

RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



10 JUNI 1926

No. 24

DERDE JAARGANG

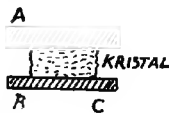
<p>ABONNEMENT NEDERLAND f 7.50 PER JAAR f 4.— PER ½ JAAR BUITENLAND EN N.O.-INDIË: f 12.— PER JAAR LOSSE NUMMERS f 0.25 KANTOOR NED. OOST-INDIË: Radio Techn. Bur. „Radinova“, Soerabaia</p>	<p>MEDEWERKERS: A. v. SLUITERS — M. VERSCHURE W. SPRUIT — M. M. BIEDERMANN G. J. MUUSZE J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red.</p>	<p>ADVERTENTIËN: 40 CENT PER REGEL CONTRACT SPECIAAL TARIEF — REDACTIE EN ADMINISTRATIE: ENGERS & FABER N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM</p>
---	---	---

Amateur-Zendschakelingen

door A. v. SLUITERS.

BIJ het werken met golven van 20 à 40 meter en lager is een absolute constantheid in de golflengte van het allergrootste belang. Dat telefonie op deze golven dikwijls geheel vervormd overkomt, moet blijkens de opgedane ervaringen, wel is waar zeer gering, maar toch voldoende om een grooten invloed op de overbrenging uit te oefenen. Althans volgens de mededeelingen van den in amateurzendkringen bekenden Engelschman

C. W. Goyder (2 SZ en 2 HM) treden bij zijn zender, nadat op de hierna te beschrijven wijze deze een volkomen con-

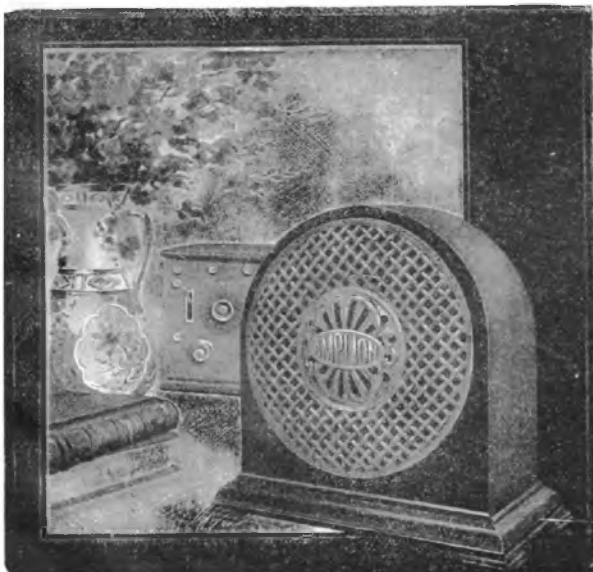


stante golflengte uitstraalt, vervormingen niet meer op en komt de telefonie ook over groote afstanden volkomen zuiver over.

De bedoelde wijze van frequentie-rege-

ling, die, ook in omroep- en commercieele zenders steeds meer ingang vindt, berust op een gebruik maken van het z.g. piezo-electrische effect van sommige kristallen, waarvan voor radio-doeleinden allen kwarts in aanmerking komt.

In 1890 vond het echtpaar Curie, dat, wanneer een kristal van Rochelle-zout geplaatst werd tusschen 2 metalen platen waarop een druk werd uitgeoefend, op de platen een electriche lading aangetoond



De Hoornlooze **AMPLION** DE LUXE

QUALITEIT en
DISTINCTIE

De gevestigde wereldreputatie der AMPLION Luidsprekers is Uw waarborg, dat ook deze hypermoderne modellen aan de hoogste eischen zullen voldoen. Verkrijgbaar bij alle betere Radiohandelaren

IN PRIJZEN f 66.00
VANAF:

Vraagt Gratis toezending
Geïllustreerde Catalogus.

De AMPLION voor ELK DOEL en voor IEDERE BEURS

AMPLION-AGENTSCHAP
VAN BREESTRAAT 78 - AMSTERDAM

Probeer eens onze gelijkrichterlampen!

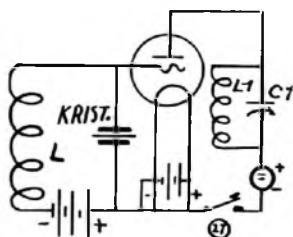
FAMA TYPE G. R.

Speciale lamp voor plaatstroomapparaten

N.V. FRELAT, 77 Keizersgracht, AMSTERDAM

kon worden. Dit verschijnsel noemden zij piezo-electriciteit, d.w.z. electriciteit door druk. Dit is dus een voorbeeld van een mechanische werking, die een elektrische werking tot gevolg heeft. Ook het omgekeerde is mogelijk. Wanneer een kwarts-kristal tusschen 2 metalen platen geklemd wordt, waartusschen een potentiaalverschil wordt aangelegd, dan zal het kristal zich verkorten in de richting AB en langer worden opgeheven, zal het kristal zijn oorspronkelijke gedaante weer willen innemen, doch tengevolge van een veerkracht zal het aantal slingeringen om een evenwichtstoestand uitvoeren, evenals een vioolsnaar, die gespannen en daarna losgelaten wordt. De frequentie van deze trillingen hangt af van de afmetingen van het kristal. Men heeft gevonden, dat deze frequenties overeenkomen met een golflengte, varieerende van 100 tot 113 meter per dikte van het kristal. Een tweede eigenfrequentie van het kristal correspondeert met zijn lengte en breedte en deze komt natuurlijk overeen met een veel grootere golflengte.

Wij schakelen zulk een kwarts-kristal, gemonteerd tusschen 2 metalen platen op de wijze als aangegeven is in fig. 2. Wanneer daarin de schakelaar S gesloten



wordt, gaat er een stroomstoot door de lamp en door de anodebatterij. Daardoor ontstaat een potentiaalverschil aan de klemmen van spoel L_1 en dit potentiaalverschil wordt via de rooster-anodecapaciteit van de lamp gebracht op de klemmen van het kristal. Dit laatste verkort

zich daardoor. Het kristal komt in mechanische trilling, overeenkomende met zijn eigenfrequentie, waardoor aan zijn klemmen, d.w.z. tusschen rooster en gloeidraad van de lamp, een hoogfrequente wisselspanning ontstaat. Deze beïnvloedt op haar beurt de anodeketen van de lamp en door deze wisselwerking tusschen rooster en anodekring komt de lamp in trilling. De frequentie wordt uitsluitend bepaald door de eigenschappen van het kristal en is volkomen onafhankelijk van elken an-

vormt deze golflengte in den zender in een van 40 meter om.

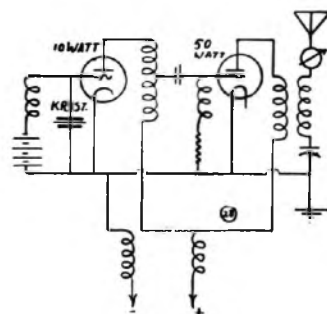
Zooals gezegd is het grootste voordeel van een kristal in een zender, dat de frequentie uitsluitend bepaald wordt door het kristal zelf. Men kan de antenne veranderen, een andere lamp inzetten, de spoelen wijzigen, enz., de frequentie blijft steeds dezelfde. Als bijkomstig voordeel volgt daaruit, dat ook het openen en sluiten van de keten met den seinsleutel niet de minste moeilijkheden geeft. Terwijl het

dikwijls een probleem is om de toonhoogte bij het seinen constant te houden, gaat dit bij een kristal-lampzender automatisch. Goyder heeft nog op een andere omstandigheid gewezen, die van niet gering practisch belang is, n.l. dat aan de afvlakking van de anodespanning, wanneer deze door gelijkgerichten wisselstroom verkregen wordt, niet veel zorg behoeft te worden besteed. Dubbel-phase gelijkrichting zonder enige afvlakking door smoorspoelen of condensatoren is reeds voldoende om een zuiveren toon te verkrijgen. De onzuivere toon, die daarmee in andere zenders verkregen zou worden is n.l. het gevolg van een frequentie-modulatie van de uitgezonden

INHOUD:

	Biz.
Amateur-Zenschakelingen	445
Aard-Ontvangst	447
Hoe bereiken wij een storingsvrije ontvangst.	450
Uit andere bladen	452
Radio voor den Beginner	454
Q. S. T.	453, 455
Philips' Ontvanglampen	457
De Tweede Radio-Salon	459
Vereenigingsnieuws	460

deren factor. Dit maakt het kwartskristal tot het beste middel voor het op constante waarde houden van de frequentie van een lampzender. Behalve in zijn eigen frequentie kan het kristal ook trillen in verscheidene harmonische trillingen. Zoo vond Goyder 28 resonantie-frequenties in een golflengte-gebied van slechts 2 meter. Het is dan ook niet noodig om het kristal te laten oscilleren in zijn eigen frequentie en zelfs is dit lang niet altijd gewenscht. Voor zeer korte golven b.v. van 40 meter zou de dikte van het kristal n.l. zoo gering moeten worden, dat het mechanisch te teer wordt. Ook heeft men opgemerkt, dat wanneer het kristal tot zulk een geringe dikte wordt afgeslepen, het zijn eigenschap als oscillator verliezen kan. Men vervaardigt daarom liever het kristal voor een golflengte van b.v. 80 Meter en



golf. Wanneer een kristal gebruikt wordt, is zulk een frequentieverandering onmogelijk en de schommelingen in de anodespanning kunnen alleen een

kleine verandering in de sterkte van het signaal ten gevolge hebben.

De trillingen, die men een kristal kan laten uitvoeren zijn niet onbepaald sterk; boven een bepaalde grens zou het kristal breken. De energie, die men met één lamp, waarvan de frequentie door een kristal wordt, kan bereiken, is daarom ook niet onbepaald groot. Practisch kan men aannemen, dat een input van 10 Watt, derhalve een output van ongeveer 7 Watt, een maximum is. Een grotere energie moet men dan bereiken door een verdere versterking, zooals dit ook bij Master-Oscillators het geval is. Philips' 10 Watt amateur-zendlamp is uitstekend geschikt

voor kristal-regeling, wanneer men er niet de volle 10 Watt uithaalt. Men kan daarvoor het principe-schema van fig. 2 gebruiken en men heeft er slechts voor te zorgen, de anodespanning niet zoo hoog op te voeren, dat de trillingen van het kristal groter worden dan de elasticiteit toelaat. Er kan anders een barstje in het kristal komen en zelfs kan het geheel in stukken springen. De anodekring wordt afgestemd op de eigenfrequentie van het kristal. Zooals bekend heeft een dergelijke schakeling een sterke neiging tot zelf-genereren en deze moet voorkomen worden door de rooster spoel L een zoodanig hooge zelf-inductie te geven, dat haar

eigen golflengte boven de eigen golflengte van het kristal ligt. Wenscht men een grotere energie uit te zenden, dan kan men één trap versterking toepassen, waarvoor b.v. een lamp met 50 Watt output genomen kan worden. De principe-schakeling wordt dan als in fig. 3 aangegeven. De anodespanning op de eerste lamp bedraagt b.v. 250 volt, die op de laatste 800 à 1000 volt. Men kan beide lampen door een gemeenschappelijke anodespanningsbron voeden en een weerstand in de anodeketen van de eerste lamp opnemen, teneinde de spanning voor deze lamp op de juiste waarde terug te brengen.

