

RADIO EXPRES



N^o 21

25 Mei

== 1934 ==

IN DIT NUMMER :

Een stad zonder radiostoringen. — Trillergeneratoren voor automobiel-ontvangers. — Versterkte automatische sterkte-regeling. — Marconi's „spreekende staalband“. — Bouwcurcus 5. — Vossejachten. — Zendlampen. — De Zeppelin. — K.G. Omroepzenders.

PRIJS
25
CENT

BOUWT EEN SUPERHET!

Daviro's „PENTAGRID-VIER” schema
 waarborgt U een prima selectiviteit en
 geluidswaergevinge.

- 1o. Pentagrid-Gecomb. det.-oscillator-A.V.C.
- 2o. Mid. freq. Vari-Pentode.
- 3o. Dubbel-Diode-Triode, Versterkte-vertraagde
 autom. vol. regeling, weerstandversterking.
- 4o. 9 Watt ind. verhitte eindpentode.
- 5o. Ingebouwde, primair-afgeschermd comb. met
 2 zekeringen. Volkomen bromvrij.
- 6o. Klein van afmeting, eenvoudig te bouwen.
- 7o. Zeer lage bouwkosten!!!

Principe schema à fl. 0.15, bouwteekening à fl. 0.50,
 na inzending van postzegels of per giro No. 182524.

„DAVIRO”

Weste Wagenstraat 74-76, Rotterdam.



Fa. Ch. Velthuisen

Ao 1891

Oude Molstr. 18, DEN HAAG.

Bulgin S 99
 antenne beveiliging

beschermt Uw huis en Uw toestel,
 en bezorgt U een gratis garantie-
 polis ad £ 100.—

PRIJS Fl. 1.75.

GEEFT ACHT!!

op de tallooze voordeelen der
 ICARUS bouwdoos. Vraagt
 onsthande verkoopcondities
 van onze uiterst selectieve

ICARUS

complete radiobouwdoos

Zend ons deze annonce en
 wij zenden U gratis een sche-
 maboekje ter kennismaking

VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-254-266 - AMSTERDAM-W - Tel. 83678-84416
 Nederlands' grootste Radio-verzendhuis

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur :

Het Draadloos Zendstation,

door J. CORVER.

Prijs ing. f 3.75 - 4^{de} druk - In prachtband f 5.00.

UIT DE PERS:

NIEUWE ROTTERDAMSCH E 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.

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.

N.V. Uitgevers-Maatschappij v.h. N. VEENSTRA,
 's-GRAVENHAGE.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.

VERANTWOORDELIJK HOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG

TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN 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 wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Hoe Baden-Baden werd bevrijd van omroepstoringen.

In no. 5 Bd. 14 van het Siemens Zeitschrift (Mei 1934) vinden wij een uitvoerig verslag van de wijze, waarop in de stad Baden Baden de strijd tegen de omroepstoringen is aangepakt, waarmede een succes is verkregen, dat tot dusver wel eenig mag worden genoemd in de geheele wereld.

Het is een anti-storingsveldtocht geweest, die in zeer korten tijd werd uitgevoerd, waarbij allen, die er belang bij hadden, voor dezen strijd ten bate van de geheele gemeenschap in actie werden gesteld en waarbij bovendien belangrijke praktische, technische, organisatorische en economische ervaringen werden opgedaan, die ongetwijfeld van nut zullen zijn voor de samenstelling der *binnenkort te verwachten Duitse rijkswet tegen de omroepstoringen*.

Met organisatie en opperleiding van den anti-storingsveldtocht in Baden Baden was de Rijkspost belast. Het montagewerk voor het storingsvrij maken van apparaten werd evenwel aan installateurs opgedragen. Wat de kosten betreft, gelukte het te Baden Baden door tegemoetkoming van het Rijk, de leveranciers der anti-storingsmiddelen en de installateurs, voor de bezitters der storende apparaten de uitgave terug te brengen op ongeveer 1/3 van hetgeen die als regel zal moeten zijn.

Ten einde de stoorders eerst op te sporen, werden door de brievenbestellers aan alle woningen kaarten afgegeven,

waarop men aard en aantal van alle elektrische apparaten in huis moest opgeven. De brievenbestellers hadden ook opdracht, de inyulling te controleeren en voor de weder inlevering der kaarten te zorgen. In totaal werden aangegeven:

- 1316 stofzuigers;
- 728 heeteluchtouches;
- 56 naaimachines;
- 913 verwarmings kussens;
- 185 luchtverschers;
- 197 electr. heilapparaten;
- 56 haarknippers;
- 1928 motoren;
- 20 diathermie-app.;
- 18 Röntgen app. 2 kW.;
- 37 kassa's enz.;
- 63 liften;
- 27 koelmachines;
- 58 hoogtezonnen;
- 20 pantostaten;
- 40 tandartsboren;
- 8 glimlichtinstall.;
- 24 sterkstroombellen;
- 88 tooneel-apparaten;
- 1 kwikd. gelijkkr.

Gelijktijdig met het onderzoek werd een algemeene campagne gehouden om de eigenaren van apparaten op het belang van het opheffen der storingen te wijzen. Ieder kon zijn eigen installateur nemen voor het montagewerk, wanneer deze bevoegd werd verklaard. Voor elk storingsvrij gemaakt apparaat werd een kaart ingevuld met alle bijzonderheden, welke kaarten op het postkantoor tot een archief werden vereenigd. Wie niet snel voldeed aan de aanwijzingen voor het storingsvrij maken, kreeg een dringende

aanmaning, zoodat ten slotte het werk voor 100 % werd voltooid.

Na elk aanbrengen van anti-storingsmiddelen had een beproeving plaats door ambtenaren van electriciteitsbedrijven en post te zamen. Eerst werd de elektrische toestand en de naleving van alle veiligheidsvoorschriften nagegaan en daarna met een storingzoekerapparaat van Siemens het resultaat gecontroleerd.

