

RADIO EXPRES

N^o 35

31 Augustus

==1828==

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

**Eerste deel van het Zevenden deel van
HET DRAADLOOS AMATEURSTATION**

door J. GOEVER.

Prijs van het Eerste deel is 25 cent, van het Zevende deel is 1.25.
Totaal bedrag is dus 3.125 van het Zevende deel 1.25.

PRIJS

25

CENT

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

UIT VOORRAAD
LEVERBAAR

ANDERSEN & POLAK

P. G. Hoofdstraat 40

AMSTERDAM

Telefoon 26587.

LEVERING OOK AAN DEN HANDEL

JAARBEURS MONSTERKAMER 129

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 — Den Haag

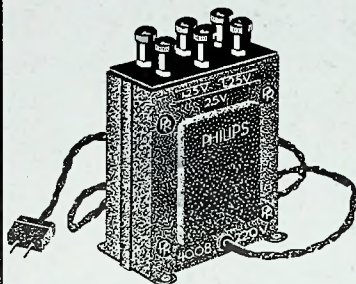
TELEFOON 12412

ANNO 1891

GIRO 28376

Oude Molstraat 15a-18

Juffrouw Idastraat 5



De Philips gloeistroom
transformator n^o 4008

Vermogen 20 Watt
Stroomsterkte 6 Amp.

Prijs f 9.75

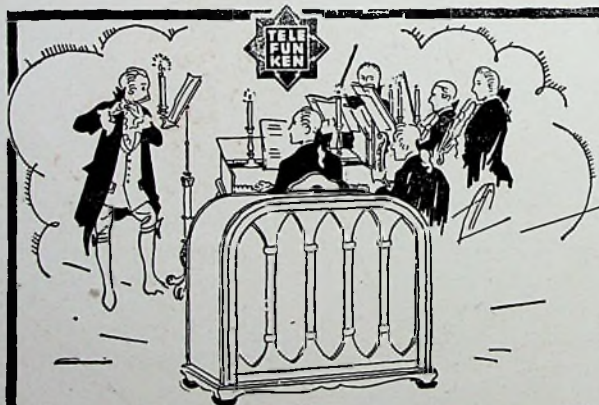
Ziet de 3 interessante
étalages!

Lewcos spoelen, Triple condensators met schermen
en alle andere onderdeelen voor den

SOLOVOX

uit voorraad leverbaar!!!

RADIO VAN PUFFELEN, DEN HAAG, Weteringkade 83.



„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

PRECISE
MANUFACTURING CY.
= ROCHESTER =

CONDENSATOREN
MICROCONDENSATOREN
TRANSFORMATOREN
TROMMELSCHALEN

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, zoowel 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 voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

ALGHEEEL WISSELSTROOM- VOEDING.

Alhoewel over het bovenstaande onderwerp reeds vele publicaties zijn verschenen, meen ik, dat het toch zijn nut kan hebben, op een bepaald nadeel hiervan nog eens extra de aandacht te vestigen en dat is de kwestie van de storingen, waarmede hier bedoeld wordt inductiestoringen, dus tramstoringen, storingen door hoogfrequentiemachines e.d. Werd door u invoering der thans algemeen in gebruik zijnde plaatstroomapparaten de portie dezer inductiestoringen vrij beduidend verhoogd (bezitters der anode-accumulatoren, die in die richting geëxperimenteerd hebben, zullen dat wel willen beamen), de verhitting der gloeidraden door middel van een in het inwendige der lamp aanwezige miniatuur electrisch kacheltje is wat dat betreft van veel funesteren invloed.

Schrijver dezes is in de gelegenheid geweest de volgende proef bij te wonen ten huize van den heer J. L. Smit, Insulinde-weg 143 Amsterdam, alwaar zich vrijwel in de onmiddellijke nabijheid een tramhalte bevindt. Twee complete toestellen konden naar believen worden aangesloten op dezelfde antenne, beide werden gevoerd door een Philips plaatstroomapparaat en beide hadden een eigen luidsprekeraansluiting; het schema was gelijk (Solodnette), afstand invoer antenne naar toestel even groot; kortom alle neveninvloeden die op de proef van invloed hadden kunnen zijn, waren vermeden. Het eene toestel was uitgerust met de complete wonderserie A 442—A 415—B 443 en het

andere met de overeenkomstige wisselstroomlampen.

De resultaten met deze toestellen bereikt, waren wat kwaliteit betreft ongeveer gelijk, dank zij een passende negatieve roosterspanning der hoogfrequentlamp, maar wat de tramstoringen betreft, viel de proef *zeer ten nadeele* van de wisselstroomlampen uit.

De bedoeling van het bovenstaande kan natuurlijk allerminst een kritiek zijn op de gebruikte lampen, integendeel, getuige de opmerking over de gelijkblijvende kwaliteit; maar bedoelt slechts een factor te zijn voor den amateur, die zijn keus nog niet ten gunste van een of ander systeem heeft bepaald.

De invoering der plaatstroomapparaten bijv. is, zool een kleine schrede achterwaarts op storinggebied een geweldige verbetering wat betreft economie en constant vermogen tot praktisch elk bedrag (over het onderhoud der de kroon spannende anode-accumulatoren zal ik maar zwijgen); de invoering der wisselstroomlampen kan hier naar mijne meening niet op bogen. De oude trouwe accu, zooals dit apparaat tegenwoordig langzamerhand wordt genoemd, geeft in een bepaalde schakeling, hetzij met een trickt-charger of een gelijkrichter van wat grooter vermogen maar heel weinig ongemak, de eerste aanschaffingskosten zijn niet noemenswaard hooger dan van wisselstroomvoeding, terwijl de onderhoudskosten bij de huidige vastrechtariëven ook geen bezwaar kunnen zijn en de aanschaffing van nieuwe lampen (A 435, A 415) beduidend goedkooper kan geschieden.

De vorengenoemde storingen, die haar invloed doen gelden, zijn natuurlijk een gevolg van de uitgebreide electriciteits-

voorziening der groote steden, ten platte-lande is wellicht geen verschil in storingen tusschen gelijk- en wisselstroomvoeding merkbaar. Het lijkt mij echter wel aanbevelenswaardig dat amateurs van beide categorieën, dus stad en platteland, voorzover zij in de gelegenheid zijn een soortgelijke proef te nemen hun ervaringen door middel van R.-E. publiek maken.

De redactie, als de gelukkige bezitster van de Protos- en Kuproxcellen, waarvoor in amateurskringen vanzelfsprekend levendige belangstelling bestaat, wil wellicht hare ervaringen dienaangaande ook wel mededeelen.

Mogelijk beteekent het voorgaande ook een stimulans voor den radiofabrikant die ons nog steeds laat wachten, op smoo-spoulen ter vermindering der inductiestoringen die door middel van het plaatstroomapparaat op het toestel worden overgedragen; niet ieder heeft de praktische kennis, den tijd en de gelegenheid om deze zelf te maken.

Amsterdam.

W. VAN DER WERF.
Amstelkade 112.

Het onderwerp is inderdaad belangrijk en aan de uitnodiging om er uit onze ervaring ook iets over te zeggen, zullen we in een volgend nummer voldoen.
Red.

BEGRAFENIS A. VEDER.

Vrijdag 24 dezer vond onder zeer groote belangstelling op de begraafplaats Oud-Kralingen bij Rotterdam de

bijzetting in het familiegraf plaats van het stoffelijk overschot van den heer Anthony Veder, oud-voorzitter en eerevoorzitter der N. V. V. R.

Tot de velen, die op de begraafplaats aanwezig waren behoorden een groot aantal personen uit radio-kringen en leden der N. V. V. R., die gekomen waren om den overledene de laatste eer te bewijzen. Zoo waren bij de plechtigheid tegenwoordig alle hoofdbestuurleden der N. V. V. R., op enkel in het buitenland vertoevende leden na; de voorzitters der afdelingen Amsterdam, den Haag en Rotterdam; tal van oud-hoofdbestuurleden en vooraanstaande personen uit de radio-wereld, onder wie Prof. Dr. J. Ph. Elias, Dr. Ir. N. Koomans, Kapt. lt. t. Zee, J. C. M. Warnsinck.

Te ruim 1 uur bereikte de droeve stoet het kerkhof. Twee wagens met bloemstukken, waaronder van de N. V. V. R. en verschillende afdelingen, gingen aan den lijkwagen vooraf. Nadat de kist in den grafkelder was neergelaten, werd door verschillende personen een woord van afscheid gesproken. Namens de N. V. V. R. sprak de secretaris, de heer B. Slikkerveer. Hij bracht den overledene een laatsten groet namens de door hem opgerichte vereeniging en dank voor al hetgeen hij deed voor de N. V. V. R. in 't bijzonder en voor het radio-amateurisme in 't algemeen. Dat gij een groote leegte nalaat, zoo eindigde spr., zullen wij spoedig beseffen. Rust in Vrede.

OPENLUCHT-SCENE DOOR TELEVISIE OVERGEBRACHT.

Bij alle tot dusver gehouden televisie-demonstraties moesten de zichtbaar te maken bewegende voorwerpen of personen in zeer sterk kunstlicht plaats nemen, of in donker, terwijl een zeer sterke, snel heen en weer gaande bundel van gewone of donkere lichtstralen over hen heen streek.

Het overbrengen van gewone openluchtscènes heeft nog weer zijn geheel afzonderlijke moeilijkheden.

Kortgeleden hebben wij echter reeds bericht, hoe Prof. Karolus te Berlijn het principe aangaf om die moeilijkheden te omzeilen. Men vormt eerst met een camera, met zoo lichtsterk mogelijke lens; een gewoon zichtbaar beeld van de scène op een matglas. Daarna wordt dit bewegende beeld op het matglas uitgezonden, waarbij dan evenwel de lichtgevoelige cellen van den zender gevoelig genoeg moeten zijn om te werken met het licht van het beeld op het matglas.

Geheel op deze zelfde wijze blijken thans de Amerikaansche Bell Telephone Laboratories het vraagstuk te hebben opgelost.

Den 12den Juli jl. werd in één der lokalen dezer laboratoria voor de leden der New-Yorksche pers een demonstratie gegeven, waarover een medewerker ons uit Amerika het volgende schrijft:

„Bij de eerste televisie-demonstratie, welke in April 1927 in de Bell-laboratoria werd gegeven, moest de persoon, wiens levend beeld werd overgebracht, plaats nemen op een tooneel, waar hij verlicht werd door een lichtstraal van een geweldige booglamp, welke lichtstraal snel heen en weer streek. De grootte van het oppervlak, waarvan het beeld op deze wijze kon worden uitgezonden, was zeer beperkt. Van een levend mensch kon men niet meer dan hoofd en schouders gelijktijdig zichtbaar maken.

Thans bleek die beperking geheel te zijn vervallen. Boven op het dak van het gebouw speeldentwee personen tennis; beneden voor het televisieapparaat kon men de geheele partij volgen. Zoo werd ook een boxmatch en een danspartij weergegeven. De verkregen weergave was buitengewoon duidelijk.

Deze televisiedemonstratie van scènes, die gewoon in de buitenlucht, in natuurlijk zonlicht plaats hadden, beteekent dus, dat weer een enorme stap voorwaarts is gedaan, ofschoon de technici er den nadruk op leggen, dat nog heel wat werk valt te verrichten, alvorens men kan gaan denken over min of meer commercieele toepassing.

De scène wordt eerst door een groote lens teruggebracht tot een verkleind beeld en dit beeld wordt afgezocht door een snel roterende schijf met spiraalvormig aangebrachte openingen, geheel zooals ook vroeger geschiedde, maar de gebezigde schijf was veel groter. Elk punt van het beeld zendt licht door een opening in de schijf, zóó dat een lichtgevoelige cel door dit licht wordt getroffen. De gevoeligheid van die cel is enorm verhoogd en het vroeger gebezigde systeem, waarbij drie zulke cellen werden gebezigd, is nu verlaten. De methode maakt het mogelijk, dat de personen, die in de scène optreden, zich ook nog een flink eind van de lens verwijderen, zonder dat het beeld opnieuw scherp behoeft te worden gesteld.

Het gedemonstreerde is te danken aan verbeteringen, welke zijn uitgewerkt door den heer Frank Gray, in samenwerking met Dr. H. E. Ives.

Van principieele beteekenis was vooral de verhooging der gevoeligheid van de photo-electrische cel; deze was het, die de veranderingen in het opnamesysteem mogelijk maakte. De vorm der teekens, waarin het beeld wordt ontleed, en die worden uitgezonden, is gelijk gebleven aan hetgeen bij de vroegere cellen gebeurde. Daarom was ook geen belangrijke verandering noodig in de ontvangtoestellen en zijn voor radio- en lijnover-

brenging de mogelijkheden verder gelijk gebleven.”

IS DE VEROORZAKER VAN RADIOSTORINGEN STRAFBAAR?