Aard-ontvangst

door G. J. MUUSZE.

BIJ aard-ontvangst wordt gebruik gemaakt van potentiaal-verschillen in de geleidende aardlaag in de richting van het zendstation, dat deze potentiaalverschillen teweeg brengt. Zuivere aard-ontvangst is daarom altijd *gerichte ontvangst* en *niet*, zooals de ontvangst op een T-antenne, onafhankelijk van de richting.

In dit opzicht is aard-ontvangst te vergelijken met raam-ontvangst of nog beter: met de ontvangst op een V-antenne, dit is een antenne, bestaande uit twee even lange en even hoge horizontale draden in elkanders verlengde, waartusschen ontvangen wordt zonder gebruik van een aardverbinding. De toevorderdraden naar het ontvangtoestel vormen te samen de letter V, waarvan de antenne draden de horizontale zijstreepjes vormen, om welke reden men deze antenne aldus heeft genoemd. Geen amateur zou er tegenwoordig aan denken, zich zoo'n antenne aan te schaffen, maar op officieele stations zijn ze eenigen tijd in zwang geweest om bepaalde eigenschappen, die ze op een gewone geaarde antenne vóór hebben. (Zoo is op Sambeek eenige jaren met dergelijke antennes gewerkt).

Met het oog op zekere punten van overeenkomst, die de ontvangst op zoo'n antenne vertoont met die op aardeverbindingen, het onderwerp dat ons thans bezighoudt, willen we eerst eenige interessante bijzonderheden van die V-antennes mededeelen. Men wenschte op die antennes zoo goed mogelijk van Malabar (O.-Indië) en tegelijkertijd zoo slecht mogelijk van het eigen krachtstation Kootwijk te ontvangen,

dat vlak in de buurt met enorme energie zou gaan uitzenden. Men had daartoe noodig een richting-gevoelige antenne, die precies naar Malabar moest wijzen en

radio-beoefenaars, die straks met gerichte raam-antennes (of misschien wel met gerichte aardverbindingen) uit andere werelddeelen radio-muziek zullen opvangen, dienen nu reeds te weten, dat de richting van zeer ver verwijderde radiostations meestal heel anders is, dan we ons voorstellen. De richting Indië ligt een graad of vijf *benoorden* het oosten en loopt dus ongeveer over Berlijn—Moskou in plaats van over München—Belgrado, zooals men oppervlakkig zou denken. Om dit gemakkelijk in te zien, dient men een aardglobe ter hand te nemen. Spant men een touwtje tusschen Amsterdam en Batavia, dan geeft dit de juiste richting tusschen die twee plaatsen aan en men zal zien, dat het loopt, zooals hierboven is aangegeven. Maakt men het gespannen touwtje slapper, dan ziet men, dat er links en rechts nog oneindig veel wegen van Amsterdam naar Batavia zijn, die echter alle *langer* zijn dan die eene weg van het gespannen touwtje (het steeds slapper wordende touwtje wordt ook steeds langer).

Zoo is de richting New-York, dat tien graden Zuidelijker ligt dan wij, West-Noord-West. De zeeman, die den oceaan oversteekt, weet dit en vaart ook in die richting waar New-York, tenzij de aanwezigheid van ijsbergen een andere richting noodig maakt. Om den kortsten weg te kiezen, moet hij, wat hij noemt: grootcirkel-varen.

De radio-trillingen doen precies zoo als de zeeman; zij kiezen den kortsten weg en bewegen zich langs de aarde volgens de groot-cirkels. Het strak-gespannen touwtje van zoeven, is een deel van zoo'n groot-

Verzoek aan Abonnés

Hierdoor berichten wij onzen abonné's dat wij 1 Juli a.s. de kwitanties zullen afgeven voor het **2e halfjaar 1926**, ten bedrage van *f* 4.20; om retourkosten te vermijden, verzoeken wij beleefd, **geld achter te laten** of ons tijdig een postwissel à *f* 4.— in te zenden. Ook kan men het bedrag overschrijven op onze postrekening 41280. Voor abonné's van **vóór 1 Januari 1924** worden bovengenoemde bedragen natuurlijk respectievelijk *f* 3.20 en *f* 3.—

DE ADMINISTRATIE

tevens precies loodrecht op de richting zender-ontvanger moest staan. Het uitgangspunt (of in dit geval beter gezegd: de uitgangslijn) was dus de lijn, die Kootwijk met Malabar verbindt en dus de richting Malabar aangeeft. Wat is in Holland de richting naar Indië?

Negenennegentig van de honderd radio-amateurs, die weten, waar Nederlandsch-Indië ligt, zullen antwoorden: Zuid-oost.

Dit antwoord is fout en al die dwalende

cirkel, waarvan het middelpunt het middelpunt der aarde is, terwijl de slappe touwtjes deelen zijn van kleine cirkels, waarvan het middelpunt ergens anders in de aarde ligt. De kortste afstand tusschen twee plaatsen op aarde is altijd het gedeelte van een grootcirkel, die over die twee plaatsen loopt. Om met een richting-gevoelige antenne zoo goed mogelijk van een bepaald zend-station te ontvangen, moet deze precies in de richting van den kortsten afstand staan; een raam-antenne voor de ontvangst van New-York moet dus naar het West-Noordwesten wijken en zoo moest de V-antenne voor de ontvangst van Indië naar 5° ten Noorden van het Oosten wijzen. Daar die V-antenne tevens loodrecht moest staan op de richting Kootwijk, eigen ontvangstation en eenige tientallen kilometers verwijderd van het zendstation moest zijn, zocht men een plaatsje in Noordelijke of Zuidelijke richting, loodrecht op de richting Indië en was dus aangewezen op Friesland of richting Limburg. Men kwam zodoende in Sambeek terecht in de buurt van Venlo en kon daar V-antennes bouwen, wijzende naar Malabar en tevens loodrecht op de richting naar Kootwijk. De ontvangst op zulke antennes berust op spanningsverschillen, die aan de uiteinden der lange horizontale draden optreden; het is duidelijk, dat de energie van Kootwijk, die loodrecht op de draden valt, de uiteinden der antenne niet van spanningsverschillen kan voorzien, terwijl de energie, die uit de richting Indië

komt, dit wél kan. Deze ontvangst berust dus op *horizontale* spanningsverschillen in tegenstelling met de ontvangst op een geaarde antenne, die berust op *verticale* spanningsverschillen, n.l. die tusschen de hooge antenne en de daaronder liggende aardlaag (of tegen-antenne).

We zullen daarom gemakshalve de begrippen invoeren van horizontale ontvangst en verticale ontvangst, welke voor den gemiddelden radio-amateur duidelijk zullen zijn en meer begrijpelijk dan de wetenschappelijke termen van electro-magnetische en electrostatische krachtlijnen.

Men zal licht inzien, dat behalve zuivere horizontale en zuivere verticale ontvangst een combinatie van beide kan optreden. Waar b.v. de ontvangst op een loodrechte draad zuiver verticaal zal zijn, zal die op een omgekeerde L-antenne een combinatie van verticale en horizontale ontvangst zijn. Nu is de ontvangst op aardverbindingen een zuivere vorm van horizontale ontvangst, die in verband daarmede in hooge mate richtinggevoelig is. Met het oog op een willekeurige ontvangst uit alle richtingen kan dit als een nadeel van aardontvangst worden aangemerkt, doch hier-tegenover staan voordeelen, die daar ruimschoots tegen opwegen. Bijna algemeen wordt door de amateurs nog ontvangen tusschen antenne en aarde, dit is verticale ontvangst, waarbij geen richting-gevoeligheid aanwezig is. De storingsvrijheid bij deze ontvangst kon slechts verkregen worden krachtens het golflengte-verschil der

verschillende zend-stations; hoe dichter die golflengten bij elkander komen en hoe meer stations worden opgericht, hoe moeilijker wordt het vraagstuk der storingsvrijheid en hoe ingewikkelder worden de ontvangers met zeef-kringen, tertiaire kringen en dergelijke.

Bij de gestage uitbreiding van het aantal radio-golven in den ether, zal men steeds meer aangewezen zijn op gerichte ontvangst niet alleen, doch nog meer op gerichte uitstraling, welke reeds in de vorm van de „beam-stations” in wording is.

Alvorens de ontvangst op aard-verbindingen nader te bespreken, willen we nog even terugkomen op de bewegingsrichting der radio-energie langs de groote cirkels der aarde. Gaan we in het hierboven genoemde geval van Holland naar Indië steeds verder langs den grooten cirkel, dan komen we ten slotte op de plaats, waar we de tegenvoeters zijn geworden van onze landgenooten in Holland. Deze plaats ligt heel ver weg, in den grooten oceaan ten zuiden van Nieuw-Zeeland. We zijn daar zoover mogelijk van Holland verwijderd, verder kunnen we niet, want gaan we in een of andere richting door, dan komen we weer dichter bij Holland. Hoe ver we daar ook van Kootwijk zijn verwijderd, we zullen aan boord van een schip of op een van de kleine eilandjes in die buurt de signalen van dat radiostation nog wel kunnen opvangen. Maar we vermoeden *alléén* op de verticale manier, tusschen een hooge antenne en de aarde. Van gerichte ontvangst van Kootwijk is geen sprake meer. In welke richting we daar een draaibare raam-antenne draaien, in welke richting we aardverbindingen (of desnoods zee-verbindingen) zouden aanleggen, steeds zijn ze gericht op Kootwijk, want alle groote cirkels, die van Kootwijk uitgaan, vereenigen zich op de plaats, waar we ons daar bevinden.

We gaven er wat voor, om op het eilandje Campbell ten zuiden van Nieuw-Zeeland als een moderne Robinson Crusoe te kunnen gaan zoeken naar de radio-signalen van Kootwijk, op conditie, zoodra we een paar Hollandsche telegrammen hadden opgenomen, naar huis terug te kunnen varen. We zouden beginnen, dàar *niet* aardontvangst te prefereren, maar een heel gewone T-antenne kiezen in de overtuiging daarmee het meeste succes te hebben.

