

RADIO EXPRES

N^o 31

3 Augustus

==1928==

Uitgeaar van N. VEENSTRA, te 's-Gravenhage:

Eerste deel van den **Zevenden** druk van
HET DRAADLOOS AMATEURSTATION
door J. CORVER.

Prijs van het **Eerste deel** in gell. omring 1.25, geb. 1.50.
Frans levertal te bezending van het bedrag plus 1.00 porto-brief.

PRIJS
25
CENT

**LISSEN-
PHILIPS-
BALTIC-
SINUS-
GEN. RADIO-
Fabrikaten**

UIT VOORRAAD
LEVERBAAR

ANDERSEN & POLAK
P. C. Hooftstraat 40
AMSTERDAM
Telefoon 26587.
LEVERING OOK AAN DEN HANDEL

Crystalphone-Radio

**JUNIOR f 105.-
4 A. . . f 265.-
4 B. . . f 290.-**

Farrand Luidsprekers f 55.-



HET BEROEMDE 2-TAL



Overal
verkrijgbaar
gesteld door
de Importeurs:

H. W. K. DE BREY & Co.
vh. LARSEN DE BREY & Co.
s-GRAVENHAGE.

Radio-Inrichting Fa. CH. VELTHUISEN
Alleen-Vertegenwoordiger voor Nederland en Koloniën van
PYREX ISOLATOREN
Tel. 12412 — Giro 28376 — OUDE MOLSTRAAT 18 — DEN HAAG

PYREX DE BESTE ISOLATOR TER WERELD!
OMDAT ze nooit door barsjes enz. oud wordt!
OMDAT ze tot in de kern geheel isoleerend is!
OMDAT ze een enorme trekkracht heeft!
Een porceleinen isolator heeft altijd een of meer kanten die por. us zijn, zoodat ze bij regen vochtig worden. Wanneer U een **PYREX** in het water dompelt is het bovenvlak dadelijk weer droog!
PYREX No. I lengte 88 mM. prijs f 0.65
PYREX No. II lengte 383 mM. prijs f 1.65



Na ontvangst van **50 ct.** (geen postzegels) zenden wij U het als werkteekening uitgevoerde

**VEPE wisselstroom-
schema**

(Octrooi aangevraagd)

Golfbereik 150-2000 Mtr. **Zonder** verwisseling van spoelen of onderdeelen. **Garantie voor goede werking**

Radio VAN PUFFELEN. den Haag, Huygenspark 49. Giro 66581



„Arcophon”
De KONING der luidsprekers. PRIJS F 65.-



TELEFUNKEN - DEN HAAG
vert. d. Siemens & Halske A. G.

INGENIEURS- EN VERKOOPBUREAU H. STIEGEL, ING.
Prinsengracht 851 · AMSTERDAM · Telefoon 37348



Veel geïmiteerd,
nooit geëvenaard



LUIDSPREKERS

**Bouwt in Uwe vakantie
het toestel voor 1928/29**

Gebruikt hiervoor

H. R. S. Spoelen.

Bouwschema verkrijgbaar ad f 0.50.

Fa. H. R. SMITH.

Keizersgracht 6, AMSTERDAM.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

OFFICIEEL ORGAAN VAN
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.
REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE VAN N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TELEFOON 32112.

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 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 van dit blad wordt voorbelouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

Het Nederlandsch Radio Instituut.

Met ingang van 1 Augustus is in werking getreden het te den Haag opgerichte Nederlandsch Radio Instituut, onder technische leiding van de heeren J. Corver, G. J. Eschauzier en Ir. J. J. Numans.

Verloop van tijd heeft een ontwikkeling van de radio gebracht, die nieuwe eischen stelt. De redactie van Radio-Expres meent te mogen zeggen, dat zij — zonder groote woorden — zich gehouden heeft op de hoogte harer steeds groeiende taak. Zij heeft, zoowel voor haar toestelontwerpen als voor haar besprekingen van handelonderdeelen, voortdurend uitgebreide onderzoekingen en metingen verricht en zonder het weidsche woord „laboratorium” in den mond te nemen, een geleidelijk zich uitbreidende taak vervuld, waarbij ten slotte het laboratorium ontstond, zonder dat het genoemd werd.

Daarmede kan in nog meer behoeften worden voorzien dan waarvoor het tot dusver dienstig was, behoeften, die ons in de practijk zijn gebleken en duidelijk geworden.

Vele amateurs zitten nu en dan met moeilijkheden, die een onbevooroordeeld onderzoek noodig maken, verricht op hun speciale toestellen of onderdeelen.

Er is behoefte aan een bepaald technisch instituut, dat vrij staat van alle reclamé voor eenig fabrikaat.

Zoo is er meer.

Om in deze en dergelijke behoeften te voorzien, is Het Nederlandsch Radio Instituut opgericht.

Daaraan is o.a. verbonden een labo-

ratorium, dat tevens ten dienste staat van Radio-Expres en Radio-Nieuws.

Dit laboratorium zal dienen voor het verrichten van onderzoekingen en metingen en het geven van voorlichting ten dienste van amateurs, het publiceeren van nieuws op radiogebied en al hetgeen in de toekomst verder noodig en wenschelijk zal blijken.

Het ligt voor de hand, dat dit alles in de eerste plaats ten goede zal komen aan de leden der N. V. V. R. en N. V. I. R. en aan de abonné's van Radio-Expres. In de voorwaarden, waarop men particulier de diensten van het laboratorium zal kunnen inroepen, zal Het Nederlandsch Radio Instituut bepaalde voorrechten verleenen aan de genoemden boven niet-leden en niet-abonné's.

Het adres is: Nederlandsch Radio Instituut, Laan van Meerdervoort 30, den Haag.

LEIDENDE GEDACHTEN VOOR HET NIEUWE SEIZOEN.

Twee teekens zijn er, waarin het komende najaarsseizoen zal staan.

Het eerste is de hoogfrequentversterkingstrap voor den ultra-kortegolfontvanger, waardoor een drie- of meerpampsstaandaardontvanger ontstaat voor werkelijk alle golflengten.

Het tweede teeken is de gloeistroomgelijkrichter, die voor alle toestellen de accu vervangt, evenals het plaatstroomapparaat strekt tot vervanging der hoogspanningsbatterij.

Deze dingen zijn reeds op dit oogenblik geen toekomstmuziek meer. Ze z zijn

er. In de rubriek „Wat is er Nieuws” van deze week vindt men bijzonderheden omtrent de commercieele uitwerking, welke deze twee voorname punten hebben gevonden.

Onze lezers waren niet geheel onvoorbereid te dezen aanzien. De mogelijkheid om met schermroosterlampen hoogfrequent te versterken op ultra korte golven volgens schema's, die ook voor de lange golven volkomen bruikbaar zijn, is in de laatste paar maanden herhaaldelijk in Radio Expres ter sprake gebracht en in ons laatste nummer heeft de heer Wolbers een volgens deze gedachte opgezet toestel volledig beschreven. Een soortgelijk toestel, dat zoowel compleet als in losse onderdeelen voor zelfbouw verkrijgbaar zal zijn, is nu ook in den handel.

Van misschien nog algemeener stelling kan de gloeistroomgelijkrichter worden. Het idee is al weer verre van gloednieuw. Maar het komt op de practische eigenschappen en op de uitvoering aan. De thermo-apparaten waren te duur voor stroomverbruik en te zwak van levensduur. De indertijd door Ir. Jonker beschreven methode om door een groot plaatsroombapparaat tevens den gloeistroom te laten leveren, eischte serieschakeling der gloeidraden. De lampgelijkrichters met buffercel (o.a. van Körtling), hoe uitstekend ook, schijnen voor het algemeene publiek nog te ingewikkeld te zijn geweest. In al die opzichten zijn we nu weer een stap verder. Daarom verwachten we, dat ditmaal voor den gloeistroomgelijkrichter een dergelijke zegetocht is weggelegd als voor het plaatstroomapparaat.

De volledige voeding der radiotoestellen uit het lichtnet hebben we sinds jaren

beschouwd als een belangrijken stap om den gebruiker, het leekenpubliek vooral, van elke onderhoudszorg te verlossen. Als dit kan zonder speciale schema's en zonder speciale wisselstroomlampen, is het des te belangrijker.

ONTVANGST VAN ULTRA KORTE GOLVEN MET HOOGFREQUENT-VERSTERKING.

In het schema van den heer D. Wolbers in ons vorig no. op pag. 544 is een verassing geslopen. De plaatkring der hoogfrequentlamp is daar via een weerstand van 0.25 megohm verbonden geteekend met min accu. Op die manier zou de hoogfrequentlamp natuurlijk geen plaatspanning krijgen. De weerstand van 0.25 megohm moet dan ook niet aan min accu verbonden worden, maar aan plus hoogspanning (+ + in de figuur).

Wie het schema zou gaan bouwen, zou dit vermoedelijk zelf wel opmerken, maar het leek toch gewenscht, er nog even extra de aandacht op te vestigen.

GAAT DE OMROEP BEELD-UITZENDINGEN BRENGEN ?

Een artikelje in het laatste nummer van de Wireless World geeft sterk den indruk, dat in Engeland wordt overwogen om afbeeldingen van actueelen aard te gaan uitzenden door middel van de omroepstations, of door middel van een speciale zender hiervoor, zoodat als het ware de draadloze nieuwsberichten geïllustreerd zullen worden.

Hoe lang het nog zal duren aler een begin daarmee wordt gemaakt, vinden we niet vermeld, maar het is de bedoeling er niet lang meer mee te wachten.

De ontvanginrichtingen, waarop deze uitzendingen berekend zullen zijn, schijnen groote overeenkomst te zullen hebben met het systeem, dat door den heer G. J. Eschauzier te den Haag werd gedemonstreerd op den Tweeden Ned. Radio Salon, De Wireless World spreekt n.l. van een door Capt. Otto Fulton verbeterd stelsel Thome-Baker. Hierbij wordt het over te zenden beeld op een draaienden cylinder gespannen en afgestast met een stift of lichtpunt, dat door een transportschroef in de lengte langs den cylinder wordt verschoven. De weergave wordt evenals bij de inrichting van den heer Eschauzier verkregen door een chemische kleuring, opgewekt door den electrischen stroom. De aandrijving van den cylinder geschiedt met een uurwerk, terwijl Fulton daarop de synchronisatie heeft toegepast door een magnetische rem met nog, blijkbaar op soort-

gelijke wijze als door Dieckmann is gedaan.

Het in beweging zetten en stoppen van den ontvangcylinder geschiedt door de signalen van den zender. Het ontvangtoestel moet voldoende versterken om gelijkgerichte stroom impulsen van 3 mA te leveren, ten einde een relais te doen werken. Dit is voor moderne toestellen geen zware praestatie.

Voorloopig ontbreken de technische details betreffende het stelsel en over de benoedigde apparaten. We zullen er echter wel meer over vernemen tegen den tijd, dat zulk een dienst in werking zou treden.

* * *

In Amerika geeft het bekende omroepstation WGY van de General Electric al eenigen tijd geregeld beelduitzendingen, maar uitsluitend op experimenteelen grondslag. De heer Rice, directeur der General Electric, heeft verklaard, dat aan het publiek vooralsnog geen nauwkeurige bouwvoorschriften voor beeldontvangers kunnen worden verstrekt omdat het geheele stelsel nog in het stadium der ontwikkeling verkeert en misschien plotseling geheel zal worden veranderd. De G. E. wil dus geen schema's en gegevens publiceren, want als het groote publiek zich thans passende apparaten voor de huidige proeven ging aanschaffen, zou dit beteekenen, dat men zich aan de thans in gebruik zijnde zendmethode ook voor de verdere toekomst zou binden.

Dat is het nadeel van al te vlug er bij te willen zijn.

VON MIHALY'S TELEVISIE-PROEVEN.

De Hongaarsche ingenieur Denes von Mihaly, die zich door zijn werkzaamheid op het gebied der televisie reeds een groote bekendheid verzekerde, heeft volgens Duitsche berichten een belangrijke nieuwe vinding gedaan, waardoor de gevoeligheid der photo-electrische cellen aanmerkelijk wordt verhoogd. Daardoor zouden zwakkere en meer kortstondige lichtimpulsen in stroomwisselingen omgezet kunnen worden. Over den eigenlijken aard der vinding is nog niets bekend.

Wel zijn enkele bijzonderheden openbaar geworden omtrent een andere nieuwe vinding van Von Mihaly, betreffende de lichtbron voor het weergeven van draadloos overgebrachte levende beelden.

Een moeilijk punt bij het overbrengen van direct zichtbaar te maken beelden is toch steeds nog de lichtsterkte. De zwakke stroomverschillen, afkomstig van radiosignalen, moeten toch een zoo krach-

tig mogelijke lichtbron doen flikkeren, liefst van volkomen donker tot, helder licht. En dit moet gebeuren zeer snel en zonder traagheid.

