

RADIO EXPRES

N^o 25

23 Juni

=1933=

TELEVISIE VOOR DEN AMATEUR

door J. CORVER en G. J. ESCHAUZIER

Prijs, in driekleurendrukomslag **f 1.25.**

Uitgave N.V. Uitgeverij v h N. Veenstra, Deo Haag, Laan v. Meerdervoort 30

PRIJS

25

CENT

Radiotelegrafist, certificaat 1e kl. Londen, 8 j. H.B.S., 8 jaar praktijk, vlot Eng spr. en corresp., zoekt betrekking aan wal Br. onder N° 166, aan Boekh. B. van der Land, Heerengracht 561, Amsterdam C.

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1932

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres:

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225



*Wie een
Crystalphone
hoort, wil geen ander...*

CABINET MODEL 1933

in gepolitoerd noten en coromandel

met magneet inductor chassis f 35.-
met electro dynamic chassis f 55.-

De Importeurs: H. W. K. DE BREY & Co., 'S-GRAVENHAGE



Fa. CH VELTHUISEN, Oude Molstr. 18, DEN HAAG

TELEF. 116227 — OPGERICHT IN 1891 — GIRO 28376

Onze „JOFEL” aansluitstrippen van bakelite zijn een ideale aansluitmethode!



- „Jofel” No. 2 (4 schroeven) f 0.45
- „Jofel” No. 4 (8 schroeven) f 0.75
- „Jofel” No. 6 (12 schroeven) f 1.15
- „Jofel” No. 8 (16 schroeven) f 1.40
- „Jofel” No. 10 (20 schroeven) f 1.65
- „Jofel” No. 12 (24 schroeven) f 2.10

Dit zijn uiterst laag gecalculeerde reclameprijzen. Zendingen buiten de stad alleen bij vooruitbetaling!

WIJ LEVEREN U ELKE GEWENSCHTE

TRANSFORMATOR, SMOORSPOEL, SCHUIFWEERSTAND,

TOT UW VOLLE TEVREDENHEID.

VRAAGT EENS PRIJS.

N.V. TRANSFORMER WORKS -- AMSTERDAM

NW. UILENBURGERSTR. 40

DE

NUVOLION

VOOR
RADIO-CENTRALES
IS EEN
DENDEREND SUCCES.

Leverbaar met een spreekspoel-
weerstand van 1000 of 2000 ohm.

Prijs f 15.—.

IMPORTEURS: **WESTERHOF**
Hofstedestraat 11 - ROTTERDAM - Tel. 36844

Voor ideale ontvangst!

STOET & VAN HARREVELT's LITZE SPOELEN

TYPE C per stuk . . . f 3.90

Bijbehorende koperen afscherm-
bus thans. f 1.—

ONS SCHEMABOEKJE, DAT VOOR 35 CENT ALOM
VERKRIJGBAAR IS, VERTELT U ER MEER VAN!

ALLEENVERKOOP VOOR NEDERLAND:

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



Ik geloof, dat ik TUNGSRAM lampen ga kopen.

Zeer verstandig van je!

Maar ik weet niet, welke lamptypen ik nodig heb...

Informeer dan bij TUNGSRAM's technischen dienst in den Haag, die ook jou met raad en daad terzijde staat!

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE,
WAARIN OPGENOMEN RADIO-WERELD

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

REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE v. d. NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP
UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TEL. 332112, GIRO 99225.

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk. Correspondentie, zowel voor Administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: **Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage**. Het auteursrecht op den volledigen inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n^o 308.

EEN NIEUWE ZEER GEVOELIGE LAMPVOLTMEETER.

Aansluiting op het lichtnet.

Door MANFRED VON ARDENNE.

Het meten van spanningen in het hoog- en laagfrequentgebied behoort tot de meest voorkomende vraagstukken bij het verrichten van onderzoekingen, bedrijfsmetingen en beproevingen. De technische hulpmiddelen voor het verrichten van deze metingen zijn verschillend, naar gelang van het meetbereik. In vrijwel alle gevallen wordt van spanningsmeters verlangd, dat ze een groote frequentie-onafhankelijkheid en tevens een hoogen inwendigen weerstand bezitten.

Voor het meten van spanningen gebruikt men electrometers, lampvoltmeters en kathodestraalinrichtingen. Vooral in het gebied van hoge spanningen (spanningen boven 100 volt) worden bij voorkeur electrometers gebruikt. Voor spanningen tusschen 1 volt en 100 volt gebruikt men bij voorkeur ééntraps lampvoltmeters, terwijl voor het meten van spanningen beneden 1 volt meertraps lampvoltmeters in aanmerking komen. Voor het meten van spanningen van de grootteorde van 1 mV. en lager zijn lampvoltmeters, welke in combinatie met voorversterkers werken, gebruikelijk.

Lampvoltmeters en electrometers, maar vooral de eerstgenoemde, bezitten het principieele nadeel, dat belangrijke fouten optreden bij het meten van effectieve waarden, wanneer de te meten spanningen een krommeverloop hebben, dat van den sinusvorm afwijkt. Daar speciaal in

de laagfrequenttechniek zeer dikwijls het geval voorkomt, dat spanningen met een niet-sinusvormig verloop gemeten moeten worden, kon de kathodestraalbuis, gedeeltelijk ook in combinatie met voorversterkers, welke onafhankelijk zijn van de frequentie, ook voor het doen van spanningsmetingen meer en meer in gebruik komen. Met de kathodestraalbuis kan, zooals bekend mag worden verondersteld, de topspanning onmiddellijk worden afgelezen, terwijl in combinatie met elektrische of mechanische tijdmeters het krommeverloop oscillografisch kan worden opgenomen. In het spanningsgebied boven 5 volt, in den laatsten tijd¹⁾ ook in het gebied der spanningen boven 500 volt, bestaan tengevolge van het natuurlijk gevoeligheidsinterval der Braunsche buizen, bijzonder eenvoudige methoden.

Voor deze meetbereiken verliezen de lampvoltmeters en de electrometers meer en meer hun belangrijkheid. Geheel anders zijn de omstandigheden in het gebied der spanningsmetingen beneden 1 volt. Hier zullen de lampvoltmeters, in elk geval in afzienbaren tijd, hun beteekenis niet verliezen. Zelfs is de mogelijkheid groot, dat ze voor dit meetbereik nog meer in gebruik zullen komen, dan thans het geval is. Deze voorspelling is gebaseerd op verscheidene gronden.

Spanningsmetingen in het belangrijke gebied tusschen 10⁻² volt eff. en 1 volt eff. zijn met kathodestraalinrichtingen slechts mogelijk, indien voorversterkers gebruikt worden. Voor het laagfrequentgebied zijn de voorversterkers zonder meer voldoende onafhankelijk van de fre-

quentie te construeeren. Door deze wordt echter de meetinrichting gecompliceerd en duur. Zeer gevoelige lampvoltmeters hebben daarentegen in dit spanningsgebied geen versterker noodig.

Spanningen, welke in het genoemde spanningsgebied vallen, komen in de eerste plaats voor bij hoogfrequentmetingen (aan de trillingskringen in hoogfrequentversterkers, enz.). Speciaal het verrichten van hoogfrequentmetingen met kathodestraalinrichtingen zal met moeilijkheden gepaard gaan, daar het zeer moeilijk is, versterkers voor het hoogfrequentgebied te construeeren, welke voldoende onafhankelijk zijn van de frequentie, terwijl bovendien buizen met een bijzondere gasvulling noodzakelijk zijn. Daarbij komt nog, dat juist bij hoogfrequentmetingen en natuurlijk in de eerste plaats bij spanningsmetingen aan afgestemde trillingskringen, in de meeste gevallen een goed sinusoidaal krommeverloop bestaat. Eerst bij het meten van spanningen beneden 10⁻² volt, waar ook bij de gevoelige, stabiele lampvoltmetertypen de voorschakeling van geijkte versterkers noodzakelijk is, mag de keuze weder ten gunste van de kathodestraalinrichtingen vallen.

Uit bovenstaande overwegingen kan geconcludeerd worden, dat de lampvoltmeter als meetinstrument, speciaal voor het spanningsgebied tusschen 10⁻² volt eff. en ca. 1 volt eff. van belang is en gebruikt zal worden.

Van de moderne meetinstrumenten wordt voortdurende bedrijfszekerheid en de grootste eenvoud en overzichtelijkheid verlangd. Aan deze eischen kunnen slechts die instrumenten voldoen, waarvan de versterkerlampen de voor het bedrijf benodigde gloei-, anode- en roosterspanningen uit het lichtnet betrekken. Lamp-

¹⁾ Hiervoor zijn speciale buizen met geringe gevoeligheid geconstrueerd.

voltmeters voor aansluiting op het lichtnet konden tot heden toe slechts voor spanningsmetingen boven ca. 1 volt geconstrueerd worden, d.w.z. juist voor die meetbereiken, waarvoor heden meer en meer andere inrichtingen gebruikt worden. De meer gevoelige typen waren tot heden toe bijna uitsluiten op batterijaansluiting aangewezen. Er zijn reeds vele pogingen aangewend om ook deze meer gevoelige batterij-instrument om te bouwen voor aansluiting op het lichtnet. Instrumenten van dit type hebben echter geen succes gehad, daar men steeds weer met moeilijkheden te kampen had, tengevolge van het feit, dat door de onvermijdelijke schommelingen in de lichtnetspanning zoodanige fouten optraden, dat dikwijls de grootere gevoeligheid door de tevens verminderde nauwkeurigheid weder illusoir gemaakt werd.

Schrijver dezes heeft zich, nadat op grond van de bovenstaande overwegingen het belang van dit instrumenttype erkend werd, tot taak gesteld, een zeer gevoelige lampvoltmeter voor aansluiting op het lichtnet te construeeren. Over de uitkomsten van dezen arbeid zal in de volgende regelen iets naders worden bekend gemaakt.

Er is een bezwaar verbonden aan alle instrumenten, waarbij de te meten span-

andere plaats uitvoerig beschreven werd¹⁾.

Bij dit type heeft de gelijkrichting plaats als anodegelijkrichting in den eersten trap. De anodeweerstand in dien eersten trap is capaciteef overbrugd voor alle voorkomende frequenties der te meten spanningen. Derhalve bestaan er geen anodewisselspanningen in den eersten trap, welke via de rooster-anodecapaciteit zouden kunnen terugwerken op den roosterkring. De ingangswaarde van dit instrument is dientengevolge constant en van betrekkelijk hoge waarde. Hij wordt hoofdzakelijk gevormd door de statische capaciteit van den roosterkring tegen aarde.

Ten einde ook metingen te kunnen verrichten in gevallen, dat de te meten wisselspanningen zijn gesuperponeerd op een gelijkspanning, is in het instrument een roostercondensator en lekweerstand aangebracht. De door het gelijkrichter-effect in den anodekring ontstane gelijkspanningsverandering wordt op het rooster van den tweeden trap galvanisch overgedragen en hier in een verandering van de stroomsterkte omgezet, waarvan de grootte door middel van het geteekende meetinstrument kan worden afgelezen. Tengevolge van de galvanische koppeling der beide trappen ontstaat door een ver-

in den tweeden trap zoodanig, dat daar bij toenemende meetspanning een stroomvermindering optreedt. Dit is in tweeërlei opzicht voordeelig: 1. Overbelasting van het aanwijsinstrument bij een te hooge meetspanning is niet mogelijk; 2. het meetbereik wordt in de richting van zeer hooge spanningen iets vergroot tengevolge van den knik in het onderste gedeelte der karakteristiek van de tweede lamp.