In R.-E. No. 34 d.d. 24/8 las ik een artikel, dat mij als 't ware uit het hart is gegrepen. Over het behandelde onderwerp, n.l. „Is de veroorzaker van radiostoringen strafbaar?” had ik al eenigen tijd geleden gedacht, en was meermalen van plan een artikel ter opname in R.-E. in te zenden. In afwijking van de genoemde klachten, betr. het storen van radio-ontvangst door medische- en andere machines, zou ik een grooten stap verder willen gaan.

Is het wel gerechtvaardigd, dat tramweg-maatschappijen voor duizenden luisteraars de ontvangst bederven, soms geheel onmogelijk maken, zonder dat zij al wat te hunner beschikking staat, doen om de door hun diensten veroorzaakte storingen tot een minimum te beperken?

Reeds geruimen tijd geleden kon men in R.-E. lezen, dat een Engelsch verhuurder zijn huis niet kon kwijt raken, omdat hij niet toestond dat er een antenne op werd geplaatst. Een mijner kennissen gaat verhuizen omdat hij te veel last heeft van tramstoringen. Men ziet, hier is al een geheele klasse van personen, de huiseigenaars, die in haar belangen wordt geschaad. Denkt u, dat het denkbeeldig is, dat dit in de toekomst op veel grootere schaal zal plaatshebben? Geheel niet!

Thans nog moeten wij de tram-directies verzoeken haar medewerking te verleenen (het valt niet te ontkennen, dat die blijkens de verschillende publicaties in zekere mate wordt gegeven) om de rijdraden te verbeteren, nieuwe types van beugels en sleepstukken toe te passen, enz., maar wordt het niet hoog tijd, dat wij uit een ander vaatje gaan tappen?

Heeft iemand, die een motor of ander lawaaimakende machine in zijn huis laat werken, niet een speciale vergunning van autoriteiten noodig, en moet hij geen voorzorgen treffen om de weinige buren, die er last van zouden kunnen ondervinden, niet te hinderen? Moeten de ramen (tenminste in sommige steden) niet gesloten blijven voor personen die zoo graag met trotsche blikken de straat zouden afturen, wanneer hun gramofoonhoorn „Dichter en Boer” of het smartlied van Paljas stratenvoorhoorbaar uitkrijscht? Is het in den Haag zelfs niet verboden om hanen en ijsventers te laten kraaien, omdat enkele overspannenen daarvan last hadden?

Zoo zou ik nog talrijke voorbeelden kunnen geven. Ligt het nu niet op den

weg van gemeentelijke autoriteiten, om zich eens op de hoogte te stellen van de noodzakelijkheid om de hand eens in eigen boezem te steken, voor zoover de tram in gemeente-exploitatie is, of indien het particulier bedrijf is, zekere voorwaarden te stellen?

Naar ik uit enkele rapporten meende te mogen opmaken, zouden de tramstoringen aanzienlijk verminderen als er groote condensatoren werden ingebouwd, maar moet deze verbetering afstuiten op... te hoge kosten. Dat er in sommige gevallen op eenvoudige wijze reeds verbetering ware aan te brengen, blijkt uit het feit, dat de z.g. blauwe tram (Scheveningen—Den Haag—Voorburg), welke op korten afstand langs mijn huis passeert, hinderlijk stoort overdag, terwijl 's avonds, zoodra de lichten aangaan, vrijwel alle storingen verdwenen zijn.

De houding der tram-directies kan ik zeer zeker begrijpen, maar er zijn toch ook gezaghebbers, die tot taak hebben het algemeen belang te dienen door het scheppen van daartoe strekkende bepalingen (in dit geval een algemeen belang, dat met den dag toeneemt, en gewichtiger is dan o.a. de bovengenoemde, waarvoor regelende bepalingen in het leven werden geroepen) welke de houding dezer directies brengt in overeenstemming met de wenschen van duizenden radio-luisteraars.

Voorburg, 25 Aug. 1928.

J. B. H. SMITS Jr.

EEN BEZOEK AAN BROWN EN T.C.C.

Onder leiding van den heer T. B. Hooghoudt, den vertegenwoordiger van de S. G. Brown Ltd., de bekende Engelsche luidsprekerfabriek, werd vorige week door een Nederlandsch gezelschap een bezoek gebracht aan deze fabriek en aan de T. C. C.-condensatorenfabriek.

Behalve de bezichtiging van het geheele bedrijf had het bezoek bij Brown vooral ten doel de kennismaking met den binnenkort uitkomenden Brown-electrodynamischen luidspreker en de Brown-megafoon-installaties.

In een korte inhoudsopgave van The Brown Budget in R.-E. No. 33 hebben we vermeld, hoe reeds in 1910 door Mr. S. G. Brown octrooi werd verkregen op het beginsel van den electro-dynamischen luidspreker. Het merkwaardige is, dat de uitvinder hiermede zóó zeer zijn tijd vooruit is geweest, dat de octrooibescherming is verlopen voordat de behoefte aan kwaliteitsweergave zoo ver was gevorderd, dat de wereld het beginsel bepaald noodig had.



Zoals wij mededeelden, heeft Daventry proeven gedaan met beelduitzendingen volgens het Fultograafstelsel. Hierboven een reproductie eener afbeelding, door Daventry op 8 Augustus j.l. uitgezonden en te Berlijn opgenomen.

Thans echter gaat ook Brown de oude lijn weer opvatten en ter vergelijking werden diverse typen gedemonstreerd: met afzonderlijke accu-bekrachtiging; met permanente magneten; in laboratorium-model met een zeer groot houten geluidsscherm; als ingebouwd instrument in kast; en ook een openluchtluidspreker, met kleinen electro-dynamisch aangedreven conus, maar voorzien van een reusachtigen, dubbel-gebogen horen. Opvallend is het bij deze nieuwe Brown-producten hoe naast een weergave van zeer lage tonen de hoogte niet minder tot hun recht blijven komen. Overigens doen de verschillende uitvoeringsvormen nog veel aan het effect, dat men kan verkrijgen. De groote openluchtluidspreker wekte buiten, in geheel open terrein, algemeene bewondering, terwijl hij binnenskamers leed onder terugkaatsing van het geluid tegen de wanden. De kamerluidspreker brengt nog weer zijn eigen vraagstukken mee van vorm, die in nauw verband staan met de kwaliteit. Aan het Brown laboratorium is het blijkbaar wel toevertrouwd, hier de gunstige oplossingen te vinden.

Voor het demonstreeren van radio-weergave verkeert men in Londen's omgeving in goede conditie. De Londensche zender is met een 2-trapslaagfrequent-versterker achter een kristaldetector, waarbij een eindtrap van 2 parallel geschakelde LS5a-lampen „vol" is, ver boven alle stringgeruis.

Ondanks de conusluidsprekers is bij Brown het vertrouwen in de blijvende toekomst van den horen ongeschokt. Men moet vooral niet denken, dat de fabricage ervan onbetekenend zou zijn geworden. Ook de luxe horen-modellen, de Q, ziet men in aantallen. De politoering van het houtwerk der goedkoopere typen wordt tegenwoordig verkregen door bespuiting met een celluloidlak; de fraaie houten horens der Q-luidsprekers behouden hun echte Fransche politoerbewerking, ofschoon daar minstens 10 uren handwerk

aan moet worden besteed, hetgeen bij de hoogte der Engelsche loonen geen kleinigheid is.

In de werkplaatsen ziet men tal van ingenieuze machines, vooral de automatische werkende, terwijl een staf van geschoolde instrumentmakers het fijne werk vervaardigt voor de gyroscopische kompassen, die ook bij de Nederlandsche marine ingang gaan vinden.

Tot de luidspreker-inrichtingen behoren de megafoon-installaties, die ook bij marine en leger wel het eerst toepassing vonden, maar nu ook in groote hotel-keukens, bij de brandweer en in diverse bedrijven worden geplaatst. Een microfoon volgens het differentiaal-principe is hierbij door een leiding verbonden met een luidsprekende telefoon en z o n d e r lampersterking, enkel met een 6-volts batterij, wordt een geluid verkregen, dat in de buitenlucht, te midden van rumoer, nog goed verstaanbaar is. Bij de brandweer neemt een spuitgast die de ladder op gaat, een kastje mee naar boven; daarmee ontvangt hij orders van beneden en kan ook antwoorden. De apparaten zijn waterdicht en de op den grond uit te loopen rubberkabel kan tegen een stootje. Dat bleek, toen de chauffeur van een beladen vrachtauto, die even stopte om dat draadje niet te verpletteren, werd uitgenoodigd er kalm over heen te rijden; de megafoon sprak door alsof er niets gebeurde.

Vlak naast Brown is de fabriek der bekende groene TCC-condensatoren gevestigd. Daar worden tegenwoordig ook hoogspanningscondensatoren gemaakt en andere, die op hoge frequenties worden beproefd. De metalen huizen gaan vervangen worden door huizen van groen bakeliet, die in massa worden aangemaakt. Ook op de kleinere radio-condensatoren in TCC zijn gaan toeleggen. Ook een bedrijf, waar veel interessants is te zien.

Toen het gezelschap per ondergrondspoor naar Londen's centrum terug-

keerde, kwam eigenlijk nog de mooiste megafoon-demonstratie. De trein stopte ergens midden in den tunnel voor een signaal. Meteen hoorde men duidelijk den treinleider uit den achtersten wagen inlichtingen vragen aan den bestuurder voorop en dezen een order geven. „Dat is de Brown-megafoon, die ook op alle ondergrondtreinen is geïnstalleerd”, zeide de begeleidende ingenieur met blijkbaar voldoende. Het onmiddellijk, bedrijfszeker functioneeren, was inderdaad één der mooiste attesten, die men ooit kon overleggen.



De Weenske omroepzender zal 1 Oct. beginnen met dagelijksche uitzendingen van afbeeldingen volgens het Fultograaf-systeem. Voorloopig is met de Fultograaf Mij. een contract gesloten voor één jaar; ten einde na te gaan of het systeem voldoet en of het publiek er belangstelling voor bezit.

DE SOLOVOX. Type RE 5 34/28.

Wij hebben er reeds op gewezen, dat men den bouw van de Solovox moet beginnen met het gereedmaken der drie zijschermen, waar het frame der condensatoren doorheen gewerkt moet worden.

De zijschermen zijn goed vlak gemaakte koperen platen van 32×17.5 cm. Wij hebben er voor gebruikt messing van ongeveer 0.6 mm dikte. Er zijn totaal 4 van die zijschermen noodig. Bovendien hebben wij een frontplaat en bodemplaat van het zelfde materiaal gebruikt; de afmetingen daarvan zijn in ons toestel resp. 50.5×17.5 en 50.5×32 cm. De lengte-afmeting van 50.5 zou evenwel bij gebruik van andere dan Utility-triple-condensatoren iets anders kunnen worden. De afmetingen der zijschermen kunnen in alle gevallen 32×17.5 blijven.

Hierbij afgedrukt vindt men op 1/3 verkleind het plan voor de in de zij- of tusschenschermen te zagen openingen voor het er door heen werken der Utility-condensatoren en het door twee schermen heen steken van A 442-lampen.

Men heeft noodig:

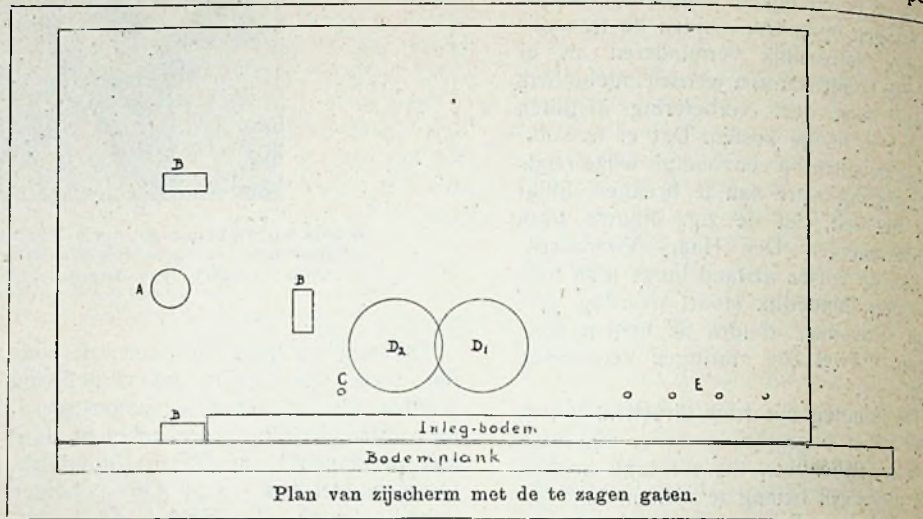
1 scherm met het ronde gat A voor de condensator-as en het gatje C voor een draad met isolatiekous.

1 scherm met het ronde gat A, de drie

rechthoekige gaten B en het ronde gat D_1 ;

1 scherm met het ronde gat A, de drie rechthoekige gaten B en het ronde gat D_2 ;

1 scherm met enkel de vier kleine boorgaten E.



De gaatjes C en E zijn met een boor van 4 mm aan te brengen. De grotere gaten zullen in de meeste gevallen wel het gemakkelijkst met een figuurzaag uit te zagen zijn.