In de meeste gevallen was voor het storingsvrij maken het vakkundig aanbrengen van condensatoren voldoende; smoorspoelen waren slechts bij uitzondering noodig.

Bij diathermie-apparaten werden afschermkooien aangebracht. Bij grotere machines met hulppolen kon men door symmetrische aftakking der keerpoolwikkeling de zaak in orde maken.

Storende verwarmingskussens werden niet onder handen genomen, maar *eenvoudig vernietigd*, waarna tegen eenige bijbetaling nieuwe, storingsvrije werden geleverd.

Wat de tram betreft, die reeds voorzien was van stroomafnemers op de wagens, die minder storen dan de oude, is geregeld smeren met Stauffervet ingevoerd.

Einde December 1933 was de stad practisch storingsvrij voor zoover de techniek dit thans mogelijk maakt, behalve wat betreft de installaties van die hotels en sanatoria, die in den winter gesloten zijn, maar die nu bij de heropening ook onder handen zijn genomen.

VONKJES

Men zal misschien al hebben opgemerkt, dat Langenberg sinds eenige dagen zwakker wordt ontvangen. De oorzaak hiervan is, dat de 60 kW zender is stop gezet, daar deze wordt omgebouwd voor 100 kW en nu zoo lang met slechts 15 kW wordt gewerkt.

De leiding der P. T. T. te Bern heeft onlangs besloten, de Bazelsche Tram-maatschappij met 60.000 frs. te steunen in de onkosten, die het storingvrij-maken van haar materiaal met zich brengt.

Trillergeneratoren voor hoogspanning.

Aanhoudend worden ons recepten gevraagd voor het zelf vervaardigen van triller generatoren, die evenals de oude Rhumkorf-klos op een accu werken, zoodat wisselspanning van hoog voltage kan worden verkregen, die daarna wordt gelijkgericht en afgevlakt.

Dergelijke apparaten zijn o.a. vervaardigd door de Engelsche Brown-fabrieken en men vindt ze veel in Amerikaansche automobiel-radio-installaties.

Zelfs met dergelijke fabrieksapparaten, waarvan men moet aannemen, dat ze door fabrieken toch wel uitvoerig beëxperimenteerd zijn, worden reeds na korten tijd dikwijls weinig gunstige ervaringen opgedaan. En wij willen hier wel eens even nagaan, welke de oorzaken hiervoor zijn.

In het algemeen is 150 volt 20 mA voor zulk een apparaat al een vrij aanzienlijk vermogen; dat is 3 watt. Om dat vermogen op te wekken moet uit de accu minstens 6 watt geleverd worden. Dikwijls wordt hiervoor thans uitgegaan van een 2 volts accu, zoodat de gemiddelde stroom, via den triller toegevoerd, 3 ampère moet bedragen. De ervaring met trillerbobines, die in lange jaren bij gebruik voor andere doeleinden is opgedaan, leert, dat voor een redelijken levensduur der trillercontacten een gemiddelde stroom van 2 ampère als maximum is te beschouwen. Men komt dus met 2 volt niet tot iets degelijks.

Met 4, 6 of 12 volt, zooals op een auto ook wel beschikbaar kan zijn, komt men tot gunstiger stroomwaarden. Met die hoogere spanningen wordt evenwel het eenigermate vonkvrij houden van het verbrakercontact er niet gemakkelijker op.

Van de massa's trillerbobines, die vroeger voor ontsteking werden gemaakt, waren er maar weinige met waarlijk regelmatig en betrouwbaar werkende triller van langen levensduur. Er zelf iets voor te maken, is geen hoopvolle onderneming.

Afgezien overigens van den triller kan men lang niet elke bobine voor dit doel gebruiken. Vroeger werden ze gemaakt om een paar duizend volt te geven voor de ontstekingsvonk. Voor het doel, dat we thans voor oogen hebben, moeten zeer hoge spanningspieken, die gevaarlijk zouden worden voor den gelijkrichter, beslist vermeden worden. Dat beteekent evenwel, dat de secundaire wikkeling, die als de secundaire van een transformator is te beschouwen, geheel anders moet zijn, met minder windingen en dikker draad. Men kan wel de spanning aan de secundaire klemmen van elke bobine beperken door er een condensator of een weerstand over te schakelen. Dat voert evenwel bij bobines, die voor veel te hoge spanningen zijn gemaakt, tot verbranden der secundaire. Berekeningen, die even betrouwbaar zijn als de gewone transformatorberekeningen, zijn hier niet te maken. Constructie van bobines berust op ervaringsgegevens.

Men moet bedenken, dat de secundaire spanningen voor een groot deel afhangen van de snelheid der verbreking, dus ook beïnvloed worden door de vonkvrijheid van den triller, zoodat die spanningen nooit constant zijn.

De uitgangsspanningen zijn verre van sinusvormig, hetgeen evenwel niet de ergste moeilijkheid vormt, want hoogere harmonischen worden door het afvlakfilter des te gemakkelijker onderdrukt. Wel moet men bij proeven nog rekening ermede houden, dat de secundaire spanningen juist bij goede werking meer op unipolaire stooten gelijken dan op wisselspanningen, zoodat de verbinding van een enkelphasigen gelijkrichter aan de eene secundaire klem veel meer output geeft dan verbinding aan de andere klem.

De Nirom stelt teleur.

Ieder, die eenig begrip had van omroep en van de grootte van Indië, heeft eigenlijk niet anders verwacht, dan dat de Ned.-Indische Omroep Mij. onmogelijk met de door haar aangewende middelen zou kunnen voldoen aan de concessievoorwaarden van „omroep over geheel Java”, later uit te breiden tot geheel Indië. Alleen de Nirom zelf en de regee-

ring schijnen over die mogelijkheid optimistisch en over de praestaties tevreden te zijn.