Voor zoover als tot hertoe beschreven, is het instrument voor aansluiting op het lichtnet volkomen identiek met het vroegere batterij type. De moeilijkheid, een algeheele voeding uit het lichtnet mogelijk te maken, ligt in de gloeidraadvoeding van de lampen van het instrument. In het belang van een rationeele constructie moet de voeding door wisselstroom, d.w.z. zonder tusschenschakeling van gelijkrichteraggregaten, geschieden, welke voor de hooge gloeistroomsterkte met haar afvlakmiddelen altijd relatief duur zijn.

Een directe voeding der lampen, zonder middelen om de spanning constant te houden, beteekent, dat met niet onbelangrijke afwijkingen der lampeneigenschappen rekening moet worden gehouden, want bij 10 % en meer veranderingen in de kathodeverhitting zijn kritische veranderingen, vooral in de steilheid der lamp, onvermijdelijk.

De invloed van plotselinge schommelingen in de lichtnetspanning is te vermijden, door voor het instrument gebruik te maken van lampen met indirect verhitte kathoden. Meer langzame veranderingen, d.w.z. veranderingen die overeenkomen met een trillingstijd van meer dan 1 minuut, hebben natuurlijk ook bij gebruik van indirect verhitte lampen veranderingen in de eigenschappen der lampen van het instrument ten gevolge. Het is nu een gelukkige omstandigheid, dat een toename der steilheid in den eersten trap een afname van den anodestroom in den tweeden trap ten gevolge heeft, terwijl een toename van de steilheid in den tweeden trap daarentegen een toename van den anodestroom veroorzaakt. De in de beide trappen door een verandering in de netspanning optredende veranderingen van de steilheid werken elkander derhalve tegen. Door een juiste keuze van den anodeweerstand in den eersten trap, is zeer goed te bereiken, dat de beide componenten elkander geheel opheffen. Hierbij is natuurlijk vooropgesteld, dat de beide lampentypen *kathoden met gelijke traagheid* bevatten. Derhalve komen lampen van hetzelfde type en zoo mogelijk van dezelfde fabriekserie in aanmerking, welke bovendien nog uitgezocht worden. Behalve bij zeer sterke schommelingen in de lichtnetspanning is het tengevolge van den bovenbeschreven samenhang mogelijk, een voldoende stabiliteit der kathodeverhitting te verzekeren. Indien het instrument aangesloten wordt op lichtnetten met

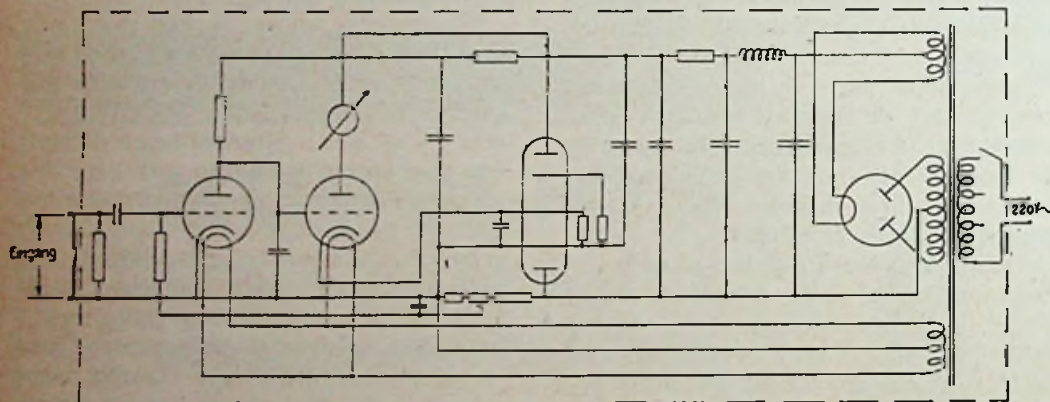


Fig. 1

ning zonder voorversterking wordt gelijkgericht en waarbij *na de gelijkrichting* versterking wordt toegepast, aangezien dergelijke instrumenten ook voor schommelingen in de netspanning bijzonder gevoelig zijn. Een instrument, dat gevoelig is voor de meetspanningen, maar ongevoelig voor de onvermijdelijke schommelingen in de netspanning, kan slechts verkregen worden, wanneer speciale voorzorgen worden getroffen om de invloeden der netspanningsschommelingen te compenseren of af te vlakken

De schakeling van een lampvoltmeter, waarin de invloed der schommelingen van het lichtnet in een voor de practijk voldoende mate verminderd is en welke kortgeleden door het laboratorium van den schrijver is gelanceerd, is in fig. 1 afgebeeld. Het meetprincipe is identiek met het tweetraps batterij-instrument, dat reeds eenige jaren geleden op een

andering in de roosterspanning in den eersten trap een verandering der anodestroomsterkte in den tweeden trap. De contrôle over de juiste bedrijfsspanningen voor beide trappen kan hierin bestaan, dat door een regeling van de roosterspanning in den eersten trap een bepaalde, voor het doel geschikte stroomsterkte (werkpunt) in den tweeden trap ingesteld wordt. De zoodanig ingestelde waarde wordt dan als nulwaarde op de afleesschaal geteekend. Zoodra nu aan het instrument meetspanningen toegevoerd worden, wordt uit de afwijkingen van den wijzeruitslag van het instrument ten opzichte van de nulwaarde de grootte van de toegevoerde meetspanning bepaald. De phase is bij anodegelijkrichting

¹⁾ M. von Ardenne: „Ein empfindliches Röhrenvoltmeter für Hochfrequenz. E. T. Z. 49, afl. 15, blz. 575, 1928.

zeer sterke spanningsschommelingen, of wanneer een buitengewone constantheid van de rustwaarde over langere tijd wordt verlangd, worden in den gloei-draadkring ijzer-waterstof regelweerstand opgenomen, waarvan de traagheid zonder meer klein gehouden kan worden tegenover de traagheid der gebruikelijke indirect verhitte kathoden. In deze uitvoering is de invloed van schommelingen in de verhitting practisch volledig uitgeschakeld.

De door de schommelingen in de lichtspanning veroorzaakte veranderingen in de benodigde anode- en roosterspanningen, worden door gebruik van een *glimlampstabilisator* vermeden. De betreffende schakeling is uit fig. 1 gemakkelijk af te leiden.

Het instrument met de aangegeven schakeling maakt het meten van spanningen tusschen ca. 0,002 en 0,6 volt eff. mogelijk. De nauwkeurigheid der ijkking bedraagt ongeveer 2 à 3 % onder conditie, dat het verloop van de meetspanning voldoende sinusoidaal zij (percentage harmonischen kleiner dan 1 %). Bij afwijkingen van den sinusvorm ontstaan de bekende onnauwkeurigheden in de meting. Zij zijn gering als de afwijkingen een gevolg zijn van de aanwezigheid van een derde harmonische. Zij treden sterker naar voren, indien de tweede harmonische optreedt. Fouten in de aanwijzing tengevolge der tweede harmonische kunnen gecorrigeerd worden door de verbindingsdraden met den voltmeter gedurende de meting te verwisselen. Men neme dan het rekenkundig gemiddelde der twee aflezingen.

wanneer de ingangscapaciteit bij de afstemcapaciteit van een trillingskring inbegrepen wordt.

Door gebruik te maken van een bijzonder groote overbruggingscapaciteit in den anodekring van den gelijkrichter, kan het frequentiebereik van het meetinstrument naar beneden tot 10 hertz en lager vergroot worden; evenwel wordt dan tevens de tijd, benodigd voor het instellen van het instrument, met eenige seconden vergroot.

Het uiterlijk van den nieuwen lampvoltmeter is in Fig. 2 afgebeeld. Teneinde meetfouten tengevolge van inductie van buitenaf, te vermijden, is het instrument in een metalen kast ingebouwd. Op de rechterzijde van de frontplaat ziet men den netschakelaar en links daaronder den draaiknop van den correctie-potentiometer, welke dient voor de instelling van het nulpunt; in het midden het aanwijsinstrument, links boven de beide aansluitklemmen voor de aansluiting aan de te meten spanning en rechts daaronder de drukknop. De lampvoltmeter is ongeveer 3 minuten na aansluiting op het lichtnet bedrijfsklaar. Het aanwijsinstrument moet door middel van den correctiepotentiometer onder gelijktijdig drukken op den drukknop ingesteld worden op vollen uitslag. Bij niet ingedrukte knop veroorzaakt de aan de klemmen optredende spanning een uitslag van het aanwijsinstrument. Uit de bijgeleverde ijkromme is dan de grootte van de te meten spanning direct af te lezen. Zoo mogelijk behoort voor elke meting een nulpunt-controle plaats te vinden.

Bij eventueel meervoudige aflezing en

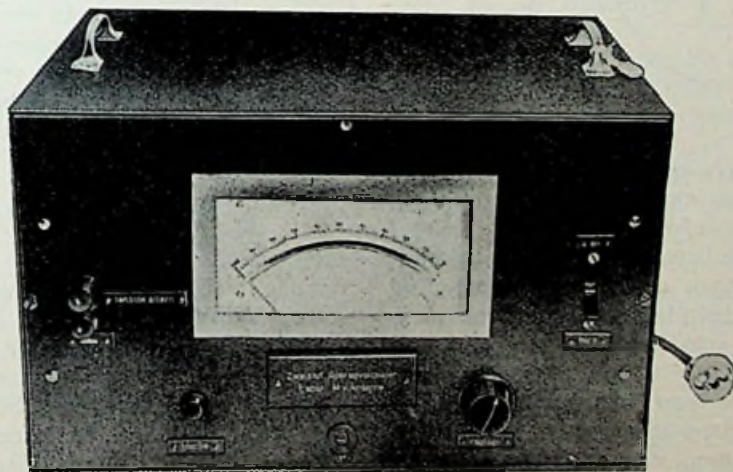


Fig. 2

De bovenvermelde nauwkeurigheid blijft behouden in het frequentiebereik tusschen ca. 10⁷ en 50 hertz. De rooster-capaciteit heeft bij het hierboven afgebeelde model een constante waarde van 20 μ F. De door het instrument veroorzaakte belasting is derhalve bij alle laagfrequentmetingen te verwaarlozen en kan ook bij vele hoogfrequentmetingen buiten beschouwing blijven, speciaal dan,

bepaling van het gemiddelde is het mogelijk, met het instrument ook nog kleinere spanningen dan hierboven aangegeven, te meten, zoodat dit instrument vrijwel het geheele meetbereik bestrijkt, dat voor een lampvoltmeter in aanmerking komt.

DE CONFERENTIE TE LUZERN.

Over de beperking der zendenergie schijnt men het te Luzern vrijwel eens geworden te zijn, ook al omdat daarvoor de basis reeds in Madrid werd gelegd.

De voorschriften daaromtrent luiden, naar bericht wordt, als volgt:

Lange golfzenders boven 1000 meter mogen een zendenergie hebben tot 150 kW. Een uitzondering is slechts gemaakt voor Moskou, dat reeds met 500 kW. zendt.

Van 550--270 meter bedraagt het maximum 100 kW. Uitzonderingen worden gemaakt voor Leipzig, Weenen, Praag, Boedapest en de drie Fransche staatzenders Parijs, Rennes en Toulouse.

Zenders, die op 270-240 meter werken krijgen maximaal 60 kW. en van 240-200 meter 30 kW.

Een uitzondering wil men voorts maken in bijzondere gevallen, voor zoover de betrokkenen het onderling eens kunnen worden.