In het frontscherm zijn in de eerste plaats aan te brengen ronde gaten voor de as van den gloeistroomweerstand voor h.fr. lampen, en voor de as van den terugkoppelcondensator. Zeer nauwkeurig aan een plaats gebonden is men voor die gaten niet, dus we geven er geen planteekening van. De bouwteekening in het vorig nummer en de foto's zijn wel voldoende aanwijzing.

Alleen moeten we opmerken, dat de gaten flink wat te ruim moeten worden gemaakt voor de desbetreffende assen, want het is noodig, zoowel den weerstand als den condensator te isoleren van het frontscherm. Dit geschiedt het best, door van eboniet een schijfje te draaien met aangedraaid kraagje, dat in het boorgat past; dit schijfje met centrisc h gat waar de as doorgaat, komt aan de voorzijde onder de moer voor de ééngatsmontage en aan de achterzijde wordt een plaatje mica of celluloid tusschen gelegd.

Voorts is in het frontscherm een rechthoekige opening noodig, waar de trommelschaal door heen steekt. Die opening kan zeer ruim van maat worden genomen, aangezien men toch later nog wel een dunne sierfrontplaat tegen het koper zal aanbrengen.

Ten slotte kan in het frontschema ook de klink voor de telefoonstop (bouwteekening geheel links) geïsoleerd worden aangebracht.

Ook bij dit laatste is men weer niet

zoodanig aan een preciese plaats gebonden, dat een planteekening noodig is. Alleen vergete men niet, al die gaten aan te brengen in de schermplaten vóór men ze tot één geheel in elkaar zet.

Bodemplaat, zijschermen en frontscherm kunnen met stukjes hoek koper

en verzonken metaalschroeven tot een soort van binnenkast voor het toestel worden vereenigd, waarna zoo veel mogelijk de naden nog worden gesoldeerd, want het scherm in zijn geheel dient volgens het bouwplan tevens als geleiding voor min accu en mijn plaatsspanning. De draaicondensatoren zitten dan ook al in dezen binnenbouw van koperen schermen.

Ter wille van de gemakkelijke montage der verdere onderdeelen hebben wij een soort van „dubbele-bodem-stelsel” toegepast. De koperen bodemplaat met haar opstand van zijschermen en frontscherm is geplaatst op een bodemplank van 12 mm dik multiplex, welke in breedte en lengte grooter is dan de koperen bodemplaat, n.l. 53.5×36 cm, zoodat de bodemplank achter 4 cm uitsteekt buiten den koperen bodem en aan elk der zijden 1.5 cm uitsteekt. De koperen bodemplaat wordt (lieft met verzonken schroeven) vast gemaakt op de bodemplank.

Voor elk der vier afdelingen, waarin het toestel door de zijschermen is verdeeld, wordt nu verder nog een inlegbodem gemaakt, die ook van 12 mm dik multiplex kan zijn. Bij die inlegbodems moet erop gerekend worden, dat zij in de condensatorafdeelingen zóó ingekort moeten worden, dat zij slechts reiken tot aan de onderste ebonieten B-lijst van het condensatorframe, terwijl in de laagfrequentafdeeling een hoek van den inlegbodem moet worden weggezaagd voor de trommelschaal (gestippeld en met letters abc aangegeven in de bouwteekening in het vorig no.).

De inlegbodems maken het mogelijk

de onderdelen van elke toestelafdeeling eenvoudig met houtschroeven vooraf vast te zetten en daarna de inlegbodems in de respectievelijke afdeelingen te schuiven en volgens de bouwteekening de draden aan te brengen.

De opstaande Aermonic-lampfittings 1 en 2 (zie e bouwteekening pag. 605) moeten recht tegenover de openingen D in de tusschenschermen komen, zoodat de A 442-lampen door de schermen heen in de fittings kunnen worden gestoken.

Verdere toelichting bij de montage van het toestel zal wel niet noodig zijn.

Voor de in schema en bouwteekening aangegeven vaste weerstandjes zijn Dralowid Polywatt gebruikt met houder-tjes met veerende clips, terwijl de kleine vaste condensator-tjes zijn van Loewe, in geheel soortgelijke houdertjes. Al deze onderdelen zijn dus eenvoudig uitwisselbaar en vervangbaar.

Het condensator-tje van 4000 μ F. in serie met den terugkoppeldraaicondensator is aangebracht om kortsluiting van het plaatstroomapparaat te voorkomen als de draaicondensator bij ongeluk eens sluiting mocht krijgen.

* * *

Een enkele opmerking nog over een paar punten, welke bij het in werking stellen van het toestel te pas komen.

In de bouwteekening vindt men rechts vier antenne-aansluitingen geteekend, waarvan slechts drie zijn aangegeven als verbonden met het eerste spoelstel. Het vierde contact hebben wij aangebracht voor geval men nog zou willen beproeven, de antenne via een microcondensator-tje aan de geheele eerste spoel, dus aan OS te verbinden. In verbinding met een bepaalde antenne kan dat soms nog voordeel opleveren wat geluidsterkte en selectiviteit betreft.

Gebruikt men het toestel aan een zeer kleine ééndraadsantenne met heel weinig capaciteit, dan kan het zijn, dat geen enkele der op de spoelen aangebrachte antenne-aansluitingen volkomen bevredigend effect geeft. Het kan dan zelfs wezen, dat bij eenigszins ruime plaatspanning het toestel over een deel der meetbereiken toch nog last heeft van zelfgenereeren. Oorzaak daarvan is, dat de afstemming van den eersten kring in dat geval niet voldoende gelijk is aan die der andere kringen. Bij spoelstellen als de hier toegepaste worden toch steeds aan de eerste spoel, die met de antenne is gekoppeld, wat minder windingen gegeven om het feit van het aanhangen der antenne te compenseren. Is nu de antenne zeer klein, dan is de afstemming van den eersten kring te klein. Dit is dan te verhelpen door een micro-condensator-tje te zetten tusschen OS en IS der eerste spoel, of een wat grootere capaciteit

tusschen antenne-aansluiting en aarde.

Met een weinig probeeren vindt men gemakkelijk de juiste waarde, waarbij de werking van het toestel geheel soepel is. De aangebrachte capaciteit behoeft dan verder niet meer bijgeregeld te worden.

Men probeere *niet*, zulke bijregelingen te bewerkstelligen door de draaicondensatoren onderling te verstellen. Die stelle men zoo gelijk als men ze met mogelijkheid kan krijgen. Bemerkt men (afgezien van de zooveen beschreven kleine compensatie) dat bijregeling der afstemmingen noodig zou wezen, dan mankeert er iets aan één der spoelstellen.

* * *

Als lampen voor dit toestel bevelen wij aan: twee A 442 of RES 044; detector A 435; te laagfrequent A 415 of RE 084; balans-eindtrap twee B 403 of twee RE 124 (in elk geval twee *gelijke* lampen voor den balanstrap).

Plaat- en roosterspanningen worden in de ruimte geleverd door het nieuwe Philips-plaatstroomapparaat No. 3003. Een apparaat van soortgelijk vermogen is in elk geval gewensch.



Philips-antennebeveiliging. — De N.V. Philips Radio te Eindhoven zond ons ter bespreking haar nieuwe antennebeveiliging met edelgaspatroon. Dit is een zeer handig, direct voor buitenmontage gereed apparaat. Op een ijzeren arm is n.l. een glazen houder met de edelgaspatroon bevestigd en daar bovenop een porceleinen hoedje geschroefd, waarop zich de waterdicht aangebrachte antenne aansluiting bevindt. Eigenlijk laat men de antenne alleen vóór de binnenvoering door de aansluiting-klem der beveiliging loopen, terwijl de onderzijde der beveiliging buiten met aarde wordt verbonden. Ladingen op de antenne, welke boven de doorslagspanning van de patroon komen, worden door den gasontladingstroom afgevoerd. Nog grootere

en meer plotseling ontstaande ladingen vinden een weg over een parallelgeschakeld vonkbrugje, dat bij de montage kan worden ingesteld.

De volkomen regendichte en insectendichte afwerking van het apparaat kan vrijwel met geen mogelijkheid aanleiding geven tot eenige storingen der ontvangst, terwijl toch ten allen tijde elk onderdeel bereikbaar is voor controle of eventuele vervanging. Een bezwaar tegen vele antenne beveiligingen is altijd geweest, dat zij de isolatie der antenne vooral bij eenigszins nat weer bedenkelijk veel verminderden. Dat is hier niet het geval. Dit is een automatische beveiliging, die geen moeilijkheden en bezwaren zal meebrengen.

Voor de edelgaspatronen heeft men keuze tusschen de typen 4371 en 4373, waarvan het eerste type een doorslagspanning heeft van 180 volt, het tweede van 120 Volt. Blijkbaar is bij het maken van dit verschil gedacht aan de gebruikelijke lichtnetspanningen en aan beveiliging der toestellen, ook tegen aanraking tusschen antenne en sterkstroomdraden. Of de beveiliging voor dat geval effectief is te achten, beschouwen wij evenwel als problematiek. In het algemeen zouden we de laagste doorslagspanning als regel de meest verkieselijke achten.

Polar-variabele condensatoren. — Van de fa. H. R. Smith te Amsterdam ontvingen wij een tweetal der door haar geïmporteerde Polarcondensatoren ter bespreking. De eene is een gewone draaicondensator, de andere is voorzien van aangebouwde fijnregeling en moet met bijbehorende knop worden gemonteerd.

De constructie dezer condensatoren is uitstekend, met op kogels loopende assen en met platen van stevig geelkoper. Gestreefd is naar een uiterst minimum aan isolatie-materiaal. Die bekrimping met het oog op diëlectrische verliezen is hier zóó ver doorgevoerd, dat men haast vreezen zou, dat de isolatie er door in gevaar gebracht zou kunnen zijn. Voor ontvangdoeleinden onder normale vochtigheid omstandigheden behoeft die vrees nu nog wel niet gekoesterd te worden, maar toch moet men bepaald in deze richting niet nóg verder gaan! De asconstructie met de kogellagers levert een zeer soepelen gang, terwijl toch de as onwrikbaar zit. Die constructie maakt echter monteeren van twee of meer condensatoren op één as niet mogelijk. De aansluiting naar de losse platen wordt gemaakt door een soepel snoertje met rubberisolatie, dat dus ook op ultra korte golven niet kraakt. Voor de montage is slechts het boren van één gat noodig.

Een zeer solide en betrouwbare oplossing is hier gegeven aan het fijnregelingsvraagstuk. De hoofdas is doorboord en de door de doorboring gestoken as voor

den fijnregelknop rust aan de achterzijde in een kogellager met groote kogels, dat door wrijving de hoofdas meeneemt, met een vertraging ongeveer 1 : 28. Dit fijnregelmechanisme neemt nagenoeg geen ruimte in en kan als vrijwel onverslijtbaar worden beschouwd. Practisch is er geen dooden gang.

De Polar-condensator rekenen wij tot de prima-fabrikaten.

Vepe-gloeistroomweerstand. — De fa. *Radio van Puffelen*, den Haag bracht een gloeistroomweerstand met pijknop van het gebruikelijke model voor één gatsmontage, maar waaraan een zoodanige constructie is gegeven, dat ten eerste de bevestiging achter de frontplaat bijzonder stevig wordt en ten tweede de ringvormige band met het weerstand draad onwrikbaar in zijn stand wordt gehouden ten opzichte van de as. Dit is van groot belang voor een blijvend soepelen gang van den veerenden arm over den weerstand en voor een volkomen gelijkmatigen druk van dien arm over den geheelen omtrek. Dit is verkregen door een klein steunstukje van isolatiemateriaal, dat op het eerste gezicht een kleinigheid lijkt, maar inderdaad constructief een waardevolle verbetering oplevert.

Blaupunkt-luidsprekerconus. — Van de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, ontvingen wij een geperst-papieren conus van Blaupunkt, ten gebruike op zelfgemonteerde luidsprekers. Door het persen van een ietwat opbollende rand is aan den conus, zonder gewichtsvermeerdering een aanzienlijk vergroote mate van stijfheid verleend. Dit komt ten goede aan de overdracht der geluidstrillingen aan de omringende lucht. De conus heeft een diameter van 42 cm. en is daardoor in staat om ook lage tonen behoorlijk weer te geven, zonder dat de hooge in het gedrang komen. De sis-klanken zijn zelfs zeer duidelijk en scherp.

Albion-spoelen voor ultra-kortegolf. — Een stel van vijf Albionspoelen ontvingen wij van de fa. *Herm. Verseveldt*, den Haag. Het zijn spoeltjes, gemonteerd op normaalstekers, met gespatieerde windingen van verzilverd draad, met een windingsdiameter van 5½ cm. De windingsaantallen zijn 2, 3, 4, 5 en 7. Met een condensator van 250 $\mu\mu$ F. brengt men het daarmee van 10 tot ongeveer 30 meter. De stekers zijn van eboniet met goed veerende pennen en de soldeer-ring van de windingen aan de pennen is verricht op een wijze, die bij niet al te ruwe hanteering niet licht aanleiding zal geven tot mankementen. Het is aan te bevelen bij het inzetten en verwisselen der spoelen deze vooral bij de stekers aan te pakken en niet aan de windingen, maar dit licht tot vervorming der spoelen

of tot beschadiging voert. De praktische resultaten met deze spoelen zijn uitstekend.