Volgens Von Mihaly's laatste vinding is hiervoor de z.g. Wolframpuntlamp bruikbaar. Deze bestaat uit twee Wolframelectroden in een met stikstof gevulden glazen ballon, tusschen welke electroden een lichtboog brandt. Zulk een lichtboog brandt helderder als men meer stroom toevoert en minder het bij zwakkeren stroom. Deze direct zichtbare variaties zijn evenwel voor het doel onbruikbaar omdat zij tengevolge van de warmtecapaciteit van den boog te veel traagheid bezitten. De lichtboog evenwel kan ook dienen als verwekker van hoogfrequente electriche trillingen en von Mihaly kwam op den inval, dat dergelijke snelle variaties misschien ook in het licht zelf van den boog konden worden opgewekt. Inderdaad bleek, dat onder bepaalde omstandigheden de lichtsterkte van den boog volkomen evenredig wijzigingen ondergaat onder den invloed van slechts zwakke, veranderlijke stroomen, welke aan den voedingsstroom voor den boog worden toegevoegd.

Hier deed zich evenwel de nieuwe moeilijkheid voor, dat kleine variaties in een op zichzelf zeer helder licht geen opvallend effect leveren. Dit bezwaar wil Von Mihaly opheffen door een scherm, dat de gemiddelde lichtsterkte van den boog juist onderschept; er komt dan pas licht door het scherm als de lichtbron helderder wordt dan de gemiddelde helderheid. Zoo houdt men alleen de lichtvariates over.

Wij moeten erkennen, dat deze mededeelingen buitengewoon vaag zijn en nog niet veel inzicht geven in de wezenlijke waarde der nieuwe vindingen van Von Mihaly. Het verhaal, dat hij binnenkort een televisie-ontvanger op de markt zou brengen die 150 Mark zou kosten, klinkt zelfs niet erg serieus.

VOORZORGEN BIJ GRAMMOFOONWEERGAVE.

De grammofoonconcerten van vele radiostations staan bij het luisterende publiek niet in al te hoog aanzien. De veel te veelvuldige praestaties van Daventry op dit gebied grenzen zelfs dikwijls aan het belachelijke. Het valsche, jankende geluid, dat men daar te voorschijn weet te brengen, herinnert aan de kinderjaren der grammofoon.

Tegenover deze zeer slechte weergave, die men vaak hoort, staan gevallen, waarin voor de radio grammofoonplaten worden gedraaid op een wijze, die soms van werkelijk orkest niet is te onderscheiden.

Eén der voornaamste oorzaken van de vele mislukkingen is volgens een dezer dagen in de bladen verschenen stukje te zoeken in onjuiste plaatsing der platen op de grammofoon als n.l. de plaat met haar middelpunt uit het draaipunt der as komt te liggen. Volgens den schrijver schijnt niet alleen het personeel van vele radiostations met deze oorzaak van slechte weergave onbekend te zijn, maar schijnen ook de grammofoonfabrikanten er te weinig op te letten.

Het is n.l. voor een zuivere weergave van grammofoonmuziek een eerste vereischte, dat de plaat precies om het middelpunt draait en niet om eenig ander punt. Stel n.l. eens, dat het middelpunt van de de plaat 0.5 millimeter buiten het draaipunt ligt, dan zal de weergever, als hij onder normale omstandigheden 10 cm van het draaipunt afstaat, onder deze omstandigheden gedurende een omwenteling tusschen 9.95 en 10.05 cm van het draaipunt afstaan. Daar de snelheid, waarmee de weergever over de plaat beweegt, evenredig is met zijn afstand tot het draaipunt, zal er dus een snelheidsvariatie van 1 % optreden, als de afwijking van middelpunt tot draaipunt $\frac{1}{2}$ % van zijn afstand tot het draaipunt is. Het aantal trillingen is weer evenredig met de snelheid. We krijgen dus in het aangehaalde (geheel niet overdreven) voorbeeld ook een toonverandering van 1 %.

Dit is een afwijking, die ook door tamelijk onmuzikale ooren als valsch gevoeld wordt.

Zij treedt bij elektrische opnemers even sterk te voorschijn als bij den normalen weergever.

Zooals uit bovenstaande beschouwing is af te leiden, hindert dit verschijnsel het meest aan het einde der plaat, hetgeen de praktijk bevestigt.



De opening van de Berlijnsche radiotentoonstelling is vastgesteld op 31 Aug. De tentoonstelling duurt tot 9 September.

Van 14 tot 17 September zal te Kiel een radiotentoonstelling worden gehouden.

Voor de nationale Radio-Tentoonstelling, welke van 22 tot 29 Sept. e.k. in Olympia (Londen) gehouden zal worden, zijn nu, terwijl het vorige jaar het aantal stands 229 bedroeg, reeds 262 stands aanvragen binnengekomen.

DE F 215; GLOEISPANNING EN LEVENSDUUR.

Reeds uit verschillende mededeelingen in R.-E. is gebleken, dat er iets niet in orde is, of met de F 215, de indirect verhitte wisselstroomlamp van Philips, of met de manier, waarop die lamp door velen wordt gebruikt.

De klachten komen hierop neer, dat een gloednieuwe lamp van deze soort, in een wisselstroomontvanger geplaatst, het soms reeds na eenige uren opgeeft en dat dan drie of vier achtereenvolgens ter vervanging beproefde lampen eveneens in dat toestel onwerkzaam worden, totdat men er eindelijk een treft, die goed blijft; of ook wel: het toestel geeft reeds na een kwartier of half uur geen geluid meer; schakelt men het uit en probeert na een kwartier of langer nog eens, dan werkt het weer, maar onnieuw slechts voor korten tijd.

Uit onzen lezerskring is van verschillende zijden een remedie aan de hand gedaan, die werkelijk in de praktijk afdoende is gebleken: het gebruik van een doodgewonen, ouderwetschen gloeistroomweerstand; een ingeschakelde waarde van niet meer dan $\frac{1}{2}$ Ohm is gewoonlijk genoeg. De lamp wordt dan niet overmatig heet meer en werkt normaal, terwijl ook de levensduur geen aanleiding meer geeft tot klachten.

Wij hebben bovendien een aantal meer uitvoerige rapporten van lezers over hun rampspoeden met de F 215 aan de fabriek voorgelegd, met verzoek een oordeel over die ervaringen te geven.

Het antwoord, dat wij ontvingen, behelst in de eerste plaats, dat de kathode met verwarmingselement van de F 215 vrij gevoelig is voor overbelasting, niet alleen wat benadeeling van het emissievermogen betreft, doch ook ten opzichte van vormverandering.

Wij leiden daaruit af, dat het door sommige reeds uitgesproken vermoeden, dat binnen in de F 215, als zij te warm wordt, een kortsluiting tusschen de elektroden kan ontstaan, die weer opgeheven wordt, als de lamp is afgekoeld, inderdaad niet denkbeeldig is. Vormverandering der inwendige deelen onder invloed van te groote hitte kan zoo iets veroorzaken en dit verklaart dan hoe een lamp soms 20 minuten goed werkt, daarna ophoudt, maar opnieuw geluid geeft als zij na afkoeling weer in dienst wordt gesteld.

In de tweede plaats houdt het antwoord, dat wij van de Philips' fabrieken ontvingen, de veronderstelling in, dat verscheidene van de in den handel zijnde gloeistroomtransformatoren een werkelijk te hooge spanning leveren. Gegeven het feit, dat de lamp daar bijzonder ge-

voelig voor is; kan de schuld inderdaad daár wel liggen. Wij hebben er indertijd in een praatje over gloeistroomtransformatoren al nadrukkelijk op gewezen, dat het groot verschil maakt of men een transformator buiten het toestel gebruikt met een snoer van een paar meter, dan wel den transformator in het toestel plaatst en door heel korte draden met de lamp verbindt. De transformatorfabrikant weet in het algemeen totaal niet, op welke van deze twee manieren de gebruiker te werk zal gaan. Voor hem lijkt de veilige weg deze, dat hij zorgt, dat zijn transformator in elk geval nooit te weinig geeft. Voor de lamp kan dat evenwel juist heel onveilig worden.

Daar komt nu het groote bezwaar bij, dat slechts heel weinig amateurs de instrumenten bezitten voor eenigszins nauwkeurige meting van wisselspanningen van $2\frac{1}{2}$ en 1 Volt. De weekijzermeters, die het meest onder het bereik van iedereen zijn, wat den prijs betreft, zijn gewoonlijk voor die waarden niet heel fijn afleesbaar en niet heel nauwkeurig, terwijl zij bovendien eigenlijk te lagen inwendige weerstand bezitten. Dat laatste is intusschen bij meting der gloeispanning van lampen, die een vrij grooten gloeistroom nemen, niet zóó erg als men zou kunnen denken. Wanneer men met eenig verstand een goedkoop weekijzervoltmeter hanteert, is dit in elk geval beter dan heelemaal niet te meten en een dure lamp maar pardoes aan te sluiten op een transformator, waarvan men enkel de opgave heeft van den fabricant.

Onze ervaring met de indirect verhitte lampen, niet alleen met de F 215, maar ook reeds met de Mc Cullough, de Geco-valve Kl'en eveneens met de Telefunken RE 1104, heeft ons bovendien aange-toond, dat ze alle heel goed werken op aanzienlijk lagere gloeispanning dan waarvoor ze gemaakt zijn. Uit dien hoofde behoeft men heusch niet te riskeeren, ze heeter te stoken dan ze goed kunnen verdragen. Veel beter kan men dus wat aan den veilig lagen kant blijven.

Als men een regelweerstand voor den gloeistroom gebruikt, kan men dien veilig lagen kant ook zonder meter wel benaderen. Men schakelt door probeeren n.l. zoo veel weerstand voor de lamp als mogelijk is zonder de geluidsterkte te benadeelen. Bij dit probeeren is er alleen rekening mee te houden, dat een indirect verhitte lamp de veranderingen in gloeispanning slechts langzaam volgt. Men hoort het resultaat niet dadelijk, doch pas na een minuut ongeveer.

De gloeistroomweerstand voor dit doel moet vrij dik draad hebben en behoeft volstrekt geen knop buiten op het toestel te hebben. Hij kan van binnen worden gemonteerd en na instelling zoo blijven staan. Een vast stukje weerstanddraad,

in de gloeiroomleiding geschakeld, kan er ook al met succes voor gebruikt worden.

VOLT EN AMPEREMETERS.

Over dit onderwerp schrijft Dr. Edmund Haak een lezenswaardig artikel in de *Funk*.

Voor den amateur is het dikwijls noodzakelijk eenige metingen te doen. Want dan is het mogelijk lampen voor overbelasting te behoeden en uit het toestel te halen wat er uit te halen is. Van het grootste belang zijn stroom- en spanningsmetingen zooals b.v. het meten van gloeiroom, anodestroom en batterijspanningen. Al deze metingen zijn met in den handel verkrijgbare instrumenten uit te voeren. Het is echter gewenscht dat de amateur op de hoogte is met de verschillende instrumenten, en daardoor kan beoordeelen voor welk doeleinde zij geschikt zijn en de nauwkeurigheid der werking kan nagaan.

De in de praktijk voorkomende instrumenten bersuten alle op het galvanometerprincipe, d.w.z. een door het instrument loopende stroom oefent op een of andere wijze een kracht uit, zoodat een naald bewogen wordt, die een met dien stroom evenredigen uitslag geeft.

De voornaamste instrumenten zijn:

de *weekijzergalvanometer* waarbij de stroom die door het instrument loopt, magnetiseerend werkt op een draaibaar stuk weekijzer en daardoor een uitslag van den wijzer veroorzaakt. De zuiverheid van deze instrumenten is meestal voldoende, terwijl de prijs zeer laag is.

Duurder, maar wegens de grootere nauwkeurigheid meer aan te bevelen is de *draaispoel-galvanometer*. Deze bestaat uit een permanenten hoefijzermagneet waartusschen een klein draadspoeltje, waaraan de wijzer is bevestigd, zich kan bewegen. Dit spoeltje zal wanneer er een stroom doorgaat, trachten zich dwars op de magnetische krachtlijnen van den magneet te plaatsen.

Een derde soort is de *hittedraadgalvanometer* waarin een dunne draad door den stroom wordt verwarmd. Deze draad zet daardoor uit, en brengt een wijzer in beweging.

Weekijzer en hittedraadinstrumenten zijn geschikt zoowel voor gelijk- als wisselstroom. Draaispoel instrumenten zijn *alleen* geschikt voor gelijkstroom. Hoe is het nu mogelijk om met éénzelfde instrument verschillende stroom en spanningsmetingen uit te voeren? Wij kunnen ons als voorbeeld indenken een instrument dat in *stroom*-eenheden (dus in ampères) is gekijkt. Het instrument heeft een constant inwendigen weerstand, zoodat de spanning aan de klemmen evenredig is

met den stroom die door het instrument loopt. B.v. de weerstand is 50 Ohm en de stroom 1 Ampère dan is er volgens de wet van Ohm een klemspanning van $E = I \cdot R = 1 \times 50 = 50$ Volt. Bij een stroom van 2 Ampère is de spanning $2 \times 50 = 100$ Volt enz. We kunnen dus bij de schaal zoowel 1.2... Amp. als 50, 100... Volt schrijven. Echter moeten we in de praktijk nog opletten op welke plaats het meetinstrument in de schakeling staat. In een elektrische schakeling hebben we in het algemeen met het volgende geval te doen. We hebben een stroombron, waarvan de energie in een anderen vorm van energie moet worden omgezet (Dus electriciteit b.v. in warmte, voor het drijven van motoren enz.) terwijl een regelweerstand het teveel aan energie dat we noodig hebben in warmte omzet. Schakelen we nu een meetinstrument in den kring dan zal dit *ook* energie verbruiken zoodat we door den regelweerstand te verkleinen of de spanning van de energiebron te vergrooten de te verbruiken energie weer op de vorige waarde terug kunnen brengen. Wanneer we nu den meter in den kring laten staan en het energieverlies in den meter ons niets kan schelen is alles in orde.