(Wordt vervolgd.)

N.V. L. ZELANDER

Ged. Glashaven 23-25
ROTTERDAM

SINGEL 142-144

AMSTERDAM

Gelkingestraat 34
GRONINGEN

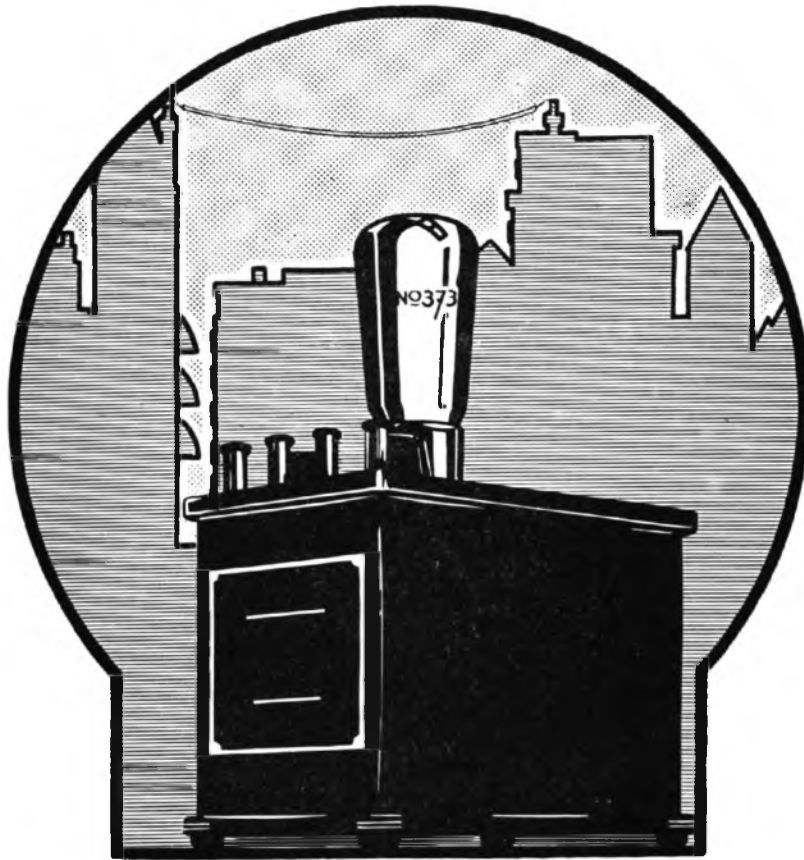
KEUZE UIT 5 RADIO-INSTALLATIES:

- | | |
|---|------------|
| A. „Elzed” toestellen met ingebouwde, aftakbare spoelen, zeer eenvoudig te bedienen | fl. 150,- |
| B. „Elzed de Luxe” apparaten in eikenhouten kast met afsluitbare deurtjes, ingebouwde, aftakbare spoelen voor lange en korte golfontvangst, bijzonder selectief | fl. 195,- |
| C. „Hérald” toestellen, ter directe aansluiting aan de lichtleiding, zoodat geen accu en geen batterijen noodig zijn, incl. lampen, spoelen en voorzet-apparaat | fl. 590,- |
| D. „Burndept” apparaten „Ethophone V” No. 1508 in mahoniehouten kast, met selector, spoelen, 4 Philips lampen, anodebatterijen, accu, „Ethovox” luidspreker, dubbele hoofdtelefoon en antenne | fl. 590,- |
| E. „Burndept Superheterodyne” toestellen No. 1589 in mahoniehouten kast met afsluitbare deurtjes, waarbij antenne op het dak en aardleiding vervallen, inclusief 2 raamantennes, 7 lampen, anodebatterijen, accu en „Ethovox” luidspreker | fl. 1375,- |

LUIDSPREKERS:

- | | | |
|--|----------|--------|
| „Philips” luidsprekers | fl. 69,- | p. st. |
| Burndept luidsprekers „Ethovox” met mahoniehouten hoorn | fl. 78,- | „ „ |
| Burndept luidsprekers „Ethovox” met metalen hoorn | fl. 65,- | „ „ |
| Burndept luidsprekers „Ethovox Junior” met metalen hoorn | fl. 36,- | „ „ |
| Burndept „Peter Pan” luidsprekers met metalen hoorn | fl. 19,- | „ „ |

BEZOEKT ONZE GEHOORZALEN



PHILIPS PLAATSPANNING APPARAAT

Vervangt Uwe anodebatterij
en verbetert Uwe ontvangst.

Voor 120-130 V. netspanning
uit voorraad leverbaar;
voor 220 Volt netspanning
levertyd 2 weken.

Prys compleet met speciale
gelykrichtlamp: f. 55.—

Hoe bereiken we een storingsvrije Ontvangst?

door D. C. VAN REYENDAM.

NAAR aanleiding van mijn vorig artikel is waarschijnlijk een groot deel van onze lezers in hun toestel aan het knoeien (neem me dit minder fraaie woord niet kwalijk) gegaan.

Het eene deel om de door mij opgegeven middelen te pas en ook te onpas in hun toestel te gaan aanbrengen, het andere deel om uit te vinden welk middel nu wel in hun toestel toegepast zou zijn.

Ik hoop van harte dat de laatsten bij hun onderzoekingen bedrogen uit gekomen zijn, want hieruit volgt, dat ze juist bij hun aankoop *niet* bedrogen zijn.

Dit laatste moeten we niet te sterk opvatten, daar het dikwijls noodzakelijk blijkt te zijn een dergelijke kunstgreep toe te passen, maar niettegenstaande dat kunnen zij die een dergelijke „completeering” niet in hun toestel aantreffen zeer tevreden zijn.

Ook bestaat de mogelijkheid dat zij nog iets anders in hun toestel vinden.

Hoe dat andere er uit kan zien zullen we hieronder vertellen. Sommigen — en dat zijn niet de minst gelukkigigen — vinden een zoogenaamden schijnweerstand.

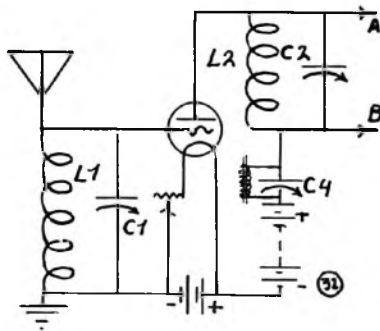


Fig. 7.

Deze schijnweerstand bestaat uit een smoorspoel (S), al dan niet met ijzerkern. Aan dezen smoorspoel is dan een condensatortje parallel geschakeld. Dikwijls neemt men hiervoor een variabele condensator C_4 in fig. 7. Met dezen condensator hebben we dan voor een groot deel de genereernejing van het toestel in den hand. Hoe grootere de waarde dezer condensator, hoe minder genereernejing het toestel zal vertoonen; hoe kleiner de waarde, hoe gemakkelijker het stelsel zal gaan genereren.

Dit apparaatje wordt in z'n geheel in de plaatkring geschakeld. Zie fig. 7. Dit

middel is veel minder schadelijk dan een Ohmschen weerstand in de schijnweerstand, daar geen energie verloren gaat en in den Ohmschen weerstand wel.

De middeltjes, die we tot nu opnoemden zijn echter eigenlijk maar kinderspel en geven nog geen bevredigende oplossing.

Meer in onzen lijn ligt de negatieve terugkoppeling, daar we hiermede de oor-

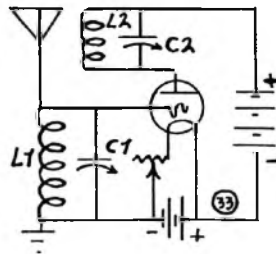


Fig. 8.

zaak van de genereernejing met geheele gelijkje middelen aanvallen.

De naam zegt al ongeveer wat we op het oog hebben en wel een terugkoppeling, die zoodanig gekozen is, dat ze de oorzaak der genereernejing juist opheft.

In haar eenvoudigste vorm kunnen we de kring $L_2 C_2$ inductief koppelen met de spoel L_1 . De richting van deze terugkoppeling kunnen we niet van te voren bepalen, dus dat moeten we even doorproberen uitvinden. figuur 8.

Koppelen we niet tegengesteld, dan wordt de genereernejing nog versterkt en zijn we dus nog verder van huis. Dit laatste is echter gauw genoeg te hooren. Als we nu goed gekoppeld hebben, hangt ons nog iets anders boven het hoofd en wel de mogelijkheid dat te vast gekoppeld is. De tegenwerking is dan te groot, met het gevolg dat wederom genereren optreedt, thans echter door juist tegengestelde oorzaak. Dit genereren is het grootste nadeel van koppeling tusschen twee afgestemde kringen. In aperiodische kringen kan ze echter van veel nut zijn.

Een andere mogelijkheid is nog in de anodekring der lamp een spoel te schakelen, die dan inductief (wederom negatief) met de roosterkring $L_1 C_1$ gekoppeld wordt. Het schema wordt dan zoodanig figuur 9 aangeeft. Dit schema is beter dan het vorige en wordt dan ook meer toegepast. Ook hier moet er natuurlijk aan gedacht worden, de spoel niet te vast te kop-

pelen, daar we anders weer te sterke terugkoppeling, dus genereeren krijgen. De waarde der spoel moet zeer gering zijn, namelijk een der kleinste nummers van een serie honingraatspoelen.

Ook de in dit artikel beschreven middelen zijn zoodanig als we makkelijk in kunnen zien maar zeer onvoldoende hulpmiddeltjes. Het kwaad wordt hier niet in den wortel (de tuinman is juist bij ons bezig, vandaar die wortel) aangetast, maar op een gegeven moment op een of andere wijze tegengehouden. Dit tegenhouden gaat dan steeds gepaard met kleine of groote verliezen, we moeten dus nu om gaan zien naar middelen, die zoodanig zijn, dat de genereernejing, nog voor ze haar eigenschappen vertoont onderdrukt wordt.

Hiervoor lijkt nu erg veel scherpzinnigheid noodig, maar aangezien vele anderen voor ons zich al met dat vraagstuk beziggehouden hebben en op dat gebied schitterende resultaten bereikten, kunnen wij ons thans bepalen tot het samenvatten en opsommen van dat wat de anderen reeds bereikten.

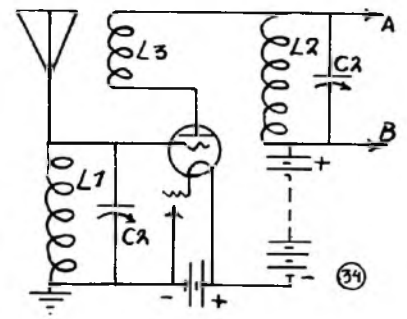


Fig. 9.