Uitzonderingen vormen ook de gemeenschappelijke golven en de „Gleichwellen”. Zenders op nationale Gleichwellen mogen 5 uur zenden op internationale gemeenschappelijke golven (tevens Gleichwellensysteem) 2 kW. en zenders op internationale gemeenschappelijke golven mogen 0,2 kW. niet overschrijden.

Televisie-uitzendingen zijn slechts geoorloofd, voor zoover zij de in de nabijheid liggende golven niet storen.

Luxemburg schijnt men een golfengte van 240 meter te willen verleenen, in welk geval deze zender dus met slechts 60 kW. zou mogen werken, in plaats van met 200 kW., zooals geprojecteerd was. Het staat te bezien, wat Luxemburg in dit geval zou doen, aangezien zij het verdrag van Madrid niet heeft ondertekend.

Minder groot is de eenigheid omtrent de verdeling der golfengten. Het schijnt, dat inmiddels een regeling is aangenomen, waarbij de lange golf van Nederland op 1350 m is teruggebracht, terwijl deze golf tevens toegewezen zou zijn aan den zender Kharkov. De dichtst naast deze golfengte werkende stations zouden volgens de nieuwe indeeling zijn Warchau en Motala, beide op een verschil van slechts 7 k.Hertz. De korte golf voor Nederland zou ongewijzigd en exclusief blijven. Nederland, Finland, Griekenland, Hongarije, Polen en Zweden zouden niet met het nieuwe verdeelingsplan accoord zijn gegaan en het besluit genomen hebben, voorloopig op hun tegenwoordige golven te blijven werken.

In October zal waarschijnlijk in Nederland een nadere vergadering van de Union Internationale de Radiodiffusion plaats hebben, waar nader over de golfengteverdeling onderhandeld zal worden.



Een schipper uit Naaldwijk ging dezer dagen een bad nemen in het Zwethkanaal. Hij kwam bij een duik van de brug ter plaatse op een voorwerp terecht, hetwelk rechtop in het water stond. Toen hij het ophaalde bleek het... een compleet radio-toestel te zijn. De zwemmer nam zijn vondst mee naar huis en constateerde bij een proefneming dat het toestel nog goed werkte. De man heeft van zijn bevinding aangifte bij de politie gedaan, die onderzoekt op welke wijze het toestel in het Zwethkanaal is terecht gekomen.

DE TOEPASSING VAN BINODEN. (Slot).

De diode — en dus ook de binode — zal in de eerste plaats daar gebruikt worden, waar zeer sterke hoogfrequente signalen gedetecteerd moeten worden, omdat dit op deze wijze lineair en dus vervormingvrij kan geschieden.

Maar de binode kan ook — zooals uit het staatje in het vorig artikel is af te lezen — een zeer gevoelige detector vormen, omdat de versterking hoog kan worden opgevoerd door een hoger anodeweerstand en verder bijpassende instelling toe te passen (zie het staatje).

De instelling voor groote versterking brengt intusschen een kleine roosterruimte voor het versterkergedeelte mee. De diode mag in dat geval dan ook geen sterk signaal meer toegevoegd krijgen en aangezien de lineaire detectie eener diode alleen geldt voor betrekkelijk sterke signalen, wil dit zeggen, dat instelling eener binode op groote gevoeligheid meebrengt, dat men het voordeel van lineaire detectie prijsgeeft. Intusschen behoudt men de voordeelen, dat de gewone detector-overbelasting niet kan optreden en dat zonder het aanbrengen van een hoogfrequentfilter het doordringen van hfr. trillingen, in den lfr. versterker gering blijft.

De binode E 444 met koppelweerstand

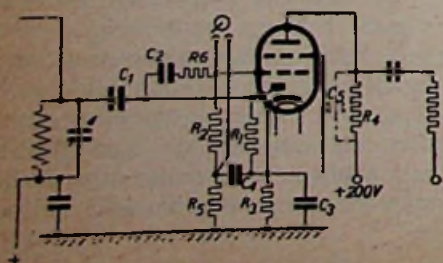


Fig. 3

van 0.1 megohm in den plaatkring levert ongeveer gelijk effect als een triode-detector E 428 met transformator 1:3. Grootere koppelweerstand doen de gevoeligheid der binode boven dezen norm uitkomen.

Grootste versterking zal evenwel lang niet altijd hoofdzaak zijn. Voor lineaire diode-detectie is een vrij sterk hoogfrequent signaal noodig in de grootte orde van minstens 0.5 volt effectief. Bij 90 % modulatie zal zulk een signaal een laagfrequente wisselspanning van ongeveer 0.5 volt topspanning op het rooster der binode brengen. Een slechts 30-voudige versterking brengt dan dit matige signaal al op 15 volt topspanning op het rooster der eindlamp. Voor een dergelijke versterking is een anodeweerstand van slechts ongeveer 20.000 ohm noodig. In een super met voorafgaande hoogfrequentlamp zullen de signalen middelfrequent wel steeds op een waarde worden gebracht, welke lineaire diode-detectie mogelijk maakt en waarbij zelfs nog geringere versterking noodig zal blijken om de eindlamp niet te overbelasten. Een 18-voudige versterking met een koppelweerstand van 10.000 ohm zou dan uit radio-oogpunt al heel voldoende kunnen zijn.

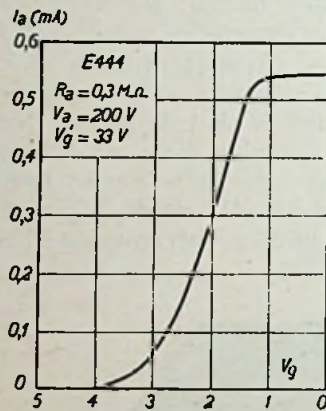


Fig. 4

Voor dergelijke toestellen, waarbij men de hoog- en middelfrequentversterking opvoert om zuiver lineaire detectie met de binode te bereiken, dreigt nu evenwel het aanbrengen eener pickupaansluiting een moeilijkheid te geven. Zeer vele pickups geven maximale spanningen van niet meer dan 0.5 volt, dus een maximum, gelijk aan het minimum-radio-signaal, waarop men rekent. De versterking bij gramfoonweergave moet dan ook groter zijn. Gewoonlijk rekent men met de wenschelijkheid om tusschen pickup en rooster der eindlamp een 75-voudige versterking te hebben.

Hoe men dit oplost, is te zien uit de figuur 3 uit het vorige artikel, die we hier herplaatsen.

Men kiest n.l. de waarde van R_4 en de overige instellingswaarden zoo, dat het gewenschte versterkingscijfer voor de pickup wordt verkregen. Wordt dan de pickup aangesloten als in fig. 3, dan is voor deze de zaak in orde. Nu moet

evenwel de versterking voor radio-signalen verminderd worden in het onderstelde geval. Dit mag niet door sterkteregeling in het hoogfrequentgedeelte van het toestel geschieden, want men wil immers de spanningen aan de diode voldoende houden voor lineaire detectie. Aan het signaal, dat op de diode aankomt, mag men dus niet raken. Maar men kan wel de spanningen na de gelijkrichting verzwakt op het rooster brengen.

Dit geschiedt in fig. 3 door R_6 zoo te plaatsen, dat R_6 en R_2 een spanningsdeeler vormen voor de spanningen, welke via C_2 aan het rooster worden toegevoerd. Is de versterking voor de pickup 75-voudig en wil men die op 28-voudig terugbrengen, dan moet

$$\frac{R_2}{R_2 + R_6} = \frac{18}{75}$$

zijn, zoodat, als men voor R_6 1 megohm heeft genomen, R_2 ongeveer 0,3 megohm moet worden.

De functie welke R_6 moet vervullen om de hoogfrequente trillingen van het rooster der versterkerlamp af te houden, blijft ongehinderd door de verplaatsing, welke deze weerstand in vergelijking met fig. 2 heeft ondergaan. Dat R_2 parallel ligt aan de inwendige capaciteit rooster-kathode, verkleint toch hoogstens de impedantie dezer ruimte en verkleint dus nog eenigszins de hoogfrequentspanning op het rooster.

* * *

De lezer zal zich misschien afvragen, hoe de gegevens van het staatje uit het vorig artikel zijn bepaald.

Om de versterking te bepalen, die de lamp zal kunnen geven, begint men met een $I_a - V_g$ curve op te nemen met koppelweerstand in den plaatkring. Fig. 4 laat een voorbeeld zien voor $R_4 = 0.3$ megohm. De steilheid in het midden bij — 2 volt blijkt 0.4 mA/V te zijn. Daaruit volgt, dat de versterking

$$\frac{0.4}{1000} \times 300,000 =$$

120-voudig zal zijn.

De amplitude der roosterwisselspanning wordt door de twee bochten in de curve beheerscht. De eerste is de normale onderste bocht, waar de anodestroom tot nul nadert, en de andere, bovenste bocht, ontstaat doordat de effectieve anodespanning door den spanningsval aan den koppelweerstand tot gelijkheid met de schermroosterspanning nadert. Men ziet, dat in het voorbeeld de anodestroom daar 0.55 mA bedraagt, hetgeen een spanningsval beteekent van 165 volt aan den koppelweerstand, zoodat bij een totaalspanning van 200 volt, slechts 35 volt overblijft, ongeveer het bedrag der schermroosterspanning.

Bij lagere schermroosterspanning verschuift de bocht zich naar boven en verder naar rechts, terwijl de geheele kromme zich naar rechts verplaatst. De

roosterruimte wordt naar die zijde begrensd door het punt, waar roosterstroom begint te loopen. Men kiest nu de schermroosterspanning zoo, dat de bovenste bocht samenvalt met het punt waar roosterstroom begint te loopen, dat is bij -1 à -1.5 volt. Op deze wijze zijn de schermroosterspanningen uit de tabel bij elken bepaalden koppelweerstand gevonden.

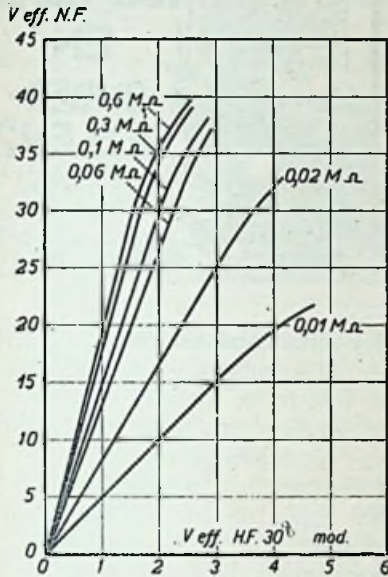


Fig. 5

De sterkte van het signaal, dat de plaatkring zonder vervorming kan afgeven, is afhankelijk van de plaats der twee bochten in de kromme en kan graphisch daaruit afgeleid worden.

Een overzicht van de totaalpraestaties der binode geeft nog figuur 5. Uitgezet zijn horizontaal de hoogfrequente spanningen, toegevoerd aan de diode; aangenomen is een modulatie diepte van 30 %. De lijnen geven nu voor verschillende waarden van den koppelweerstand de laagfrequente spanningen aan een 2 Megohm lekweerstand, waarop het rooster der eindlamp wordt aangesloten. Men ziet, dat alle lijnen boven een bocht vertoonen; deze bocht ontstaat niet door de schuld der diode, maar door een overbelasting van de tetrode. In de tabel is als maximaal af te geven wisselspanning de waarde gegeven, waar beneden de laagfrequente spanningen zuiver evenredig blijven met de modulatie diepte.

GRAMOFOONPLATEN, DIE MEN ZELF OPNEEMT.

Nieuwe mogelijkheden voor den amateur.