De meeste amateurs echter willen denzelfden meter nog voor andere doeleinden gebruiken en door uitnemen van den meter uit de schakeling zal de door den meter opgenomen energie ter beschikking komen en daardoor dikwijls de schakeling in de war sturen. Daarom moet men er altijd naar streven om de energie die de meter gebruikt zoo klein mogelijk te houden. Deze eisch echter stelt aan een Volt en een Ampèremeter geheel andere eischen wat den weerstand van het instrument betreft.

Voor de in een stroomkring opgenomen energie bestaat de formule $A = E \cdot I$. Hierin is A de opgenomen energie, E de spanning en I de stroomsterkte. Volgens

de wet van Ohm is $R = \frac{E}{I}$. We kunnen

nu de energievergelijking in twee verschillende vormen schrijven waarin in het eene geval de stroom en in het andere geval de spanning voorkomt. Deze vergelijkingen worden dan:

$$A = (I \cdot R) \cdot I = I^2 R \text{ en } A = E \cdot \left(\frac{E}{R}\right) = \left(\frac{E^2}{R}\right)$$

Bij een Ampère meter loopt de geheele stroom door het instrument, zoodat A evenredig is met R, den weerstand van den Ampèremeter. Om dus het energieverlies in den meter, en daardoor de meetfout zoo klein mogelijk te houden moet een ampèremeter een zoo laag mogelijken weerstand hebben.

De Voltmeter wordt aan de klemmen van het onderdeel gelegd, waarvan we de spanning willen kennen. Het energie verlies in een Voltmeter is dus omgekeerd

evenredig met den weerstand. M.a.w. een Voltmeter moet een zoo hoog mogelijken weerstand hebben.

Het ideale geval zou zijn een Ampèremeter met weerstand nul en een Voltmeter met oneindig hoogen weerstand. Indien we bij radiotoestellen b.v. een fout van 1 % toelaatbaar achten, zullen we nagaan aan welke eischen de meters moeten voldoen.

Een stroomkring heeft een weerstand R_a en de spanning is E Volt. Door dezen

kring loopt dan een stroom van $I = \frac{E}{R_a}$

Ampère. Om I te meten schakelen we een Ampèremeter met een weerstand van R_i in den kring. De stroomsterkte zal dan minder worden en wel

$$I' = \frac{E}{R_a + R_i}$$

Het verschil tusschen I en I' mag niet groter zijn dan 1 % van I dus $I' = \frac{99}{100} I$

Vullen we dit in dan krijgen we

$$\frac{E}{R_a + R_i} = \frac{99 \cdot E}{100 R_a} \text{ of}$$

$R_i = \frac{1}{99} R_a$ d.w.z. dat de weerstand van

den ampèremeter niet hooger mag zijn

dan ongeveer $\frac{1}{100}$ van den weerstand van

den stroomkring.

Indien we bij spanningsmetingen ook een fout van 1 % willen toelaten kunnen we met een dergelijke berekening aantonen dat de weerstand van den Voltmeter ongeveer 100 maal zoo groot moet zijn als de weerstand van het onderdeel in de schakeling waaraan de spanning moet worden gemeten. Tot slot zullen we eenige weerstanden opgeven van meetinstrumenten die geschikt zijn voor metingen aan radiotoestellen. Ampèremeter: Anodestroom tot 20 mA, 10 Ohm. Gloeiroom tot 1 Amp. 0,2 Ohm. Voltmeter: anodespanningen tot 150 Volt, 8000 Ohm. Gloeispanningen tot 6 Volt: 400 Ohm.

G. J. E.

PARAFINE II.

De heer Hemmes mag ervan overtuigd zijn, dat ik zijn betoog snapte. Mijn schrijver had alleen ten doel de batterijgebruikers nog eens op het oude middel te wijzen. Dat parafine „geen cent waard" zou zijn om batterijtjes een langer leven te schenken moet ik tegenspreken. Mijn ondervinding daarmee is dat men een beduidende vermeerdering van levensduur krijgt. De heer Hemmes moge daarbij bedenken dat een batterij ook nog andere wijzen kan sneuvelen dan door 't doorvreten van 't zink. Een vocht

papieren omhulsel is misschien nog eerder de schuld van eene te vroege nulschijning. En daartegen helpt parafine beslist.

W. BLOMMAART.



Kuprox-gloeistroom-apparaat. — Zal naast het plaatstroomapparaat dit gloeistroomapparaat een even populaire verschijning worden? De kansen daarvoor lijken ons zeer gunstig, want de ervaring, welke wij er mee opdeden, heeft ons dit systeem als een volledig succes doen kennen.

De importeur der Kuprox-cellen, de *Gooische Radiohandel* te Hilversum, stelde ons de volledige onderdelen voor de proef ter beschikking. Behalve een Kuprox-gelijkrichter en bijpassenden transformator heeft men noodig een soortgelijke afvlakkinrichting als voor een plaatstroomapparaat. Alleen verischen de groote stroomsterkte en lage spanning bij een gloeistroomapparaat een dimensionering van de onderdelen van de afvlakkinrichting, waaraan niet zoo heel gemakkelijk is te voldoen.

De smoorspoel of smoorspoelen mogen slechts een weerstand bezitten van enkele Ohms, wil niet bij een stroomafname van 0.5 à 1 Ampère het grootste deel der energie in dien weerstand verloren gaan. Het wordt dus bezwaarlijk, smoorspoelen te vervaardigen van zoo groote zelfinductie als in plaatstroomapparaten. Tracht men met kleine smoorspoelen uit te komen, dan zijn zeer groote condensatoren noodig. Nu zijn die tegenwoordig beschikbaar in den vorm van electrolytische condensatoren, maar die hadden hetzelfde bezwaar als buffercellen, n.l. dat ze vlocistof bevatten. Aan dat bezwaar is thans op merkwaardige wijze tegemoet gekomen. Voor deze afvlakkinrichting zijn n.l. droge electrolytische condensatoren gemaakt, met de ongelooftelijke groote capaciteit van 2500 μ F., terwijl zij toch maar $9 \times 11 \times 4$ cm ruimte innemen! Zij

gelijken het meest op opgerolde pakjes filtreerpapier, in een papieren huls, waar een paar draden uitkomen; ze zijn gemaakt voor 8 volt werkspanning en volgens den fabrikant onverslijtbaar.

Naast de Kuprox-gelijkrichter zijn het deze merkwaardige condensatoren, die de zaak mogelijk maken. Let wel, dat ze ongeveer 100 maal grooter zijn dan de gewoonlijk in plaatstroomapparaten gebruikte. Daardoor zijn de smoorspoelen binnen zeer matige afmetingen gehouden.

Voor het hier beoogde doel waren de gelijkrichtcellen, zoals die voor acculading worden gebezigd, niet geschikt. Deze worden n.l. bij eenige stroomafname tamelijk warm en dan is de stroom niet constant. Voor laaddoeleinden zijn die optredende variaties onbelangrijk, maar als men den gelijkrichter wil gebruiken om de accu te vervangen en het toestel direct te voeden, zijn zelfs heel kleine variaties al lastig. Zij maken een langdurig bijregelen van de spanning noodig. Die moeilijkheid is geheel weggenomen door de speciale cellen, welke thans voor gloeistroomapparaten worden gemaakt. Het zijn 12-cellige Graetz'sche schakelingen met een groot oppervlak per cel en met zoodanige koeling, dat de geleverde stroom werkelijk direct na inschakeling a b s o l u u t constant blijft.

Wij hebben bij voeding van een toestel, dat 0.6 Ampère gloeistroom verbruikt, met Volt en Ampère-meter de voeding dagenlang gecontroleerd en de stroombron even volmaakt constant bevonden als een accu; slechts met dit verschil — ten v o o r d e e l e van den gelijkrichter — dat onze nieuwe stroombron niet ontladen raakt.

Nu is de Kuprox, die wij thans in beproeving hadden, nog niet eens de definitieve uitvoering. De definitieve voedingsgelijkrichter krijgt een nog met 70 % verhoogde koeling, zoodat zelfs 1 Ampère continu kan worden afgenomen.

Wat de bromvrijheid betreft, bleek ons bij afvlakking met 2 smoorspoelen en 2 condensatoren zelfs met telefoon achter een 3-lampstoestel een slechts zóo zacht ruischen hoorbaar, dat niet eens met zekerheid kon worden bepaald, of het van den gelijkrichter afkomstig was. Bij weglating van één der smoorspoelen wordt in de telefoon iets hoorbaar als gewoonlijk ook al met plaatstroomapparaat. Voor ontvangst met luidspreker was de afvlakking met 1 smoorspoel en 2 condensatoren nog volmaakt. De tweede smoorspoel lijkt ons alleen noodig als men ook met telefoon op ultra korte golf wil luisteren. Dit laatste is n.l. ook absoluut mogelijk; de zaak is op ultra korte golf even volkomen als op lange golven. De beste wisselstroomvoeding staat

hierbij aanzienlijk ten achter. Dit is een vervanger voor de accu, die geheel gelijkwaardige resultaten geeft als met accumulator.

Er is één verschil met een accu, n.l. dat de spanning bijgeregeld moet worden als men meer of minder stroom verbruikt. Daartoe dient een 150 Ohms weerstand aan de lichtnetzijde van den transformator, of een 25 Ohms weerstand aan den laagspanningskant tusschen transformator en cel. Het is verstandig, een Voltmeter op het voedingsapparaat te monteeren, ten einde voor elk aantal lampen, dat men wil voeden, steeds op 4 Volt te kunnen instellen. Gebruikt men het gloeistroomapparaat steeds bij hetzelfde ontvangtoestel, dan is het slechts noodig ééns in te stellen en dan heeft de Voltmeter niet vast gemonteerd te worden.

Wij stellen ons voor, de thans bij ons in beproeving staande experimenteele opstelling van dit gloeistroomapparaat nog eenigen tijd in observatie te houden en er daarna nog eens op terug te komen met aanwijzingen voor een handigen samenbouw.

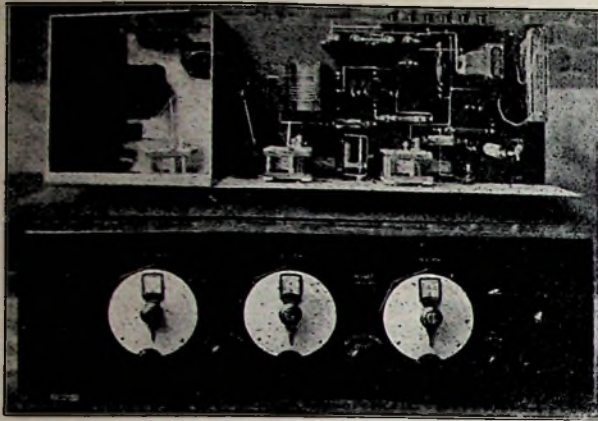
Het stroomverbruik uit het lichtnet bedraagt 20 à 25 watt; dat is dus 1 kilowattuur in 40 uren.

Wearite-ontvanger voor ultra korte golf en omroep. — De fabriek van Wright en Weaire (Wearite), in Nederland vertegenwoordigd door de firma *V. Zwaan* te Amsterdam, heeft een ontvangtoestel ontworpen en geconstrueerd, dat met een A 442 of RES 044 als hoogfrequentlamp op ultra korte golf werkt en met spoelverwisseling tot een omroepontvanger is te maken. Het is, voor zoo ver wij weten, het eerste fabrieksapparaat van deze soort en het verdient — ook in verband met de uitstekende onderdelen en doordachte montage — wel een eenigszins uitvoerige bespreking.

Hoogfrequentversterking voor ultrakortgolf-ontvangst biedt zeer wezenlijke voordeelen, in de eerste plaats doordat alle invloed der antennekoppeling op het generereen verdwijnt. De moeilijkheid, dat op bepaalde afstemmingen haast geen generereen is te verkrijgen, is geheel verdwenen en het generereen verloopt over het geheele meetbereik regelmatig. Bovendien is een veel geringere terugkoppeling al voldoende, hetgeen meebrengt, dat variereen van de terugkoppeling nagenoeg niet verstemt. Hoogfrequentversterking met schermroosterlamp brengt verder mee, dat het tot generereen gebrachte toestel nagenoeg niet straalt in de antenne, dus in de buurt niet stoort. Dat is een kwestie van ook op ultra-korte golf toenemende betekenis. De Mexicaansche hond dient ook daar gemulcorfd te worden. Speciaal voor telefonie-ontvangst is een looneede hfr-verster-

king in het gebied der kortste golven enorm waardevol, omdat men niet meer op het uiterste randje van genereeren behoeft te staan.