Zoodanig als de vorige maal reeds vertelde was Professor Hazeltine (Amerika) een der eersten, die een goede oplossing vond. Eigenaardig is dat de Engelschen de eer gunnen aan J. Scott Taggart, die ongeveer gelijk met Hazeltine een dergelijke schakeling patenteerde. De Duitschers gaan nog verder en schrijven de uitvinding toe aan Telefunken (onzweifelhaft staat in een der Deutsche studieboeken). Hoe het ook zij, een feit is dat Telefunken reeds in 1915 een dergelijke schakeling patenteerde. (D.R.P. Nr. 298404).

Wij zullen ons echter neutraal houden en alle gegevens door anderen samenge-

steld en uitgevonden dankbaar aanvaarden en ook gebruiken naar ik hoop.

Alvorens echter tot den aanval op de genereereneiging over te gaan, moeten we eerst even na gaan, hoe weze onaangename (tenslotte in ons geval onaangenaam) eigenschappen der anders toch zoo handelbare radiolamp ontstaat.

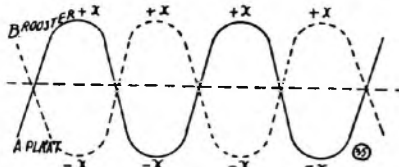


Fig. 10.

We zullen daartoe niet te zwaarwichtig worden en onverteerbare theorie geven, maar uitgaan van een eigenschap van zendlampen, n.l. dat een lamp eerst dan trillingen op gaat wekken, als de wisselspanningen op het rooster juist 180 graden in phase verschillen met die op de plaat. Dat wil dus zeggen, dat wanneer door de zuiver sinusvormige wisselspan-

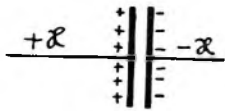


Fig. 11.

ning op de plaat een maximum bereikt is, de spanning op het rooster juist een minimum waarde bezit. Figuur 10 geeft ons daarvan een denkbeeld. Op de anode staat een spanning A en op het rooster B (gestpeld). Zooals we zien zijn deze juist tegengesteld van richting. Bijvoorbeeld op de plaat plus X volt en op het rooster min X volt.

Uit de electrotechniek is bekend, dat

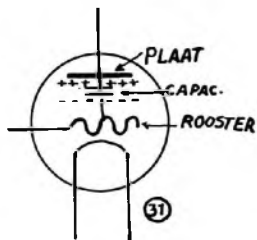


Fig. 12.

van een condensator de beide bekleedsels juist een tegengestelde spanning hebben, dus bijvoorbeeld plaat A heeft een spanning plus X volt, plaat B heeft dan uit den aard der zaak een spanning min X volt. Ook hier zijn de beide spanningen dus 180 graden in phase verschoven, zie figuur 11.

Het ongeluk(?) wil nu dat de plaat en het rooster van een radiolamp samen ook een condensator vormen, met als noodlotig gevolg, dat de spanningen op plaat en rooster juist 180 graden in phase verschillen, en dus aan alle voorwaarden om een lamp te doen genereren voldaan is.

Hoe deze eigencapaciteit precies „geschakeld” is geeft figuur 12 weer.

Om dus de oorzaak geheel weg te nemen moeten we zorgen, dat de spanningen op plaat en rooster in gelijken zin werken. Het eenvoudigste middel om daartoe te geraken is de plaat met het rooster te verbinden, maar als we dat doen kunnen we net zoo goed geen radiolamp gebruiken, daar de werking hierdoor natuurlijk ge-

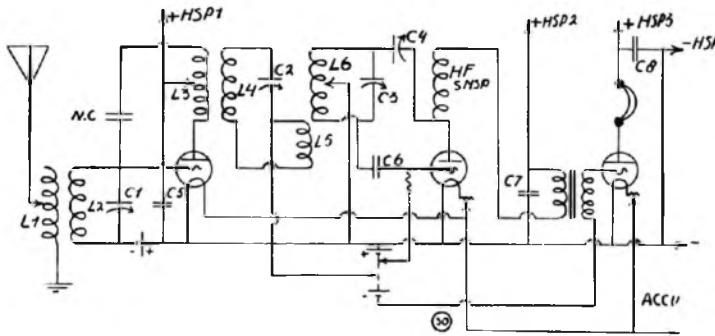
heel te niet gedaan wordt. Ook vanuit een ander standpunt beschouwd is een dergelijke schakeling onmogelijk, daar de verbindingdraad nagenoeg zonder weerstand en de weerstand tusschen plaat en rooster tamelijk groot is, hierdoor zou dan een terugkoppeling ontstaan, die te sterk tegengesteld was en dus het geluid aanmerkelijk zou verzwakken (aannemende natuurlijk, dat de lamp nog zou werken, wanneer plaat en rooster direct met elkaar verbonden waren).

Bovenbeschreven meest voor den hand liggende middel kan dus nooit of te nimmer toegepast worden. Wat wel toegepast kan worden zullen we een volgende keer zien.



EEN interessante drielampson-
 vanger vinden we in de „Wireless
 World” van 26 Mei beschreven.
 Er wordt gebruik gemaakt van een trap-
 geneutraliseerde hoogfrequentversterking.
 Dit toestel vormt daarom een interessante
 bijdrage tot het hier reeds zoo herhaalde-
 lijk besproken onderwerp der ontvangers-

ons land gebruikt worden is iets derge-
 lijks wel niet noodig. Opmerkelijk is ook
 het groote aantal „overbruggingsconden-
 satoren” die gebruikt worden, in Engelsche
 schema's ziet men ze meestal aanbevolen,
 of ze ook altijd door de nabouwers ge-
 bruikt worden is een andere vraag. Bij ge-
 bruik van een plaatstroomapparaat zijn ze



met-een-lamp-h.f. Het is een echt amateurs
 toestel, nogal lastig af te stemmen, zeer
 selectief gebruik van een tussenkring,
 enz. zie fig. 1. Bijzondere zorg is hierbij
 aan de constructie der spoelen geschonken
 die van het cylindertype zijn. Uit eenige
 in het artikel vermelde cijfers blijkt wel
 hoe laag men de weerstand van de af-
 stemkringen dient te houden, deze bedroeg
 slechts eenige ohms. L_1 en L_2 , L_3 en L_1 ,
 L_5 en L_6 zijn elk op een koker gewonden
 met hoogfrequentlitze. De drie kokers zijn
 loodrecht op elkaar geplaatst om inductie
 te vermijden, bovendien werden voor de
 afscherming nog twee metalen schotels in
 het toestel aangebracht, even voor de
 hoogfrequentlamp en tusschen de tweede
 en derde koker. Elk tweetal spoelen op
 een koker vormt een hoogfrequenttrans-
 formator. De secundaire's hiervan hadden
 alle hetzelfde aantal windingen, n.l. 55, de
 lengte van de koker was 2 inch, de door-
 snee 3.5. De terugkoppeling is capaciteit
 en wordt beheerscht door de draaiconden-
 sator C_1 . Merkwaardig is dat de detector-
 lamp een positieve roosterspanning krijgt.
 Dit gebeurt wel meer, maar de wensche-
 lijkheid ervan hangt geheel en al van de
 gebruikte lamp af. Bij de lampen, die in

natuurlijk overbodig. Nu nog even de
 waarden van de condensatoren. De af-
 stemcondensatoren C_1 , C_2 , C_3 elk 500 c.M.
 de terugkoppelcondensator C_4 is klein,
 een 100—200 c.M., de roostercondensator
 C_6 een 200 c.M., C_5 , C_7 en C_8 elk 1 mi-
 crofarad. N c is een neutradyne condensa-
 tortje. Op de instelling hiervan komt het
 natuurlijk precies aan, is deze juist, dan
 zal bij zwak genereerenden detector (door
 proeven werd dit vastgesteld) de ontvan-
 ger toch niet stralen. Het golflengtegebied
 is van 200 tot even over de 500 M.

In een volgend artikel, over l.f. weer-
 standskoppeling worden we voor de waar-
 den van scheidingscondensator en lek 0.1
 mfd. en 0.5 megohm aangegeven. M.i. is
 echter de eerste waarde te groot, de tweede
 te klein. Verder vinden we weer eens een
 variometertoestelletje beschreven, die nu
 nog slechts sporadisch in de radiotijd-
 schriften te vinden zijn. Aan een lijst van
 in den handel voorkomende transformatoren,
 smoorspoelen en koppelweerstand
 ontleen ik ten slotte de volgende gegevens.
 De goedkoopste transformator kost f 3.45,
 de duurste f 28.50, terwijl de meeste om
 en bij de f 10 kosten. De prijzen der
 smoorspoelen liggen tusschen f 5 en f 18,



„ULTRA HETERODYNE"
 (TYPE)
 „EEN ONBETWIST"
 De „ULTRA HETERODYNE"
 Etablissements „VITUS"
 SUPER HETERO
 Door z'n TECHNISCHE en VE
 KRACHTIGSTE en GEVOELIGST
 De volmaakte SELECTIVITEIT en
 overtreft de tegenwoor
 De „Ultra Heterodyne” word
 GENERAAL-HOOFDVE
 „RADIO
 ZEGU
 MAASTRICHT



Bretwood

worden evenals alle
 producten tijdens en n
 duredend geïnspecteerd e
 Daarom wordt elk artik

VRAAGT UITVOERIGE BRO
 VAN SANTEN & C

BRETWOOD LT
 STAND 18 EN 19 RADIO-SALON



**ODYNE VITUS"
E A)
BARE TECHNIEK"**
is een speciale constructie der
de meest geperfectioneerde
TERODYNE
ERZORGDE afwerking is dit de
E „SUPER" op de wereldmarkt.
de EENVOUDIGE AFSTEMMING
ige techniek der Radio.
t in 5 modellen vervaardigt.
RTEGENWOORDIGER:
DOZET"
NIJERS
- BRUSSEL -



Frid Leaks

andere BRETWOOD
a de fabrikage voort-
n gecontroleerd.
el 3 jaar gegarandeerd.

CHURE BIJ DE AGENTEN:
o. / AMSTERDAM

D. 12-18 LONDON MEWS
MAPLE ST. LONDON W.1.
N. KURHAUS, SCHEVENINGEN

die der anodeweerstand tusschen f 1.50 en f 15.50. Het weerstandmateriaal loopt hierbij nog enorm uiteen.