Maar de Indische luisteraars, die nu f 40 per jaar moeten betalen voor een omroepvergunning, kankeren voor het meerendeel in ingezonden stukken.

De Java-Bode drijft den spot met de uitlating van den heer Bezemer als omroep leider van de Nirom, dat zijn onderneming de radio voor Indië even belangrijk hoopte te maken als voor Nederland en in het hart der menschen een even voorname plaats hoopte te doen innemen. Daarvoor had men volgens het blad de Nirom, die vanuit Nederland aan Indië opgelegd wordt genoemd, niet noodig.

Men is teleurgesteld, zegt de Java-Bode, en voegt erbij: met reden. Op geheel Java hoorbaar is de Nirom bij lange na niet. Ontstemming zal volgen. Het artikel besluit:

De zaak zou anders staan, indien de Nirom, na hare omvangrijke voorbereiding en groote voornemens, kon wijzen op een begin dat gerechtvaardigde verwachtingen wekt. Maar tot dusverre is zij niet in staat gebleken om het particuliere initiatief, dat voor haar den bodem bereidde, te overtreffen. Zoolang zij dat niet kan, late zij den luisteraars hun „eigen” omroep.

Er is plaats voor dien particulieren omroep.

Al ware het slechts om de hiaten in de Nirom-uitzendingen te vullen....

Spanningsversterking voor de automatische sterkteregeling.

Onze lezers zullen zich herinneren, dat de eerste schakelingen voor automatische sterkteregeling, die wij hebben gepubliceerd in 1931 en waarvoor wij ook bouw-aanwijzingen hebben gegeven, gebruik maakten van een aparte lamp als gelijkstroomversterker, ten einde voldoende regelspanning te verkrijgen zonder overbelasting van den detector.

Nu levert een gelijkstroomversterker in een toestel heel licht moeijkheden op, zoodat spoedig methoden in zwang zijn gekomen om groote regelspanningen te doen ontstaan zonder bepaalde gelijkstroomversterking.

De gelijkspanningen, die men noodig heeft om het rooster eener hoogfrequent-lamp dicht te drukken, hebben waarden van 40 à 50 volt aangenomen, omdat men — ten einde vervormingen te voorkomen — varilampen met lange karakteristiek moest gebruiken. Nu kunnen gelijkspan-

ningen, welke door de aankomende draaggolf zelf moeten worden opgewekt, slechts verkregen worden door gelijkrichting van de draaggolf, welke in elk toestel plaats heeft in den detector. Aan de lamp, die als detector voor het signaal dient, heeft men dan ook meestal getracht, de noodige spanningen te ontleenen.

Als regel werden eerst de plaatstroomveranderingen der detectorlamp benut. Laat men den plaatstroom een extra weerstand doorlopen, hetzij aan den plaatkant der lamp, of als kathode-weerstand geschakeld, dan zal de stroomverandering, welke onder invloed eener aankomende draaggolf optreedt, aan dien weerstand een spanningverandering geven. Eigenlijk fungeert de detectorlamp zelf hierbij reeds als gelijkstroomversterker, althans in het geval van den roosterdetector. En wanneer de weerstand, waaraan de stroomverandering optreedt, maar groot genoeg kan worden gemaakt, kan men de spanningsverandering feitelijk zoo groot laten worden als men wil.

Dit lag bijv. ten grondslag aan het in R.-E. No. 35 van 1932 gepubliceerde systeem-Schaaper, waar de weerstandvergroting, die men kon toepassen, slechts afhing van de beschikking over extra plaatspanning. Als een variatie hierop was het stelsel van Arim te beschouwen, waarbij de extra spanning goedkoop werd verkregen van een afzonderlijk, zeer klein plaatstroomapparaatje.

Het zoeken naar versterking van de aan den detector te ontleenen spanningen was noodig, omdat één der voornaamste doeleinden bij automatische sterkte-regeling is, dat detector-overbelasting zal worden voorkomen, ook bij ontvangst der sterkste, meest naburige zenders.

Intusschen kwam diode-en binode-detectie in zwang, ten deele juist uit behoefte aan detectoren, die al dadelijk in staat waren, sterkere signalen te verwerken en van zelf dan ook meer gelijkspanning af te geven.

Eensdeels was dit een stap achteruit, omdat men hier ging werken met de spanningsvariëaties, zooals die bij een gewonen detector ontstaan aan het rooster, terwijl men de bij den gewonen detector optredende gelijkstroomversterking van den plaatkring opofferde. Inderdaad moet men in het algemeen bij binoden, waarvan tevens spanningen voor automatische sterkteregeling verkregen zullen worden, de voorafgaande hoogfrequentversterking (of middenfrequentversterking) veel verder opvoeren, dan ter wille van de signaalsterkte noo-

dig zou zijn, zoodat men het signaal laagfrequent weer moet verzwakken.

Overigens werd de behoefte aan zeer groote regelspanningen nog vergroot door het verlangen om *vertraagde* automatische sterkteregeling te kunnen toepassen. Het doel van vertraagde regeling is, dat men niet door de automatische regeling de gevoeligheid voor de zwakste signalen zal verminderen. Hiertoe wordt dan een vaste hulpspanning aangebracht, zoodanig, dat de automatische regeling, welke de hoogfrequentversterking verzwakt, pas in werking komt voor signalen, die een regelspanning geven, die boven de hulpspanning uit gaat. Het gevolg is, dat men behoefte krijgt aan een totale regelspanning, die met de bedoelde hulpspanning is verhoogd.

Volgens ons persoonlijk inzicht heeft men de werkelijke behoefte aan die vertraagde regeling zeer overdreven. Aan zoodanige ontvangst, waarvoor men de uiterste gevoeligheid van een modern toestel noodig zou hebben, heeft men in de praktijk gewoonlijk niets, omdat het ontvangene toch verdrinkt in de storingen. Bovendien is de vermindering der hoogfrequentversterking, welke door de automatische regeling onder den invloed der zwakste signalen ontstaat, zóó gering, dat men er zich naar ons inzien niet zoo druk over behoeft te maken.