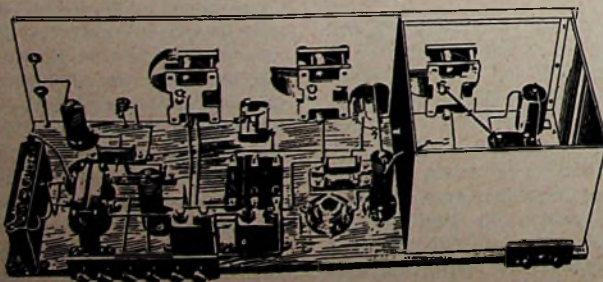
beproeving op korte golf verkregen, was trouwens alleszins bruikbaar en leverde het bewijs, dat de hoogfrequenttrap zelfs op 30 m nog veel praesteert.



Als systeem is door Wearite gekozen de koppeling met een variabel microcondensator tusschen plaat der hoogfrequentlamp en roosterkring der detectorlamp met voeding der hoogfrequentlamp over een smoorspoel. Ten einde die smoorspoel effectief te maken voor 25 m zoowel als voor 1800, is een combinatie toegepast van de Wearite hoogfrequent-smoorspoelen voor lange en korte golf. Deze zijn hier tot één geheel vereenigd. Als hulpmiddel tegen randgehuil is een gloeistroomweerstand voor de detectorlamp aangebracht, terwijl veel zorg is besteed aan het verwijderd houden der hfr. trillingen uit het laagfrequente gedeelte en uit het telefoonsnoer. Dit laatste is zeer volkomen gelukt. Volledige afscherming van den hoogfrequenttrap in een gesloten doos en een aluminiumfrontplaat voorkomen valsche koppelingen en handeffect. Alleen de knop van het microkoppelcondensator tje vertoont nog eenige gevoeligheid. De randgehuilopheffing is niet onder alle omstandigheden volmaakt.

Menigeen, die dit leest, en de afbeeldingen ziet met de twee afstemcondensatoren en terugkoppel-condensator, zal zich afvragen hoe dat gaat met twee afstemkringen op ultra korte golf. Dat is iets, waartegen juist de echte kortegolf-enthousiast, gewend aan de haarscherpte der afstemming van het gewone, teruggekoppelde éénknop toestel, altijd erg heeft opgezien. Maar het valt mee, als men er even aan gewend is. In het begin moet men wel een weinig zoeken naar de bij elkaar behorende standen der condensatoren. De twee afstemmingen verschillen op ultra korte golf nog al wat, omdat de antennespoel de primaire beïnvloedt. Aan het gemakkelijker genereeren als de twee kringen in afstemming zijn (evenals bij het Koomans-schema) herkent men evenwel de standen, die men hebben moet en dan blijkt alleen de teruggekoppelde tweede kring bijzonder scherp te zijn.

Jammer is, dat maar één ultra kortegolfbereik (25—78 m) is bij gegeven.



Daarbij is zeker nog verbetering mogelijk met de in den laatsten tijd in R. E. gepubliceerde middelen, al zou bijv. plaatdetectie en weerstandkoppeling ongetwijfeld de geluidsterkte doen dalen, wat voor het toestel als omroepontvanger het minst gewenscht is. Het resultaat, dat wij bij

In het omroepgebied is de soepelheid van dezen ontvanger in hooge mate te roemen en de selectiviteit bleek ons buitengewoon. Op kleine antenne, in den Haag, is Kalundborg geheel vrij van Hilversum, zelfs als men luistert met telefoon achter drie lampen. De geluidsterkte

is daarbij uitstekend. Omroep tusschen 250 en 600 m buitengewoon. De zeer goed gemaakte, stevige en verliesvrije spoelen en de prachtig loopende, fijn afleesbare Ormondcondensatoren dragen in hooge mate bij tot de resultaten.

Het toestel is zeer ruim gebouwd en daardoor voor een 3-lamper volgens onze begrippen vrij groot, maar ook de ruime bouw werkt klaarblijkelijk mede tot het vermijden van koppelingseffecten, die in het algemeen onsoepelheid der instellingen veroorzaken.

Deze Wearite-ontvanger is dus met zijn hoogfrequenttrap voor ultra kort niet alleen een technisch modesnuffje, maar ook een voorbeeld van degelijk werk en goed ontwerp.

NOGMAALS CAPASUPRA VERSUS SUPER-RADIOLA.

Wij hebben een aantal brieven ontvangen van lezers, die zich deels verbaasd, deels verontwaardigd toonen over het artikeltje van den heer Schiere, waarin hij de Super Radiola als „verouderd” betitelde en neutrodyniseering een „lapmiddel” noemde, opvattingen, die wij trouwens redactioneel dadelijk hebben weersproken.

Zoo schrijft de heer N. Fortmann te Rotterdam o.a.:

Als rasecht amateur en toestelbouwer heb ik mij sinds het bekend worden van het Super-Radiola schema toegeleid op den bouw daarvan. Mijn ontdekkende is, dat maar niet ieder naar zijn eigen inzicht zoo'n toestel moet opzetten. Veel te veel wordt vaak opgeofferd aan een sierlijke indering der frontplaat. Inwendig moet het toestel logisch zijn ingedeeld, links de ontvanger, rechts de versterker, onderling goed afgeschermd evenals hoogfrequentlamp en detector. Het is niet enkel de kwestie of alle draadjes loopen volgens het schema. Men dient ook te weten waarom men sommige op bepaalde wijze moet leggen. Als ieder zich daar meer rekenschap van gaf, zouden de Mexicaansche hond en vele hopeloze genereernejningen verdwijnen.

Ik gebruik voor den antennekring een Bell variometer; die geeft geen groote selectiviteit, maar wel sterke ontvangst.

Zelfs met afgeschakelde antenne heb ik nog goede muziek op 3 lampen (h.fr. A 415, det. A 415, i.fr. B 443), maar dat is dan ook alleen te danken aan den Lissen neutrodyn-condensator; zonder dit door Ing. Schiere zoo op den achtergrond geschoven „lapmiddel” is het niet mogelijk een dergelijke geluidsterkte zonder antenne te krijgen. Met een klein raam geeft het voldoende kamermuziek, allemaal door dat... middel tje.

Het schrijven van den heer Schiere maakt op mij enkel den indruk eener goedkoope reclame voor zijn Capasupra, maar dan zou ik toch liever in een technisch blad als R.-E. zulke beweringen niet neerschrijven.

* * *

De heer M. Zwanepol te Meppel schrijft in den zelfden geest:

Ik bouwde eenige jaren geleden een toestel, volgens het eerst gepubliceerde S.-R. schema in het extra nummer van R.-E. ten tijde van den Eersten Nederl. Radio-Salon (met uitwisselbare spoelen). De neurodyne condensator vervaardigde ik zooals destijds aangegeven in R.-E. Gebruikt werden de toen gangbare lampen A 410, A 410, B 406, B 406. Dit toestel voldeed ten zeerste op korte zoowel als lange golf.

Voor eenige maanden bouwde ik het toestel om, met ingebouwde spoelen; hiervoor gebruikte ik de z.g. los gewikkelde spoelen met 10 aftakkingen en voor terugkoppeling een dito spoeltje van 50 windingen, vast gekoppeld met het sec. spoelstel. Deze beide spoelstellen kocht ik in een radiozaak voor f 5 excl. aftakschakelaars. (Thans zijn m.i. daarvoor nog geschikter spoelen verkrijgbaar n.l. op cilindrisch gewikkelde spoelen waaraan direct de aftakschakelaar vast is gemonteerd; in het sec. stel is binnen in den cylinder een terugkoppelspoeltje aangebracht. Spoelstel + schakelaar is voor ééngats montage uitgevoerd; beide stellen kosten 7 à 8 gulden compleet.)

Thans gebruik ik geen verouderde lampen meer, doch A 425, A 415, A 415, B 405. De laatste lamp bleek echter geheel overbodig daar drie lampen evenveel energie afgeven als het bekende Philips toestel. De selectiviteit laat niets te wenschen over, Parijs komt ongestoord goed door, terwijl Daventry en Huizen (lange golf) beide werken; eveneens Kalundborg vrij van Hilversum en Königwusterhausen, en omgekeerd. De lampen branden resp. op 2½, 3, 3¾ Volt, ter derde lamp wordt dan iets warm. Gebruikt wordt een plaatstroom-apparaat, waarvan de weerstand van 10 Ohm voor ¼ blijft ingeschakeld. De hoogohmige weerstand voor ⅞. Ik kan dan ook niet anders dan ten eerste ingenomen zijn met dit S.-R. toestel dat zeer gemakkelijk bedienbaar is en ik kan het een ieder ten zeerste aanbevelen.

Bouwconstructie. Op de frontplaat komen voor: aftakschakelaars, serie-parallel en verst. onverst. schakel., 3 condensatorknoppen en 3 gloeistr. weerst. De aftakspoelen zijn gemonteerd ± 3 cm achter de aftakschakelaars.

De eerste aftakkingen worden aan de achterzijde geplaatst en voor het sec. stel wordt het terugkoppelspoeltje daar achter geplaatst. Condensatoren primair 1000 of 500 μ F., sec. 500 μ F. en

terugkoppeling 250 of 200 μ F. Op een plankje op halve hoogte achter de frontplaat aangebracht worden lampen rooster- en neutrod. cond., benevens aansluitingen voor antenne, aarde, accu, plaatspanning en luidspr. geplaatst onder aan het plankje de transformatoren zoodat alles zoo beknopt mogelijk is opgesteld met het oog op korte verbinden. Het geheel is 40 cm lang, 30 cm hoog en 25 cm achter de frontplaat.

Mochten nog amateurs plan hebben een S.-R. in elkaar te zetten, dan kunnen zij nietgegenstaande de qualificering van den heer Schiere (als minderwaardig en verouderd) van succes verzekerd zijn.

Meppel.

M. ZWANEPOL.

Met vriendelijke sportgroeten,

De heer Ing. J. Schiere te Zeist komt opnieuw op dit onderwerp terug en schrijft thans:

Het kardinale verschil tussohen Capasupra en Super-Radiola is, dat bij de Super-Radiola de capacatieve terugkoppeling in het inwendige van de h.f. lamp als schadelijk wordt beschouwd, terwijl deze bij de Capasupra juist benut wordt.

Bij de Super-Radiola tracht men door neurodyne seering deze capacatieve terugkoppeling onschadelijk te maken en daarna brengt men weer „extra” terugkoppeling aan, omdat een bedienbare terugkoppeling nu eenmaal noodig is om het toestel soepel op den rand van genereeren te brengen.

Doch neurodyne seering is m.i. nooit op alle golflengten afdoende, hetgeen ook door ingenieurs der Philipsfabrieken (A. van Sluifers) wordt bevestigd.

Daarom noem ik neurodyne seeren een onbeholpen lapmiddel.

Indien men de capacatieve terugkoppeling in de h.f. lamp als schadelijk beschouwt, kan men veel beter niet neurodyne seeren en een dubbelroosterlamp bezigen, die geen neurodyne seering behoeft.

Bij de Capasupra daarentegen benutten wij juist de in de h.f. lamp aanwezige capacatieve terugkoppeling om zonder „extra” aangebrachte terugkoppeling een soepel genereeren te verkrijgen, hetgeen met den h.f. lampweerstand prachtig gelukt.

Voor Capasupra bevelen wij dan ook aan de meest „wilde” en daarom krachtig versterkende h.f. lampen, zooals de A 415 en RE 084.

Bij toepassing van lampen met geringe capacatieve terugkoppeling, zooals de A 442, is men wel gedwongen een extra terugkoppeling aan te brengen. Wij verkrijgen met de Capasupra op alle golflengten een zeer stabiele H.F.-versterking met een lamp met groote capacatieve terugkoppeling in de lamp zelve, zooals bij de A 415 zonder extra aange-

brachte terugkoppeling. Neurodyne seeren mag men daarbij niet.

H.F.-versterking met deze lamp onder toepassing van neurodyne seering maakt extra terugkoppeling noodzakelijk en geeft niet op alle golflengten volmaakt stabiele H.F.-versterking.

H.F.-versterking met een lamp met zeer geringe capacatieve terugkoppeling in de lamp zooals bij de A 442, maakt eveneens extra terugkoppeling noodzakelijk, doch kan op alle golflengten zeer goede resultaten geven en is verre te verkiezen boven de methode met geneurodyne seerde A 415.

Nog moet opgemerkt worden, dat niet geschreven is, dat de toepassing eener bedienbare terugkoppeling in een toestel zou wijzen op ondoelmatigen bouw. Integendeel! Deze is voor alle toestellen noodzakelijk en is ook in onzichtbaren vorm in de Capasupra aanwezig, daar wij de capacatieve terugkoppeling in de A 415 benutten.

Toepassing echter van „extra” terugkoppeling door middel van spoelen of condensatoren, is bij het Capasupra-schema (en vele andere) alleen noodig bij ondoelmatigen bouw, speciaal bij minder gunstige antennekoppeling. Tenslotte zij vermeld, dat een Capasupra welke niet uit genereeren te brengen is en welke gebouwd is volgens onze handleiding eenvoudig niet bestaat.