Schermrooster-wisselstroomlamp van Telefunken. — Naast de gewone wisselstroomlampen met indirecte verhitte, waarvan Telefunken een geheele serie heeft uitgebracht, verscheen thans ook een schermroosterlamp voor hoogfrequentieversterking met indirecte verhitte. Dit is iets nieuws, dat tot dusver niet door andere in Nederland bekende fabrieken wordt gemaakt.

In eigenschappen komt de nieuwe lamp, de RENS 1204, die de Telefunkenafdeling van *Siemens en Halske*, den Haag, ons toezond, geheel overeen met de gelijkstroomlamp RES 044. De gegevens voor de RENS 1204 worden als volgt opgegeven:

Gloeispanning, 3½ Volt.
Gloeistroom, 1,1 Amp.
Max. anodespanning, 200 Volt.
Schermroosterspanning, max. 100 Volt.
Verzadigingsemissie, 8 Milli-amp.
Steilheid, 0,5 m.Amp./Volt.
Versterkingsfactor, 500.
Inwendige weerstand, 700.000 Ohm.

Een groot gemak is het voor den toestelbouwer, dat hij bij gebruik der indirect verhitte Telefunken lampen slechts één gloeispanning noodig heeft voor alle lampen. Alleen is ons uit aanvragen van lezers gebleken, dat sommige verlegen zitten met de vraag naar een 3½ à 4 V. transformator van voldoende vermogen. Om voor alle toesteltypen te kunnen dienen, mag hij wel voor 6 à 8 ampère berekend zijn. Wij wijzen er daarom op, dat Transforma een zeer goed type van dat vermogen reeds vroeger voor de Gecoalves heeft gemaakt.

De praktische beproeving der RENS 1204 leverde ons buitengewoon gunstige resultaten wat stabiliteit en bromvrijheid betreft.

Telefunken plaatsspanningsgelijkrichter RGN 1504. — In verband met de op 3½ Volt genormaliseerde gloeispanning der indirect verhitte wisselstroom-ontvanglampen van *Telefunken* is het een gelukkig verschijnsel, dat ook de 3 Volts gelijkrichterlamp van het vroegere type RGN 1503 een pendant heeft gekregen in de RGN 1504, welke van de andere alleen verschilt in de op 3½ à 4 Volt gebrachte gloeispanning.

Wat betreft het vinden van een geschikten transformator verwijzen we naar het hierboven opgemerkte in de bespreking der RENS 1204.

De RGN 1504 is een dubelzijdig gelijkrichtende lamp met een gloeistroom van 1.5 Ampère, die geschikt is in een plaatsstroomapparaat, dat 75 mA. moet leveren bij 200 Volt. Waar wij met de RGN 1503 langdurige en gunstige ervaring hebben,

twijfelen we niet, of de 1504 zal ook aan de verwachtingen ten volle voldoen.

Eindlamp Telefunken RE 124. — Op het gebied van eindlampen met accuvoeding heeft *Telefunken* naast haar RE 134, welke een 10-voudige spanningsversterking bezit en daardoor ter verkrijging eener behoorlijke roosterruimte een plaatsspanning van liefst niet minder dan 200 Volt noodig heeft, de nieuwe eindlamp RE 124 gebracht; deze is speciaal bestemd voor toestellen, werkende met lagere plaatsspanningen van hoogstens 150 Volt; in verband daarmee (om voldoende roosterruimte te behouden bij de lagere plaatsspanning) is een spanningsversterking gegeven, welke slechts 5-voudig is.

De gegevens der RE 124 worden opgegeven als volgt:

Max. anodebelasting, 3 Watt.
Gloeispanning, 3,8 tot 4 Volt.
Gloeistroom, 0,15 Amp.
Anodespanning, 40—150 Volt.
Verzadigingsemissie, 45 Milli-amp.
Versterkingsfactor, 5.
Steilheid, 2 Milli-amp./Volt.
Inwendige weerstand, 4500 Ohm.
Gemiddeld anodestroomverbruik, 9 m.

Ampère.

De aan te leggen roosterspanningen: bij 80 Volt plaatsspanning ca. 4½ V.
bij 100 Volt „ „ 6 V.
bij 120 Volt „ „ 7½ V.
bij 150 Volt „ „ 10½ V.

In acht te nemen is de waarschuwing, dat men deze lamp liefst ook werkelijk niet meer dan 150 V. plaatsspanning moet geven, ofschoon wij bij de beproeving geen bezwaren ondervonden met hogere spanningen, als de roosterspanning bij 200 Volt op 20 werd gebracht.

Dit lamptype zal ongetwijfeld met vreugde worden begroet door allen, voor wie de RE 134 in verband met haar hooge anodespanning minder geschikt was.

Lenzola (Temple) luidspreker. — De Amerikaansche firma Temple Incorporated heeft volgens haar mededeelingen een overweldigend succes gehad met een nieuwen luidspreker op de in Juni gehouden groote radio-tentoonstelling te Chicago. Licentie voor de vervaardiging van dezen weergever is verleend aan de Lautsprecherfabrik Krefeld, die hem nu voor Europa brengt onder den naam „Lenzola”, aangezien voor den naam „Tempel” geen bescherming volgens de merkenwet kon worden verkregen. Deze Lenzola, die dus de in Duitschland gefabriceerde Temple is, werd ons ter bespreking gezonden door de fa. *Rosette* Rotterdam, die hem ook reeds op een Nenijs demonstrerende.

Wij mogen als resultaat onzer beproeving van de Lenzola zeggen, dat de

inderdaad een luidspreker is, die boven het gemiddelde uitsteekt. Hij vereenigt in zich de gevoeligheid van den vroegeren horenluidsprekers met het grootere toonbereik der conustypen. Lage tonen en paukenslagen worden verrassend duidelijk weergegeven, terwijl ook hooge fluittonen tot hun recht komen en de sisklanken in de spraak helder te onderscheiden zijn. De reinheid van toon blijft, ook wanneer men het geluid tot groote sterkte opvoert. Zoo laat de Lenzola zich ook uitstekend gebruiken achter een gramfoonversterker.

Het trommelvormige model, van slechts 33 cm. diameter, en de volledige afsluiting van alle beschadigbare deelen maken dezen luidspreker tot een apparaat, dat men gemakkelijk in de kamer een geschikte plaats kan geven; daar hij het geluid uitsluitend aan de voorzijde laat uitreden, schaadt het niet, of men hem pal tegen een wand plaats. In dit opzicht stelt hij totaal geen bijzondere eischen.

Dit is dus ook voor den gebruiker een bij uitstek praktische luidspreker. Bij de aansluiting behoeft niet op plus of min te worden gelet en in te stellen heeft men niets.

Lissen hoeksteunen. — De firma *Ch. Velthuisen*, den Haag, zond ons een paar nieuwe hoeksteunen van aluminium, behoorende tot het nieuwste Lissen-materiaal. Bij deze eenvoudige hoekjes is alles vermeden, wat niet bepaald noodzakelijk is, zoodat voor den laagst mogelijken prijs een paar frontplaatsteunen zijn verkregen, die toch aan haar bestemming volkomen kunnen voldoen.

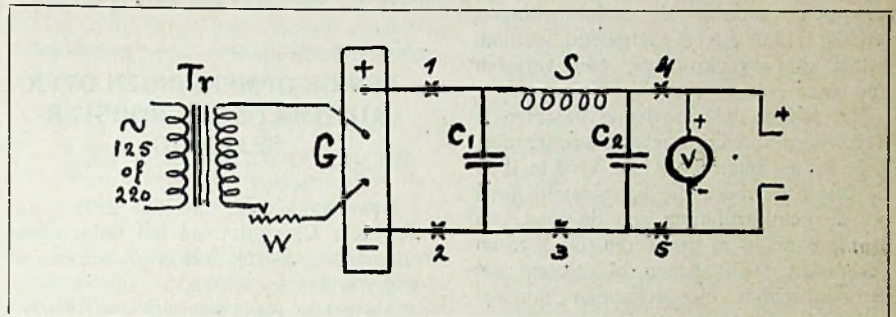
HET GLOEI-STROOMAPPARAAT.

In onze mededeelingen over het gloei-stroomapparaat met koperoxydgelijkrichter hebben wij erop gewezen, dat de afvlakrichting volkomen als bij een plaatstroomapparaat uit smoorspoel (of smoorspoelen) en condensatoren wordt samengesteld. De smoorspoelen moeten alleen geringen weerstand bezitten (hoogstens 3 à 4 Ohm) en de condensatoren zijn van een bijzonder type, waarmee een capaciteit van 2000 à 4000 μ F. is te bereiken. Het schema drukken we hierbij af om even een kwestie te bespreken, die van eenig practisch belang kan zijn.

Men ziet in de figuur hoe het lichtnet wordt aangesloten aan een passenden transformator *Tr*, waarvan de secundaire over een gloei-stroomweerstand *W* van hoogstens 25 Ohm (voor meerlampstoestellen en als men niet lager wenschte komen dan 4 Volt, kan de weerstand veel kleiner zijn) is verbonden aan de wisselstroomklemmen van den gelijkrichter *G*. De gelijkstroomklemmen zijn

verbonden met het afvlakfilter, bestaande uit condensatoren *C*₁ en *C*₂, en smoorspoel *S*. Daarna volgen een voltmeter *V* en de aansluitklemmen voor een snoer, waarmee men de verbinding naar plus en min accu op het ontvangtoestel maakt.

Bij het verbinden der condensatoren *C*₁ en *C*₂ is erom te denken, dat dit electrolytische condensatoren zijn, die polariteit bezitten. Bij de condensatoren, die wij tot dusver in handen kregen, was steeds de eene aansluitdraad rood gekleurd ter aanduiding, dat die aan de positieve leiding moest worden verbonden.



Of men smoorspoel *S* in de plusleiding zet, of bij 3 in de minleiding, doet er niet toe.

Nu komt echter de vraag, waar men een tweede smoorspoel moet zetten, als men voor luisteren met de telefoon op het oor de afvlakking nog wil verbeteren.

Voor die tweede smoorspoel kan men één der plaatsen 1, 2, 3, 4 of 5 kiezen.

Welke keuze men hier doet, maakt voor de verbetering der afvlakking zeer weinig verschil, maar de plaatsing is wél van belang voor de te verkrijgen spanning aan de Voltmeterklemmen.

Zet men de tweede smoorspoel op de plaatsen 1 of 2, dan daalt de spanning aan de Voltmeterklemmen wel met 10 à 15 %, hetgeen bij 4 Volt wil zeggen, dat men daalt op 3½.

Op de plaats, gemerkt 3 is die spanningsdaling geringer en op 4 of 5 het geringst.

Dit kan van belang zijn, als de stroomafname eens moet naderen tot het maximum, dat de inrichting kan geven.

Het klinkt misschien ietwat verrassend, dat de plaats van een smoorspoel in het gelijkstroomcircuit eenigen invloed heeft op den spanningsval. Men moet evenwel bedenken, dat de gelijkrichter *pulseerenden* stroom levert en dat condensator *C*₁ als reservoir werkt. Staat de smoorspoel op de plaatsen 1 of 2, dan wordt *C*₁ niet meer geladen tot de volle spanning, welke bij weglating der smoorspoel optreedt.

Zoals gezegd, kan men aan de eindklemmen wel ½ Volt winnen door de tweede smoorspoel bij 4 of 5 te zetten.

De plaats van weerstand *W* kan ook nog anders gekozen worden. Wij zagen dien weerstand in een onlangs gepubliceerd schema aangegeven bij 2. De regeling van de uitgangsspanning heeft er dan even goed mee plaats, maar de gelijkrichter staat dan steeds onder de volle transformatorspanning, onverschillig of dit noodig is of niet. Daarom geven we er de voorkeur aan, den weerstand te laten op de plaats *W*, waar hij naar behoefte de aangelegde wisselspanning vermindert.

HOE DE SPREKENDE FILM WERKT.

(Vervolg).

De idee van de sprekende, resp. musiceerende film is haast zoo oud als de kinematograaf zelf. Reeds Thomas Alva Edison heeft, dadelijk na de uitvinding van de kinematograaf en de phonograaf, eraan gedacht, om beide uitvindingen te combineeren teneinde niet alleen de bewegingen, maar ook de bijbehorende geluiden, te kunnen vastleggen en reproduceeren. (1899).

Bij oppervlakkige beschouwing schenen de hulpmiddelen dus voorhanden te zijn. Edison noemde deze inrichting de „Kinetophon”. We zagen reeds in ons vorig artikel, welke moeilijkheden hierbij rezen, in de vorm van het benoedigde, nauwkeurige synchronisme tusschen beweging en geluid. Het vake uitwisselen van gramfoonplaten in verband met den korten tijdsduur van elke plaat, leverde hierbij nog extra moeilijkheden.