Hoe dit evenwel ook zij, de behoefte aan zeer groote regelspanningen is er nog door toegenomen.

Zoo is dan door de constructeurs van groote supers de ervaring opgedaan, dat ofschoon men nu in de binode een detector heeft, die wel voldoende groote signalen kon verwerken om daaraan groote regelspanningen te ontleenen zonder detectieervorming, een zekere moeilijkheid ontstaat om voor de hoog, of midden frequentversterkerlamp, die aan de binode het laatst *voorafgaat*, een type te vinden, dat op zijn beurt zonder overbelasting de benodigde groote spanningen kan leveren, die aan de binode *toegevoerd* moeten worden!

Daarmede zijn we op een punt aangeland, waar we ongeveer weer even ver zijn als toen we begonnen: we zouden toch nog wel weer grootere spanningen kunnen gebruiken dan uit den detector zelf zijn te verkrijgen.

Het gebruik eener binode, die een *dubbel*-diode bevat, waarvan het eene plaatje het signaal detecteert en het andere plaatje de regelspanning, helpt ons hier niets, want het bezwaar zit niet in detectieervorming, maar in de spanningen, die aan de plaatjes *toegevoerd* moeten worden door de vorige lamp.

Inderdaad is het vraagstuk precies zoo als ten tijde van de eerste systemen. Men zou na den detector de regelspanningen nog eens extra met een gelijkstroomversterker moeten ophalen om de ideale automatische sterkteregeling te benaderen. In plaats van nu weer in de bezwaren van gelijkstroomversterking te vervallen, zou men — zooals Schaaper en Arim indertijd — ook nog wel op andere wijze tot hogere regelspanningen kunnen geraken. Een bezwaar voor het moderne toestel van dat soort stelsels is evenwel, dat men bij chassisbouw een deel van het chassis op andere spanning zou krijgen dan het overige.

Maar er is nog een uitweg, die eigenlijk ook vroeger mogelijk was geweest om den last van gelijkstroomversterking te vermijden, maar waarover toen minder is gedacht. De gedachte is anders eenvoudig: in plaats van de gelijkstroomversterking na detectie, zou men ook wat extra hoog, of middenfrequentversterking kunnen toepassen vóór een *afzonderlijken* detector, die enkel de regelspanning voor de automatische sterkteregeling heeft te leveren, waarbij eenige vervorming door overbelasting niet erg is, omdat men toch enkel het gelijkspanningsresultaat uitfiltreert.

Evenals bij toepassing van gelijkstroomversterking heeft men er weer een extra lamp (of lampen) bij noodig; overigens heeft het veel aantrekkelijks, Fig. 1, ontleend aan de Wireless World, geeft

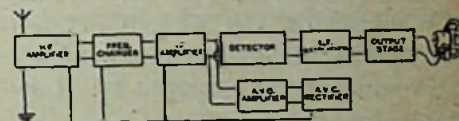


Fig. 1

schematisch het principe. Na den gewonen middenfrequent versterker (IF amplifier) splitst het toestel zich in tweeën. Naast den detector en het laagfrequent gedeelte voor het signaal, voedt de middenfrequentversterker ook nog een extra-versterker en detector voor de automatische sterkteregeling (avc = automatic volume control) en van daar worden de regelgelijkspanningen teruggevoerd aan hoog- en middenfrequent gedeelte.

Voor den extra versterker en detector kan men betrekkelijk eenvoudig één enkele extra binode gebruiken. Dit is aangegeven in figuur 2.

Hier is I de laatste gewone middenfrequentversterkerlamp en II de daarmee gekoppelde binode, die als signaaldetector fungeert. De plaatkring van I is evenwel via condensator C ook nog gekoppeld met het rooster eener aparte binode III. Men merke op, dat deze binode, zooals

nent magnetisme ter grootte B, overblijft.

Hierna wordt de staalband gebracht onder invloed van een tegengesteld magnetisch veld van een gemiddelde sterkte, die volledige ontmagnetisatie zou tot stand brengen, maar dit magnetische veld wordt gevormd door een electromagneet, die tevens de spreekstroomwikkeling draagt, zoodat de ontmagnetisatie niet constant is, maar de modulatie bevat. Bij ontmagnetisatie tot in D zal na verwijdering van den staalband van de ontmagnetiseerende pool de magnetisatie het kleinere lusje D—D¹ doorloopen, zoodat de remanente waarde D¹ in den staalband nul wordt. Werkt een spreekstroom op den ontmagnetiseermagneet, dan zullen de positieve modulatie toppen de ontmagnetisatie reeds bij C doen ophouden en de negatieve toppen zullen de ontmagnetisatie doorzetten tot in E, waarmee de remanente waarden C¹ en E¹ in den staalband correspondeeren. Zorgt men, dat de punten C en E, waarin men terecht komt met het moduleerende stelsel, alle op het rechte stuk van de hoofdvlus liggen, dan zijn de variaties in de remanente waarden behoorlijk evenredig met de modulatie.

en gelijktijdige verzadigingsmagnetisatie, b voor gedeeltelijke ontmagnetisatie en modulatie, c voor controle-weergave. De drie hier genoemde stellen van magneetpolen noemt men: uitwischkop, modulatiekop en weergeverkop. In fig. 2 is schematisch de opstelling aangegeven met een voorstelling van den magnetisatietoestand van den band, waarop we nader terugkomen.

De uitwischkop bestaat uit een stelsel van twee met hun botte eindvlak ter weerszijden tegen den band liggende magneetpolen op eenigen afstand van elkaar (een afstand, welke veel grooter is dan die, welke bij de andere koppen voorkomt). De spoelen dezer electromagneetpolen worden gevoed met gelijkstroom en tusschen de polen loopen dus magnetische krachtlijnen in de lengterichting door den staalband. Het aantal ampère-windingen is zoo groot, dat het staal in het verzadigingspunt A van fig. 1 wordt gebracht. Na voorbij dezen kop te zijn geloopt, blijft in den band de magnetisatie B, bestaan.