Dat is alleen mogelijk bij imitatie Capasupra, zooals ik er bijv. pas een beschreven vond, waarbij een A-415 als H.F.-lamp gebruikt wordt zonder neurodyne seering en met extra terugkoppeling, met een veel te kleinen H.F.-lampweerstand en met de allerminst aan te bevelen aperiodische koppeling met vaststaande spoelen.

* * *

Een enkel woord hierbij nog onzerzijds tot besluit.

Vruchtbaar kan, dunkt ons, voortzetting dezer discussie niet worden. De heer Schiere heeft als „vader” van de Capasupra natuurlijk een bijzonder zwak daarvoor; die vaderlijke kunnen we zelfs achten en waardeeren. Dat — zooals uit zijn beschouwingen wel blijkt — zijn ervaring met neurodyne-schakelingen niet even uitgebreid is als met de door hem zelf ontworpen, zoodat hij er nu zijn grooten broer van Sluifers en diens verbondenheid aan de Philipsfabrieken bij haalt, vinden we ook allemaal best. Maar het snijdt geen hout. Wij bezitten ten aanzien van dit onderwerp de noodige ervaring wel en op grond daarvan zijn wij verplicht, te herhalen, wat we de vorige week al schreven: de heer Schiere vergist zich principieel.

Een feit is, dat de Philipsfabrieken met de A 442 iets brachten, dat vrijwel geheel gelijkwaardig is met een gewone

geneutrodyniseerde lamp. Maar dat men niet op alle golflengten afdoende zou kunnen neutrodyniseeren, is een soortgelijk bijgeloof als het in ons vorig No. door Ulysses behandelde ten aanzien van „onderharmonischen”. En dat het bij de A 442 in gebruik gekomen neerdraaien der gloeispanning bij andere lampen een even onschuldig middel (geen lapmiddel) zou wezen, kunnen we niet onderschrijven. Trouwens, ook in de kwestie der storing in de omgeving als men eens wel genereert, staan de geneutrodyniseerde ontvanger en die met A 442 op één lijn tegenover het systeem van den heer Schiere. — Red.

OMROEP ONTWIKKELING.

De schrijver van het artikel onder bovenstaand opschrift in R. E. No. 30 heeft o.a. gezegd, dat men in verschillende landen van meening is, dat er zoo veel zenders gebouwd dienen te worden, dat iedereen in staat zou zijn, met een kristalontvangertje te kunnen werken. Het is mij ook bekend, dat deze meening bestaat en ik ben het met den schrijver volkomen eens, dat hierdoor toestanden op radio-gebied geschapen worden, die voor den luisteraars verre van aangenaam zijn.

Vaak heb ik mij afgevraagd, waarom steeds nieuwe zenders gebouwd moeten worden, in plaats van slechts enkele, maar krachtige zenders te laten werken, waardoor dan de omroepgolven niet zoo geweldig in het gedrang zouden komen, als thans het geval is. Bij vele landen zal wel nationale propaganda een voorname rol spelen, waardoor men tot het besluit kwam, verschillende zenders langs de landsgrenzen op te richten. Toch acht ik dit systeem niet goed, omdat — afgezien van het feit, dat een kostbare omroepgolf benodigd wordt — hierdoor een haterlijke zender-concurrentie kan ontstaan (zie Duitsland—Polen) en ten slotte toch alle naties aan het afluisteren van hun eigen zender de voorkeur zullen geven. Het zal wel interessant zijn, eens een enquête in te stellen, hoeveel personen naar een dergelijken plaatselijken zender luisteren, en te constateeren, of het wel noodig is, hiervoor een golflengte te besteden. Tenslotte, hoeveel menschen hebben tegenwoordig nog een kristalontvanger? Het zullen er wel niet zoo veel meer zijn; ik kan mij ten minste niet voorstellen, dat hun aantal zoo groot zal zijn, om speciale zenders voor hen te bouwen.

Het is toch al een typisch teeken, dat er tegenwoordig toestellen of onderdeelen aangeboden worden, waarmede „Kalundborg vrij van Hilversum” ontvangen kan worden. De twee stations hebben een golflengte van 1153 en 1060 m (260000 en 283000 Hertz), wat — als ik mij

niet vergis — theoretisch voldoende zal moeten zijn, om beide stations zonder storing door het andere te ontvangen. Maar toch bleek, dat de gewone toestellen niet in staat waren, deze beide stations voldoende te scheiden (ten minste in Nederland niet). Op grond van dit feit ben ik werkelijk benieuwd, hoe de toestand dezen winter zal worden, wanneer de vele aangekondigde nieuwe zenders in werking zijn en de oude, bestaande zenders hun energie verdubbeld of vervijfvoudigd zullen hebben. Of dan niet een nog groter selectiviteit noodzakelijk zal worden?

Ik heb daarom ook met gemengde gevoelens het bericht gelezen, dat de mogelijkheid bestaat, dat de A.V.R.O. een eigen zender gaat oprichten. Is men nu in de kringen der zend-vereenigingen werkelijk ervan overtuigd, dat de toestanden op radio gebied beter zullen worden door maar steeds nieuwe zenders te bouwen? Of zou het niet eens aanbeveling verdienen, met den bouw van nieuwe zenders een tijdje te stoppen (in het algemeen gesproken). De luisteraar kan toch ten slotte ook niet meer dan één programma tegelijk hooren, wat heeft hij aan een keuze van 30? Wel bestaat voor hem de mogelijkheid, dat door onderlinge beïnvloeding der stations een belangrijke uitzending niet ontvangen kan worden, welk geval zich ook bij Hilversum meermalen heeft voorgedaan.

Dit feit, n.l. de kans op storingen door te vele zenders, doordat hun golflengte te dicht naast elkaar komen te liggen, mag toch zeker ook niet uit het oog worden verloren en ik heb met voldoening gelezen, dat dit onderwerp in voorgenoemd artikel nu eens ernstig bekeken is.

Of de „Gleichwellenrundfunk” in Duitsland en Engeland een uitkomst zal brengen, acht ik niet voor zeker, daar toch de mogelijkheid bestaat, dat de dan vrij gekomen golflengten door andere landen voor nieuw te bouwen zenders opgeëischt worden. Het eenige afdoende middel lijkt mij een beperking van het aantal zenders en het opvoeren der energie der overblijvende stations, zoodat deze overal in Europa makkelijk ontvangen kunnen worden. Een minder krasse maatregel zou nog zijn, het terugbrengen der energie der plaatselijke zenders, zoodat deze in het internationale programma geen rol meer spelen.

Delft.

K. JEIDELS.

EEN DUUR RADIO APPARAAT.

In R.-E. No. 30 geeft de heer Hebels een beschrijving van een gelijkstroomcombinatie voor accu-laden en plaatstroom. Op de eventuele gevaren voor het ontvangapparaat wijst genoemde heer

H. zelf; hierop en evenmin over de technische details wil ik neerkomen, alleen over de financiële kwestie.

Wij nemen aan, dat het juist is, dat de combinatie 100 Watt per uur gebruikt, d.i. per 10 uur 1 K.W.U. In Rotterdam is de stroomprijs naar ik meen f 0.25 per K.W.U. Het apparaat gebruikt dan maar even f 0.02½ per uur.

Bij gemiddeld 4 uur luisteren per dag f 0.10; per week f 0.70 en per jaar ongeveer f 36.00 aan stroomkosten. Hiervoor behoudt men een volle accu en heeft de ontvanger zijn plaatstroom.

Bij een gelijkstroom-plaatstroomapparaat van normale constructie is het stroomverbruik uit het net ongeveer 10 Watt, dus 1/10 van hetgeen de combinatie van den Heer Hebels gebruikt. De kosten per jaar verminderen hierdoor tot ongeveer f 3.60.

Nu komt natuurlijk het acculaden hier nog bij, doch de aangeslotenen op een gelijkstroomnet laden meerendeels in serie met de huisleiding; de kosten hiervan zijn plus minus nihil. Degenen, die dit niet doen, laten hun accu laden waarvan de kosten gemiddeld f 0.30 zijn voor een 12/27 AU accu, laten wij heel duur zeggen f 0.40. Op één lading luisteren zij, bij een gebruik van 4 uur per dag plus minus een halve maand; de kosten voor accu laden worden dan f 9.60 per jaar, tezamen met kosten plaatstroomverbruik ongeveer f 13.00. Het apparaat van den Heer Hebels kost dan maar even f 23.00 per jaar meer voor gemakzucht. Ik neem aan, dat ook in mijn geval aut. negatieve roosterspanning wordt toegepast en de toestelbezitters zoo wijs zijn geen speciale laadinrichting op hun huisleiding te hebben, geen andere dus dan serie-lading. Ik meen hier dus met recht van een duur apparaat te mogen spreken.

Amsterdam.

L. HAKKENBERG.

Wij merken op, dat de rekening dadelijk geheel anders uitvalt als men oppervlakte tarief (vastrechtstarief) heeft. Overigens is het een feit, dat men gewoonlijk voor grooter gemak iets over moet hebben. Red.

OP EEN AS GEKOPPELDE CONDENSATOREN.

Herhaaldelijk komt het voor, dat zelfgebouwde toestellen met op één as gekoppelde condensatoren moeilijkheden opleveren bij de afstemming en bijv. wel in een deel van het meetbereik behoorlijk geluid geven, maar verder naar verhouding van het aantal lampen veel te zwak ontvangen.

Nu is ons reeds een paar maal gebleken, dat voor de samenvoeging op één as

condensatoren waren gebruikt van zeer verschillend fabrikaat, die wel beide maximaal 500 $\mu\mu\text{F}$ heetten te zijn, maar aanzienlijk verschillen in platenvorm. Op die wijze kan men natuurlijk nooit goed resultaat verwachten. Twee condensatoren van twee fabrieken, beide nominaal 500 $\mu\mu\text{F}$, zullen in werkelijkheid meestal reeds tamelijk sterk verschillen wat het maximum betreft. En als ze dan nog zogenoemd frequentielineair zijn, is het lukraak, als ze in een of anderen overeenkomstigen tusschenstand ook maar bij benadering gelijke capaciteit bezitten.

Voor samenkoppeling op één as heeft men werkelijk *gelijke* condensatoren noodig, zelfde type van dezelfde fabriek. Als ze dan nog niet speciaal zijn gemaakt voor werken op één as, zijn ze meestal nóg niet *volkomen* gelijk, maar toch gewoonlijk voldoende.

Leerzaam is in dat opzicht de ervaring van één onzer lezers, H. J. N., die ook enorm veel moeite had met een Solodnette en ons nu het volgende schrijft:

Een van de eerste oorzaken van mislukking met dit toestel was gelegen in het feit dat ik ervoor gebruikte 2 op het eerste gezicht gelijke condensatoren van eenzelfde, goed bekend fabrikaat, van 450 $\mu\mu\text{F}$ met ebon. eindplaten, doch hoe verder de schaal ingedraaid moest worden hoe grooter het verschil in stand der beide gekoppelde cond. werd, hetgeen zijn oorzaak hierin vond, dat beide wel evenveel platen hadden, doch dat de onderlinge afstand tusschen de platen bij de twee condens. niet geheel gelijk was en in totaal 2—3 mM scheelde. Overigens waren beide gelijk".

Blijkbaar had men hier te doen met condensatoren, die wel van dezelfde fabriek waren en van hetzelfde type, maar waarvan de eene uit een vroeger jaar afkomstig was dan de andere, zoodat de fabriek inmiddels haar type iets had gewijzigd.

Dis is natuurlijk wel een zaak om goed op te letten.

DE RADIO-UITRUSTING VAN DE DUITSCHE OCEAN-VLIEGBOOTEN.

Zoals door de Pers reeds werd bekend gemaakt, zijn bij de „Rohrbachwerke" drie reuzenvliegbooten voor het a.s. Duitse oceanavliegverkeer afgebouwd.

Naar wij vernemen, zullen deze lucht-omnibussen worden voorzien van de normale Telefunken vliegtuig-radiostations en peil-ontvangers. Daar het toekomstige vliegverkeer Duitsland-Amerika waarschijnlijk over de Azoren zal voeren, is de reikwijdte dezer stations met ongeveer 500 K.M. over zee ruim voldoende. De radio-peilinrichting, welke Telefunken op

deze schepen aanlegt, komt overeen met de Telefunken scheepspeilers, welke in de praktijk reeds lang hun groote nauwkeurigheid en betrouwbaarheid hebben bewezen en o.a. in eenigszins gewijzigden uiterlijken vorm ook dienst doen als vliegtuigpeiler aan boord van de Dornier vliegbooten, welke den vliegdiens tusschen Königsberg en Stockholm onderhouden.

De nieuwe vlieggappen, welke hierbij gebruikt worden en waarin de hoofdtelefoons op vernuftige wijze zijn aangebracht, zijn absoluut geluidproof, zoodat de peildienst aan boord van vliegtuigen met dezelfde zekerheid kan worden uitgevoerd als op schepen.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagmiddags in het bezit der Redactie zijn.