III.

Wij kunnen gerust zeggen, dat snijrichtingen als van de Weco Recordograph en van den Grawor Tonschreiber het mechanische deel van het probleem op een voor den amateur geheel bevredigende wijze hebben opgelost. Van beide zijn de pick-ups ook van zeer goede

kwaliteit en ook tevens uitstekende weergave-pick-ups.

Zelfs als men de goedkope stalen snijnaalden gebruikt, kunnen met de genoemde inrichtingen met voldoende zekerheid opnamen verkregen worden van een modulatie kwaliteit, die werkelijk bevrediging schenkt.

Toch mag niet verzwegen worden, dat men voor teleurstellingen niet steeds gespaard blijft en daarom willen we dien kant van de medaille ditmaal eens speciaal in beschouwing nemen.

Bezwaren, die zich voordoen. — Wij hebben nadruk gelegd op de wenschelijkheid om niet te zwak te moduleeren, aangezien de verhouding van naaldgeruis tot modulatie dan ongunstig wordt.

Maar te sterk moduleeren brengt ook groote bezwaren mede.

Een euvel der zelfvervaardigde platen, dat bij de tegenwoordige fabrieksplaten practisch nooit meer voorkomt, is, dat bij het weergeven nog wel eens de naald uit de groef loopt, groeven overslaat of in dezelfde groef blijft doorloopen. Dit euvel kan ontstaan door te ondiep snijden, maar ook bij een overigens goed gesneden plaat doet het zich voor bij te sterke modulatie. Er ontstaan dan plaatsen, waar men met een loupe de groeven in elkaar ziet loopen. Dat is intusschen iets, dat men zelf in de hand heeft en dat door gebruik van een contrôlemeter en sterkteregeling kan worden vermeden. Daarover later meer.

Erger is het, dat ook het platenmateriaal de schuld kan hebben. Wij verwachten stellig, dat de fabrikanten op dit gebied nog wel verbeteringen zullen brengen; op dit oogenblik is het nog het zwakste punt.

Men kan n.l. bij gebruik van gelatineplaten ervaren, dat de plaat direct na het opnemen in alle opzichten uitstekend blijkt te zijn, maar na een paar dagen vervelende verschijnselen gaat vertoonen. De pick-up volgt dan de groef niet meer getrouw en het kan zelfs zijn, dat in de geheele modulatie iets van een zacht-borrelende ondertoon is gekomen.

De oorzaak ligt in vocht, dat door de gelatineplaat wordt opgenomen. Ofschon de plaat oppervlakkig beschouwd nog vrij goed vlak is, zal men, terwijl zij draait, met den vinger kunnen voelen, dat zij een aantal zwakke golvingen heeft gekregen. Het gevolg is, dat de pick-up een ietwat huppelende beweging maakt en dit is dan de oorzaak, zoowel van het bijgeluid, als van de neiging om uit de groef te loopen of hier en daar in dezelfde groef terug te keeren.

Als men gelatineplaten niet met bijzondere voorzorgen bewaart, kan het gebeuren, dat de nieuwe, nog niet bespeelde platen die bezwaren al gaan vertoonen. Het is noodig, zoowel onbespeelde als bespeelde platen vlak liggend te bewaren, in een niet vochtige omgeving;

in de directe zon mag men ze ook volstrekt niet laten liggen. Vooral met de nog onbespeelde platen moet men aan den anderen kant oppassen, dat ze niet al te droog liggen, want dan worden ze te hard.

Het best is het nog, platen te bewaren in hun papieren hulzen, op elkaar liggende in een blikken trommel, welke geplaatst wordt in een kast in een normale woonkamer.

Lastig blijft die gevoeligheid voor vocht en droogte evenwel altijd. Een druppel water op een gelatineplaat veroorzaakt een opzwellend bultje, dat nooit weer geheel verdwijnt. Het weer geheel in orde krijgen van platen, die door vocht eenmaal wat „getrokken” waren, is ons in geen enkel geval gelukt. Het eenige is, ze vlak te laten liggen; elke kunstbewerking maakt de kwaal erger.

Voorzichtig invetten der platen met vaseline vóór het snijden en verder zacht inwrijven van de resteerende vaseline na het snijden, maakt de vochtgevoeligheid wel wat minder. Maar een te groote hoeveelheid vaseline kan ook al opzwellingen veroorzaken. Het best is de te snijden plaat te laten draaien, er met heen en weer wrijvende vinger zeer weinig vaseline op uit te wrijven en met een zachten doek nog na te vegen.

Het valt niet te ontkennen, dat hier het zwakke punt ligt van de overigens goedkope en handige gelatineplaten.

Wij twifelen dan ook niet, dat op het gebied der platen nog verbeteringen zullen verschijnen. In de genoemde opzichten verdienen de platen van Dralowid zeker de voorkeur, maar het hardingsproces en de kosten vormen weer bezwaren dáárvan.

De contrôle-meter. — Aangezien de voorkoming eener al te diepe modulatie ook van veel belang is om het in de groef blijven van de naald bij het afspeelen te verzekeren, zullen wij den contrôle-meter thans ook iets nader bespreken.

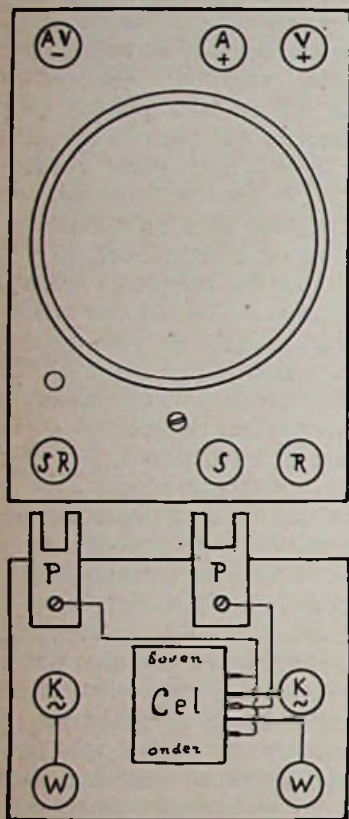
In beginsel kan men er elken wisselstroomvoltmeter voor gebruiken, parallel geschakeld aan de snij-pick-up. Om zoowel energieverlies als vervorming tegen te gaan, moet de inwendige weerstand van dien voltmeter liefst zoo hoog mogelijk zijn en hij moet bij voorkeur ook voor de hoogere hoorbare frequenties een min of meer betrouwbare aanwijzing blijven geven.

Men dient te rekenen op spreekspanningen aan de pick-up van hoogstens 20 à 30 volt met pieken, die wel eens 100 volt kunnen bereiken.

Ofschon men zich met een goedkoop weekijzer-instrument eventueel kan behelpen, is dit in het algemeen minder geschikt, omdat het veelal te weinig gedempt is, zoodat de wijzer te veel heen en weer slingert, en de schaal in het begin te gedrongen is, zoodat men de kleinere spanningen, die het meest voor-

komen, slecht kan controleren; men stelt dus licht op te groote sterkte in. Bovendien is de weerstand van goedkope instrumenten meestal aan den lagen kant en de frequentiegetrouwheid slecht. Toch kan men bijv. van den Wevometer al veel nut hebben.

Veel beter is een Mavometer, die met behulp van een Westinghouse-meetcel geschikt is gemaakt voor het meten van wisselspanning. Onze figuur geeft daarvan een uitvoerig voorbeeld.



ABCD is een plaatje eboniet van $8\frac{1}{2} \times 6$ cm. De $8\frac{1}{2}$ cm past bij de breedte van den Mavometer. Op dit plaatje is de cilindervormige kleine Westinghouse-cel bevestigd (één gatsmontage, dus zeer eenvoudig) van het type voor max. 5mA. Voorts heeft men op het plaatje de klembussen $K \sim$ voor de wisselspanning-aansluiting, de klemmen W, passend om er de gewone voorschakelweerstand van den Mavometer aan te bevestigen, en de koperen vorkstrookjes P, die moeten passen onder de klemmen SR en S van den Mavometer. De Westinghouse-cel heeft 5 soldeerlippen, die aan den zijkant boven elkaar zijn geplaatst. Wanneer men die verbindt op de in de figuur aangegeven wijze, heeft men een wisselstroomvoltmeter, waarbij men al de gewone voorschakelweerstand van den Mavometer kan gebruiken en waarvan men ruwweg kan aannemen, dat die alle wisselspanningen ongeveer 10 % te laag aanwijst, hetgeen een gemakkelijke omrekening geeft voor absolute metingen. Voor ons doel behoeven we ons niet eens daarmee te bemoeien. Wij kunnen den meter gerust gebruiken, alsof hij geheel juist wees.

Men denke erom, dat bij den aldus gebezigten Mavometer de gewone klemmen AV —, A + en V + buiten dienst blijven. De wisselspanning komt aan de klemmen K en de meter slaat alleen uit, als men een voorschakelweerstand tusschen de klemmen W zet.

Uit den aard der zaak kan men ook heel goed een lampvoltmeter toepassen om de spanningen aan de snij-pickup te controleren. De schaal daarvan is evenwel weer *niet* evenredig. Het mooie van den voor het doel geschikt gemaakten Mavometer is juist de evenredige schaalaflezing.

* * *

Wij willen hier toevoegen, dat wij ook nog proeven hebben gedaan met de Diora Graviton en bijbehorende Diora Recantor pickup. Het Diora snijmechanisme heeft een zekere overeenkomst met dat van Dralowid. Een doosje met overbrengingstandwielen wordt op de as van de gramfoon met een zijschroefje bevestigd en drijft een as met schroefdraad, die alleen in het midden wordt gesteund. Op enkele punten is deze inrichting beter dan van Dralowid, bijv. wat betreft de afsluiting der tandwielen en ook wat betreft de starre verbinding van de pickup met de schroefstand. Maar wat de bevestiging op de gramfoonas en het gevaar van slingeren der schroefstang betreft, ondervindt men overeenkomstige bezwaren, zooals vroeger door ons geschetst. Dat een sterkteregelaar is aangebracht op den kop van de pickup achten wij ook niet practisch. Heel licht beschadigt men een af te spelen plaat als men onder het spelen den sterkteregelaar wil gebruiken.

* * *

Te gelegentijd valt nog heel wat te vertellen over het gebruik van meng- en wisselchakelingen om doorlopende opnamen te maken op verschillende platen en om achtereenvolgende platen doorlopend weer te geven.

Voorloopig hebben wij hiermede evenwel de hoofdzaken omtrent den stand der techniek van het zelf opnemen van gramfoonplaten afgehandeld.

BETALING ABONNEMENTSGELDEN.

Abonné's op Radio Expres — niet leden der N. V. V. R. — die hun abonnementsgeld over het tweede halfjaar 1933 per giro wenschen te betalen, gelieven dit te doen vóór 27 Juni a.s.

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

Gironummer 99225.

DE DIRECTIE VAN
„RADIO-EXPRES”.



Ashley mica-condensatoren. — Behalve groote blokcondensatoren vervaardigt Ashley ook in de kleinere waarden bijzonder verliesvrije mica-condensatoren van zeer geringen omvang. De N.V. de Groot & Roos te Amsterdam zond ons een 300 μ F. condensator toe, waarvan het lichaam $17 \times 28 \times 4$ mm meet, met aan weerszijden 15 mm uitstekende soldeerlippen, welke ook doorboord zijn met gaten voor eventueele schroefbevestiging. Het lichaam is van bruin bakeliet vervaardigd en geheel vocht dicht.

De condensator is beproefd op 1000 volt wisselspanning.