We weten reeds uit onze vorige artikelen, althans in groote trekken, hoe de moderne sprekende film werkt, — en het is interessant na te gaan, op welke wijze de evolutie van de idee van Edison tot nu toe, zich voltrokken heeft.

Ook is interessant te vernemen, dat, niettegenstaande de daaraan verbonden moeilijkheden, toch nog op de idee van Edison voortgebouwd is. Bijna gelijktijdig met Edison werkten in Duitschland volgens dit principe de uitvinders Messter en Goldschmidt, waer-

bij zij trachten het synchronisme te bereiken door aandrijving met synchroommotoren.

Ook het voor ca. 2 jaar bekend geworden Vitaphonesysteem (samenwerking van Warner Bros wat het kinematographische gedeelte en Western Electric Co. wat het elektrische gedeelte betreft) berust op dit principe.

* * *

Hiernaast staan de ideeën van andere uitvinders, welke de bovengenoemde moeilijkheden ingezien hebben en er daarom naar streefden, systemen te scheppen, waarbij de geluidtrillingen op de film zelf vastgelegd worden, zoodat het synchronisme niet verloren kan gaan.

Het aantal desbetreffende patenten is legio. Voor zoover nagegaan kan worden, is de Franschman de Pineaud in 1909 de eerste geweest, die voorgesteld heeft om de geluidtrillingen aan de rand van de filmband in te graveeren. De hieraan verbonden moeilijkheden, in verband met de ongeschikte eigenschappen van het celluloid, schijnt hij terdege ingezien te hebben hetgeen blijkt uit de maatregelen welke hij daartegen dacht te treffen. Een tweede voorstel van de Pineaud, berustte op het principe van de electromagnetische gramfoon van Waldemar Poulsen, waartoe aan de rand van de film een dunne staaldraad bevestigd moest worden. De geluidtrillingen moesten dan vastgelegd worden als variaties in de magnetisatie van de staaldraad. De weergave kon geschieden volgens het principe van de electromagnetische inductie, door de staaldraad te doen voorttrekken langs een draadklosje, waarin dan spanningen geïnduceerd worden.

Ook aan de systemen van de Pineaud zijn verscheidene, ernstige praktische moeilijkheden verbonden, waarop we kortheidshalve niet nader zullen ingaan. In elk geval hebben ze geen toepassing gevonden.

* * *

De eerste, die de goede gedachte heeft gehad, waarop nog heden steeds voortgebouwd wordt, is de Duitscher Ernst Ruhmer. Deze heeft de idee gehad, om geluidtrillingen fotografisch vast te leggen. Onder de pioniers mogen ook genoemd worden de uitvinder Dressler en Dr. Seibt. Ruhmer zelf heeft er nimmer aan gedacht, zijn uitvinding op de sprekende film toe te passen.

Het reeds genoemde Tri-ergon-systeem, uitgewerkt door Dr. Engl, Vogt en Massolle, de Phonofilm van Lee de Forest, de Movietone, de systemen Petersen-Poulsen, Küchlenmeister, Köhnmann, von Minaly, alle berusten op de fotografische opname en reproductie, zoodat we hierop niet nader zullen ingaan. De ver-

schillen tusschen al deze systemen betreffen voornamelijk détailkwesities, welke toch, voor de beslissing omtrent de al dan niet praktische bruikbaarheid, van overwegend groot belang zijn.

* * *

In het vervolg zullen we alleen op de fotografische methoden nader ingaan.

Daarvoor is het nuttig, te weten, hoe het fotografisch vastleggen van trillingen wel geschiedt. Het zal blijken, dat zich hierbij verschillende interessante kwesities voordoen, waarop we een volgend maal nader zullen ingaan.

N.

(Wordt vervolgd.)

EENIGE OPMERKINGEN OVER AUTOMATISCHE ROOSTERSPANNING.

Naar aanleiding van het artikel van den heer Creighton en het redactioneel onderschrift hierbij zou ik gaarne een en ander willen toelichten.

Als eerste eisch geeft de heer Cr. op den 100 % vervormingsvrijen ontvanger. Gaan we hier van uit, en bezien we alleen den versterker hiervan, dan moeten we tot de conclusie komen, dat de eindlamp in géén geval over belast mag zijn. Veronderstel, we werken met een weerstand-versterker waarin als eerste trap een Telef. R. E. 054 en als laatste trap B 403. Nu de vraag waarvan weinigen welke autom. roostersp. toepassen, zich reenschap geven, n.l. hoeveel roosterspanning? Hierbij komt de alleen zaligmakende wet van Ohm ons te hulp, welke aangeeft, dat als we nodig hebben b.v. 45 V neg. roostersp. voor de laatste lamp, en b.v. 1,5 V voor de eerste we volstaan kunnen bij een toestel verbruik van 20

$$m.A. \text{ met een weerstand van } R = \frac{E}{I} = \frac{45}{0,02} = 2250 \Omega.$$

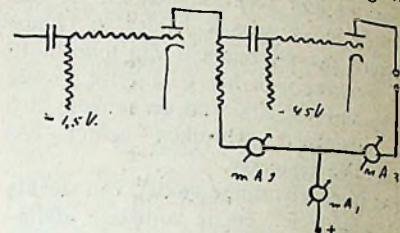
Zijn we nu klaar op het oog, met onze leepe berekening, dan gaan we de zaak uitvoeren en wat blijkt dan? In 9 van de 10 gevallen is de kwaliteit verdwenen. (Zooals de heer Cr. zeer terecht opgemerkt heeft.

Gaan we nu even na waaraan dit kan liggen.

In de eerste plaats wordt meestal over het hoofd gezien, dat de roostersp. nu geleverd moet worden door het plaatstroomapparaat en hadden we eerst 200 V spanning, we nu nog maar een goede 150 V over hebben op de plaat van onze lampen; we kunnen met behulp van een paar meters dadelijk zien waar de fout schuilt.

Theoretisch moeten de draaispoelmeters m.A. 1—2—3 (als het toestel niet overbelast is) stilstaan;

In de practijk is hier niet heelemaal aan te voldoen, want bij spreken en sterke passages in de muziek zal de m.A. 3—1 altijd wel iets slingeren. Nu krijgen we het eigenaardige. De plaatstroom varieert. (Reden: een weinig overbelasting). Gevolg: de roosterspanning van



de lampen varieert bedenklijk sterk mee. Als gevolg hiervan zal, als de roosterspanning daalt of stijgt, de plaatstroom omgekeerd toenemen of afnemen. We draaien dus in een kringetje rond. Als men dit eenigszins overdrijft bij de proefneming en den ontvanger instelt op sterke ontvangst dan kan men deze overbelasting dadelijk controleren daar de m.A. 1—3 geen oogenblik stilstaat. Ik durf ook gerust te beweren dat 90 % van alle ontvangers aan deze kwaal mank gaan. Voor deze ontvangers is dus de autom. roosterspanning een zeer précaire geschiedenis, welke wel degelijk behoorlijk uitgepuzzeld dient te worden, ten einde de autom. roostersp. niet dadelijk de schuld te geven, dat deze vervorming mede brengt; want het gaat wel. De ontvanger moet natuurlijk goed zijn, d.w.z. de versterker moet zoodanig geconstrueerd zijn dat deze van huis uit geen vervorming mede brengt, (mits niet overbelast). Als we nu het apparaatje voor onze roostersp. in elkaar gezet hebben en den condensator welke over de heele zaak geshunt staat, voldoende groot gemaakt hebben (4 μ F) dan gaan we ons plaatstroomapparaat bekijken. Dit moet dan bij gebruik van een behoorlijke eindlamp als B 403 of Tel. R. E. 504; zeker een dikke 200 V leveren (belast). Als we nu met behulp van een behoorlijken m.A. meter de zaak hebben afgesteld, dan moet het geheel behoorlijk functioneeren. Dit afstellen van de autom. roostersp. moet, zooals de red. R. E. reeds zeer terecht opgemerkt heeft, blieden gewoon nauwkeurig gebeuren.

We kunnen slechts een voltmeter op de klemmen van onze roosterspanning zetten, want zoo'n meting heeft geen waarde. We zijn dus aangewezen op de plaatstroommeting en berekening. Is dit alles behoorlijk uitgepuzzeld en werkt de eindlamp niet overbelast dan moeten we het zelfde resultaat als met een roosterbatterij kunnen bereiken. We hoop hiermede een en ander toegelicht te hebben en blijf voor eventuele aanvragen bereid.

H. S. DE JONG.

* * *

In vervolg op het onderschrift der redactie onder mijn ingezonden stukje over bovenstaand onderwerp wilde ik nog iets naar voren brengen:

De Redactie schrijft dat het natuurlijk mogelijk is dat koppelingen tusschen de roosterkringen der l.f.r. lampen ontstaan als er iets niet in orde is met de demensieering der onderdeelen. Hiermede wordt bedoeld — als de overbruggingscondensatoren niet groot genoeg zijn —. Zeker kan dat. Maar men mag veronderstellen dat iedereen nu wel weet, dat men minstens over iederen weerstand een cond. noodig heeft van $2 \mu\mu\text{F}$. Dit doet men om de roosterkringen der l.f.r. lampen te „ontkoppelen”.

Ondanks deze methode geloof ik echter, dat er nog een zekere koppeling blijft bestaan, welke kwaad doet aan de kwaliteit.

Dat men bij goede instelling der weerstanden aanstoot zal nemen aan de kwaliteit, beweer ik in mijn schrijven niet. We moeten echter de kwaliteit van het geluid niet zoo probeeren te maken, dat we er geen aanstoot meer aan kunnen nemen, maar we moeten het summum van kwaliteit nastreven. Dit laatste stelt andere eischen.

Dat er iets aan de manier van aut. neg. roostersp. door middel van weerstanden hapert, blijkt wel uit de fabrieken van de N. S. F. en Philips. Hier past men de methode van weerstanden, hoe gemakkelijk en eenvoudig het ook is, niet toe, maar men preferert een andere methode. De N. S. F. gebruikt een batterij. Philips voorziet er in door er een apart lampje voor te laten zorgen.

Een feit is, dat de één zijn eischen hooger stelt dan de ander, al naardat zijn muzikaal gehoor ontwikkeld is.

Wat ik echter beweren wilde met mijn eerste stukje is, dat we met het positief propageeren der aut. neg. roostersp. door middel van weerstanden niet den allerbesten kant uitgaan en dit volgens mij een slechtere raad is dan een batterij voor roosterspanning te behouden.

N. CREYGHTON.

Dat de batterij voor roosterspanning eenvoudiger is om in te stellen, geven we natuurlijk grif toe. Wat de opheffing van koppelingen betreft, vestigen we nog eens de aandacht op de schakeling, behandeld door Ulysses in R.-E. Nos. 17 en 26. Red.

De heer Harthoorn te Rotterdam schrijft:

„Naar aanleiding van hetgeen de heer Creyghton schreef in R.-E. No. 33, wil ik mededeelen, dat hetzelfde euvel zich ook bij mij voordeed bij toepassing der automatische negatieve roosterspanning.

„Het eenige middel, dat bij mij het ge-

knepen geluid verbeterde, was het aanbrenge van der z.g. luidsprekerbeveiliging volgens schakeling no. 2 uit R.-E. No. 46 van 1926, die ook toegepast werd bij den Philipsluidspreker, ofschoon het wel eens heet, dat een luidsprekerbeveiliging daarbij ongewenscht zou zijn en de fabriek die inrichting overbodig noemt.”

Hierbij willen we redactioneel nog de opmerking maken, dat de z.g. luidsprekerbeveiliging volgens het aangehaalde schema (fig. 124 7de druk van Corver's Draadloos Amateurstation) tevens een vorm is van centraalbatterij schakeling (fig. 125 van genoemd boek), zoodat de schakeling een ontkoppelende werking heeft.

HET ELECTRO-CHEMISCHE SCHRIJVEN.

In verband met de toepassing van het chemische schrijven voor eenvoudige beeldtelegrafie-ontvanger (o.a. toegepast in het toestel van den Heer Eschauzier en in den Fultograaf) zijn we eens gaan nazoeken wie nu eigenlijk wel de uitvinder daarvan zou zijn. Aanleiding daartoe vormde een herinnering aan een artikel van den Heer Joh. Hemmes te Franeker, den bekenden mechanicus, die o.a. in „De Natuur” Afl. 5, Mei 1923, reeds schreef over „Een chemische morseschrijver”, welke door hem was ontworpen.

Merkwaardig is, dat de oudste elektrische telegraafapparaten juist berustten op het principe van het electro-chemische schrijven, waarbij de elektrische stroom chemische omzettingen teweegbrengt, welke het papier doen verkleuren. Bij de moderne, fotografische beeldtelegrafiemethoden, worden de stroom-impulsen eerst omgezet in lichtimpulsen en eerst het licht geeft aanleiding tot chemische omzettingen op de fotografische film in het ontvangtoestel. Het uiteindelijke chemische proces hangt hierbij dus slechts *indirect* af van de stroomstooten. Inrichtingen als de Fultograaf zijn echter werkelijk gewone, electro-chemische schrijvers.