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

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

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

Afdeeling Amsterdam.

Zaterdagmiddag 14 Juli hebben verscheidene leden van onze afdeeling op uitnodiging van Ir. Stöffels een bezoek gebracht aan de constructiewerkplaatsen van de Gemeente Tram aan de Tollensstraat, welk bezoek tot een van de meest geslaagde excursies van dit seizoen gerekend mag worden.

Het gezelschap werd door Ir. Stoffels in de remise ontvangen en voorgesteld aan de heeren Rachus en Jaspersen die mede een en ander zouden demonstreeën, waarna de rondgang een aanvang nam.

Allereerst werd de revisie-werkplaats bekeken alwaar elke motorwagen welke 40.000 km heeft geloopt, ook al doet zich geen enkel gebrek voor, geheel wordt nagezien. Dat er in het bedrijf zoo weinig storingen bij deze wagens optreden, komt hoogstwaarschijnlijk wel door dit „voorkomen is beter dan genezen". De wagens worden hier opgevijzeld, de twee motoren schoongemaakt, de wielen zoo noodig afgedraaid of van nieuwe wielbanden voorzien. Om de wielster wordt nl. een 60 mm dikke wielband gelegd die tot 22 mm mag

worden afgedraaid. Het spreekt vanzelf dat de motorwagen, voorzien van dezen afgedraaiden wielband zoowel lager bij den grond staat als langzamer loopt. De 37 P.K. motoren van de motorwagens van het oude en de 48 P.K. van het groote type worden door middel van een compressor welke met 6 atmosfeer druk werkt, uitgeblazen waarbij al het vuil en koolstof verdwijnt; defecte ankers gerepareerd en ten slotte in een gesloten kast op zeer vernuftige wijze gecontroleerd.

De schakeling bij deze kast is zoo uitgevoerd dat de hooge spanning eerst dan op den motor kan worden gezet, wanneer de deuren zijn gesloten en zich geen persoon in de kast bevindt. Door een kijkglas kan men dan van buiten af den stand der controlemeters aflezen. Even verder worden de spoelen gecontroleerd alsmede de maximaal-automaten en de ijzeren weerstanden voor het aanrijden; een machine beitel het soms naar boven komende mica tusschen de lamellen van den collector weg.

Dan wordt de schakelkast bekeken, de werking van den rustsleutel, welke slechts kan worden verwijderd als de spanning is afgesloten, door welke constructie, verrijkt met de geldende bepaling dat geen bestuurder zijn wagen mag verlaten zonder dezen sleutel in zijn zak mede te nemen, het in beweging brengen van een motorwagen door onbevoegden algeheel is uitgesloten. De schakeling van de twee motoren, eerste groep in serie, tweede groep van de schakelkast parallel zal velen bekend zijn, echter niet dat de automatische reminrichting geheel zonder stroom van het net werkt doch de motoren als dynamo's schakelt waardoor zij de aan den wagen eerst gegeven beweging weder opheffen; ook in geval van onderbreking van den stroom in bijzondere gevallen kan de bestuurder van dit apparaat gebruik maken.

Even verder worden de ankers gewikkeld, in een oven welke 6 stuks kan bevatten, door verhitting gedroogd, waarna deze oven wordt leeggepompt, aldus alle waterdamp tevens verwijderd. Bouten en onderdeeljes van gedeeltelijk gedemonteerde onderstellen worden in een vat met bijtende potasch chemisch gereinigd, het tijdroovende afbikken door arbeiders is geheel vervallen; alle werkzaamheden worden op de meest eenvoudige en practische wijze verricht, tijd en werkkraft worden zoo economisch mogelijk aangewend. Sommige deelnemers aan deze excursie keken dan ook zeer verschrift op toen bleek dat perrons dusdanig waren gebouwd, dat door het verzetten van een enkele handle het geheele gezelschap eenige meters werd verplaatst. Deze traversen doen dienst om de wagens van het eene op een daaraan parallel loopend spoor over te zet-

ten; ruimte voor wissels is natuurlijk in een remise niet aanwezig.

Langs een weegschaal voor tramwagens komt men in de afdeling waar de conducteurs des avonds moeten afrekenen. Aardig is hier de geldzeef die zij hier kunnen gebruiken om hun kwartjes van de dubbeltjes te scheiden. Ieder heeft ook zijn eigen kastje om zijn zaken tot de volgende dienstperiode te bewaren.

Een laschrichting waarbij het gevaarlijke gas in reservoirs buiten het lokaal wordt bewaard en waar zich een zeer mooie controle voor het ontdekken van eventuele fouten in een gas slang bevindt, een elektrische laschrichting werkend met draaistroom in plaats van, zooals in andere inrichtingen met gelijkstroom, een koperslagerij met schitterende forceerbank, snij-, buig- en voren-machine, welke elk radioamateur zou doen watertanden, een bankwerkerij met puntlasch machine, boor-, schaaf-, diverse typen snijmachines, honderden machines trekken aan ons oog voorbij, alle even vernuftig als doeltreffend.

Gaarne zou ik nog een verklaring geven van de puntlasch-machine, welke door middel van een paar volt, doch honderden ampère twee stukken koper in weinige seconden onzichtbaar aaneenlascht, ja zelfs werd een lantaarn getoond zonder één enkelen klinknagel! Edoch ruimte en tijd zijn slechts beperkt om dit zoo leerzame bezoek af te schilderen; laten we liever even stilstaan bij het traditioneele onderwerp als we over tramwagens spreken... de sleepstukken.

Hoeveel verschillende sleepstukken waren niet al beproefd, allereerst het algemeen gebruikte aluminium sleepstuk met een gewicht van 2.3 K.G., het alweder afgekeurde koolsleepstuk van 3.2 K.G., het oude Fischer-sleepstuk van 6.5 K.G., het verbeterde Fischer-sleepstuk 4.2 K.G., het Mollenkopf-sleepstuk van 6 K.G., en het door Ir. Stoffels geconstrueerde sleepstuk wegende 4.95 K.G., lagen netjes uitgesteld. Constructies met tegenwicht, met spiraalveer en met blaadveeren konden keurig hun eigen voor- en na-deelen demonstreeren. Het is hier niet de plaats over de beste of minder goede experimenten een oordeel te vellen; werkelijk Radio-Expres ruimt voor deze discussies ampel plaats in en laat voor-aanstaande mannen hun meening dikwijls uitspreken in haar kolommen. Laat mij volstaan met te verklaren dat onze leidsman Ir. Stoffels zijn hoop uitsprak, met het op het oogenblik op verschillende motorwagens aangebrachte sleepstuk goede resultaten te zullen bereiken.

We gaan weer verder op onze belangwekkende rondreis door de polijst- en vernikkelinrichtingen alwaar een nikkel-, rood- en geelkoperbal op de te verfraaien voorwerpen wachten, door de schilderswerkplaats waar alle bordjes

ten dienste van het tramverkeer worden bewerkt, ook al zou men somwijlen wel meenen dat het email was, door de groote werkplaats waar ten laatste de wagens van cijfers en gemeentewapens worden voorzien, waarna zij worden gelakt. Hoe vernuftig deze cijfers, wapens en versieringen worden aangebracht zou waarschijnlijk niemand vermoeden: zij worden nl. gedecalcueerd, juist zooals wij vroeger onze boertjes en soldaatjes in een album overplakten! Ziet men de zorg waarmede dit alles geschiedt, dan kan men zich eerst goed begrijpen waarom de tramwagens in ons land zoo gunstig afsteken bij het buitenland. Zooals onze begeleider aardig uitdrukte, werd hier de laatste hand aan den wagen gelegd alvorens hij door de straatjeugd kon worden besmeurd.

Op een carouselbank worden de nieuwe wielbanden gedraaid, een weinig kleiner dan de wielster waaromheen zij komen te zitten. Op eenvoudige wijze worden deze wielbanden daarna in een gas en lucht-oven verhit, de ster wordt erin geplaatst en de banden met lucht koud geblazen. En deze bevestiging, èn de bevestiging van as in wielster geschiedt zonder een enkelen klinknagel. Achtereenvolgens wordt nog een bezoek gebracht aan de smederij, alwaar door een der heeren een schitterend proefje van vakkennis werd gegeven, de zware luchthamer, de gieterij, en ten slotte het magazijn. Men stelle zich voor, alle onderdeelen welke samen een tramwagen vormen, netjes opgeslagen in vakjes, gegroepeerd en genummerd; glazen ruiten voor motorwagens, profielijzer voor de frames, olie, draad, soldeer, gereedschap, lampen, lantaarns, schuurpapier en bestuurderszadels, bellen, bougies voor de automobielen, reflectoren, schakelaars, sleepstukken, enz. enz. enz.

Een bezoek wordt gebracht aan de pekelfabriek zouden wij bijna zeggen, waar bergen ruw zout gereed liggen om de buiten de remise aangebrachte pompen bij den eersten sneeuwval te voorzien van voeding voor de pekewagens, die elk hun eigen traject hebben. Mag hiertusschen worden geschreven dat alleen de gedachte aan dit feit een oprisping betekende voor de zich op dezen gloeiend heeten middag afwegende excursisten?

De eigen klokkenmakerij werd bewonderd benevens het museum. Daar bevonden zich alle mogelijke en onmogelijke toestellen die vroeger eens dienst moeten hebben gedaan. Kruisstukken voor het reeds lang alhier niet meer gebruikte trollystelsel, wissels, brugaansluitingen en ophangstukken hiervoor, een automatisch aanwijsbord hetwelk vroeger in lijn 11' dienst moet hebben gedaan, verbrande kabels, onverklaarbaar doorge-slagen isolatoren, (waarom dit museum

ook wel door insiders de „gruwelkamer“ wordt genoemd) een model van een electrischen wissel zooals die vroeger waren en zooals zij nu algemeen worden gebruikt, een machine om de rek-en breuksterkte van voedingsdraden te beproeven en verschillende ophangsystemen. Een ijkinstallatie voor meters bevindt zich ook in deze afdeling.

Buiten de remise wordt een demonstratie met een tramwagen gegeven, het openen en sluiten van de deuren der eenmanwagens, waartusschen iemand zeer bereidwillig zijn vingers houdt, welke proef in zooverre gelukte, dat hij zeer zeker overtuigd was dat deze deur geen ongelukken kon veroorzaken. Voor het verdere deel der excursie liep hij echter met een pijnlijk gezicht rond! Beleefd werd verzocht geen tramwagens door remisedeuren te willen laten heenrijden, waarbij werd verhaald hoe bij den bouw van deze remise in schafftijd een metselaarsjongen kans zag een motorwagen in beweging te krijgen welke natuurlijk door de deur in een inspectiekuil terecht kwam. De jongen, hoogst verschrikt sprong van den wagen en zette het op een loopen. Hoever de jongen geloopt is vermeldt deze geschiedenis niet, wel is bekend dat hij door ontbreken op het volgend appèl natuurlijk dadelijk in den kijker liep!

Als slot van dit belangwekkende bezoek werd ons een prettige waschpartij in de keurig ingerichte personeelafdeling aangeboden, waarna bij ontstentenis van den voorzitter door onzen vice-voorzitter eenige woorden van oprichten dank tot den heer Ir. Stoffels en zijn helpers werden gericht.

Mogen wij hierbij nog eens dezen dank uitspreken voor de meer dan gewone wijze waarop de leidsman zich van deze zoo moeilijke taak kweet, waardoor dit bezoek moet worden beschouwd als het meest interessante van het afgelopen seizoen.

* * *

Hierbij zal ik het laten; hoe gaarne zou ik nog eenige kolommen hebben uitgewijd over technische bijzonderheden met dit bezoek in verband staande, maar ik zal maar zeer tevreden zijn als voor dit reeds zoo lange verhaal plaats wordt ingeruimd... Ik hoop echter dat zij die door een of andere reden verhinderd waren aan deze excursie deel te nemen, een klein beeld zullen verkrijgen van het vele, dat zij dezen dag hebben moeten missen.

De vakantieperiode is nu aangevangen, nadere aankondigingen zullen in deze rubriek het weder plaats hebben van bijeenkomsten te zijner tijd aankondigen, bijeenkomsten die zoo uiterst belangwekkend kunnen zijn, gezien de hoogst

bekwame leden van de Vereeniging, die het is nu wederom gebleken, zoo gaarne hun kennis ter beschikking stellen van

hun medeleden. Wij zien dus na deze vakantie een nieuw bloeiend vereenigingsjaar tegemoet!

Een prettige vakantie....
Amstellaan 34.

EMILE A. DUITZ, Secr.

▶▶▶ Kortegolf Nieuws en ◀◀ I. A. R. U.-Berichten ◀◀◀

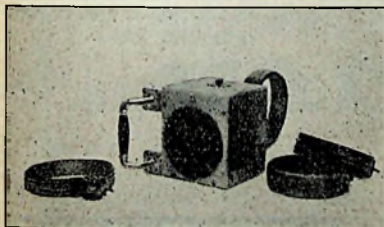
EEN HANDIGE GOLFMETER-CONSTRUCTIE.