Ik had beloofd nog iets uit het Juni nummer van „Radio News" te vertellen. We vinden daar dan nog de beschrijving van een handig draagbaar ontvanger-tje, volgens de meening der redactie van „Radio News" zelfs de eerste *werkelijk draagbare ontvanger*. (dit is wel wat overdreven). Er worden twee lampen gebruikt, de eerste als h.f. en l.f. de tweede als detector, een reflexschema dus, dat in niets van de gebruikelijke afwijkt. Wel is alles heel handig in elkaar gezet. In een volgend artikel wordt een toestel beschreven, waarvan de spoelen met ... schellendraad

zijn gewikkeld, er wordt gebruik gemaakt van de Weagant terugkoppeling, overigens is het toestel geheel normaal. Sylvan Harris, niet te verwarren met den ontwerper van het Harris schema, begint met een reeks artikelen over laagfrequentversterking, die zeer interessant beloven te worden. Tenslotte spoort een ijverig zend-amateur zijn collega's aan hun werk toch vooral niet in den zomer te staken, waarbij hij dan nog den goeden raad geeft om voor de koelte maar naar de kelder te gaan verhuizen. Iemand die vijandig tegenover deze beweging staat, zou dus met recht kunnen beweren dat in Amerika het amateurisme aan het „kelderen" is.

M. M. BIEDERMANN (37).

Q. S. T.

RADIO IN DE SOVJET-STATEN.

In de Sovjet-republieken zijn de omroepstations onder controle van de maatschappij „Radio Peredotscha" geplaatst, waarvan de hoofdzetel in Moskou is gevestigd. De voornaamste stations bevinden zich in: Kharkow (golflengte 800 M. energie 1.200 Watt); Iwamoiwo (800 M., 1.200 Watt); Kiew (900 M., 1.200 Watt); Leningrad (940 M., 5 K.W.); Minok (860 M., 1.200 Watt); Moscou, Komitern (1450 M., 12 K.W.); Moscou, zender Popoff (1010 M., 1.300 Watt); Moscou, zender MGSPS (450 M., 2 K.W.); Moscou, zender Peredotscha (400 M., 2½ K.W.); Nisjni-Novgorod (860 M., 1.200 Watt).

Onder constructie zijn talrijke krachtstations, waarvan we hier noemen:

Leningrad (10 K.W.); Bakoe (20 K.W.); Kharkow (20 K.W.); Moscou (25 K.W.); Tiflis (20 K.W.).

Uit deze cijfers mag men veilig de conclusie trekken dat Sovjet-Rusland een uitstekende omroep-organisatie bezit, die misschien 't overige Europa reeds spoedig zal overvleugelen. Blijkens de illustraties in de geïllustreerde Russische radiobladen treden de beste krachten voor den microfoon op. Men beschikt er over tal van radio-deskundigen met klinkende namen, zoals Bentch, Bruevitsch en Lebeduisky.

Op radiogebied is Rusland geheel onafhankelijk van het buitenland; dit kwam vooral uit in de jaren toen Rusland van bijna de geheele wereld geïsoleerd was. Reeds toen stond de radio daar op een hoog peil en wist men zich zelf alles te verschaffen.

DE EERSTE RADIO-FOTOPERSDIENST ENGELAND—AMERIKA.

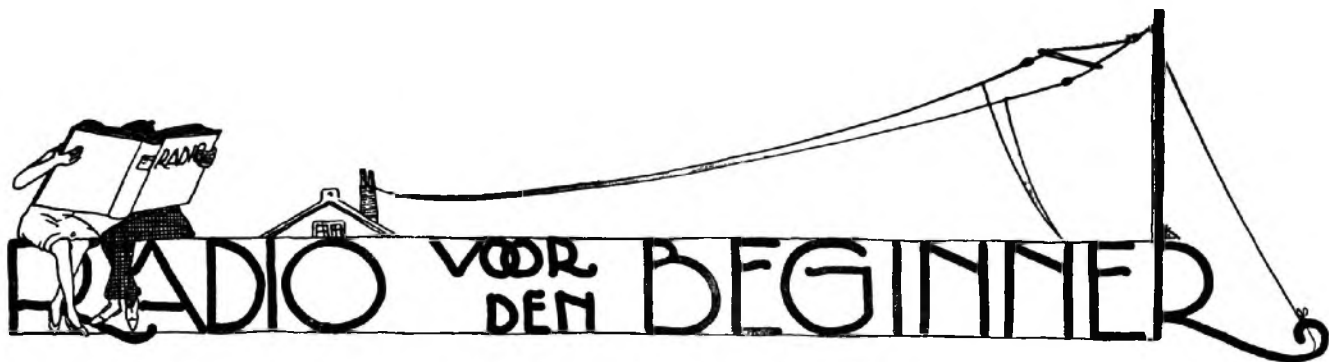
In de dagbladen werden reeds de eerste foto's gepubliceerd, welke draadloos van Engeland naar Amerika werden gezonden. Het waren: Mr. Baldwin; het winnende paard van de Derby-rennen en een chèque van \$ 1000.

Het gebruikte systeem is van Mr. Thorne-Baker, 't welk verbluffend eenvoudig functioneert.

De over te brengen foto wordt eerst gefotografeerd op koperblad. Het verkregen beeld wordt vervolgens op een cylinder aangebracht, die met een bepaalde snelheid ronddraait. Een transportschroef verplaatst een stalen naald langs de oppervlakte van het negatief, waardoor een elektrische kring geopend en gesloten wordt. Wanneer de naald op een gedeelte van de foto rust, wordt er geen stroom doorgelaten, doch met 't koperblad maakt de naald goed electrisch contact en wordt de stroom gesloten. Er ontstaan dus stroomvariaties, die 't zij per kabel of draadloos op 't ontvangtoestel overgebracht worden.

Hier wordt eveneens een ronddraaiende cylinder gebruikt, waarop gevoelig papier is geplakt. Een platina-naald brengt de stroomvariaties als een copie van 't oorspronkelijke negatief op 't gevoelige papier aan.

NOEM „RADIO-WERELD"
BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.



Karakteristieken

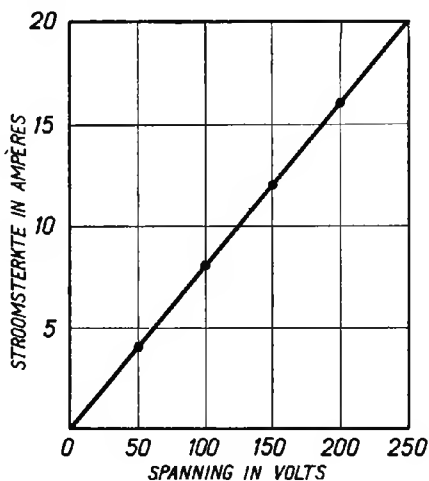
door W. SPRUIT.

DIT is het laatste artikel van de serie, waarmee ik beoogde om duidelijk te maken wat een karakteristieke voorstelling is.

Laten we, aansluitend bij 't slot van mijn vorige praatje, nu eens een karakteristiek teekenen, die het verband tusschen spanning, stroom en weerstand aantoonst. We stellen ons daartoe de ordinaten (verticale lijnen) als stroomsterkte in ampères, en de abscissen (horizontale lijnen) als spanning in volts voor.

Wanneer de weerstand in den geleider $12\frac{1}{2}$ ohm bedraagt, kan door middel van de wet van Ohm, stroomsterkte is gelijk $\frac{\text{spanning}}{\text{weerstand}}$ berekend worden, dat de

stroomsterkte bij 50 volt spanning, $\frac{50}{12\frac{1}{2}}$ dus 4 ampère zal bedragen. Op dezelfde manier als bij de vorige karakteristieken, kan dit in teekening gebracht worden (fig. 6).



Wordt nu de spanning tot 150 volt opgevoerd, terwijl de weerstand toch hetzelfde blijft, dan zal de stroomsterkte toenemen tot 12 ampère. Door de stroom-

sterkte bij verschillende spanningen, aan te teekenen, en de verkregen waarden met elkaar te verbinden, ontstaat weer een *rechte karakteristieke* lijn, die nu evenwel het verband tusschen spanning en stroomsterkte, in een geleider met $12\frac{1}{2}$ Ohm weerstand, doet zien.

Een en ander wordt evenwel geheel anders, wanneer de weerstand in een geleider, een stroomketen, niet gelijk blijft, zoodat bij verhooging der spanning, de stroomsterkte niet evenredig toeneemt. In zoo'n geval zal de karakteristieke lijn, die het verband tusschen spanning en stroomsterkte voorstelt, niet meer recht zijn, waardoor men van een „kromme” kan spreken.

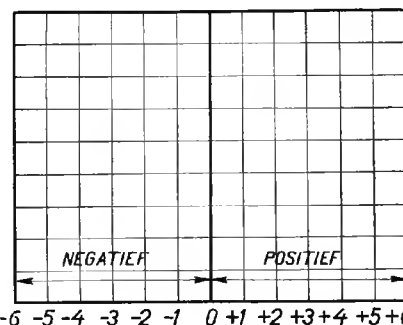
Het positief en negatief begrip.

De voorbeelden, tot nu toe behandeld, hebben wel aangetoond, hoe de toe- of afname van een factor in verband met een andere, plaats vindt, doch niet, hoe verandering van richting van den een of anderen factor kan voorgesteld worden.

Om onderscheid te maken tusschen de tegenovergestelde richtingen, waarin een factor zich bewegen kan, wordt gebruik gemaakt van het positief en negatief begrip. Over het algemeen doet het er weinig toe wat positief en wat negatief genoemd wordt, doch gewoonlijk wordt de normale richting met „positief” aangeduid. Een machine kan bijvoorbeeld vijf minuten in voorwaartsche richting draaien, doch evengoed vijf minuten in achterwaartsche richting. Aangezien de normale beweging in voorwaartsche richting is, zouden we, om onderscheid te maken tusschen beide bewegingen, de voorwaartsche positief en de achterwaartsche negatief kunnen noemen.

Een elektrische stroom kan in een zekere richting door een geleider vloeien,

doch ook in een tegenovergestelde richting en om nu weer het verschil aan te toonen, kan de eene positief en de andere negatief genoemd worden.

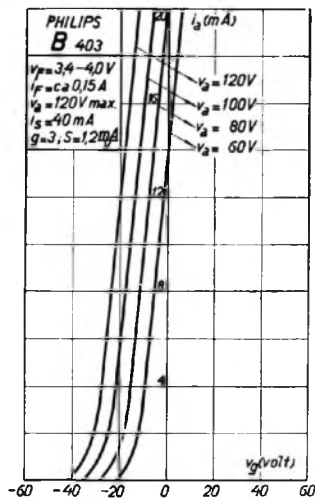


Positief stelt men gewoonlijk voor door het plusteeken en negatief door het minteeken.