De Engelsche scheikundige *Humphrey Davy* schijnt het eerst op het denkbeeld gekomen te zijn, om door middel van den elektrischen stroom teekens voort te brengen op papier, dat met een door de electriciteit ontleedbare stof is doortrokken. Daartoe bezigde hij joodkalium, wyl deze vloeistof, wanneer deze door den elektrischen stroom wordt ontleed, op het papier bruine vlekken van jodium achterliet.

De eigenlijke uitvinder echter van de *electro-chemische telegraaf* is de Engelsche natuurkundige *Bain*. Zijn toestellen zijn, sedert 1843, in Amerika, naast die

van Morse, in gebruik geweest.

In fig. 1 ziet men de stiff en de papierstrook van de electro-chemische telegraaf van Bain. Een papierstrook zonder einde, wordt, evenals bij het toestel van Morse, in beweging gebracht door een raderwerk, dat men aan den gang brengt,

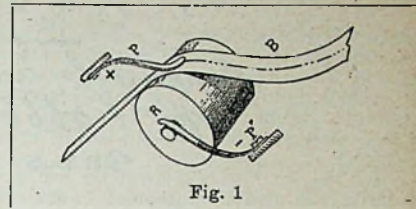


Fig. 1

zoodra men een telegram moet ontvangen. Die strook loopt over een metalen cylinder R en onder een ijzeren of stalen veer P, die aldus voortdurend met het papier in aanraking blijft. Het papier is vooraf doortrokken met een oplossing van geelbloedloozout. Telkens als de elektrische stroom door het papier van de veer P naar den metalen cylinder R gaat, heeft er een scheikundige ontleding plaats en een binding van het ontlede product met het ijzer van de veer tot Berlijnsch blauw. Men brengt zodoende op het papier strepen en punten voort van een fraaie, blauwe, standhoudende kleur, waarmede men, evenals bij het toestel van Morse, een alfabet vormt.

Een eerste vereischte voor een goede werking is echter, dat het papier worde vochtig gehouden, en dit bewerkt men door bij het geelbloedloozout een vocht-aantrekkende stof te voegen, bijv. ammoniumnitraat. Men bevordert de ontleding door de veer P een groote oppervlakte te geven, zoodat de electriciteit er gemakkelijk doorheen stroomt.

Het toestel van Bain is, zoowel in Engeland als Amerika, het uitgangspunt geweest van tal van andere electro-chemische telegrafen, o.a. de chemische letterdruktelegraaf van *Bonelli*.

Bain was ook de eerste, die zich bezighield met het vervaardigen van een autografische telegraaf, m.a.w. van een toestel, dat het fac-simile van een handschrift of een teekening zou voortbrengen, wat wij dus noemen, een beeldtelegraaf. Het synchroniseeren trachtte hij op te lossen met behulp van twee isochrone slingers, één op het zendstation en een op het ontvangstation. Daarin is hij evenwel niet goed geslaagd. Ook *Bakewell*, die het eerste roterende cylindervers toepaste, waarop het papier gespannen werd, slaagde hierin niet.

De eerste, die wél slaagde, was de abt *Giovanni Caselli*, hoogleeraar in de natuurkunde aan de hoogeschool te Florence. In 1863 reeds leverde het door hem met behulp van Gustave Froment vervaardigde toestel uitstekende resultaten.

De schitterende resultaten van deze nieuwe vinding trokken de aandacht der Fransche regeering. In Mei 1863 werd

ren. In 1867 is bepaald, dat dit toestel ook in werking zou komen op de lijn Marseille-Lyon. Den 16en Februari 1865

*Exposition-Universelle
de 1867
Appareil autographique de
M^r l'abbé Caselli
Paris 1^{er} Avril 1867*

Fig. 2

een wetsontwerp ingediend en door het Wetgevend Lichaam goedgekeurd, dat de strekking had de z.g. pantelegraaf van Castelli op de lijn Parijs-Lyon in te voe-

wordt voor het publiek de gelegenheid opengesteld om autografische telegrammen van Parijs naar Lyon en omgekeerd te verzenden.

VIERLAMPSACCUTOESTEL ZONDER AFSCHERMING MET LOSSE SPOELEN.

Type RE4 35/28.

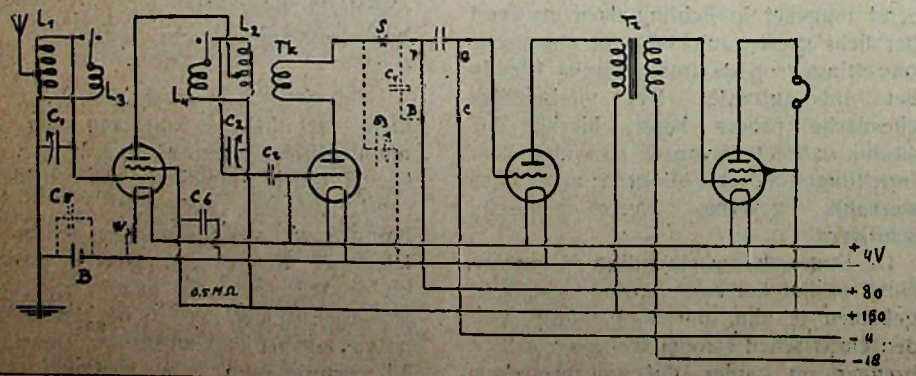
Bij verschillende gelegenheden hebben wij erop gewezen, dat de vraag of men een toestel wil voeden met wisselstroom, dan wel met een accu, geen wezenlijke veranderingen brengt in het schema.

Wie de moeite neemt, het schema van het 3-lampswisselstroomtoestel uit ons vorig nummer eens te vergelijken met het schema van den 4-lamper voor accuvoeding, dat we hierbij afdrucken, zal onze stelling bevestigd vinden, maar zal tevens kunnen nagaan, welke verbindingen veranderen door den overgang van de eene voedingsmethode op de andere.

toe bij de verdikt geteekende aansluitpunten de letters zijn geplaatst, welke men op die koppel-elementen aantreft.

Als lampen voor dit schema zijn bedoeld: Philips A 442 of Telefunken RES 044; twee maal A 415 of RE 084; en B 443 of een gewone drie-electroden-eindlamp.

In afwijking van hetgeen bij het wisselstroomschema in ons vorig no. werd aangegeven, waar het hulprooster der hoogfrequentlamp de zelfde spanning verkreeg als de plaat van den detector, wordt hier de spanning voor het hulprooster der 1ste lamp verkregen door dit via een lekweerstand van 0.5 megohm aan de hoogste plusspanning te verbinden. In verband daarmee is condensator C_6 nu beslist noodig (minstens 1000 $\mu\mu F.$). Het voordeel is, dat de detectorplaatspanning geheel op zichzelf kan worden geregeld.



Overigens is nog een extra laagfrequenttrap tusschengeschakeld en daarvoor is achter den detector hier een weerstandkoppeling aangebracht. Daarvoor kan of het eenvoudige samenstel van twee weerstanden (200.000 en 1.000.000 Ohm) en een scheidingscondensator (3000 $\mu\mu F.$) worden toegepast, zooda in het schema is geteekend, of men gebruik van Philips-koppel-element, waar-

De terugkoppeling is evenals voor het toestel in ons vorig nummer facultatief aangeduid:

of men gebruikt een vast staande terugkoppelspoel Tk en voor regeling een terugkoppelcondensator C_3 (250 à 500 $\mu\mu F.$), in welk geval men nog bij S een hoogfrequentmoerspoel kan aanbrengen, die echter hier eenigszins overbodig zal blijken;

of men werkt met een terugkoppelspoel, die draaibaar gekoppeld is met L_2 , in welk geval C_3 en S moeten vervallen en soms het condensatortje C_4 noodig kan zijn.

Voor de maten van spoelen en condensatoren kunnen we verder geheel verwijzen naar het artikel in het vorig no.

Als transformator bezige men er een van goede kwaliteit met verhouding ongeveer 1 : 3.

Dit 4-lampstoestel is een zeer goedkoop te bouwen en machtige ontvanger. Hij kan zeer goed ook als raamontvanger dienen, wanneer men spoel L_1 wegneemt en daarvoor een lange-golftraam in de plaats aansluit.

Verder is het apparaat bij goeden bouw ook voor ultra kortegolf te gebruiken als men alle spoelen uitwisselbaar maakt. Men kan dan op twee wijzen te werk gaan:

1. Zonder hoogfrequentlamp. Deze lamp wordt gedooft. Voor L_4 wordt een spoeltje van één of enkele windingen geplaatst, (in dit geval moeten L_4 en L_2 zoodanig zijn gemonteerd, dat zij gekoppeld zijn) en de antenne wordt aan L_4 verbonden. L_2 wordt een passende korte golfspoel met kleinere terugkoppelspoel Tk.

2. Met hoogfrequentlamp. L_1 wordt vervangen door een korte golfspoel, gelijk, of weinig kleiner dan L_2 en de antenne via een microcondensatortje aangesloten aan bovenzijde van L_1 . Plaat hoogfrequentlamp wordt aan bovenzijde van L_2 verbonden of met een snoetje aan een lagere winding. Deze methode van k.g. ontvangst met hfr.-lamp is evenwel bij dit niet-afgeschermde toestel niet geheel vrij van bedieningsmoeilijkheden.

Het toestel is trouwens meer als oropontvanger bedoeld.

Wij herhalen nog eens de aanwijzing van de vorige week om den hoogfrequenttrap met spoelen L_1 en L_3 en condensator C_1 vooral eenigszins ruim verwijderd te houden van en buiten koppeling met L_2/L_4 en condensator C_2 .

(Aan het slot van ons vorig artikel op pag. 591 leze men voor „condensatoren C_1 en C_3 ”: condensatoren C_1 en C_2 , terwijl in den voorlaatsten regel voor „ C_3 ” moet worden gelezen: C_1).



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

De jaarlijkse 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 Rotterdam.

Onze Wintercampagne.

Het zit er weer op! Onze vakantie behoort weer tot het verleden. We zijn weer eens lekker uitgerust door die vakantie, of rusten zoo zoetjesaan uit van de vermoeienissen van de vakantie. In een woord we geraken weer zoo'n beetje in onze gewone doen en... denken weer eens aan onze radio-toestellen, die we, eerlijk gezegd, den laatsten tijd wel een beetje hadden verwaarloosd.

Zoo kreeg ook ons bestuur het gevoel, dat, nu we de volgende maand al weer een R in de maand hebben en ook onze radio-vacantie dan weer achter den rug is, toch wel kunnen zeggen dat het radio-seizoen dan weer is aangebroken. Het stelde dan ook, terwijl de regen bij bakken uit den hemel viel, (Dinsdag-

avond 21 Aug.) en een hevige onweersbui verschrikkelijke geluiden den luidspreker ontlokte, in letterlijken zin hoog en droog gezeten (clublokaal 3e étage) het volgende voorloopige programma op:

1. Aangespoord door het succes van het vorige jaar, heeft onze sounderspecialist de heer Fruin, zich weer bereid verklaard, ook dezen winter weer een soundercursus te geven. Het plan bestaat zelfs, bij voldoende deelname, Dinsdags les te geven aan beginners en Vrijdags voor meergevorderden, waarbij ook het bedienen van den sleutel zal worden beoefend. Met het oog op onze a.s. seinvergunning om van te watertanden.

2. Onze wekelijksche lezingen op Vrijdagavond, zullen naar wij verwachten weer velen in ons clublokaal vereenigen. We willen al vast verklappen dat eenige zéér interessante onderwerpen op het rooster staan.

Bovendien wil onze Voorzitter de heer Hebels, bij voldoende deelname, des Dinsdags een cursus geven, speciaal voor hen die zich in stilte nog wel eens afvragen: „Hoe werkt zoo'n toestel toch eigenlijk wel precies?”

Aanbeveling overbodig!

3. Onze uitgestelde excursie naar het Radio-station Waalhaven is thans vastgesteld op Zaterdag 15 September a.s. Men leze hierover nog even de mededeelingen in R.-E. van 6 Juli. Hetgeen daarin is vermeld van deelname van leden der N. V. V. R. die niet lid zijn van de Afd. Rotterdam, blijft voor deze gelegenheid ook van kracht.

4. Nog een of meer excursies worden ernstig overwogen.

Dit zijn wel de voornaamste punten; echter wil dit niet zeggen dat we daarmee aan het eind zijn van onze plannen. Alles kunnen we nog niet vermelden, maar willen wel zeggen, dat zij, die onze eerste clubavond na de vakantie, t.w. Vrijdag 7 Sept. met hun tegenwoordigheid luister zullen bijbrengen, hun avond niet als verloren zullen beschouwen. Tevens een prachtgelegenheid voor hen, die nog niet lid zijnde, allang eens van plan waren naar de Westewagenstraat 78 te gaan, doch dit plan nog niet ten uitvoer brachten. Ze zijn hartelijk welkom!

A. DE JONG, Secr.

Kortegolf Nieuws » en « I. A. R. U.-Berichten

Afdeeling 's-Gravenhage.