Condensatoren van dit type zal men niet alleen in ontvangtoestellen, maar ook in amateurzenders met succes en veilig kunnen toepassen.

De nauwkeurigheid der opgegeven capaciteitswaarde ligt binnen de grenzen, die men voor dergelijke kleine vaste condensatoren mag verwachten.

Bulgin zekeringhouder. — Voor de speciale zaklantaarnlampjes, die Bulgin als zekeringen voor plaatstroomapparaten levert, is deze kleine houder gemaakt, welke ons door de N.V. de Groot en Roos te Amsterdam werd toegezonden. Het is een lilliputfitting van groen bakeliet, met afzonderlijke contactveertjes. Kleine verschillen in den draad op het lampje, die anders het inschroeven wel eens bemoeilijken, leveren hier geen bezwaar op. De draadverbindingen worden door een keurig stofdoopje afgesloten.

Bulgin plateau-verlichting D17. — Een aardig nieuwtje vormt deze plateau-verlichting voor de gramfoon, welke ons door de N.V. de Groot en Roos te Amsterdam door bemiddeling der fa. Ch. Velthuisen, den Haag, ter bespreking werd gezonden.

Het lampje, van boven door een rood, geslepen glaasje afgedekt, bevindt zich in een metalen cilind, die op en neer bewogen kan worden in een metalen ring, welke — liefst eenigszins verhoogd

— in een gaf in de grammofoonafel wordt bevestigd; trekt men den cylinder met het lampje naar boven, dan wordt tevens een schakelaar gesloten, waardoor het kan gaan branden en een opening in den cylinder komt vrij, zoodat het licht over de draaitafel van de gramfoon kan vallen. Duwt men het lampje weer naar beneden, dan schakelt het zichzelf uit, wat men tevens door het roode glaasje kan controleren.



De firma *H. R. Smith* te Amsterdam zond ons een prospectus met gegevens omtrent de Westinghouse-Westector. Door middel van een viertal schema's is op duidelijke wijze aangegeven, in welke schakelingen de Westector voor detectie toegepast kan worden. Er worden twee typen voor enkele detectie gefabriceerd en twee typen voor dubbele gelijkrichting. De laatste zijn voorzien van een middenaftakking. De maximaal toelaatbare ingangsspanning voor beide soorten is voor de twee verschillende typen resp. 24 V. en 36 V. draaggolfspek, terwijl de maximale uitgangsstroom resp. 0,25 en 0,5 mA. bedragen kan.

Wij ontvingen van den *Gooische Radiohandel* t, Hilversum bericht, dat zij de alleen-vertegenwoordiging heeft verkregen van de Quartz Crystal Comp. In een bijgevoegde prijslijst vindt men beschrijvingen van de diverse typen kristallen en houders voor amateur-zenders, omroepzenders en andere doeleinden.

STORINGSVRIJE ANTENNES.

Aan een publicatie over dit onderwerp van de N.V. Philips' Radio te Eindhoven, ontleenen wij het volgende.

Langs drie wegen dringen diverse storingen het radio-ontvangapparaat binnen: over de lichtnetaansluiting, over de antenne en over de aardleiding.

Tegen het gedeelte, dat over het net binnenkomt, zijn in de Philipstoestellen reeds maatregelen genomen.

Zoo noodig kunnen zij door een netzeef, bestaande uit een combinatie van smoorspoelen en condensatoren, mits antenne- en aardleidingen goed zijn, geheel onschadelijk gemaakt worden. Fig. 1 toont het schema van een dergelijk filter, dat vooral bij storingen op lange golf dikwijls tot succes voert.

Deze maatregelen kunnen in antenne- en aardleidingen tegen de storingen, die

zij direct opnemen, helaas niet worden toegepast, daar deze leidingen de ontvangtrillingen van overeenkomstige frequentie als die der storingen, naar het ontvangtoestel geleiden moeten.

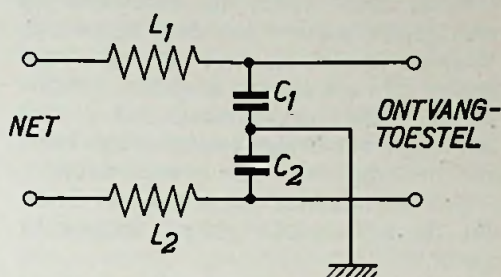


Fig. 1

L_1 en L_2 dynamdraad plm. 150 à 200 windingen op kokers van isoleerend materiaal Φ 5–8 cm. C_1 en C_2 condensatoren van 1 μ F. Doorslagspanning 1500 V.

Daarom is het noodzakelijk, om antenne- en aardleidingen dusdanig uit te voeren, dat een minimum aan storingspanningen door hen kan worden opgenomen. En daaraan ontbreekt in de praktijk nogal het een en ander.

De beste resultaten verkrijgt men met een aardleiding, die praktisch geen weerstand heeft, dus één die kort en direct, op afdoende wijze, in verbinding met het grondwater staat. En met een antenne, die zoo hoog mogelijk boven de aarde is aangebracht en goed werd geïsoleerd, niet alleen het horizontale gedeelte, doch ook de toevoer, die zoo ver mogelijk van den huismuur naar beneden gevoerd moet zijn en met behulp van een invoerisolator door het kozijn gebracht dient te worden. Tenslotte door de antenne-binnenleiding zoo kort mogelijk te houden.

Wanneer bij gebruik van een dergelijke normale antenne de invloed van den „storingsnevel” hinderlijk is, kan men daaraan door een afgeschermd toevoerleiding, mits in haar geheel goed uitgevoerd, vaak een einde maken.

Wil men succes oogsten, dan dient een afgeschermd antenne-toevoerleiding aan drie eischen te voldoen:

1. De capaciteit van den afgeschermden kabel veroorzaakt verlies en dient dus zoo klein mogelijk te zijn.

2. De isolatieweerstand tusschen geleider en afscherming moet zoo groot mogelijk zijn en niet door vocht nadeelig beïnvloed kunnen worden.

3. De geleidingen dienen gemakkelijk aangebracht en verlegd te kunnen worden.

Bij gebruik van normalen loodkabel mag zeker op een schadelijke capaciteit van 100 μ F. per meter gerekend worden, hetgeen vooral bij een eenigszins lange toevoerleiding een aanmerkelijk verlies tengevolge zal hebben, ook al slaagt men er in om den kabel tegen inwateren te beschermen. Door inwateren ontstaat n.l. weer een sterk verminderde isolatieweerstand der antenne ten opzichte van aarde.

Philips levert er een specialen capaciteitsarmen kabel voor, bestaande uit twee geëmailleerd koperen aders van 0.6 mm diameter, met bijenwas, drie lagen papier, een looden mantel, isolatie en pantser (fig. 2). De totale diameter is 10 mm en de capaciteit 35 à 40 μ F. per meter.

Het pantser is aangebracht om de trekvastheid te vergrooten en beschadiging van den loodmantel te voorkomen.

De installatie met gebruik van dergelijken kabel dient met uiterste zorg te geschieden, daar ook hier het indringen van vocht zeer schadelijk is.

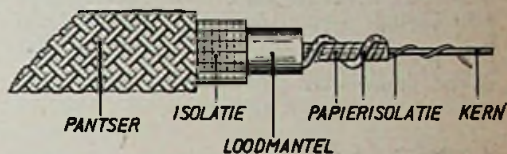


Fig. 2

Een afgesneden kabeleind moet dan ook niet zonder meer op zij gelegd worden, doch direct daarna in een busje met gesmolten bijenwas worden gedompeld.

Het behoeft geen betoog, dat er bij de toepassing van een afgeschermd toevoerleiding voor gezorgd moet worden, de antenne zelf zóó uit te voeren, dat een behoorlijk opvangend vermogen wordt verkregen. Een werkzaam antennegedeelte van ten minste 25 à 30 meter, vrij van de omgeving, is noodzakelijk. Vanzelfsprekend is het bij een afgeschermd toevoerleiding niet bezwaarlijk, wanneer zij vlak langs den muur naar beneden gaat en direct door het kozijn naar binnen wordt gevoerd.

Om aan de antenne zelf de toevoerleiding te bevestigen, kan men het best van waterdichte, bakelieten dozen gebruik maken. Deze zijn lichter in gewicht dan metalen dozen en tegen een schappelijke prijs op de markt.

Er bestaat ook een methode om zonder dozen den kabel af te werken, doch deze is zeer bewerkelijk en eischt veel routine.

Dit neemt niet weg, dat ook bij het gebruik van contactdozen de uiterste zorg wordt vereischt, wil men goede resultaten bereiken.

Voor de verbinding tusschen antenne en toevoerkabel gaat men als volgt te werk:

De pantserring van den kabel wordt over een afstand van 1 à 1½ cm met een scherpe kniptang weggesneden, waarna moer en ringen van de doos over den kabel worden geschoven.

Vervolgens wordt het kabeleinde in de doos gestoken en de moer vastgeschroefd. Door de moer met een flinken Engelschen sleutel aan te draaien, knijpt men een gummiring tusschen twee ijzeren ringen zóó vast om den kabel, dat hij daarvoor al aardig afgesloten wordt.

In het tweede doosgat kan nu een eindje loodkabel of N. G. A.-draad wor-

den gestoken. Dit dient om de verbinding met de antenne tot stand te brengen. Voor opvulling van de ruimte tusschen den wand van het gat en loodkabel of N. G. A.-draad, dat kleiner in diameter is, dient zoo'n draadeind van te voren met isolatieband omwikkeld te worden, tot dat de diameter van het gat is bereikt.

Hierna kan ook dit tweede gat met behulp van de bijbehorende moer dichtgeknepen worden.

In de doos worden dan de kabelkernen (dit zijn er n.l. twee) aaneen gesoldeerd en zoo mogelijk vastgeklemd onder een klemschroef op den bodem der doos. Tenslotte moet de geheele doos volgegoten worden met bijwas of kabelmassa. Bij doozen, die een gleuf bezitten tusschen kabel en dooswand, dient men deze eveneens vol te gieten.

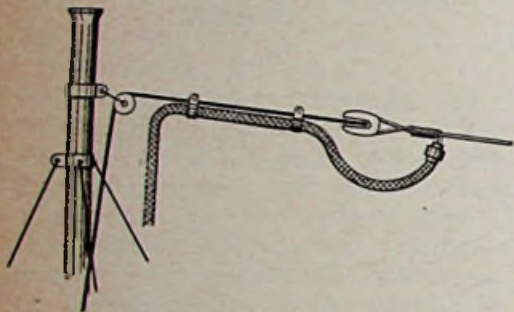


Fig. 3

De antenne dient afgewerkt te worden volgens de methode, die fig. 3 aangeeft. Het gewicht van den afgeschermden kabeling mag volstrekt niet aan de lasch hangen.

Binnenshuis wordt het kabeleinde op soortgelijke wijze in een doos afgewerkt. Voor de verbinding naar het toestel gebruike men een korten, soepelen, gepantserden kabel, microfoonkabel b.v. met een lengte van eenige tientallen cm. Hieraan bevestigd men den antennesteker.

Ook binnenshuis zorge men er voor, dat de contactdoos geheel volgegoten wordt.

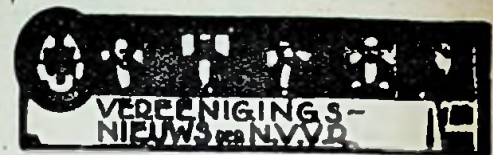
Vlak bij den antennesteker soldeert men op den mantel van den gepantserden soepelen kabel een snoertje, dat met de aardaansluiting van het ontvangtoestel verbonden moet worden.