Wanneer het nu noodig mocht zijn om in een karakteristiek onderscheid te maken tusschen de richtingen waarin een factor zich bewegen kan, is het mogelijk om zulks te doen door in het midden der karakteristiek een nulpunt te nemen, een plaats, vanwaar een factor zich naar een of andere richting begeeft. De waarden, rechts van het nulpunt, kunnen dan positief, en die links daarvan negatief genoemd worden. Figuur 7 geeft dienaangaande een duidelijke aanwijzing.

Bezie nu eens een lampkarakteristiek. Neem een willekeurige karakteristiek, zooals alle groote fabrikanten bij hun producten pakken. Figuur 8 geeft om een voorbeeld te hebben, die van de B 403, die nieuwe eindversterker van de N.V. Philips Radio. Dergelijke karakteristieken doen zien, welk verband er bestaat tusschen plaatsspanning (anodespanning) roosterspanning en plaatstroom en worden verkregen door zeer nauwkeurige metingen die in de fabriek verricht worden. Alles wat ik reeds besprak, vindt men in een dergelijke karakteristiek terug. De

vier verschillende karakteristieken (fig. 8) zijn verkregen door meting bij vier verschillende anodespanningen, namelijk 60,



80, 100 en 120 volt. Een hiermede overeenkomende voorstelling toont de figuur

die 't gewicht van het vat op zekere tijdstippen aangaf, wanneer de kraan dicht, half en geheel geopend was.

Het positief en negatief begrip vindt ge terug op den abscis waarop de rooster-spanning (vg) in volts is afgezet. De plaatstroom in milli-ampères is afgezet op den ordinaat. Het is niet noodig dat deze cijfers aan de rechter- of linkerzijde van de figuur staan, zij kunnen even goed in 't midden geplaatst worden.

Aan de hand van 't geen reeds door mij besproken werd, kunt u nagaan, dat wanneer de lamp in 't ontvangtoestel staat, er 60 volt anodespanning op de plaat wordt gebracht en het rooster 0 volt spanning heeft, de plaatstroom ongeveer 14 milli-ampère zal bedragen. Natuurlijk wordt aangenomen dat de lamp brandt.

Bij eenzelfde anodespanning, doch bij een negatieve roosterspanning van 20 volt ontstaat er in 't geheel geen plaatstroom — de lamp zit dicht. Wanneer nu de nega-

tieve spanning op 't rooster vermindert wordt, zal de plaatstroom niet evenredig toenemen; dit komt omdat de inwendige weerstand van de lamp niet gelijk blijft. Is de negatieve roosterspanning echter tot tien teruggebracht en gaat men die spanning verder verminderen, tot 9.8, enz., dan loopt de plaatstroom gelijkmatig op. Men komt dan in 't „rechte deel van de karakteristiek”, een term die altijd gebezigd wordt wanneer het noodzakelijk gebruik van negatieve roosterspanning bij versterkerlampen besproken wordt.

Het is niet mijn bedoeling er hier verder op in te gaan, daar deze serie slechts bedoeld is, den lezer een, zij 't dan ook uiterst elementair, begrip van karakteristieke voorstellingen te geven. Mocht ik daarin geslaagd zijn, dan acht ik mij gelukkig.

Een volgende maal zullen we ter afwisseling weer eens eenige praktische onderwerpen bespreken.

Q.S.T.

VOOR EEN UITZENDING VAN DE E.V. TROONREDE.

Door de Directie van „De Avondpost” is aan H.M. de Koningin het verzoek gericht, de e.v. Troonrede per Radio te willen laten uitzenden.

DE KURHAUSCONCERTEN PER RADIO.

Evenals verleden jaar zal de N.V. Philips' Radio in samenwerking met den H.D.O. de Kurhausconcerten uitzenden. De programma's zijn als gewoonlijk tot in de puntjes verzorgd. Er prijken dan ook namen op als Erna Rubinstein, Carl Flesch, enz. De concerten van het Residentie Orkest zullen wederom onder leiding staan van Prof. Schnéevoigt. Deze kostbare attentie van onze grootste Nederlandsche radio-industrie zal door de luisteraars ongetwijfeld op prijs gesteld worden.

HET RADIO-PRAATJE.

Het radio-praatje van 14 Juni zal gehouden worden door den Heer W. Spruit, radio-technicus der N.V. Philips' Radio. Het onderwerp, dat behandeld zal worden, luidt: „Radio-ontvangst in het algemeen.”

HET ZAL WEL TEGENVALLLEN.

De B.B.C. zal gedurende de maand Juni eens per week een her-uitzending geven

van de andere Europeesche omroepstations.

Op een enkele uitzondering na zullen deze heruitzendingen den Engelschen luisteraars wel tegenvallen. In ieder geval leeren zij hun eigen omroepstations er door waardeeren.

Het ontvangstation bevindt zich in Keston, vanwaar landlijnen naar de Engelsche omroepstations gaan.

LANGENBERG EEN SUPER VAN 60 K.W.?

Wij vernemen uit goede bron dat reeds dezen zomer in Langenberg (bij Keulen) een omroepstation geopend zal worden, dat het sterkste in Europa zal zijn.

De energie zal niet minder dan 60 K.W. bedragen. Het ligt in de bedoeling de beide stations in Elberfeld en Dortmund dan op te heffen.

HOEVEEL LUISTERAARS ZIJN ER?

Dat de radio-omroep over de geheele wereld nogal in den smaak valt bij 't publiek mag blijken uit de volgende cijfers.

Engeland: 2.012.000 luisteraars (dit cijfer was bereikt vóór 't uitbreken van de staking, zoodat er veilig vele duizenden bijgeteld mogen worden).

Duitschland: 1.110.000 (in Berlijn alleen 500.000).

WENKEN VOOR DEN AMATEUR.

Om verkeerd of slecht geboorde gaten in ebonieten platen te verbeteren gaat men als volgt te werk.

Men legt de plaat op een hard glad voorwerp b.v. een steenen of marmer tegel en vult de gaten op met gloeiende zegellak of massa van een gramfoonplaat.

Daarna laat men de plaat afkoelen en vijlt de randjes weg.

Vervolgens wordt de omtrek van de gevulde plaat met fijn schuurlijnen, (amaril linnen) en olie geschuurd, totdat deze mat is.

Om de plaat nu weer glimmend te maken wordt deze ingewreven met een papje van koolzure magnesia en spiritus, zoolang totdat er weder glans op komt.

Nu wordt de plaat onder stroomend water afgekoeld en de gaten uitgeveegd.

Om de plaat goed te drogen, wrijft men deze dan nog eenmaal met spiritus op.

De verbeterde gaten zijn dan bijna niet te herkennen.

H. J. H.

Binnenkort wordt door de P.T.T. in Berlin-Witzleben een K.G.-zender in bedrijf genomen op ongeveer 100 M. en zal voorloopig het avond-programma van de Funkstunde A.G. verbreid worden.

H. J. H.

MARCONI

Ideaal Jr. de beste laagfrequent
Transformator van de wereld.

PRIJS f 17.—

NEW EY

De nieuwste en de beste low loss
Condensator. DIE MOET U ZIEN!

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

P. Geervliet - A'dam

Oude Spiegelstr. 3 - Tel. 37728

GEBRUIKT voor 1-2-3 lamps toestellen

Columbia Radio Batterij

RADIO „A” de batterij met de lange levensduur



270 uur stroom voor
2 miniwatt lampen

goedkoop in exploi-
tatie.

bij de groote radio-
ondernemingen in
gebruik.

Vraagt Uw installateur, indien aldaar niet verkrijgbaar, bij:
Techn. Bur. v.b. NIERSTRASZ, Plantage Middenlaan 62, A'DAM

STEEDS voor 4 of meer lamps toestellen

Columbia

ACCU

60 u. 4 volt 120 u. 2 volt
voor 4 lampen.

onbreekbare
constructie.

gemakkelijk
transporteerbaar.
gevaarloos.



WatMel

De beste regelbare Lekweerstand

Fijnregelbaar,
Geruischlooze
bediening. Con-
stant in elke
temperatuur.
Stof-en vochtvrij
leder lek be-
proefden gega-
randeerd. Keurig
en goed gemaakt



ROOSTER-LEK
0,5 t. 5 megohms
1.185
ANODE
WEERSTAND
50.000 - 100.000
Ohm
1.235

GESCHIKT VOOR ELK
SCHEMA

HET HANDELS-
MERK

WatMel

OP ELK LEK

garandeert efficiency

AGENTEN:

A. Posthumus, Schoonoordpark,
Tromplaan 4a, Baarn

V. Zwaan, 146 Tolstraat, Amsterdam

Van Houten, Hooidrift 167, Rotterdam

RADIOLAMPENFABRIEK „ARAVALVES” ARNHEM

Ara 11

onze speciale lamp voor
plaatstroomapparaten

Ara 17

onze prima eindlamp

Prijs en gegevens op aanvraag

Levering uitsluitend
aan den handel

KWALITEITS-VERSTERKING



MERKWAARDIG ZUIVERE
VERSTERKING verschaffen U
de ook hier te lande reeds zoo
sterk ingeburgerde (nieuw model)

„PYE” Transformers

Laboratorium-rapport met uitgebreide
aanwijzingen betreffende het juiste ge-
bruik dezer transformers zenden wij
op aanvraag gaarne FRANCO toe

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS
BAARN

Brown

Q LUIDSPREKER

THE QUINTESSENCE OF
PERFECT REPRODUCTION

PRIJS f 200.—

Alleenvertegenwoordiger voor Holland en Koloniën

T. B. HOOGHOUTD
SPUISTRAAT 3, AMSTERDAM



Philips' Ontvanglampen

door A. van SLUITERS.

HET op het eerste gezicht ontstellend groote aantal lamptypen kan al dadelijk in 3 groepen ondergebracht worden, wanneer men rekening houdt met de verschillende gloei-spanningen.

De hier te lande gebruikt wordende gloeistroombatterijen zijn de vier-volt accu, de twee-volt accu en het 1.5-volt droge element en al naar gelang men zich tot een der 3 soorten bepaalt, moet men zich in de lampenkeus beperken tot lampen uit de 4-volts, uit de 2-volts- of uit de 1 volts-groep.

Heeft men zijn keus nog niet bepaald, dan dringt zich natuurlijk de vraag op,

de 4-volts serie der Philips lampen de meeste typen telt.