De modulatiekop bestaat weer uit twee magneetpolen, maar nu veel dichter bij elkaar en beitelvormig toegespitst. Dit

momenteel onder invloed van een positieven modulatiekop.

Hieruit zal men het inzicht verkrijgen, dat de voortbewegingssnelheid van den band en de geluidsfrequentie de lengte der „magnetisatiegolven” in den staalband bepalen.

Bij een bandsnelheid van 1½ m per seconde, zooals practisch wordt toegepast, zal de lengte eener „magnetische golf” in den band voor frequentie 5000 hertz gelijk worden aan $1500 : 5000 = 0.3$ mm.

Om voor die hooge frequentie geen ernstige vervorming te krijgen, moeten de polen van den modulatiekop veel dichter dan 0.3 mm bij elkaar liggen. De toegepaste afstand is 0.05 mm; door de spreiding der krachtlijnen wordt die afstand feitelijk toch al grooter.

Voor den weergeverkop gelden geheel gelijke overwegingen. Deze weergeverkop heeft polen van Permalloy C, welk materiaal een zeer hooge permeabiliteit bezit. De polen zijn zelf niet gemagnetiseerd en de spoeltjes voeren géén gelijkstroom; aangezien de modulatie in den staalband daardoor zou worden geschaad. De spoeltjes zijn verbonden met den ingangstransformator van een versterker.

(Wordt vervolgd).

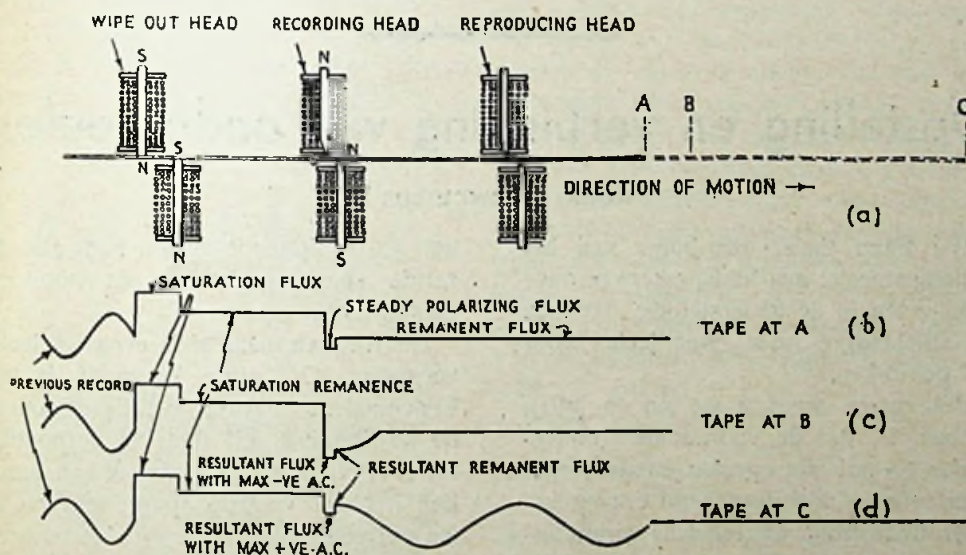


Fig. 2

Dit zijn de verhoudingen, welke in acht genomen moeten worden om een vervormingsvrije opname te verkrijgen, ofschoon het niet beslist noodig is, dat de gemiddelde ontmagnetisatie precies in D¹ bij remanentie nul terecht komt, wanneer C, D en E maar op het rechte stuk der hoofdvlus liggen.

Voor de praktische uitvoering van het magnetisatieproces bij de opname, zooals dat hier is aangestipt, kan men allerlei opstellingen van enkele of dubbele magneetpolen maken, waar de staalband langs loopt. Bij het systeem Marconi-Stille zijn in één apparaat vlak na elkaar magneetpolen aangebracht, a voor uitwissching

zijn electromagneten, bekrachtigd door een gelijkstroom, waarop de spreekwisselstroom is gesuperponeerd (zooals het geval is wanneer men den plaatstroom eener eindlamp door de spoelen stuurt).

In het onderste gedeelte van fig. 2 stelt (b) den toestand voor, die ontstaat als de wisselspanning der modulatie door nul gaat; in (c) is ondersteld, dat de band bij zijn voortbeweging van A in B is gekomen en dat op dat moment de negatieve modulatiekop werd bereikt; evenzoo stelt (d) den toestand voor, waarin de magnetisatie verkeert, terwijl de band van B tot C is verder getrokken en 1½ geluidsperiode verder is gemagnetiseerd, dus

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Belling Lee zekeringhouders en zekeringen. — Er is nog steeds aanleiding om te wijzen op het te zeldzaam gebruik van zekeringen in radio-apparaten en versterkers, die men zelf bouwt. Fabriekstoestellen voor netaansluiting zijn er niet veel meer zonder zekeringen. Noodzakelijk voor de werking zijn zij niet, maar zij vormen een beveiliging tegen onaangename accidenten en besparen den gebruiker vaak hooge reparatiekosten. Een condensator in een voedingsapparaat behoeft zich maar te begeben om binnen heel weinig tijd den



geheelen nettransformator te doen verbranden. Een juist aangebrachte zekering geeft daar absoluut beveiliging tegen.

De zekeringhouder van Belling Lee

ons ter bespreking gezonden door *Amroh* te Muiden, wordt vervaardigd in enkel en dubbel type. Het is een klein, keurig afgewerkt, bakelieten doosje met aflichtbaar deksel; het doosje wordt vast gemonteerd en bevat aansluitklemmen voor de twee draden der geleiding, waartussen de zekering wordt aangebracht. De zekeringbuisjes van ongeveer 3 cm lengte worden in clips tegen het dekseltje geplaatst en als het dekseltje op het doosje wordt gedrukt, maakt het van zelf contact. Passende zekeringen zijn verkrijgbaar voor 60, 100, 150, 250, 500, 750 mA, 1, 1.5, 2 en 3 A.