De aarde moet uitstekend zijn!

Wanneer zulk een antenne met zorg, volgens deze gegevens wordt aangelegd, zal het mogelijk zijn, om iemand, die vroeger gestoord werd, een goede ontvangst te bezorgen.

Op het gebouw van het Handelsblad, bij het Postkantoor op den N.Z. Voorburgwal te Amsterdam, is o.m. een dergelijke antenne door de N.V. Philips Radio aangelegd. Voordien was daar, door storingen van trams, lichtreclames

en machines in het gebouw, iedere ontvangst onmogelijk. Thans ontvangt men er uitstekend.



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

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

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

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

Afdeeling Hilversum.

De lezing over „de oscillograaf” zal plaats vinden op Woensdag 5 Juli in de school Rembrandlaan, hoek Vermeerlaan.

HET BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VAN DEN AMATEUR EN
WAARIN OPGENOMEN
NEDERLANDSCHE
VOOR INTERNATIONAAL
EN I. A. R. U.



VOOR DEN AMATEUR
MEDEDELINGEN DER
VEREENIGING
RADIO-AMATEURISME
NIEUWS



Zendinrichting in beslag genomen.

De bladen vermelden wederom een ergerlijk staaltje van bandeloosheid en onsportiviteit op de korte golf.

C. v. S. te 's-Gravenhage, die niet alleen zonder zendmachtiging een radio-telegrafiezender in bedrijf had, doch bovendien een roepnaam bezigde, die er op zou wijzen, dat men niet met een Nederlandsch station te doen zou hebben, heeft dit trots dit laatste met een inbeslagname van zijn toestellen moeten bekopen.

De Rijkssradio controledienst heeft op 19 dezer in samenwerking met de gemeentepolitie te 's-Gravenhage de zendinrichting in beslag genomen.

N.V.L.R. Afdeeling Rotterdam.

Aan allen!

Het Bestuur der afdeeling Rotterdam deelt mede, dat op Zondag 16 Juli a.s. weder de „traditioneele” boottocht per zeesleeper van de L. Smit & Co.'s Internationale Sleepdienst, alhier, zal worden gehouden.

Zij, die aan dezen tocht, waarbij een 80 meter telefoniezender meegaat, wenschen deel te nemen, worden beleefd verzocht, zich bij de betreffende afdeelingsecretarissen op te geven.

De kosten zijn, evenals verleden jaar, weder f 2.— per persoon.

Introductie is toegestaan.

Verdere mededeelingen, zooals afvaart, doel, thuishkomst, enz. enz. zullen U via deze kolommen nog bereiken.

We verwachten een ware stormloop, dus voorziet U tijdig van plaatsen.

Vy 73

PAoUB.

Rosier Faassenstraat 16, Rotterdam.

UIT BUITENLANDSCHE TIJDSCHRIFTEN.

Opwekking voor ultra hoogfrequente trillingen.

In R.-E. 1931 No. 38 en 40 heeft de heer Lindeman aan de hand van een ar-

tikel in Q. S. T. den balanszender voor golf lengten van ongeveer 5 meter van Charles Lamb beschreven. Zoowel in dat artikel als in de beschrijving van een ontvanger voor die korte golven, in R.-E. 1931 No. 29, komen verschillende beschouwingen en overwegingen voor, waarom juist de daar behandelde schakelingen zijn toegepast.

Een thans in de *Wireless World* van 28 April verschenen artikel van C. C. Whitehead behandelt het vraagstuk der opwekking van zeer hoge frequenties nog iets meer in het algemeen.

Met een gewone Hartley-schakeling komt men in het algemeen in golf lengte niet beneden 6 meter; Whitehead noemt als grens 4 meter, hetgeen wel een uiterst uiterste is. Ter verklaring hiervan geeft hij de in fig. 1 geteekende voorstelling van hetgeen op zeer korte golf van de Hartley terecht komt. De toevoeringen I_1 en I_2 tusschen kring LC en lamp bezitten zelfinductie; waar L ten slotte uit één winding bestaat, is de zelfinductie der leidingen van dezelfde grootte-orde; zij vormen a.h.w. hoogfre-

quentsmoorspoelen tusschen lamp en kring. Bovendien moet men C zoo klein maken, dat de inwendige lampcapaciteit C_{ra} misschien nog grooter is; het komt dan ook voor, dat men met zeer kleine C de contrôle over de golflengte geheel verliest en dat L met l_1 , l_2 en C_{ra} de golflengte gaan bepalen.

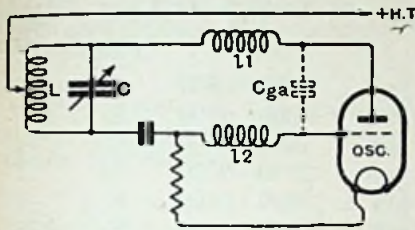


Fig. 1. Hoe de Hartley-generator zich voor korte golven gedraagt.

Deze aanwezigheid eener „parasitaire afstemming” is een speciaal bezwaar van de Hartley. Verder staan beide zijden van condensator C op hfr. potentiaal. Bovendien werkt bij serievoeding de lekweerstand dempend, terwijl bij parallelvoeding de hfr. smoorspoel een toevoegsel levert bij de reeds aanwezige parasitaire capaciteiten.

In vele opzichten bieden balansschakelingen, zooals de Mesny-schakeling (fig. 2) voordeelen. De inwendige lamp-

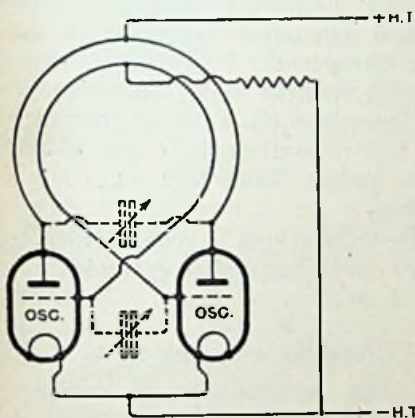


Fig. 2. De balansschakeling van Mesny, zuiver symetrisch. Ten opzichte van eventuele afstemcapaciteiten staan de lampcapaciteiten in serie.

capaciteiten staan in serie ten opzichte van de afgestemde kringen. Het bezwaar, dat beide zijden van de ev. afstemcapaciteit op hfr. potentiaal staan, blijft. En bij het door Lamb geopperde bezwaar, dat de inductieve terugkoppeling zeer trillvrije opstelling en constructie der zelf-inducties eischt, voegt Whitehead nog de overweging, dat de anodekring van elk der lampen maar met de halve plaatzelfinductie is gekoppeld, waardoor de blokkeeringswaarde der kringen eveneens sterk verminderd wordt. Vandaar, dat men met de Mesny-schakeling, al biedt de symmetrie bijzondere voordeelen, ook al niet zoo heel veel lager in golflengte komt.

Men zal zich, herinneren, dat Lamb voor zijn 5-meter-zender tot een gewijzigde balansschakeling kwam, waarbij

vooral met het oog op de frequentieconstantheid aan de halvering van den invloed der inwendige lampcapaciteiten werd vastgehouden.

Whitehead wijst in tegenstelling hiermede op een éénlampsschema, dat het zoeken naar twee zooveel mogelijk gelijke lampen vermijdt en een kleine variatie vormt op een reeds in 1919 door Gutton en Touly aangegeven schema. Den nieuweren vorm ervan ziet men uit figuur 3. Hier vormt de afstemcondensator C met L_1 en L_2 (waarin de toevoerdraden zijn opgenomen) en de inwendige lampcapaciteit één gesloten kring.

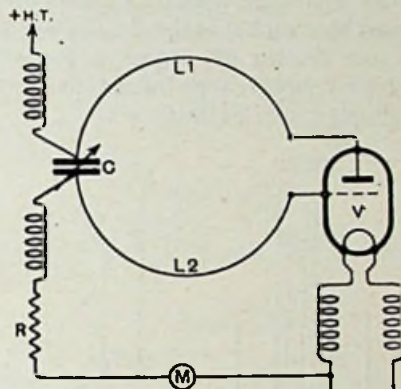


Fig. 3. Een met succes te gebruiken schakeling van ongeveer 2.5 meter. De lamp kan een gewone eindlamp zijn met R_i 2000 à 4000 ohm. L_1 en L_2 zware koperdraden, in den vorm gebogen, elk 10 cm. lang. C een goede miniatuur draaicondensator van 100 $\mu\mu$ F max; lekweerstand R 10.000 à 20.000 ohm.

Door Whitehead wordt de opmerking gemaakt, dat het moeilijk valt, dit schema te rubriceren onder één der meer gebruikelijke categorieën van zendschakelingen. Wij zouden meenen, dat het zeer nauwe verwantschap heeft met de z.g. „split-Hartley”, met dien verstande, dat de koppelcondensator van de split-Hartley hier als variabele condensator C is uitgevoerd en zoo klein wordt genomen, dat die tezamen met de gewoonlijk als parasitair beschouwde capaciteiten de golflengte beheerscht. Inderdaad kan C niet willekeurig klein worden gemaakt, omdat dan zijn werking als koppelcondensator onvoldoende wordt; dit begrenst hier de waarde der kortste bereikbare golflengte, die boven 1.5 m blijft.

Vrij zeker ligt bij 2 à 1 meter ook wel de grens voor alle generatorschakelingen, die nog min of meer op gewone terugkoppeling berusten. De frequentie wordt dan toch zóó hoog, dat de weglengten, die de electronen binnen in de lamp hebben af te leggen, niet meer verwaarloosbaar klein zijn en de tijden, die zij noodig hebben voor het afleggen dier wegen, een rol gaan spelen.

De opwekking van nog hogere frequenties berust op een geheel ander principe, waarover onlangs, in R.-E. No. 12, ook nog een en ander is vermeld. Het ontstaan van trillingen in frequenties, zooals die o.a. door Barkhausen en Kurz

zijn onderzocht, stelt men zich voor als uitsluitend veroorzaakt door electronenbeweging binnen in de lamp. In het algemeen moet men voor deze trillingsopwekking een positieve spanning leggen aan het rooster en een lagere, eventueel negatieve spanning aan de plaat.

Whitehead gaat van de beschouwing uit, dat de door het rooster uit de kathode getrokken electronen, welke door het rooster heen vliegen, door de lage, ev. negatieve spanning van de plaat worden geremd en daardoor in heen- en weergaande beweging komen; ook onderscheidt hij de Barkhausen-Kurz-trillingen, — welker frequentie geheel onafhankelijk is van uitwendige kringen, — van Gill-Morrell trillingen, waarbij uitwendige kringen wél invloed op de frequentie zouden hebben. Deze meer theoretische kwesties vindt men in R.-E. No. 12 op grond van nieuwere onderzoekingen anders belicht.

Hoe dit ook zij, de afmetingen van uitwendige geleiders hebben in elk geval wél invloed op de sterkte der aan die geleiders overgedragen trillingen, dus op de output. Het ligt trouwens voor de hand, dat trillingen, ook als die binnen in de lamp ontstaan, sterker zullen worden meegedeeld aan een afgestemd uitwendig systeem. Bij een kristal-oscillator beïnvloedt óók de plaatkringafstemming wel de sterkte der trillingen, zonder dat evenwel de frequentie van die afstemming afhangt.