Wanneer wij afzien van de dubbel-roosterlampen, die slechts voor speciale gevallen in aanmerking komen, kan men het volgende overzicht opstellen.

Philips lampen der				
4-Volts serie gloei-spanning 3.1-4.0 V.	A 425	A 410	A 409	B 406
2-Volts serie gloei-spanning 1.7-2.0 V.			A 209	B 205
1-Volts serie gloei-spanning 1.0-1.3 V.			A 109	B 105

De ongeveer in eigenschappen overeenkomende typen uit de verschillende series zijn onder elkaar geplaatst. Onmiddellijk valt daarbij de groote overeenkomst in de benaming op. Inderdaad maakt het systeem, dat Philips voor de benaming der lampen heeft aangenomen, het onderkennen der eigenschappen al zeer gemakkelijk. Zoo duidt het eerste cijfer op de gloei-spanning. De typen, die met een 4 beginnen, hooren dus in de 4-voltserie thuis, enz. De letters A en B geven den gloeistroom aan en wel duidt de letter A op een gloeistroom van 0,06 tot 0,08 Ampère, de letter B op een gloeistroom van 0,10 tot 0,15 Ampère.

De beide laatste letters geven den versterkingsfactor aan en ook al weet men de beteekenis van dezen factor niet, dan kan men toch steeds als regel voor oogen houden, dat de lampen met een versterkingsfactor van ongeveer 10 speciaal voor hoogfrequentie-versterking en voor detectie geschikt zijn, die met een versterkingsfactor 6 of lager speciaal voor laagfrequentie- en eindversterking.

Beginnen wij thans met een beschouwing van de belangrijkste serie, de 4-volts serie.

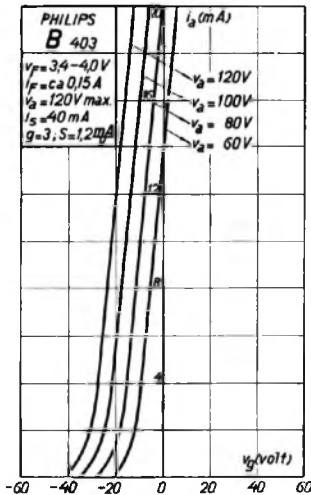
Daarin merken wij allereerst een geheel nieuw type op, n.l. de A 425. Deze lamp heeft den buitengewoon hoogen versterkingsfactor 25 en is speciaal bestemd voor laagfrequentie-weerstands-versterking.

De inwendige weerstand van het type A 425 is zeer gering, waardoor met een betrekkelijk kleinen weerstand in de anodeketen b.v. van 100.000 ohm kan worden volstaan.

Het type A 425 kan eveneens voor smoorspoelversterking gebruikt worden. Het eenige verschil is, dat de anodeweerstand door een smoorspoel vervangen wordt.

De negatieve roosterspanning bedraagt 1.5 à 3 volt bij een anodespanning van 80 à 120 volt. In vele gevallen zal reeds voldoende negatieve roosterspanning verkregen worden, wanneer men den gloeistroomweerstand in de negatieve acculeiding opneemt en dus gebruik maakt van het spanningsverlies van den gloeistroom langs dien weerstand.

In vele gevallen zal de A 425 ook als hoogfrequentie-versterker gebruikt kunnen

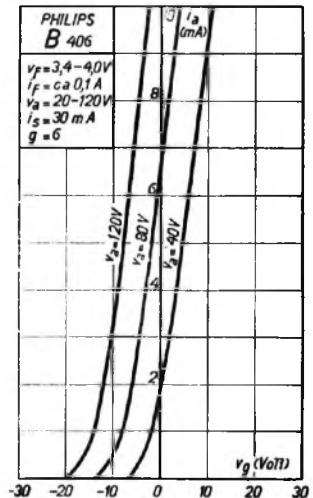


welke van deze 3 stroombronnen de voorkeur verdienen.

Een accu heeft boven een droog element het voordeel, dat hij weder geladen kan worden, terwijl een droog element na verloop van een bepaalden tijd zijn waarde geheel verliest en vernieuwd moet worden. Wanneer er dus een laad-gelegenheid is, verdient een accu uit economische overwegingen de voorkeur. Alleen zij, die in hun omgeving niet over een elektrische aansluiting beschikken, zijn op elementen aangewezen. Ook voor draagbare toestellen komen deze zeer in aanmerking.

Van de 4- en 2-volt accu's wordt eerstgenoemde verreweg het meest gebruikt. Dit is daaraan toe te schrijven, dat de 4-volts lampen de eerste waren, die gedurende geruimen tijd verkrijgbaar zijn.

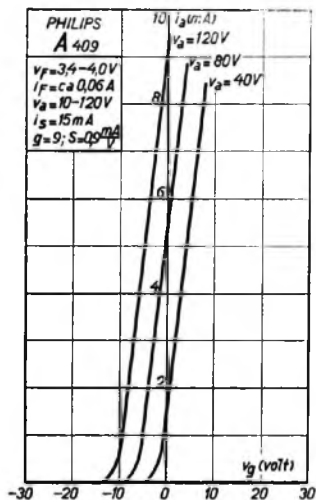
Het is dus niet te verwonderen, dat



worden. Een kleine inwendige weerstand brengt echter noodzakelijk een groote steilheid met zich mede en dus een gemakkelijk genereeren; sommige toestellen zullen daardoor haar stabiliteit verliezen, evenals dit bij het gebruik van de A 409 voor hoogfrequentie-versterking wel eens het geval is. Voor deze toestellen is en blijft de A 410 de hoogfrequentie-versterkerlamp bij uitnemendheid.

De A 409 is de detectorlamp bij uitnemendheid en staat voor wat haar gevoeligheid betreft op een lijn met de bekende laagvacuum DI lamp. En daarvoor, is heel wat nodig. Philips is een specialiteit in het maken van lampen met een groote steilheid (A 409 en A 425 met een steilheid van 0.9, B 406 met een steilheid van 1.0 m.A./V. en de B 403 met 1.2 m.A./V.). Het detectoreffect is recht evenredig met de steilheid, hetgeen verklaart, dat de ge-

noemde lampen, maar speciaal de A 409 tot de beste detectorlampen ter wereld behoren.



Een belangrijk punt bij de detectie is de juiste instelling van de roosterspanning. Vandaar dat Philips zeer terecht adviseert om den lekweerstand van de detectorlamp aan te sluiten op het schuifcontact van een parallel op den gloeidraad geschakelden potentiometer om daarmee den detector zoo gevoelig mogelijk in te stellen.

Als eerste trap in een laagfrequentieversterker is het type A 409 eveneens nog goed bruikbaar, wanneer aan den detector geen hoogfrequentieversterking voorafgaat.

Is dit wel het geval, dan komt voor laagfrequentie- en ook voor eindversterking het populaire type B 406 in aanmerking.

Deze lamp kan bij juist gebruik, waaronder te verstaan een anodespanning van 100 à 120 volt en de juiste negatieve roosterspanning, een aanzienlijke energie onvervormd aan den luidspreker afgeven.

Bovendien is thans weder, speciaal voor eindversterking, een nieuw type, de B 403, uitgebracht. Deze triode is zoodanig geconstrueerd, dat zeer groote wisselspanningen op het rooster mogen optreden.

Bij een anodespanning van 120 volt moet een negatieve roosterspanning van circa 24 volt worden toegepast.

Over de 2-volts-serie kunnen wij kort zijn. De A 209 komt in aanmerking voor h.f.-versterking en detectie en geeft als zoodanig zeer goede resultaten. Het type B 205 heeft ongeveer dezelfde eigenschappen als de B 406.

In de 1-volts-serie komt de A 109 overeen met de A 209, en de B 105 met de B 205. Bij deze serie valt nog op te merken, dat de gloeispanning 1.0—1.3 volt

bedraagt, terwijl een droog element een spanning heeft van 1.5 volt. Teneinde de maximale gloeispanning niet te overschrijden, moet dus *steeds* een gedeelte van den gloeistroomweerstand ingeschakeld blijven.

Het volgende overzicht geeft ten slotte aan, voor welke doeleinden de diverse Philips-ontvangtriodes gebruikt kunnen worden.

SERIE	Hoogfrequentieversterking	Detectie	Laagfrequentie in eindversterking	Laagfrequentie weerstands of aansp.-verst.
4-Volts serie gloeispann. 3.4-4.0 Volt	A 410; in vele gevallen ook A 425 & A 409	A 409	A 425	B 406 en B 403
2-Volts serie gloeispann. 1.7-2.0 Volt	A 209	A 209		B 205
1-Volts serie gloeispann. 1.0-1.3 Volt	A 109	A 109		B 105

Een geheel afzonderlijke klasse nemen de dubbelroosterlampen in. Het onderscheid in gebruik met de voorgaande typen bestaat daarin, dat met een zeer lage anodespanning kan worden volstaan. Sinds echter het anodespanningsprobleem volkomen is opgelost door de constructie van geruischloos werkende plaatsspanning-apparaten, hebben de dubbelroosterlampen wel wat aan betekenis verloren.

Philips brengt de volgende typen in den handel.

4-Volts serie	A 441
2-Volts serie	A 241
1-Volts serie	A 141

Voor hen, die met een goed en goedkoop ontvangtoestel willen uitkomen, is het gebruik van een lamp als het type A 141 ten zeerste aan te raden. Als detector is een anodespanning van 2—4 volt en als versterkerlamp van 12—20 volt reeds voldoende. Voor draagbare toestellen is de A 141 de lamp bij uitnemendheid.

Maar vooral voor den experimenteerenden amateur is de dubbelroosterlamp als gevolg van de talloze schakelschema's waarin zij gebruikt kan worden, de lamp bij uitnemendheid. Voor zuivere en krachtige omroepmuziek verdient echter de enkelroosterlamp de voorkeur.

Behoudens de gloeispanning hebben de typen A 141, A 241 en A 441 dezelfde eigenschappen.



BOUW VOLGENS BALTIC EN GE BOUWT BEST BALTIC-RADIO WERKTEEKENINGEN **BALTIC-RADIO** ONDERDEELLEN BEHOOREN BIJ ELKANDER

HOOFDAGENTSCHAP **BALTIC** NOORDEINDE 107-109 DEN HAAG LEVERING ALLEEN DOOR DEN HANDEL

NOEM „RADIO-WERELD“ BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.

„NOISELESS“

DE gelijkrichterlamp voor plaatstroomapparaten

— PRIJS f 4.25 —

Vraagt gratis toezending brochure aan:
RADIO TECHNISCH BUREAU
VAN DAALEN BROS
Rosendaalschestraat 337 — ARNHEM
— Wederverkopers rabat —

De Tweede Radio-Salon

LANGS DE STANDS

HET R.-T. Bur. H. C. van Leeuwen, den Haag, toonde ons een aantal ontvangers van de Fransche Ducretet-fabrieken, apparaten welke, zooals wij uit ervaring weten, aan hooge technische eischen beantwoorden.