Aanbevolen wordt om in plaatstroom-apparaten tusschen de secundaire van den transformator en de anode (of anoden) van den gelijkrichter een zekering van 150 mA te plaatsen. Bij dubbele gelijkrichting dus ook 2 zekeringen. Indien dit moeilijk is, zekere men de primaire met 1 A.

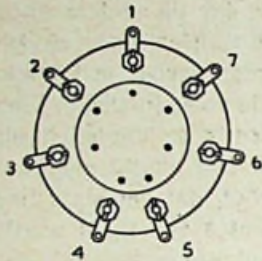
De Belling Lee zekeringen houden den aangegeven stroom onbepert uit, maar gaan door bij 50 % sterkeren stroom. Zij moeten dus gekozen worden voor zoo grooten stroom, dat zij groot genoeg zijn voor eventueele inschakelstooten. Wanneer een ernstige fout optreedt, die schade zou kunnen aanrichten, zijn de stroomsterkten, die ontstaan, toch in het algemeen dadelijk veel grooter dan de normale, zoodat voor een plaatstroom-apparaat, dat 50 à 60 mA geeft, een zekering voor 150 mA toch absoluut voldoende beveiliging levert.

K. M. B. soldeerpillen. — Een nieuw hulpmiddel ten gebruike bij de uitvoering van kleine soldeeringen werd ons ter beproefing gezonden door de fa. *Ch. Velt-huisen*, den Haag. Het zijn z.g. „soldeer-pillen” van Küppers Metallwerke te Bonn. De soldeer is verdeeld in kleine stukjes ter grootte van grove hagelkorrels en een vloeimiddel is reeds door de soldeer gemengd. De bedoeling is, dat men een stukje soldeer legt op een lepelvormig gebogen stukje aluminium met een gaatje erin, waar het soldeer juist niet doorheen valt; hiermede brengt men de soldeer boven de te soldeeren plaats, waarna men enkel met een bout de „pil” heeft te laten smelten, zoodat deze door het gaatje vloeit. Met geringe oefening verkrijgt men op deze wijze een goede verbinding, die bovendien geheel schoon is en niet behoeft te worden afgeveegd.

Het vloeimiddel in deze soldeer is zoo werkzaam, dat zelfs niet schoon gemaakte koperdraden goed gesoldeerd worden, terwijl het vloeimiddel geheel verdampst en dus niets overblijft, dat later tot corrosie aanleiding geeft.

Geco dubbelpenthode QP21. — Om-trent deze dubbelpenthode voor stroom-sparende balansschakeling, in ons vorig nummer besproken, valt nog te vermelden, dat deze lamp evenals de hoogfrequent-penthode VS21 is uitgevoerd met den nieuwen Engelschen 7-pens-voet. De fitting, waarin deze past, ziet er — van boven bekeken — dus, eveneens uit volgens bijgevoegde figuur. De aansluitingen zijn hier evenwel als onder vermeld:

1. Rooster no. 2. 2. Rooster no. 1. 3. Anode no. 1. 4. Gloeidraad. 5. Gloeidraad. 6. Gemeenschappelijk scherm-rooster. 7. Anode no. 2.



De lamp is niet gemetalliseerd.

Wij willen nog de opmerking maken, dat men de stroomsparende balansschakeling inderdaad moet beschouwen uit een oogpunt van batterij-besparing. Kwa-

litatief zijn gewone balansschakelingen anders beslist te prefereren, en zelfs de normale éénlampseindtrap staat in kwaliteit boven een stroomsparende balans. Wanneer men evenwel met beperkte batterij-spanning moet werken, met een minimaal stroomverbruik, is op andere wijze noch de versterking, noch het eindgeluid zoo hoog op te voeren als hier met altijd nog redelijke kwaliteit kan geschieden.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. *Ridderhof en van Dijk* te Zeist zond ons een tweetal brochures betreffende haar laagfrequenttransformatoren, uitgangs-, balans- en plaatstroom-transformatoren; verder alle typen nettransformatoren voor aanpassing aan andere spanning bij verhuizing en voor ontdooven van waterleidingen. Bijzondere constructies zijn de laboratoriumtransformator, met 3 volt regelbaar van 125—275 volt en de laagspanningstransformatoren voor speelgoederen, aquaria, haardrogers, etalageverlichting, enz.

Opstelling en verbinding van onderdeelen.

Radio Bouwcursus 5.

Wij gaan thans den bouw van het eenlampstoestel met luidsprekerweergave behandelen in de onderstelling, dat men er willekeurige losse onderdeelen voor wil gebruiken.

Het eerste, waarop we nu te letten hebben, is, dat de voornaamste onderdeelen — dat zijn spoelen en draaicondensatoren — zich leenen tot een onderlinge montage, die logische verbindingen oplevert, welke zoo groot mogelijke veiligheid bieden tegen zelfgenereren.

Wat wel eens over 't hoofd gezien wordt.

Bekijken we het principeschema fig. 4 nog eens met het oog hierop, dan zien we, dat de punten 2 der beide spoelstellen verbonden moeten worden met de onderling doorverbonden platenstellen der condensatoren, dat zijn steeds de draaibare platen, die aan aarde komen te liggen en bij chassisbouw aan het chassis.

Men is licht geneigd, die verbindingen aan het aardeinde der kringen, ook wel laagspanningseinde genoemd, al gauw veilig genoeg te achten, onder het motto: „aarde is aarde” en in de meening, dat

aan aarde liggende deelen toch alle dezelfde spanning hebben en nooit op elkaar terugwerken.