Een geschikte schakeling is die van fig. 4, die uiterlijk eigenlijk niet verschilt

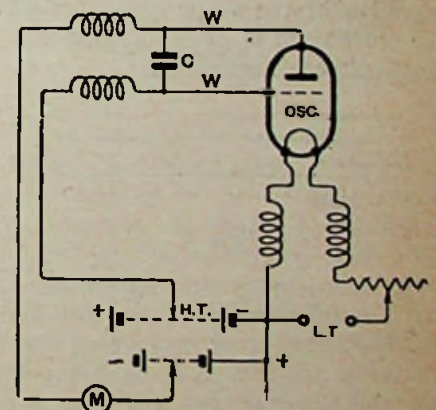


Fig. 4. Generator voor B-K trillingen

van die, welke in fig. 3 werd aangeduid. De draden W kan men beschouwen als een systeem van Lecherdraden, gesloten door een kleine capaciteit, welke bij wijze van brug over de draden W kan worden verplaatst. De plaatstroommeter M vertoont in het algemeen een maximum bij maximum output, al kan het gebeuren, dat geheel geen afleesbare plaatstroom optreedt.

Om lampen met hoge positieve roosterspanningen (200 à 300 volt) een zekeren levensduur te doen behouden, dient men helgloeiende lampen met Wolframgloeidraad te gebruiken; soms is een wat

te hoge gloei-spanning noodig. (Zie over het verband van de frequentie met de spanning R.-E. No. 12).

De Lecherdraden van fig. 4 kunnen 50 à 100 cm lang zijn, 5 cm van elkaar, met C 100 à 1000 $\mu\mu\text{F}$. Men kan ook, enkel aan het rooster, een antennedraadje in $\frac{1}{2} \lambda$ aanbrengen.

Golflengten van 40 à 80 cm zijn goed te verkrijgen. Als „ontvanger” kan een zelfde inrichting dienen, waarbij de gloei-spanning voor fijnregeling op de afstemming is te gebruiken.

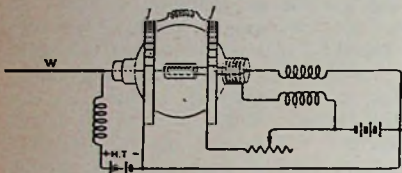


Fig. 5. Magnetron-oscillator, waarmee golflengte van 6J tot 30 cm. zijn verkregen. Lamp een gelijkrichter met Wolfram-gloeidraad.

Whitehead vermeldt verder nog door hem verrichte proeven met een magnetron-schakeling, afgebeeld in fig. 5. Een oude heldergloeiende gelijkrichtlamp, enkel met gloeidraad en plaat, is omgeven door twee vlakspoelen, waarop de gloei-spanning mede is aangesloten, zoodat het gedachte „remveld” van de plaat in fig. 4 hier door een magnetisch veld is vervangen (zie overigens ook R.-E. No. 12).

* * *

In verband met het bovenstaande is ook belangwekkend een verleden jaar door Mouromtseff en Noble in de Proceedings beschreven nieuw type van oscillator; ontwikkeld in de laboratoria van de Westinghouse Electric Co.

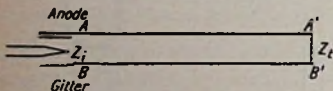


Fig. 6

Het doel was, groote lampen, bijv. van het watergekoelde type, met 30 kW dissipatie-energie, voor opwekking van ultra hoge frequenties te kunnen gebruiken. Het bezwaar, dat men daarbij ontmoet, is altijd nog weer de inwendige lampcapaciteit, die bijv. ook in fig. 4 nog steeds een rol speelt.

In de eerste plaats wordt nu aangetoond, dat voor een stelsel Lecherdraden volgens fig. 6, gesloten door een eindweerstand Z_1 , de ingangsimpedantie bedraagt:

$$Z_1 = Z_0 \frac{Z_1 + j Z_0 t_g 2 \pi / \lambda}{Z_0 + j Z_0 t_g 2 \pi / \lambda}$$

waarin bij geringen ohmschen weerstand

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}, \text{ dat, indien } Z_1 \text{ oneindig is}$$

(het stelsel aan het eind open) en de lengte $l = \frac{1}{2} \lambda$, de ingangsimpedantie Z_1 oneindig wordt. Dat wil zeggen, dat een open Lecherdradensysteem ter lengte van $\frac{1}{2} \lambda$ een blokkeerweerstand bezit als van een afgestemden vliegwielfkring.

Voert men nu het Lecherdraden-systeem niet met draden uit, maar in den vorm van twee concentrische buizen, dan wordt de demping zeer gering.

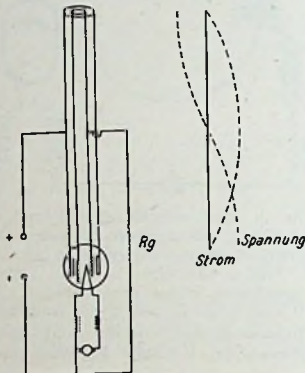


Fig 7

Wil intusschen de werking als vliegwielfkring tot haar recht komen, dan mag de aansluiting der lamp aan het buizenstelsel geen reflexies veroorzaken. Daarvoor is aanpassing noodig van den lampweerstand aan de karakteristieke impedantie der buisleiding ($Z_0 = 60 \log \frac{D}{d}$ als D en d de diameters der concentrische buizen zijn).

Uitgevoerd werd een watergekoelde lamp, waarbij anode en rooster uitwendig als concentrische buizen werden voortgezet (zie fig. 7). De lampelectroden mogen maar een klein deel der totale lengte uitmaken, zoodat de spanningen in het „neutrale punt” van het systeem kunnen worden toegevoerd. De kortste

hiermee verkregen golflengte (vergelijkbaar met de methode van fig. 3) is 2.8 meter geweest en wel kon met een rendement van 20 % een hoogfrequente energie van 8 kW worden opgewekt.

Luisterproeven R. S. G. B.

Serie 19.

Datum	Tijd G.M.T.	Letter	Band MHz.
25 Juni	0000—0100	A	1.7
25 Juni	1000—1100	B	56
25 Juni	1900—2000	C	14
25 Juni	2230—2330	D	7
2 Juli	0000—0100	E	3.5
2 Juli	1000—1100	F	28
2 Juli	1100—1200	G	1.7
2 Juli	1830—1930	H	3.5
2 Juli	2230—2330	I	28
9 Juli	0000—0100	J	14
9 Juli	1000—1100	K	7
9 Juli	1130—1230	L	56
9 Juli	1900—2000	M	7
16 Juli	0700—0800	N	14
16 Juli	1000—1100	O	3.5
16 Juli	1130—1230	P	1.7
16 Juli	1830—1930	Q	56
16 Juli	1930—2030	R	28

* * *

Iedere deelnemer ontvangt 't volledige budget. Dit omvat rapporten uit drie of vier Europeesche landen. Voor den zenden amateur blijkt een en ander welkome hulp bij te nemen proeven; voor de ontvangstations is 't een middel om met andere luisteraars in contact te komen.

In verband met 't zomerseizoen wordt Serie 20 in September gehouden.

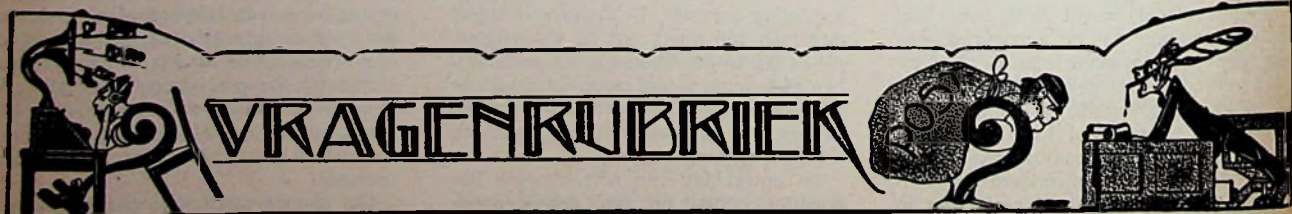
PAoFB.

Oostelijke afdeling N. V. I. R.

Secr. Pontanuslaan 24, Arnhem.

Op de voorlaatste vergadering is besloten, om een graits Jaar-abonnement op QST aan diengene te geven, die gedurende het geheele jaar al onze afdelingsvergaderingen heeft bezocht; door middel van presentielijsten zal het een en ander gecontroleerd worden; bij meerdere „winnaars” zal het lot moeten beslissen.

De Secretaris,
PAoRL.



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

Breda.

W. v. D., Breda. — 1. Indien goed gebouwd, moet het toestel, althans voor zoover

onder de tegenwoordige omstandigheden mogelijk, wel selectief genoeg zijn en voldoende geluid kunnen geven. 2. Principieel

fouten zien wij niet, doch wij kunnen werkelijk niet elk willekeurig schema, dat ingezonden wordt, tot in de finesses gaan verbeteren.

3. Een lamp, welke last heeft van microfonisch effect, kan men beter tegen een andere verwisselen, daar zulks nadeelig kan zijn voor de goede werking van het toestel. 4. Dit duidt op tijdelijk dichtslaan van een lamp. 5. Ons niet bekend. 6. Is nooit aan te bevelen. Het gaat met een klein seriecondensator, maar een eind draad als antenne is altijd beter. Ook kan wel als noodhulp een aardverbinding als antenne gebruikt worden, terwijl men het toestel dan natuurlijk niet aardt; dit is via de lichtleiding toch meestal geaard.

Den Haag.

H. P., Den Haag. — Wend u daarvoor even tot den importeur der Lissen-artikelen, Jos. Nieman te Rotterdam.

H. J. L. Den Haag. — Indien u over de voordeelen van genoemd schema tegenover het thans door u gebruikte wilt beschikken, zult u het geheel zonder afwijkingen moeten navolgen, anders wordt het half werk. U zult een grooter plaatstroomapparaat nodig hebben en vooral niet een te kleine eindlamp dienen te gebruiken. Met een moderne super is het bedoelde schema overigens niet te vergelijken.

W. H., Den Haag. — 1e. U kunt kiezen tusschen 1 en 4.

2e. Het is zeer goed, voor een baffle een materiaal te kiezen dat niet mee trilt. Marmer lijkt ons echter wel een beetje overdreven en duur.

L. B., Den Haag. — We weten, indien de aardleiding behoorlijk is aangelegd, voor het geval geen goede verklaring.

W. P., Den Haag. — Artikelen over stroomlooze schakeling van l.f. transformatoren (Hypermu) kunt u vinden in R.-E. 42 en 43—1929, R.-E. 51—1931 en R.-E. 2—1932. U kunt deze nos. bij de administratie aanvragen.

Winterswijk.

L. Th. M., Winterswijk. — 1. De door u genoemde euvelen omtrent vermeld schema hebben wij al meer gehoord. De selectiviteit moet nooit beroemd geweest zijn. Vanzelfsprekend moet u geen oude lampen als maatstaf nemen. In verband met den tegenwoordigen toestand in den aether kunt u het beste een moderner schema toepassen. Wij hebben er verschillende gepubliceerd, bijvoorbeeld een der bandfilter-toestellen. 2. Vermoedelijk is de terugkoppeling niet soepel genoeg. Is de roostercondensator van de detectorlamp wel in orde en van goede waarde? 3. Voor de langere golven verwachten wij weinig voordeel ten opzichte van andere goede spoelen. 4. Een kleinere kast is nooit beter. Het brommen duidt op onvoldoende afvlakking.

Delft.

B. H., Delft. — Dit duidt op een onbetrouwbaar contact. Onderzoek eerst eens de lichtnetsnoer en het steekcontact en steker. De schakelaar is inderdaad niet van bijzonder mooie constructie. Pye fabriceert dergelijke schakelaars in betere uitvoering.

Amsterdam.