Bijeenkomst op Woensdag, 5 September a.s. des avonds 8 uur. Zie convocatie.

HET BESTUUR.

Nog eens: randgehuil.

Het mag wel eens uitgesproken worden, dat het laboratorium der Rijkstelegraaf en dat der radiofabriek van der Heem en Bloemsma te den Haag aan de kortegolfamateurs een zeer wezenlijken dienst hebben bewezen met de publicatie der door hen gevonden middelen tegen randgehuil.

Persoonlijk heb ik reeds bij diverse toestellen met groot succes van die aanwijzingen gebruik gemaakt. Daarbij is de methode der fa. van der Heem en Bloemsma (plaatdetectie gecombineerd met weerstandkoppeling na den detector) zoo uiterst simpel en zoo universeel toepasbaar, dat niemand tegen de proef ermede behoeft op te zien. Volgens mijn ervaring zal de amateur in zijn toestel ook wel zelden méér noodig hebben dan dat. In de door mij ondervonden gevallen was het steeds geheel afdoende, zoodat de meer ingewikkelde methode van Ir. Vormer niet noodzakelijk bleek.

Dat neemt niet weg, dat die verder gaande stap bij grootere versterking ook nog wel eens te pas kan komen en ook als opheldering omtrent den aard van het verschijnsel veel waarde voor ons heeft.

Het ruime standpunt der genoemde

laboratoria, dat uit deze publicaties is gebleken, verdient de hoogste waardeering.

R.

V. H.

PCYY.

Woensdag 22 Aug. te 21.25 G. M. T. is door mij op naar schatting 40 m een telefoniestation gehoord, dat met sterkte r9, op enkel def. lamp doorkwam. De modulatie was slecht. Het kondigde zich later als PCYY, het nieuwe station te Kootwijk, dat dien avond voor 't eerst werkte. Het program van Hilversum was doorgegeven. Later werd een grammofoonplaat afgedraaid, en een stukje uit de Telefoongids voorgelezen. Er werd o.a. om rapporten gevraagd over modulatie, sterkte, enz. Tevens of Rantja-Ekek het station goed hoorde.

Ik heb geluisterd tot 22.00 G. M. T.

Haarlem.

J. DE RING.

2XAL.

Te Schenectady is de kortegolf zender 2XAL omgebouwd voor een golflengte van 30.91 m.

Uitzendingen hebben dagelijks plaats van 13.20—15.20 en van 17.20—19.20 Amst. Zomertijd. Verder:

Maandags 8.20—1.20.

Dinsdags en Woensdags 1.20—6.20 ('s nachts).

Vrijdags 20.20—5.20.

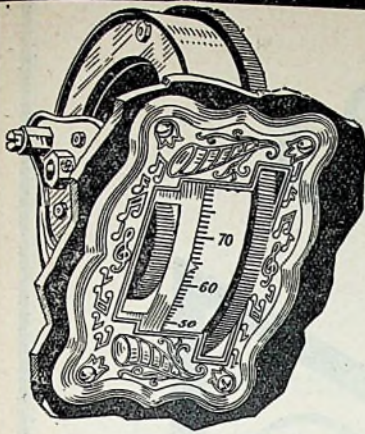
Zaterdag 1.20—4.20 ('s nachts).

In Nederland ontvangen?

Volgens het Duitsche blad CQ hebben thans in Frankrijk proeven plaats met kortegolfzenders op den bodem van den oceaan. Proefseinen van een onderzeeboot in de Golf van Biscaje zouden in Nederland zijn ontvangen. Wie weet daar meer van?

Aan alle O. R. Stations.

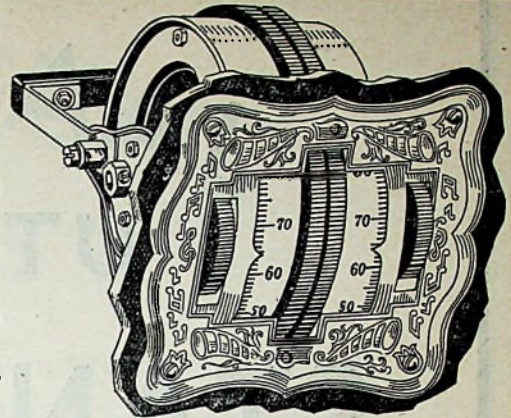
Bij het binnenkomen van de O. R. S. rapporten over Juli is zonder uitzondering gebleken, dat de O. R. Stations ten eerste hun best hebben gedaan, en zeer actief blijken te zijn. Er is door verschillende O. R. Stations aanmerking gemaakt op en Ø...!, wiens werkwijze we onmogelijk toe kunnen laten, evenals die van eenige buitenlanders. Uit de rapporten hebben we dan ook nog een uittreksel kunnen maken, dat zeer ten dienste staat van het QRA-bureau. De O. R. Stations worden dan ook vriendelijk verzocht zooveel mogelijk QRA's-, QSL-bureaux of veranderingen en ander nieuws te vermelden, daar ieder QRA gaarne geapprecieerd wordt, en zoo noodig gepubliceerd. Op deze manier hebben we zelf het QRA-bureau uitgebreid van 1800 tot ± 4000 QRA's. Waarbij het R. S. G. B. logboek en het QRA-boek van de nu's niet is meegeteld. Ook van de gewone leden worden alle, al is het er slechts één, QRA's tegemoet gezien. Wij hopen dan ook dat we een krachtige medewerking van alle leden krijgen.



Amateurs
en
Zelfbouwers

De „UNDY”
TROMMELSCHAAL

is het nieuwste op dit gebied
Nastelbare fijnregeling
Door een terzijde aangebrachte knop regelbaar



No. 380 enkele trommel met fijnregeling f 6.50
No. 380a enkele trommel met terzijde aangebrachte fijnregelknop f 4.60

Bruto
No. 381 dubbele trommel met fijnregeling . f 13.20
No. 381a dubbele trommel zonder fijnregeling f 8.40

TE BEKOMEN IN ALLE BETERE RADIOZAKEN

INSTITUUT voor RADIOTELEGRAFIE.

Onder directie van **L. F. STEEHOUWER,**
LEERAAR AAN DE GEM. ZEEVAARTSCHOOL.
ROTTERDAM **INTERNAAT**
Graaf Florisstraat 74a,b **&**
Tel. 34520. **EXTERNAAT.**

OPLEIDINGSSCHOOL VOOR:

Radiotelegrafist ter Koopvaardij
(Bijkscoertificaat 2e en 1e klasse en ontwikkelingsexamen).

Er is een **BELANGRIJK TEKORT** aan gediplomeerde radiotelegrafisten. Leertijd 1 à 1½ jaar. Salarissen 60—350 p. m., benevens kost en inwoning aan boord. Pensioen en spaarfondsregeling, premies.

Radiotechnicus

(Diploma van den Nederlandschen Bond van Radiohandelaren). Leertijd plm. 12 maanden. **ALLE** functies op Radiotechnisch gebied staan voor hen open. Er is groote behoefte aan theoretisch en praktisch gevormde Radiotechnici. Uitvoerige inlichtingen en examen-eiselen gratis verkrijgbaar.

Radiomonteur

(Diploma van den Nederlandschen Bond van Radiohandelaren). Zij, die gewoon lager onderwijs hebben genoten, kunnen in plm. 8 maanden (dag- en avondcursus) het diploma van **RADIOMONTEUR** verwerven. Zij verzekeren zich een goed betaalde werkkring.

Schriftelijke Cursussen
(Radiotechnicus en Radiomonteur).

Voor hen, die vanuit hun woonplaats niet naar Rotterdam kunnen reizen, zijn de **SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN** voor **RADIOTECHNICUS** en **RADIOMONTEUR** uitermate geschikt. Glasheider en prettig gesteld, zijn deze lessen voor de cursisten (blijkens hunne uitlatingen) een openbaring. Na afloop der theorie praktische lessen op het laboratorium in metingen, materiaal-kennis, toestelbouw, enz. Proeflessen en alle gegevens gratis op aanvraag.

PLAATSINGSBUREAU.

H.H. Frabrikanten en handelaren verzoeken wij hunne vacatures bij ons op te geven. Wij zorgen voor gediplomeerd, o.g. geschoold personeel.

Vragen en Antwoorden over Radiotelegrafie

(Techniek)

door **G. EMMERIK**

Prijs f 2.50.

Uitgaaf van **N. Veenstra, 's-Gravenhage**

Gebruikte en Nieuwe Gramfoon's zéér
billijk, voor Pick-up demonstratie.

Fa. P. Th. YPMA
LANGESTRAAT 69 — ALKMAAR.

Uitgaaf van **N. VEENSTRA** te 's-Gravenhage:

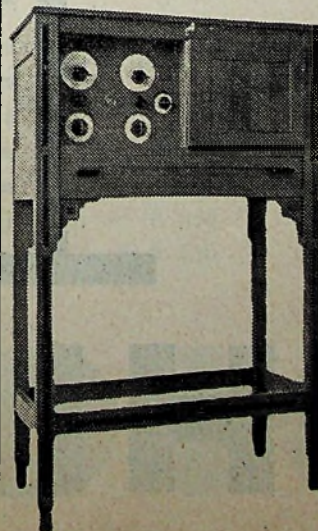
Fouten in Ontvangstoestellen
en Oorzaken van Storingen

door **J. J. NUMANS.**

PRIJS f 0.90.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag plus **f 0.10** voor porto bij den Uitgever.

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

J A A R B E U R S U T R E C H T S T A N D



Getrouw aan onze traditie komen wij ook op de XIX^e Jaarbeurs te Utrecht uit met onze nieuwste producten. Ook ditmaal is onze inzending van nieuwste

Radio-Producten,

die de ontvangst opnieuw belangrijk vereenvoudigen en verbeteren, uitermate belangwekkend.

Een bezoek aan onzen stand (No. 1) is meer dan ooit de moeite waard en wij zijn overtuigd, dat de op nevenstaande pagina vermelde

Nieuwe PHILIPS Producten

in breeden kring belangstelling zullen wekken, alsmede de overtuiging schenken, dat men in de PHILIPS Laboratoria door rusteloos onderzoeken en proefnemen weder tot belangrijke resultaten is gekomen.

N^o

PHILIPS

DE NIEUWE O O G S T

Van de talrijke nieuwigheden op radio-gebied, die den bezoekers in den PHILIPS stand (No. 1) getoond worden, noemen wij slechts:

1. het nieuwe Philips vierlamps
Ontvangtoestel No. 2511
uiterste selectiviteit
schoonste toonkwaliteit
eenvoudigste bediening
geheele wisselstroomvoeding
Prijs fl 330,—
2. het nieuwe Philips drielamps
Ontvangtoestel No. 2514
Het bekende toestel No. 2501 met
ingebouwd plaatsspanningapparaat
(geheele wisselstroomvoeding)
Prijs fl 230,—
3. de nieuwste Philips Wissel-
stroom-Ontvanglampen
Typen E 442, E 435, E 430, E 415
Prijs fl 12.50 p. st.
4. Philips Gloeistroom-
& transformatoren No. 4008-4009
(met de nieuwe lampen en de trans-
formator No 4009 vervalt het gebruik
van den accu en kan ieder ontvang-
toestel voor wisselstroomontvangst
geschikt gemaakt worden)
Prijs fl 9,75
5. de nieuwe
Philips Luidspreker No. 2011
(de weergave hiervan is van een
onvergelijkelijke schoonheid en zui-
verheid)
Prijs fl 165,—
6. de nieuwe
Philips Luidspreker No. 2007
(verbetering van No. 2003)
Prijs fl 52,50
7. Philips Electriche
Gramfoon-opnemer
No. 4005
(voor betere weergave van gramo-
foonmuziek)
Prijs fl 25,—
8. Philips vaste Condensatoren
(voor verbetering van geluidkwaliteit
en geluidsterkte)
1 mF fl 1,50 3 mF fl 2,70
2 mF fl 2,10 4 mF fl 3,30

RADIO

**NIEUWE
LEWCOS & UTILITY
RADIO ARTIKELEN
JAARBEURS UTRECHT
KAMER 1039**

VAN SANTEN & Co.

AMSTERDAM-C.

SABA-RADIO

**nog steeds aan de spits van de
radio-industrie.**

Wij noodigen U beleeft uit tot een bezoek aan de buitengewoon interessante **Stand 103-104** van **SABA-RADIO** ter **Berliner Funkausstellung** welke van **31 Aug.—9 Sept. 1928** gehouden wordt.

Getoond worden de **SABA — Universum — 6**
SABA — Universum — 4
SABA — Orgon

elk voor zich een bezoek aan dezen Stand volkomen waard.

Voor hen die niet naar Berlijn gaan berichten wij reeds thans dat wij als **Generaal-vertegenwoordigers** voor **SABA-radio** voor Nederland deze nieuwe fabrikaten zullen toonen ter **Nederlandsche Jaarbeurs UTRECHT, Stand 1046**, welke van **4—13 Sept. 1928** gehouden wordt. Tot een bezoek aan dezen Stand noodigen wij bij dezen beleeft uit.