Daarin kan men zich evenwel leelijk vergissen. Op ultra kortegolf is men heelemaal nooit zeker op dit punt, omdat de aardleiding zelf daar in verhouding tot de golflengte gemakkelijk een lengte kan hebben, waarop spanningsverschillen optreden. Maar ook voor de omroepgolven moet men blijven oppassen.

Terugwerking van den plaatkring eener lamp op den roosterkring van de zelfde of van voorafgaande lampen kan plaats hebben op twee manieren. In het eene geval werken spanningen electrisch (capacitief) terug op voorafgaande deelen in het toestel. In het andere geval zijn de terugwerkingen het gevolg van stroomkoppelingen, hetzij magnetisch (inductief), bijv. bij onvoldoend afgeschermd spoelen, of galvanisch, doordat gedeelten van bepaalde geleiders deel uitmaken van meer dan één kring. In het laatste geval zijn geleidingen aan de aardzijde even gevaarlijk als leidingen, welke direct met plaat of rooster zijn verbonden. Als men bijv. fig. 9a bekijkt,

waar het gezamenlijk aardeinde a der condensatoren is verbonden met het gezamenlijk einde b der spoelen, dan zal het duidelijk zijn, dat de geleiding ab een galvanische stroomkoppeling tusschen de twee kringen vormt. Het hangt van de lengte van ab en van den weerstand dier leiding in verhouding tot den weerstand der kringen af, of dit min of meer ernstige gevolgen zal hebben.

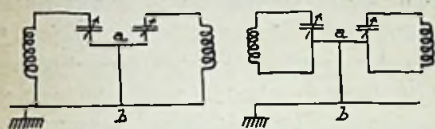


Fig. 9a

Fig. 9b

Dit is een mogelijke oorzaak van zelf-genereren (soms alleen op een deel van één meetbereik), waartegen men zich ook door chassisbouw niet steeds beveiligd. Ja, juist bij chassisbouw komt men vaak in de verleiding, deze verkeerde verbindingmethode te volgen, waarbij gedeelten van het chassis deel gaan uitmaken van trillingskringen. Hoe verkeerd dit is, is zeer terecht ingezien door de ontwerpers van de nieuwe afstemmethode van Schaaper-Radio. Ofschoon spoelen en condensatoren daar op één chassis zijn gemonteerd, zijn de spoelen elk met een zorgvuldig geïsoleerde leiding met hun eigen condensator verbonden, waardoor de situatie van fig. 9b ontstaat.

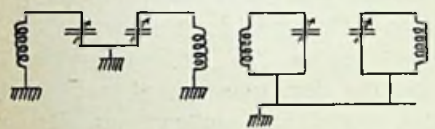


Fig. 10a

Fig. 10b

In dit verband willen we er ook op wijzen, dat de Amerikaansche methode om bij radioschema's evenals bij lijntelefoon-schema's, verlichtingsschema's van automobielen e.d., al hetgeen op eenige wijze geaard wordt, maar voor te stellen als verbonden aan „massa" (fig. 10a), den argeloozen bouwer op een dwaalweg leidt. Voor hoogfrequentkringen doet men, zelfs in principeschema's, beter, de teekwijze van fig. 10b te volgen, die de juiste suggestie geeft.

Dit is gemotiveerd door een zeer wezenlijk onderscheid, dat men moet maken tusschen hoogfrequentieschema's en andere.

Minder geschikte onderdeelen.

Helaas moet geconstateerd worden, dat zelfs zeer moderne onderdeelen soms nog principieel zeer verkeerde dingen te zien geven, vooral draaicondensatoren.

Slechts zelden treft men trimmers aan,

die werkelijk nauwkeurig zijn te stellen en waarbij men verzekerd is, dat ze hun instelling behouden. Dikwijls vertegenwoordigen trimmers het tien tot 50-voudige van de verliezen van den hoofdcondensator.

Er zijn gelukkig fabrikanten, die condensator stellen vervaardigen, welke voor elk pakket een afzonderlijke aansluiting voor de losse platen hebben, zoodat men inderdaad volgens fig. 9b en 10b kan aansluiten. Algemeen is dat evenwel nog niet.

Herhaaldelijk komt het voor, dat alle verbindingpunten met de vaste platen slechts aan één zijde van het condensatorstel zijn geplaatst, zoodat men wel gedwongen is, alle spoelen aan dien eenen kant op een rijtje te zetten. Bovendien echter liggen de aansluitklemmen der verschillende pakketten soms vlak naast elkaar, zonder afscherming er tusschen, hetgeen aanleiding geeft tot een capacitieve koppeling tusschen de hoogspanningseinden van opvolgende kringen, die werkt als een vergrooing van de inwendige elektroden capaciteit der toegepaste schermroosterlamp. Dat een zeer kleine extra-capaciteit hier de maximaal toelaatbare versterking enorm kan verminderen, volgt uit de formule van Hull in het vorig hoofdstuk. Als toch de inwendige lampcapaciteit slechts 0.002 $\mu\mu\text{F}$ bedraagt, zal een extra capaciteit van 0.02 $\mu\mu\text{F}$, wat voor twee vrij uitstekende, niet afgeschermd aansluitklemmen al heel licht voorkomt, de mogelijke versterking al tot ongeveer 1/3 doen dalen. Moeilijkheden met zelfgenereren ontstaan hier het eerst op de kortste golven der meetbereiken, waar de versterking het grootst is.

Het halve werk

bij het bouwen van een radiotoestel uit willekeurige onderdeelen is dan ook, dat men deze eerst eens goed bekijkt op de mogelijkheid der gunstigste gezamenlijke montage.

Eenige goed aangebrachte afscherming tusschen aansluitklemmen en trimmers kan bij bepaalde condensatoren dikwijls veel goed maken.