Doch ook het oog van den luisteraar werd geboeid door enkele keurig verzorgde ontvangapparaten, waarvan sommige typen voorzien van wisselstroomvoeding.

De Lissen onderdeelen-serie, die met veel kennis van zaken door de fa. Jos.

den Haag, in groote verscheidenheid ter bezichtiging gezet.

Stand 39 van het Techn. Bur. U.R.O., Utrecht, gaf een display van de bekende Hart & Hegemann, Utility en Aeronomic-fabrikaten, terwijl de fa. J. V. Bergman, Delft, o.m. uitkwam met de Ducretet-toestellen en eenige in eigen atelier vervaardigde apparaten.

Het Techn. Bur. Breebaart & Co., Rijswijk, toonde naast een serie ontvangtoestellen, de volmaakte Remler-condensatoren, alsmede de onlangs in R.-W. besproken Mavometer.

In stand 42 fa. E. A. Loeb, den Haag, maakten wij kennis met het voor ons land nog onbekende Baltic-materiaal, bestaande uit precisieus uitgevoerde onderdeelen voor ontvang- en zenddoeleinden. Desgewenscht kunnen geboorde eboniëten frontplaat, triplex bodempje en passende kastjes bijgeleverd worden, terwijl een



De interessante expositie der Fa. S. M. NIJKERK, alhier. Op den voorgrond ziet men de fraaie A. J. S. pedestal-luidspreker.

Vervolgens bezichtigden wij de inzending van de N.V. Techn. Handel Mij. v./h. J. Mulder, Rotterdam, waar vooral de Teham éénknopstoestellen zeer de aandacht trokken. Voorts waren daar o.a. uitgestald de diverse typen Seibt luidsprekers, Belden-draad en Red-Seal-gloeistroom-batterijen.

Voor den zendenden amateur was veel begeerenswaardigs te vinden in den stand van de Nederl. Radiohandel, den Haag.

Nieman, Rotterdam, naar voren werd gebracht, mocht zich eveneens in een groote belangstelling verheugen. En terecht, want niet alleen omdat deze uitgebreide serie tal van instrumenten die vroeger nooit of uiterst moeilijk te verkrijgen waren — we denken hierbij aan de X spoelen, de draadgewonden anodeweerstand, Neutrodyne transformators en condensators, aftakspoelen met ingebouwde var. terugkoppeling (Regenerative Reactance) enz. — ook de degelijke en handige constructie is een factor die medetelt.

De fa. v. Klaveren & Co., alhier, exposeerde een aantal Neutrodyne en Sup. Het. apparaten, welke, naar 't ons voorkwam, deskundig uitgevoerd zijn. Dezelfde fa. vertegenwoordigde de fabrikanten der Pathé luidsprekers.

Een omvangrijke collectie luxe-ontvangers, met werkelijk bijzonder cachet, was ingezonden door de Meubelindustrie Boes & v. d. Dussen, den Haag.

Ruwe kopermaterialen, zooals geperforeerd rood en geel koper, draad en gaas, enz. werden door den Metaalhandel Miko,



De sierlijke eiken toesteltafel met 4 l. Caruso-apparaat. Een en ander was, zooals reeds gemeld, in den stand der N.V. Holl. Isaria Mij., Rotterdam, te bewonderen.

NORA-
Blokcondensator



Voor den handel:
W. F. J. ZEEGERS, A'dam
Chasséstr. 33, Tel. 27553



Neemt Korting Transformatoren Om onvervormde muziek te hooren.



tiental verschillende werkteekeningen op ware grootte keuze en constructie vergemakkelijken.

N.V. Radiohandel „Die Haghe”, den Haag, exposeerde een aantal ontvangers, versterkers en zeefkringen, mitsgaders een rijke sorteering onderdeelen.

Rubber-artikelen in de grootst mogelijke verscheidenheid werden ons getoond door de N.V. Rubber-Industrie, den Haag. We troffen daar aan plaat- en staaf-eboniet, vormstukken, geheel ebonieten kastjes, luidsprekerhoorns, separatoren voor accu-cellen en last not least een speciale „lijm”, waarmede gebroken ebonieten voorwerpen doorgaans geheeld kunnen worden. Van groot belang is daarbij,

dat deze substantie dezelfde isolatiewaarde bezit als het eboniet.

Tenslotte vermelden wij nog de inzending van de Nederl. Seintoestellen Fabriek, Hilversum. Geëxposeerd werden o.a. de zoo geslaagde M 3 — een eenvoudig te bedienen apparaat, voorts de W 12, het z.g.n. Koninginne-toestel en de V 4, een nieuw toestel van het 1—1.2 type. Bij dit aantrekkelijk uitgevoerde apparaat zijn luidspreker en batterijen ingebouwd, De NSF toonde, als vertegenwoordigster van de Marconi Mij., Brutet & Cie, de Federal Co. enz., buiten dien de aantal producten — we noemen: transformatoren, telefoons en luidspreker — dezer fabrieken.



Naar mij van welingelichte zijde wordt meegedeeld was de droom dat de Salon door ca. 17000 bezoekers bezocht werd geen bedrog, dat aantal moet werkelijk de tourneequetten gepasseerd zijn.

Den ondernemer der Salon mijne gelukwenschen, 't is toch maar goed dat iemand niet altijd droomt, maar ook nog op z'n tijd eens wakker wordt geschud.

SLAEP VAECK.

Vereenigingsnieuws

BERGEN OP ZOOMSCHERADIO-AMATEURSVEREENIGING.

Voor de leden van bovengenoemde vereeniging trad Woensdag 2 Juni te 8 uur n.m. in de foyer van „Thalia” op, de heer Ir. A. v. Sluifers, eere-voorzitter van de Nederlandsche Radio-Unie, met als onderwerp „Een eenvoudig drielampstoestel”.

Toen te ongeveer 8.15 de voorzitter de heer v. Ginkel de vergadering opende met een welkom aan den spreker, waren een dertigtal leden aanwezig.

De heer v. Sluifers voor de lezers van „Radio-Wereld” geen onbekende, begon met mede te deelen, dat hij uit de onderwerpen door het bestuur opgegeven gaarne dit had gekozen, omdat hij daarbij gelegenheid zou hebben nader in te gaan op zijn artikelen in dat weekblad, waarin hij de omroepoestanden hier te lande had besproken.

Beginnende met het eenvoudigste schema, wees spr. er op, dat een toestel met detector en 2 maal laagfrequent uitgerust met behoorlijke lampen en transformatoren van goede kwaliteit, luidspreker-ontvangst geeft van de meeste Europeesche stations. Hij gaf daarbij de voorkeur aan een parallel geschakelde condensator in den antennekring, welke schakeling echter door middel van een stekker en 3 telefoonbusjes zeer gemakkelijk te wijzigen is van directe ontvangst in semi-aperiodische koppeling benevens in kortegolf ontvangst door voorschakeling in de antenne van een verkortingscondensator van 100 c.M. Hierbij gaf spr. tevens eenige wenken voor de kritische regeling van den roosterlekweerstand.

Spr. behandelde hierna in den breede den luidspreker. Hij stipte hierbij o.a. aan dat men

bij een goeden luidspreker ook moest zorgdragen voor goede transformatoren. Toch waarschuwde spr. voor het gebruik van steeds meer trappen L.F.-versterking, aangezien dit steeds vervorming geeft. Als vanzelf kwam hij hierdoor op het onderwerp weerstandskoppeling. Hij noemde dit een ideaal, want hoewel ze iets minder versterking geeft dan transformator-koppeling, staat daar tegenover dat ze veel zuiverder en goedkooper is. Aan de hand van vele schema's welke in een oogwenk op het bord verschenen, lichte spreker dit toe.

Tenslotte ging hij nader in op de al of niet noodzakelijkheid van hoogfrequentversterking. Spr. achtte deze beslist niet noodig voor den amateur, ze kon integendeel in handen van onervarenen een middel worden om alle radio-ontvangst in een of ander stadsdeel onmogelijk te maken.

Voor experimenteerdoeleinden gaf spr. er de voorkeur aan voor het besproken toestel afzonderlijke H.F.-versterking bij te bouwen. Spr. wees in dit verband nog op het gebruik van de Lissen-hoogfrequent smoorpoel.

Spr. eindigde zijn betoog met het inroepen van de medewerking van alle amateurs om de hoogfrequentversterking die in de handen van onervarenen een gevaarlijk onderdeel van het ontvangstoestel is over boord te werpen, opdat onderlinge storing zooveel mogelijk voorkomen worde.

Door verschillende leden werden den spreker nog vragen gesteld, welke door hem bereidwillig werden beantwoord.

Het woord van dank dat de voorzitter aan het eind van den avond den heer van Sluifers bracht voor zijn leerrijke lezing en dat door het applaus der vergadering werd onderstreep, was zeer zeker verdiend. De heer van Sluifers

heeft zich een aangenaam causeur getoond, die zijn gehoor dezen avond veel heeft doen leeren.

Wij hopen hem nog meerdere malen als spreker voor onze vereeniging hier te ontmoeten.

De groote opkomst op dezen avond getuigt van een medeleven der leden, hetwelk door het bestuur ten zeerste op prijs wordt gesteld en dat voor ons een spoorslag zal zijn om het volgend seizoen meerdere van deze avonden te organiseren.

Hierdoor kan dan het op de bijeenkomsten behandelde worden uitgebreid met deze meer technische avonden, waardoor het geheel ten goede komt aan het radio-amateurisme in het algemeen, welks bevordering onze vereeniging zich ten doel heeft gesteld.

KANTERS, Secretaris.

Electronen

In deze rubriek worden uitsluitend z.g. gelegenheids advertenties geplaatst tegen den prijs van fl. — voor minimum 5 regels, iedere regel meer à f 0.25. Cliché's worden bij deze advertenties niet afgedrukt. Uitsluitend bij vooruitbetaling, tot Dinsdags vóór 12 uur.

Wegens omstandigheden ter overname aangeboden een compl. Radio-Installatie, uitstekend werkend, t.w. 1 4lampstoestel, lampen, 1 anode en 1 accu-gelijkrichter, luidspreker, spoelen en korte golfspoelen. Alles in prima staat. Prijs zeer billijk. Adres W. Furrer, Rijnstraat 17 III, Amsterdam.

**NOEM „RADIO-WERELD”
BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.**