J. G. V., Amsterdam. — 1. U kunt wel volstaan met een waarde van bijv. $2 \times R_i$. 2. Aan de administratie doorgegeven. 3. Op het oogenblik staat daaromtrent nog niets vast.

C. J. K., Amsterdam. — Spoeltje kan bestaan uit 100 windingen in 4 lagen draad van 0,2 mm.

Transformator primair 4000 windingen, draad 0,2 mm. Secundair 100 windingen, draad 1 mm.

J. R., Amsterdam. — In elkaar gedraaid snoer is voor de invoer niet geschikt, aangezien de capaciteit te hoog wordt, en daardoor de verliezen te groot. Indien invoerkabel u te duur komt, kunt u ook de invoer maken van 2 blanke draden die door middel van geïsoleerde staafjes ± 10 cm lang en op regelmatige afstanden van elkaar geplaatst uit elkaar worden gehouden. Antenne zoo hoog mogelijk (7 à 10 m). Tegencapaciteit 1 m boven het dak.

Deventer.

G. A. S., Deventer. — De spoelen 1, 2 en 3 zijn goed en ontkopen elkaar niet veel in kwaliteit.

Leeuwarden.

F. B., Leeuwarden. — 1e. Bij u.k.g. ontvangst zult u wel last hebben van de rimpel. 2e. Het is mogelijk, één accu te gebruiken. 3e. Importeur is Firma T. B. Hooghoudt te Haarlem.

Nijmegen.

L. F. H., Nijmegen. — Er zijn storingen die een eigen golfengte hebben, wat bij u het geval is. Dat de spoorbrug de oorzaak is lijkt niet waarschijnlijk. Begint u eerst eens bij u in huis te zoeken naar een los contact in de lichtleiding. (Lamp die los in de fitting zit, losse kroonsteentjes enz.)

Utrecht.

P. K., Utrecht. — Bij voldoende deelname zal vermoedelijk in September of October een examen worden afgenomen.

Leiden.

H. N. L., Leiden. — 1e. Een plaat tusschen de condensatoren is voldoende. Beter is geheel afschermen.

2e. De stroomaansluiting kan natuurlijk vervallen.

3e. De opgegeven spanningen zijn juist.

4e. De E 462 is bruikbaar.

Schraard.

H. W., Schraard. — 1e. De schermrooster-spanning is te hoog. U doet het beste, deze spanning af te nemen van af een potentiometer over de volle spanning van het plaatstroomapparaat, en een condensator aan te brengen van 1 μ F. van schermrooster naar aarde.

2e. Ja.

Westkapelle.

L. R., Westkapelle. — De vertegenwoordiger van Chauvin en Arnoux is ons niet bekend. Ook het adres van den schrijver van het artikel kunnen wij thans niet meer na gaan.

OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 52552 Ned., ingediend 11 Juli '30, openbaar gemaakt 15 April '33, voorrang van 11 Juli '29 af (Engeland), tot 15 Aug. '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

A. E. G. Berlijn.

Werkwijze voor het moduleeren van elektrische trillingen door fluctueerend licht met toepassing van een foto-electrische cel.

Conclusie:

Werkwijze voor het moduleeren van elektrische trillingen door fluctueerend licht, waarbij gebruik wordt gemaakt van een fotocel met besturingsrooster, waarvan de lichtgevoelige kathode aan het fluctueerende licht wordt blootgesteld, met het kenmerk, dat de kathode behalve door het fluctueerende licht, door een constante belichting wordt beïnvloed, waardoor in de als trillingsgenerator geschakelde cel de voor het opwekken van trillingen noodige electronenemissie wordt verkregen.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie.

Aanvraag 52676 Ned., ingediend 19 Juli 1930, openbaar gemaakt 15 Mei 1933, tot 15 Sept. 1933 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Vacuumbuis met een kneep, waarin een aantal vooraf binnen een brugjesbuisje opgestelde steundraden door de vorming van de kneep zijn bevestigd en werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijke buis.

Conclusie: Vacuumbuis met een kneep, waarin een aantal vooraf binnen een brugjesbuisje opgestelde steundraden door de vorming van de kneep zijn bevestigd, met het kenmerk, dat deze draden in twee of meer rijen in de in hoofdzaak rechthoekige kneep zijn opgesteld.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 5 fig.

Verschenen: Nieuwe Nederlandsche Brochure

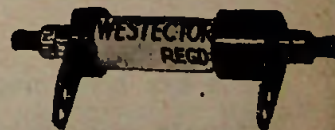
WESTINGHOUSE

„WESTECTOR”

(Westinghouse Hoogfrequent Gelijkrichter)

Deze nieuwe brochure wordt op aanvraag gratis en franco gezonden.
(Bij elken WESTECTOR is Nederlandsche gebruiksaanwijzing verpakt.)

Fa. H. R. SMITH. WETERINGSCHANS 46, AMSTERDAM-C.



Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

Het Draadloos Zendstation

door J. CORVER.

Prijs ingenaaid f 3.75 — 4de Druk — In prachtband f 5.00
verkrijgbaar bij den boekhandel en na toezending van het bedrag + f 0.20 porto bij de
N. V. Uitgevers-Mij. v.h. N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag

Uit de pers:

Nieuwe Rotterdamsche Courant:

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

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

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

Algemeen Handelsblad:

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

Haagsche Post:

Het boek bevat al wat de amateur-zender dient te weten, niet meer en niet minder en alles behandeld op de van dezen schrijver bekende doorwrochte en zeer duidelijke wijze... de beginselen van theorie en practijk der zenders zijn behandeld op een wijze, die het boek tot een raadzaam en uitermate nuttig studiemiddel maakt

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.

IN ZIJN BEOORDEELING (R.E. No 24 16-6-'33) OVER DE

ICARUS

RADIO-BOUWDOOS

zegt de heer **CORVER** o.m.:

... een heerlijk voortreffelijk éénknops-wisselstroomtoestel, waarvan de selectiviteit, kwaliteit, en geluidsterkte wel het hoogste geven, dat met een drielamp goed bereikbaar is".

BOUWT DUS EEN „ICARUS”

COMPLETE BOUWDOOS

met

PHILIPS GOUDEN SERIE

f 85,- netto

VALKENBERG

NEDERLAND'S GROOTSTE
RADIOVERZENDHUIS

Kinkerstraat 258-262-266
AMSTERDAM - W

Vraagt het Schemaboekje à f 0,45

Vraagt Handelskorting



De nieuwe D-SPOEL.

Door sterk verlaagde weerstand op de korte golf hoogste selectiviteit die ooit bereikt is, zelfs in vergelijking met de grootste en duurste namaak-litze spoelen.

Doodeenvoudige montage door de klemmen buiten op de bus. Géén lastige poortjes meer, géén beschadiging bij het monteren.

Prijs Fl. 5.40

Gratis ontvangt U bovendien ons nieuwste schema voor wisselstroom met ingebouwde voeding, op ware grootte, als aanvulling op de Ombouwschema's.

ERIK SCHAPER
HILVERSUM — TELEFOON 2440

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf- Ontvangst

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

Derde, geheel herziene druk.

PRIJS: ingenaaid f 4.00, gebonden f 5.50.

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

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

ALS DE ZOMER KOMT . . .

Beveiligt dan Uw toestel met de

BULGIN BLIKSEM- BEVEILIGING f 1.75

met:

Gratis verzekering-polis
groot £ 100,- tegen
schade aan Uw toestel
door blikseminslag.

Alleenvertegenwoordigers voor
Nederland & Koloniën:

N. V. DE GROOT & ROOS

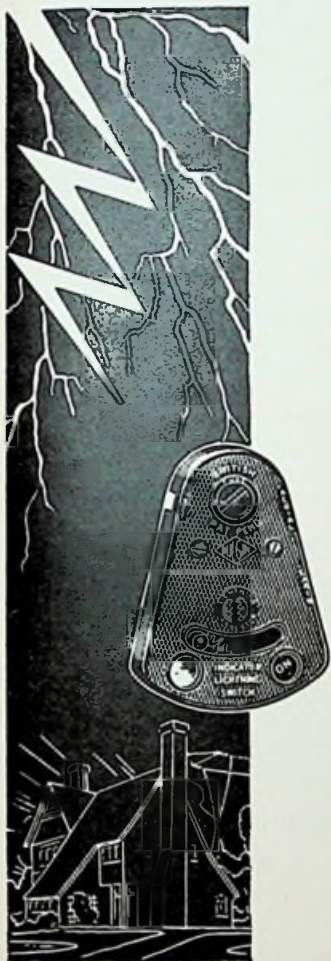
Invincible-Radio

AMSTERDAM

P. H. Kade 84/85

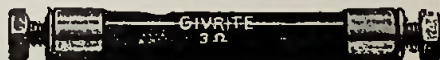
BATAVIA

Binnennieuwpoortstr. 27



WEERSTANDEN

GIVRITE



Absoluut onveranderlijk
Nauwkeurig gelijk
Goed verzorgde contacten

Belastbaarheid 4 Watt
Kleine afmetingen
Weerstanden in alle grootten

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR HOLLAND:

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

HET STEEDS MOEILIJKER WORDENDE PROBLEEM DER

SELECTIVITEIT

WORDT AFDOENDE OPGELOST DOOR HET GEBRUIK VAN
SUPER-HETERODYNE ONTVANGERS

Bouwt daarom een apparaat volgens onze schema's:

„ARIM” BS 5-N, vijf lamps wisselstroom Bandfilter Super,
OF

„ARIM” BS 4-sd, vier lamps wisselstroom Bandfilter Super, met schermrooster-detector,

welke niet alleen wat selectiviteit betreft de hoogste voldoening zullen schenken, doch waarvan ook de geluidskwaliteit en geluidsterkte alle andere typen ontvangers in de schaduw stellen!

Bouwschema's op ware grootte, met uitvoerige beschrijving principe-schema, foto's
enz. verkrijgbaar tegen 40 cent per stuk, per giro (150380) of eventueel in postzegels

VRAAGT TEvens BOUWSCHEMA VOOR HET „ARIM” A. S. R. APPARAAT, een hoogst eenvoudig
hulpapparaat voor AUTOMATISCHE STERKTEREGELING en FADING COMPENSATIE. (Prijs f 0.30)



N. V. Algemeene Radio Import Mij.
Surinamestraat 15 — 's-GRAVENHAGE

Piezo Quartz Kristallen

OP 5 KILOHERTZ NAUWKEURIG

alsmede alle onderdeelen voor de AMATEURZENDERS

(GRATIS BROCHURES)

LEVERT

GOOISCHE RADIOHANDEL — HILVERSUM

TELEFOON 1983.

N.V. BESRA - Amsterdam. C.

de Nederlandsche fabriek voor

VOEDINGSCOMBINATIES, tot 250 Watt

VERHUISTRANSFORMATOREN 1500 Watt

VELDVOEDINGEN tot 60 Watt

Metalen Chassis voor Ontvangtoestellen, enz.

Alle transformatoren voor radio-doeleinden.

Gelijkrichters voor Radio- en Automobiël accu's.

Stampwerk uit metaal en pertinax.

Eigen stempelmakerij.

PRIJSLIJST GRATIS OP AANVRAAG.

DUBILIER

 NOG STEEDS DE
MEEST BETROUWBARE.

DUBILIER Blokcondensatoren, voor elke spanning.

DUBILIER Gemetaliseerde weerstanden, in elke waarde.

BEDRIJFSZEKER? DAN



BINNENKORT INTERESSANTE NIEUWIGHEDEN.
ZIET ONZE VOLGENDE AANKONDIGINGEN.