Het schijnt voor sommige amateurs nog wel eens moeilijkheden op te leveren om een golfmeter te construeeren, die in het gebruik werkelijk „handig” is en die gedurende het gebruik vooral op ultra korte golven geen moeilijkheden biedt, b.v. wat betreft gemakkelijke bediening en het vrij zijn van handeffect.

Een veel gevolgde golfmeterconstructie is die, waarbij men condensatorknop, spoel en indicatielampje op één frontplaatje monteert, terwijl men er dan een langen steel aan bevestigt om bij het afregelen handeffect te voorkomen. Men verliest hierbij echter uit het oog, dat men met de andere hand toch den condensatorknop moet aanraken welke zich vlak bij de absorptiespoel bevindt zoodat een belangrijke afwijking van golf lengte door handeffect niet uitgesloten is.

Het is absoluut noodzakelijk dat de condensator van een golfmeter die men voor het meten van ultra korte golven gebruikt, afgeschermd wordt.

Een standaard golfmeter die aan dien eisch voldoet, is o.a. de General Radio golfmeter.



De op nevenstaande foto afgebeelde golfmeter is geheel uit koperblad, hout en aluminium vervaardigd en vertoont zelfs op een golf lengte van 14 meter niet het minste handeffect. De front en bovenplaat zijn uit één stuk aluminium gebogen, terwijl het overige kastje uit roodkoperblad bestaat waarbij montageboutjes voor een stevig geheel zorg dragen.

De linkerzijwand die zich achter het handvat bevindt, kan eruit genomen worden, zoodat men altijd den golfmeter van binnen kan bereiken.

Voor het handvat is een gewone deurgreep genomen, die gemonteerd is op twee uitstekende reepjes aluminium, welke een gedeelte van de frontplaat uitmaken.

In den metalen achterwand is een kleine opening vrij gelaten, waarin een stripje eboniet werd gemonteerd, dat voorzien is van een paar telefoonbusjes voor de golfmeterspoel.

Het indicatielampje is in de bovenplaat aangebracht, zoodat het makkelijk zichtbaar is.

De afstemknop is een gewone condensatorknop zonder fijnregeling. Als indicator wordt gebruik gemaakt van een doorzichtig stukje celluloid waarin een fijn streepje gekrast is, dat met wat loodwit gevuld, sterk tegen den zwarten knop afsteekt. Men kan ook gebruik maken van een nonius (zie hiervoor het artikel van den heer Ir. Mak in Radio-Nieuws van April 1928, pag. 129).

Als condensator dient hier een N. S. F. condensator (Hilversum) van 250 $\mu\mu\text{F}$. die zeer goed voldoet. Het contact met de losse platen wordt hier even als bij General Radio door een veerenden ring tot stand gebracht.

De bediening van den golfmeter is nu zeer practisch geworden.

Men pakt den golfmeter met de linkerhand op en draait met de rechterhand aan den condensatorknop totdat de juiste resonantiewaarde bereikt wordt.

De golfmeterspoel is zoo ver verwijderd van de punten die men met de handen moet aanraken, dat men niet noodwendig den generatorspoel te dicht met de handen nadert.

De draaibare platen van den condensator zijn aan het schermdoosje bevestigd en maken zoodoende een deel van het circuit uit.

De afmetingen van het schermdoosje zijn 12 c.M. hoog, 12 breed en 10 diep.

Doorsnede condensatorknop 10 c.M. De spoelen hebben een diameter van \pm 10 c.M. en een breedte van $2\frac{1}{2}$ c.M. Voor afwerking kan men het kastje nog op rubbervoetjes zetten wat het geheel ten goede zal komen. De photo spreekt verder voor zich zelf.

De bedoeling van dit artikelje is niet geweest om een nauwkeurige beschrijving te geven voor het bouwen van een goeden absorptie golfmeter, maar meer om de aandacht op een nieuwe constructie-mogelijkheid te vestigen, die andere door mij beproefde opstellingen absoluut in de schaduw stelt.

Tenslotte hoop ik dat velen dit principe van opstelling zullen volgen en hun bevindingen daarover zullen mededeelen.

J. PH. TULLENERS.

O.R.S. R073.

20 m.

In R.-E. van 27 Juli vestigt ØWF de aandacht op den 20 m band en raadt ons aan dezen band te gaan gebruiken. Ik ben het volkomen hiermede eens, dat 20 m zeer geschikt is voor dx en lig dan ook vrij geregeld op de loer. In de laatste weken is het echter zoo afgrijselijk stil op den 20 m band, dat vrijwel geen QSO te maken is. Avond aan avond hoorde ik letterlijk niets (uitgezonderd natuurlijk de talrijke commerciële stations) en in de geheele maand Juli heb ik niet meer dan 5 amateurstations gehoord. Dit in tegenstelling met eenige maanden geleden, toen het geregeld vrij druk was. Waarschijnlijk is dit de reden, dat ook de en's van dezen band vrijwel verdwenen zijn, want tot voor kort wist ik er verscheidene „te zitten”.

Deze stilte is overigens zeer merkwaardig: In den afgelopen winter kon men in den vooravond aan de sterkte, waarmede WIZ op 40 m doorkwam, begrooten, hoe de dx condities voor dien avond en nacht zouden worden, doch op 20 m hoort men meermalen WIK enorm sterk doorkomen terwijl toch geen enkele „nu” hoorbaar is.

ØMAR.

Kruisgesprekken Holland—Indië.

Ook ik hoorde wel eens de kruisgesprekken tusschen Bandoeng en Kootwijk, doch mijn ondervinding is een andere dan die van ØWF.

Bij mij: Bandoeng op 0.D.2 met flinke sterkte uit den luidspreker en Kootwijk vrij zacht met de telefoon (sprongafstand-effect?). Dit was op Woensdag 11 Juli.

De modulatie van Bandoeng was ook op dien datum en vooral in het begin toen muziek gegeven werd, buitengewoon slecht. Op gevaar af, dat ik beleedigen aan het adres van mijn ontvanger in ontvangst te nemen zal krijgen, moet mij dit van het hart, maar ik hoorde haast geen toon, die behoorlijk doorkwam en met moeite waren eenige melodien te herkennen. Later, bij het spreken werd dit iets beter.

Het spreken door het publiek in Indië was ook vooral in het begin zeer schor en onduidelijk bij een groote geluidsterkte. Eigenaardig was, dat ik op de golf van Bandoeng Kootwijk zeer zwak kon hooren antwoorden, terwijl de afstemming van dit station, eenige graden verder op den condensator ligt. Het was net alsof de microfoon weer beïnvloed

werd door de telefoon, waardoor de schorre modulatie ontstond. In deze meening word ik versterkt doordat ik b.v. een „official” van Bandoeng, blijkbaar eenige meters van de microfoon verwijderd, soms zeer duidelijk en helder kon hooren spreken tot iemand anders (en

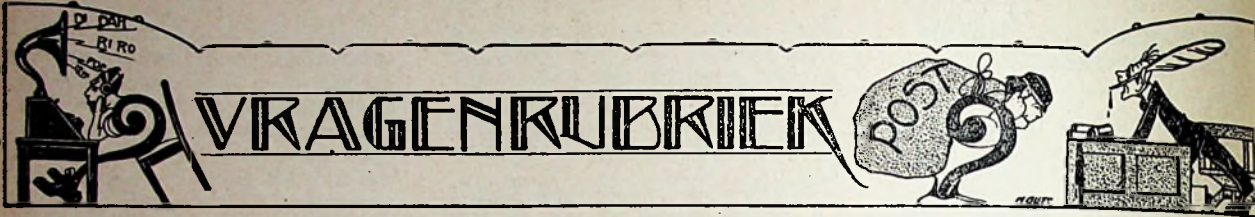
soms ook tot „de(n) abonné(e)”) terwijl de persoon, die vóór de microfoon stond, haast onverstaanbaar was. Later op den middag werd alles echter beter ofschoon nog lang niet onberispelijk. Daarentegen hoorde ik bijna allen, in Indië na beëindiging van het gesprek opgetogen spre-

ken de duidelijkheid.

Ook Meyendel scheen last te hebben met de ontvangst, wat Bandoeng ten slotte aanleiding gaf te vragen of „op de Eduard of op de Hendrik” werd geluisterd (ANE of ANH).

Den Haag,

R 008.



Stukken voor deze rubriek in te zenden op een afzonderlijk vel papier (of briefkaart) met opschrift „Vragenrubriek”.

Doetinchem.

J. F. — De A 415 genereert nu eenmaal in het door u gebezigde schema gemakkelijker dan de A 425. Het minder gemakkelijk genereren is dus alleen te verhelpen door weer een A 415 te nemen.

Haarlem.

H. J. M. — Zie voor bespreking van plaatdetectie den 7den druk van Corver's Draadloos Amateurstation. Deze verkrijgt men, als de detector gebruikt wordt zonder roostercond. en zonder lekweerstand en als dan een neg. rsp. wordt aangelegd, zoodat de lamp werkt in het onderste buigpunt der karakteristiek. De neg. rsp. batterij moet dus niet staan op de door u aangegeven plaats, maar tusschen min accu en roosterspoel.

Eindhoven.

A. A. A. — De 6-penspoel is op de door u aangegeven wijze wel te gebruiken, maar de koppeling is voor een A 442 wel wat zwak. — Het schema is overigens zeer bruikbaar en ook voor A 442, A 415 en B 443 geschikt. — Een afgetakte antennespoel is voor de selectiviteit hoogst gewenscht. Voor lange golf te gebruiken: afgetakte antennespoel no. 250, merk Sinus, secundair afgetakte 250 Sinus, terug no. 50. Voor korte golf overeenkomstige kleinere spoelen. — Het systeem van Corver's Amateurstation pag. 97 heeft het voordeel, dat men enkel gewone spoelen noodig heeft en door probeeren de koppelspoelen kan uitzo-

ken, welke de gewenschte selectiviteit geven. P en S in dat schema beide honingraat no. 250 voor lange golf en no. 75 voor korte. — In den zeekring de Rop kan de afstemcondensator 500 μuF zijn, het koppelcondensatorje maximaal 50 μuF . Voor lange golf weer afgetakte Sinus no. 250. — Het GK-plaatstroomapparaat levert nog wat grooter vermogen (hooger spanning en meer stroom) dan het andere door u genoemde. Het hangt er maar van af, wat u noodig denkt te hebben. Reparatie is inderdaad gemakkelijker. — Zie ook het schema van den heer Wolbers in R.-E. no. 30, waarbij te letten is op de rectificatie in dit nummer.

H. C. G. S. 1e en 2e ja met een goed plaatstroomapparaat b.v. Philips 3003. Voor schema's zie Kortegolfontvangst van J. J. Numans. 3e. Ja.

Utrecht.

P. W. S. — Bij gebruik van een gelijkstroomplaatspanningsapparaat bij het door u bedoelde toestel behoeft u enkel in aardleiding en antenne elk een condensator van 0.1 à 0.5 μF op te nemen met doorslagspanning 500 Volt. Het doet er dan niet toe of plus dan wel min van het net geaard is.

Meppel.

M. Z. — U vergist zich met den Mexicaanschen hond. Dit beest is afkomstig van een buurman, terwijl het geval dat u bedoelt een normaal verschijnsel is en dat komt door te

sterke terugkoppeling. Als u het gillen niet gemakkelijk kan opwekken is dit een teeken van goede constructie van het toestel.

Kampen.

P. P. v. Z. — Uit uw gegevens is niet op te maken wat er met uw accu aan de hand is; als volgens den zuurweger de accu nog niet „geschikt is voor gebruik” is dus het zuur te licht en zal dus toevoegen van water de zaak nog verergeren. Schrijft u ons eens hoe zwaar het zuur is.

Rotterdam.

A. T. — Het toestel berust op het principe van den Mexicaanschen hond (dus twee genereerenden ontvangers) waarvan de interferentietoestel door het Zuster Buitenhuis effect wordt geregeld (dus door capaciteitsverandering door nadering van het toestel met de hand). Daarom zullen de condensatoren in het toestel klein moeten zijn om een groote toonschaal te krijgen.

Weesp.

O. H. — Het toestel in de door u gezonden advertentie keimen wij niet doch zal waarschijnlijk een toestel zijn met algeheele wisselstroomvoeding, automatische negatieve rooster spanning en ingebouwde spoelen.

Roerburg.

A. J. C. B. — Er is niets geen bezwaar om een zeekring „de Rop” in een toestel in te bouwen.

ADVERTENTIËN

RADIO-FRONTPLATEN-FABRIEK



W.A. Ruder

TELEFOON 46238
OPGERICHT 1894

AMSTERDAM
ELANDSGRACHT 12
HOLLAND

OP AANVRAAG ZENDEN WIJ U GAARNE GRATIS PRIJSCOURANT

ADSPIRANT-RADIOTELEGRAFIST

zag zich gaarne geplaatst op Radio-laboratorium of Radio-technisch bureau. Uitsluitend overdag.

Adres: Watergeusstraat 107 B, Rotterdam.

TELEFUNKEN CONDENSATOREN

van 2000 en 4000 c.m.

Brieven onder nr. 444 bureau van dit blad.

RECTIFICATIE.