De Generaal-vertegenwoordigers voor Saba-Radio voor Nederland,
N.V. Technisch Bureau Mandersloot -- MAARSEN.

Belangrijke prijsverlaging van

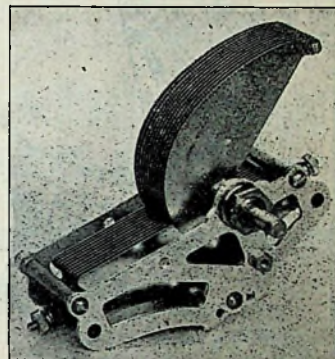


ingaaude 1 September a.s.

De nieuwe PILOT Condensator

BRENGT BOVENDIEN VERSCHILLENDE VERBETERINGEN:

- 1°. Door twee schroefjes los te draaien kan de as worden doorgeschoven; hierdoor kan op zeer eenvoudige wijze de condensator van links in rechtsdraaiend worden veranderd. **Dit is een unicum!**
- 2°. Het nieuwe model kan bovendien op de grondplank worden gemonteerd, hetgeen in vele gevallen van groot gemak kan zijn.
- 3°. Het veertje dat een goed contact tusschen eindplaten en draaibare platen waarborgt, is nu op deze laatste gelascht.
- 4°. De lagering is nog iets robuster uitgevoerd dan tevoren.



Door deze en de reeds bestaande goede eigenschappen staat

de PILOT Condensator bovenaan en in prijs het laagst!

Bestelnummer 1508, 170 m.m.F.	f 4.30
„ 1513, 250 m.m.F.	f 4.55
„ 1517, 350 m.m.F.	f 4.75
„ 1523, 500 m.m.F.	f 4.95

Vraagt onze nieuwe, uitgebreide en met vele grafieken en schema's verluchte prijscourant nu reeds aan; dan zorgen wij, dat deze dadelijk na het verschijnen wordt toegezonden.

Bezoekt op de **UTRECHTSCH E JAARBEURS**, van 4-13 September, onzen Stand **No. 1017**

Vraagt onze gratis bouwschema's.

N.V. NIJKERK'S RADIO, Leidschegracht 96, AMSTERDAM-C.
Tel. 36883 en 36993 -- Tel.adres „NYKRADAM”



De Wonderlamp

bracht Telefunken in den vorm van de indirect verhitte-wisselstroomschermroosterlamp

RENS 1204

versterkingsfactor 500, inw. weerstand 700.000 Ohm.

PRIJS Fl. 15.-

Voorts brengt Telefunken dezer dagen uit de

Nieuwe Eindlamp RE 124

PRIJS Fl. 7.50

Een eindlamp voor lage anodespanning

Deze eindlamp is daar op zijn plaats, waar men over geen hogere Anodespanning dan 150 Volt beschikt en geeft alsdan een zuivere weergave, met de hoogst bereikbare geluidsterkte. Wanneer men echter over hogere Anodespanning dan 150 Volt beschikt, verdient de **RE 134, prijs f 6.75**, den voorkeur.

Tenslotte brengt Telefunken uit de gelijkrichtlamp

R.G.N. 1504, PRIJS Fl. 13.-

Dit is een lamp, geheel gelijk aan de bekende RGN 1503, echter met gloeispanning 4 Volt, zoodat de gloeistroom te betrekken is van denzelfden transformator, die de stroom voor de ontvanglampen van Uw wisselstroom-ontvangtoestel levert.

Nadere bijzonderheden omtrent bovenstaande en de reeds eerder verschenen lampen zijn vermeld in de **Nieuwe Telefunken Lampen Brochure**, welke binnenkort verschijnt en op aanvraag gratis wordt toegezonden door:

TELEFUNKEN, DEN HAAG

Vert. door Siemens & Halske A.G.

HUYGENSPARK 38-39



Lenzola-Luidspreker Amerika's beste luidspreker.



Een werkelijk volkomen weergave zowel vocaal als instrumentaal.

Bijzonder geschikt voor gramfoon versterking.

Model 13 f 65.-

Model 18 f 165.-

Op de Radio tentoonstelling Juni 1928 Chicago U. S. A. bezette de Lenzola de eerste plaats.

Importeur: **N.V. RORAF.** — Telefoon 55552.
GERARD SCHOLTENSTRAAT 53 --- ROTTERDAM.



Dir. TEMPLE
der
Temple luidsprekerfabr. Chicago.
Uitvinder van den gelijknamigen luid-
spreker. In Europa heet deze luid-
spreker Lenzola.

Bezoekt onzen stand op de Utrechtsche Jaarbeurs
van 4-13 September VAK 128.

Wilt gij **KALUNDBORG** vrij van **HILVERSUM** en **DAVENTRY** vrij
van **SCHEV.-HAVEN** ontvangen, bouwt Uw ontvanger dan met het

„TRIPODYNE” spoelenstel **PRIJS** **fl. 48.-**

Zie Beschrijving Radio-Expres No. 19

Schema en werktekening worden **GRATIS** bijgevoegd.



WEENENK & WEITZEL'S

RADIO TECHNISCHE HANDELSONDERNEMING

Van Boetzelaerlaan 300 ♦♦♦♦ 's-GRAVENHAGE.

De Nieuwe
LANS' LUIDSPREKER (Ld)
geeft U
geen **RADIO** maar **WERKELIJKHEID**

Automatisch, zonder verstellen van schakelaars stekkers
of dergelijke afspluut **zuivere** en **natuurlijke**
weergave van spraak, zang, **koorzang** en muziek.

Prijs f 75.-

Er zijn wel luidspreker typen van meer dan dubbelen prijs, maar geen betere.

H. LANS

Brink 52

DEVENTER

RADIO-FRONTPLATEN-FABRIEK



W.A. Ruder
CENTRUM
Amsterdam
ELANDSGRACHT 12
HOLLAND

TELEFOON 44238
OPGERICHT 1894

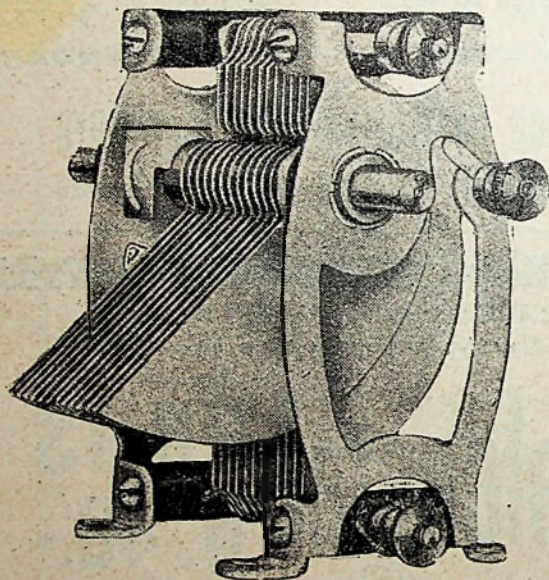
OP AANVRAAG ZENDEN WIJ U GAARNE GRATIS PRIJSCOURANT

BANDEN RADIO-EXPRES 1927

Prijs: f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post. Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres:

LAAN VAN MEERDERVOORT 80, DEN HAAG.

DE LANG VERWACHTE LISSEN Variabele Condensator



100 c. M.	. . . . .	fl. 4.50
200 c. M.	. . . . .	„ 4.50
300 c. M.	. . . . .	„ 4.65
350 c. M.	. . . . .	„ 4.80
500 c. M.	. . . . .	„ 5.10

GEDURENDE vele jaren heeft LISSEN bijna alle radio onderdeelen vervaardigd, behalve variable condensatoren. Velen hebben zich verwondert waarom LISSEN zoo lang gewacht heeft met de vervaardiging van dit type condensator. Het antwoord hierop is, dat LISSEN besloten was, slechts een werkelijke Low Loss condensator te maken, welke de fouten zou missen, die men zoo dikwijls in de meeste condensatoren aantreft, en tot een prijs die in overeenstemming zou zijn met de LISSEN traditie voor goede kwaliteit. Het heeft LISSEN jaren gekost om een condensator te maken, die in alle opzichten voldoet. Maar thans heeft LISSEN een condensator geproduceerd, welke wat zuivere en gemakkelijke afstemming, wat Low Loss en wat algemeen gebruik aangaat, zeker zonder vergelijking is.

U kunt hem gebruiken als een standaard condensator in elk schema.

U kunt ze achter elkaar doorverbinden, twee of drie tegelijk.

U kunt ze met een trommelschaal gebruiken inplaats van met gewonen knop.

U kunt ze op de frontplaat monteeren, doch zij zijn tevens voorzien van een voet voor montage op de grondplank.

U kunt thans een eerste klas condensator bekomen, die U voordeelen geeft als geen andere condensator tot een prijs, welke zoo laag is dat luisteraars, die de afstemming van hun bestaande toestellen wenschen te verbeteren, hun tegenwoordige condensatoren kunnen vervangen door de LISSEN condensatoren. Zeer zeker zijn oude condensatoren niet meer waard om opgeknapt te worden nu de nieuwe LISSEN condensator te krijgen is. Natuurlijk een-gats-montage.

En U krijgt meer dan de volle capaciteit in iederen condensator.

Bij-elken goeden radio handelaar verkrijgbaar. Indien U echter eenige moeilijkheden bij de aanschaffing mocht ondervinden schrijf dan direct naar ons.

Kamer 129 Vreeburg Jaarbeurs Utrecht
LISSEN LIMITED Lissenium Works RICHMOND

Lissen Agentschap: Stationsweg 17c, Rotterdam. Tel. 11633

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

ULTRA KORTE GOLF
MATERIALEN

STEEDS UIT RIJZENDE VOORRAAD LEVERBAAR

Gen. Radio cond. 125 m.m.f.	f	9.50
" " K. G. Smoorspoel	"	5.—
K. G. Spoelhouders met fijnreg	"	2.25
Veerend lampvoetje Pye	"	1.10
Faraday K. G. Spoelen per 9 stuks	"	19.—
Albion Spoelen	"	5.—

ZIET ETALAGE - VRAAGT PRIJSCOURANT

7¹/₂ JAAR GELEDEN

vervaardigden wij reeds

„TRANSFORMA” Laagfrequent-
 transformatoren

ZEGT U DIT NIETS?

Profiteert van onze ervaring en koopt het beste.

„TRANSFORMA” Radio-artikelen
 3 JAAR GARANTIE. -- OVERAL VERKRIJGBAAR.

N.V. TRANSFORMER WORKS -- Amsterdam.

ELFA

ROOSTER BATTERIJ

GEEFT DE BESTE
 RESULTATEN, EN
 VOLDOET AAN DE
 HOOGSTE EISCHEN

ELFA
 ELEMENTENFABRIEK
 AMSTERDAM-C.



De ideale transformator

Geen betere transformator — van welke herkomst ook — dan onze **PYE**.

Met ingang van **15 Augustus a.s.** gelden de volgende, verlaagde prijzen:

No. 651	Verhouding 1:2 $\frac{1}{2}$	f 9.75
No. 652	Verhouding 1:4	f 9.75
No. 654	Verhouding 1:6	f 10.50

VRAAGT TOEZENDING VAN ONZE SPECIALE BROCHURE **No. 81.**

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 garandeeren, zoowel wat **geluidsterkte** als wat **selectiviteit** betreft, dan met de ouderwet-sche honigraatspoelen.

De ASTRA BASKETSPOELEN, gewikkeld van **prima zijdedraad**, zonder gebruik van eenig plak-middel (schellak of paraffine), zijn **absoluut ver-liesvrij** 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 3.75.

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

Handelmij. VAN SETERS & Co.

Nassau Ouwkerkstraat 3 — DEN HAAG.

„PHILIPS”

Ontvangstoestellen
Plaatstroomapparaten
Gelijkrichters
Luidsprekers
Lampen

„GENERAL RADIO”

Onderdeelen

Firma W. BOOSMAN

Warmoesstraat 97 -- AMSTERDAM -- Tel. 49103

Leveranciers der Kon. Ned. Marine

Radio-Tentoonstelling, Berlijn

31 Augustus tot 9 September 1928

Stands 258, 259, 262 en 263

Verrassen U

met onze nieuwste vindingen:

LOEWE-Ultra-kortegolf generator

LOEWE-6 H 3 N voor raamontvangst (6 hoog, 3 laagfreq. ontvanger)

LOEWE-krachtversterkers

LOEWE-Plaatstroomapparaten voor weerstands-versterkers met neg. roosterspanning en tusschenspanningen.

Alhoewel door inbedrijfstelling van een nieuwe lampenfabriek onze productie verdrievoudigd is, moeten, tengevolge van de buitengewone belangstelling, orders in de volgorde van in-gang der bestelling uitgevoerd worden.

LOEWE-RADIO

Holl. Depart.

Tel. 52179 - **AMSTERDAM** - Amstel 67

SINUS RADIO

Nederlandsch Fabrikaat
op de Nederlandsche Jaarbeurs

Stand 1040

EERSTE VERDIEPING

BELEEFD UITNOODIGEND TOT EEN BEZOEK

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

Telefoon 345.