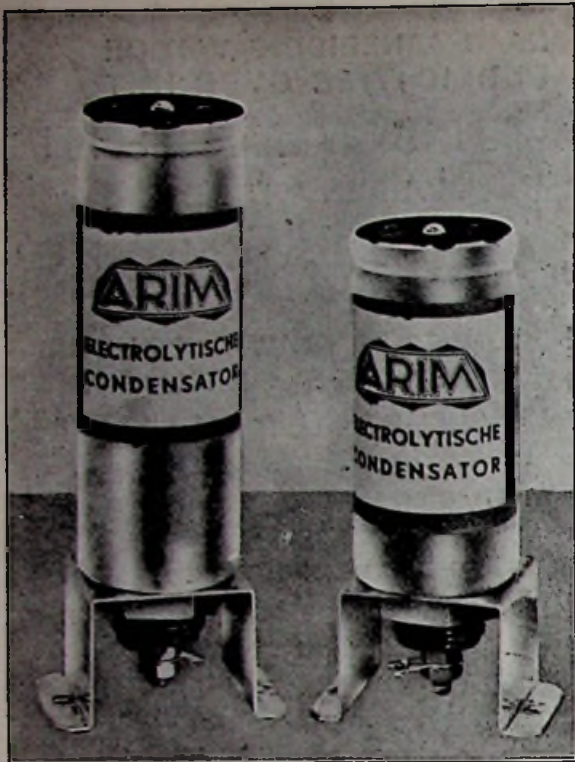
Prijs: f 0,45

INVINCIBLE-RADIO
N.V. DE GROOT & ROOS
AMSTERDAM-C.

PRINS HENDRIKKADE 84
TELEFOON 40703

POSTGIRO: 143712

KROMME WAAL 22
TELEFOON 45854



„A R I M” ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN.

Een rustige, bromvrije ontvangst van Uw ontvanger krijgt U door toepassing in Uw voedingsapparaat van **CONDENSATOREN VAN GROOTE CAPACITEIT.**

„ARIM” ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN

geven U:

GROOTE CAPACITEIT (8 en 15 ml)
bij **HOOG BEDRIJFSSPANNING** (450 V. =)
voor **GERINGEN PRIJS** (8 mf: f 1.60; 15 mf: f 2.25).

- Zoowel geschikt voor chassis- ◄
- bouw als voor bodem-montage. ◄

Prospectus met beschrijving en schema's wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden



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

EDDYSTONE

**1935 SHORT WAVE MANUAL
IS VERSCHENEN.**

Het bevat constructie beschrijvingen van vele U.K.G. ontvangers.

Bandontvanger, vijf meter ontvanger en zender, voorzetapparaten met heptode golfmeter etc.

FRANCO TOEZENDING geschiedt na ontvangst van f 0.90 op Postrekening 215074 of in Postzegels.

GOOISCHE RADIOHANDEL — HILVERSUM.

Weer een schrede voorwaarts met onze Voedingscombinatie

D. A. G. 300
Primair 125 en 220 V.
Sec. 2 x 300 V. 60 mA.
2 x 2 V. 6 Amp.
4 V. 2 Amp.

Smsp. 50 H. 60 mA

Primaire statisch afgeschermd. Secondaire gezekerd (2 x 60 mA)

Prijs f 11,—

N.V. BESRA — AMSTERDAM O.
SCHEMA'S GRATIS

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 V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

SINUS TYPE W. 90/35



met ingebouwen
electrodynamischen
luidspreker
f 88.00
Prijs zonder
luidspreker
f 79.50

**Firma RIDDERHOF
& VAN DIJK, Zeist**
de la Reylaan 37/39
Telefoon 3455
(na 6 uur 2188)