In de advertentie van de firma HERM. VERSEVELDT, voorkomende in onze nummers van 20 en 27 Juli j1, is abusievelijk vermeld dat de prijs van Protos Gelijkrichters zou zijn f 25.—, dat had moeten zijn f 22.—.

„PAUNAG” MAGNEETSISTEEM”

VOOR CONUSLUIDSPREKERS

MET MONTAGEVOORSCHRIFT EN WERKTEKENING.

MAGNEETSISTEEM f 4.20 EENVOUDIGE MONTAGE
PAPIEREN CONUS f 0.30 SUBLIEME WEERGAVE
SNIJER MET STEKKERS f 0.45 MINIMUM PRIJS

VRAAGT PROSPEKTUS

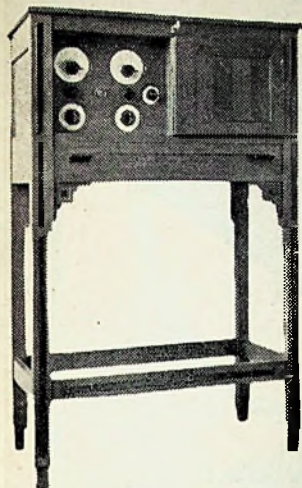
VERHOEFF'S RADIO

KRIMPEN $\frac{1}{10}$ LEK.

BANDEN RADIO-EXPRES 1927

Prijs: f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post. Levering uitsluitend na insending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres!
LAAN VAN MEERDERVOOT 80, DEN HAAG.

**LEEK EN KENNER....
VERBAASD EN VOLDAAN.**



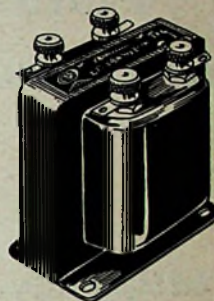
4-Lamps
Wisselstroomontvanger
met 10 Watt eindversterker
f 475.-
(Zonder luidspreker)

„NOG GEHEEL UNIEK”
(Zie RADIO-EXPRES No. 23)

**VAN DER HEEM
& BLOEMSMA**
RADIO-FABRIEK EN
INGENIEURSBUREAU
DEN HAAG
JOAN MAETSUYCKERSTRAAT
42-44 61
Telefoon 71284



**LAAGFREQUENT
TRANSFORMATOREN**



Een jaar

garantie

TRANSFORMATOREN VOOR GELIJKRICHTERS
- EN PLAATSTROOMAPARATEN

Alleenvertegenwoordiger

M. WATERMAN HZN, AMSTERDAM, C
N. Heerengracht 17 - tél: 33370

Vragen en Antwoorden over Radiotelegrafie

(Techniek)

door G. EMMERIK

Prijs f 2.50.

Uitgaaf van N. Veenstra, 's-Gravenhage

De N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN te EINDHOVEN

vraagt voor haar afdeling

TECHNISCH ONDERWIJS

een

RADIO-LEERAAR

bij voorkeur in het bezit van een Middelbare Akte.

Brieven onder motto „Radio-leeraar” met volledige gegevens omtrent leeftijd, opleiding, afgelegde examens, practijk, referenties, enz., te richten aan de afdeling Arbeid.



Hierdoor deelen wij U mede, dat met ingang van den 3^{en} Augustus de prijzen der direct verhitte wisselstroomlampen als volgt gewijzigd zijn vastgesteld:

REN 511 fl. 10.—

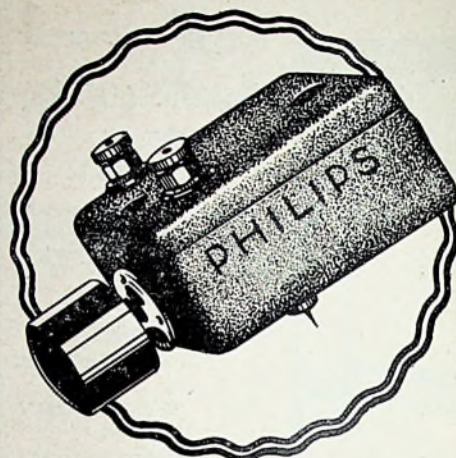
REN 501 „ 10.—

REN 601 „ 10.—

TELEFUNKEN - DEN HAAG

Vert. d. Siemens & Halske A.G., Huygenspark 38/39

**Goede muziek
eischt
goede weergave**



**De Philips elektrische gramfoonopnemer
4065**

is op eenvoudige wijze in plaats van den gewonen weergever op iedere gramfoon aan te brengen, waarna op even gemakkelijke wijze door aansluiting aan ieder goed ontvangtoestel via den luidspreker een buitengewoon krachtige en zuivere weergave bereikt wordt.

Waar vooral in den laatsten tijd de z.g. elektrisch opgenomen platen met opnamen van de grootste toonkunstenaars en orkesten der wereld, als Schaljapin, Kreisler, Heifetz, Paderewski, Concertgebouworkest enz., in den handel zijn, geldt dus meer dan ooit het devies:

Goede muziek eischt goede weergave.

Prijs f 25,-

Wanneer dit apparaat aangesloten wordt aan den Philips gramfoonversterker, kan het geluid tot ongekende sterkte worden opgevoerd.

PHILIPS



VAN DEZE ARTIKELEN
HEBBEN WIJ
DEN ALLEENVERKOOP

VRAAGT ONZE GRATIS BOUWSHEMA'S EN PRIJSCOURANT
 ===== LEVERING UITSLUITEND VIA DEN HANDEL. =====

===== N.V. NIJKERK'S RADIO =====
 LEIDSCHEGRACHT 96 - AMSTERDAM-C. - TEL. 36883 en 36993



„Kom Dansen” op LISSEN's nieuwe Draagbare Gramfoon

LISSEN heeft zijn intree gedaan in den gramfoonhandel met de bedoeling iets goeds te maken. De eerste producten zijn twee draagbare gramfoons in verschillende prijzen. Zij zijn LISSEN's eerste aanbiedingen aan hen, die een gramfoon wenschen te koop. LISSEN heeft er zich vanaf het begin op toegelegd iets goeds te fabriceren en U kunt er daarom van overtuigd zijn, dat U waar voor uw geld krijgt in de beide hier afgebeelde modellen.

NEEM IN UWE VACANTIE EEN DRAAGBARE LISSENOLA MEDE.

Doe dit jaar nu eens wat U nog nooit eerder gedaan hebt. Neem op uw vacantiereizen een draagbare gramfoon mede en zorg ervoor dat dit de nieuwe LISSENOLA is. U kunt deze overal mede naar toe nemen. Het groote model is zelfs beter dan menige groote gramfoon van dubbelen prijs. De LISSENOLA draagbare gramfoon zal menig saal uurtje opvroolijken, onverschillig waar U zich bevindt. De klankrijkdom van de LISSENOLA is grooter dan van eenig ander draagbaar merk, dat misschien tot dubbelen prijs verkocht wordt, omdat de hoorn in de LISSENOLA grooter is dan bij eenig ander, uitgezonderd natuurlijk de zeer kostbare merken. Elk LISSENOLA model is voorzien van een fraaie klankkast. De motor is stevig en loopt geruischloos. De constructie is uiterst stevig, terwijl alle metaaldeelen zwaar vernikkeld zijn. Het geheel is afgewerkt in zwart marocain leder. De LISSENOLA is compact, gemakkelijk te dragen, licht en fraai afgewerkt. In het deksel van iedere machine kunnen acht 25 c.m. platen bevestigd worden, terwijl op elke machine zelfs 30 c.m. platen gespeeld kunnen worden.

Mocht Uw muziekhandelaar niet in staat zijn U de LISSENOLA te leveren, wendt U zich dan rechtstreeks tot ons onder opgave van naam en adres van den handelaar en het verlangde type.

LISSENOLA

GRAMOPHONE

LISSEN's stelregel — goede kwaliteit en hooge waarde voor uw geld — wordt ook weder in deze beide nieuwe draagbare gramfoons ten volle bewaarheid.

LISSENOLA

Model No. 1

fl. 35.—

LISSENOLA

Model No. 4

fl. 50.—



LISSEN LIMITED - Lissenium Works - RICHMOND

Lissen agentschap: Stationsweg 17c, Rotterdam. Telefoon 11633

**RADIO-TECHNISCH BUREAU
HERM. VERSEVELDT**
Piet Heinstraat 31 -- Den Haag

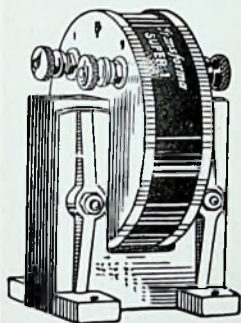
4 lamps toestel f 75.—
King Cardwell cond. 500 c.M. " 3.50
" " " 250 " " 2.50

UIT VOORRAAD LEVERBAAR:

LEWCOS
PHILIPS
FERRIX
GEN. RADIO
PILOT
LISSEN

PRIJSCOURANT OP AANVRAAG.

PRIJSVERLAGING



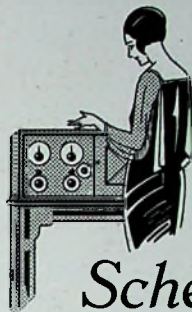
Door steeds stijgende omzet hebben wij den prijs van onzen

„SUPER”

transformator kunnen verlagen tot

f1. 9.-

N.V. Transformer Works
:- AMSTERDAM :-



*Precies
als Uw
Schemerlamp . . .*

even eenvoudig is de bediening van een K.W.S. wisselstroomtoestel. Wanneer U den steker in het stopcontact hebt gestoken, behoeft U nog slechts te luisteren, te genieten.

Een goede raad: verwissel Uw verouderd toestel voor een K. W. S.

Laat onze agent demonstreeren, of vraagt een brochure.

Hoort de K. W. S., en leest wat de pers er van zegt. Dan geeft U toe:

*Erres maarreën
Erres!*

STOKVIS-ERRES

ROTTERDAM - AMSTERDAM - GRONINGEN
AFDEELING RADIO

BELANGRIJK BERICHT.

Zoo juist verscheen een nieuwe uitgave (N^o 83) van onzen bekenden prijscourant van radio-onderdeelen. De nieuwste artikelen zijn in deze **sterk uitgebreide editie** opgenomen.

Gaarne zenden wij U op Uw aanvraag een gratis exemplaar.

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS. -- BAARN.

Astra Basketspoelen

Prijs per stel van 11 stuks (No. 10—400) f 10.-.

Wij kunnen U met deze spoelen een 100 % betere ontvangst garanderen, zoowel wat **geluidsterkte** als wat **selectiviteit** betreft, dan met de ouderwetse honigraatspoelen.

De **ASTRA BASKETSPOEL**EN, gewikkeld van **prima zijdedraad**, zonder gebruik van eenig plakmiddel (schellak of paraffine), zijn **absoluut viesvrij** en hebben een **uiterst geringe eigen capaciteit**.

Ir. Mak schrijft ons, naar aanleiding van nauwkeurige metingen aan deze spoelen verricht:

" . . . zij behooren tot het allerbeste spoelenmateriaal dat mij bekend is en voldoen aan de eischen van ideale spoelen . . . "

Ir. Polak schrijft in „Radio“:

Deze spoelen vertegenwoordigen wel het beste, dat wij tot dusverre zagen.

Astra Solenoïd Spoelen

Voor ultra kortegolf ontvangst.

Prijs per stel van 6 stuks f 10.-.

Gewikkeld van blank verzilverd koperdraad. Golfbereik 5--75 M.

(Schema voor ultra-korten golfontvanger type KG 2 f 0.50).

ASTRA HOOGFREQUENT SMOORSPOEL

Voor golflengten van 3000 tot ca. 15 Meter

Prijs f 13.75.

Geïllustreerde prospectus met beschrijving der ASTRA SPOELEN wordt op aanvraag franco en gratis toegezonden.

Handelmij. VAN SETERS & Co.

Nassau Ouwkerkstraat 3 — DEN HAAG.



De nieuwe trommelschaal, een- en tweedeelig, overtreft alles op dit gebied. De Undy-trommel bezit tegenover andere fabrikaten twee groote voordeelen:

I. Gang gemakkelijk verstelbaar, door draaien van een schroef.

II. Fijnregeling gemakkelijk nastelbaar, waardoor minder goed werken daarvan onmogelijk is.

Vraagt demonstratie der **UNDY**-trommelschalen bij Uwen leverancier. * * * * In elke betere radio-zaak verkrijgbaar.

„PHILIPS”

Ontvangstoestellen

Plaatstroomapparaten

Gelijkrichters

Luidsprekers

Lampen

„GENERAL RADIO”

Onderdeelen

Firma W. BOOSMAN

Warmoesstraat 97 -- AMSTERDAM -- Tel. 49103

Leveranciers der Kon. Ned. Marine



PERPLEX

is men over de **SINUS SIMPLEX**, waarin verwerkt de **SINUS** afstemeenheden.

Zie recensie in „Radio-Expres” No. 27.

Sierlijk. — Billijk in prijs. — Selectief.

VRAAGT BROCHURE!

Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, Radio-Apparaten-Fabriek, ZEIST
de 1a Reijlaan 37-39 Telefoon 345.