Verder maakt het voor het montageplan aanzienlijk verschil, of men al dan niet met goed afgeschermd spoelen en al dan niet met spoelen met ingebouwde schakelaars werkt. Afscherming voor de spoelen is iets, waar men absoluut niet buiten kan. Wat de schakelaars betreft, is het voordeel van den inbouw ook vooral gelegen in de afscherming, hetgeen nog niet altijd voldoende wordt ingezien.

De schakelaar zelf (zie bijv. weder fig. 4) ligt aan aarde en bij de bediening

wordt voor ontvangst van korte golf een aftakking op de spoel, of de verbinding tusschen de twee spoelgedeelten aan aarde gelegd, althans in gevallen waar de omschakeling op kortsluiting van het langegolfgedeelte neerkomt. Die aan aarde liggende schakelaar, die bij sluiting nog een stuk der spoel aan aarde legt, lijkt al zeer onschuldig. Inderdaad is de schakelaar zelf ook geen gevaarlijk onderdeel. Maar gevaarlijk is de leiding, die van de aftakking der spoel naar den schakelaar loopt, wanneer de schakelaar niet gesloten is, dus bij ontvangst van lange golf. Voor de lange golf gebruikt, heeft de spoel toch tusschen roostereind en aftakking alleen de kortegolfwikkelingen; voor lange golf ligt de aftakking dus zeer dicht bij het roostereind der spoel, wat tot gevolg heeft, dat de aftakleiding vrijwel even „gevoelig" is als de roosterleiding zelf.

Brengt men nu de aftakleidingen ergens dicht bij elkaar, dan is dit voor de langegolfontvangst haast even erg alsof men de hoogspanningseinden der spoelen bij elkaar brengt, dus de inwendige capaciteit van de lamp vergroot. Om zelfgenereren te vermijden, moet men dan de versterking ver beneden de maat houden, welke anders bereikbaar zou zijn.

Men gebruike dus nooit één klein schakelaartje, waarop de aftakkingen van twee of meer spoelen bij elkaar komen! De omschakeling moet steeds zoo dicht mogelijk bij de spoelen plaats hebben en men getrooste zich, wanneer geen goede combinatieschakelaar voorhanden is, liever de bediening van twee of meer aparte schakelaartjes, dan op dit punt kwalen te introducereen.

Het oude algemeene voorschrift van zoo mogelijk korte rooster- en plaatleidingen behoudt eveneens zijn geldigheid. Uit het voorafgaande volgt evenwel duidelijk, dat met korte leidingen nog niet alles is gezegd. Wanneer men daarvoor tot een gedwongen bouw komt, waarbij leidingen van opeenvolgende afstemkringen vlak bij elkaar zouden komen, dan kan men beter wat meer ruimte en draad gebruiken.

(Wordt vervolgd.)

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

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.

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

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

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

Ontwerp begroting 1934.

Inkomsten.

2000 leden ad f 8.—	f 16.000.—
100 leden ad f 4.—	- 400.—
donateurs	- 50.—
interest	- 500.—
	<hr/>
	f 16.950.—

Uitgaven.

bibliotheek	f 500.—
tijdschriften	- 11.800.—
subsidies afdelingen	- 450.—
voordrachten	- 300.—
tegenmoetk. administratiek.	
Secretaris-Penningmeester	- 1.400.—
honorarium Redacteur	- 500.—
port, zaalhuur, telefoon telegrammen enz.	- 700.—
drukwerken enz.	- 300.—
onvoorzien uitgaven	- 700.—
korte golf	- 300.—
	<hr/>
	f 16.950.—

Secretaris-Penningmeester.

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 26 Mei a.s. in café „Bagatelle” 's avonds 8 uur 15 laatste bijeenkomst in dit seizoen.

Lezing door den heer J. Corver over „Het in Radio-Expres beschreven 1-lampstoestel en metingen daaraan met den impulsmeter”. (Met demonstratie).

Na de pauze:

Demonstratie van een gemakkelijke methode van soldeeren door kortsluitstroom door den heer Ir. C. L. Artzenius.

* * *

De heer Ir. J. J. Numans hield Zaterdagavond, 12 Mei j.l., voor de afdeeling een zeer interessante lezing over „De Braunschische buis”.

De eerste modellen werkten met een ontlading in het vacuum bij zeer hoge spanningen, welke tot ongeveer 70.000 volt werden opgevoerd.

De electronenbaan in de buis is te veranderen door middel van aangelegde spanning aan twee metaalplaatjes in de buis. Daar deze buizen te onhandelbaar waren, zon men op middelen om de spanning te kunnen verlagen. De eerste stap

in deze richting was het aanbrengen van een gloeidraad, even als dit bij radio-lampen het geval is. Hiermede werd inderdaad resultaat bereikt en kwamen er buizen in den handel, welke reeds met spanningen van 4 à 500 volt bedreven werden. Het nadeel van deze constructie bleek te zijn, dat de lichtvlek te breed was. Om hierin verbetering te brengen, werd er een buis geconstrueerd met een puntvormige gloeidraad, doch door het bombardement van de pos. ionen hield de gloeidraad het meestal slechts korten tijd uit.

Manfred v. d. Ardenne bracht in de door hem geconstrueerde buis een negatieve Wehneltcilinder aan, welke het gloeidraadbombardement tegen gaat en daardoor de levensduur van de buis aanmerkelijk verlengt. Om de gloeidraad met wisselstroom te kunnen voeden, zonder hiervan hinderlijke gevolgen te hebben, werd de gloeidraad eerst getwist uitgevoerd, doch later ging men over op indirecte verhitting.

Bij de tegenwoordige buizen zijn de werkspanning en het vacuum weer wat verhoogd. Door het aanbrengen van dradenstelsels is het de Firma Loewe gelukt om de concentratie aanmerkelijk te verbeteren. Het fluoresceerende scherm bestaat meestal uit zinkcylicaat dat in waterglas is opgelost. Bij de groote intensiteit ondervond men last, dat het waterglas verbrandde en er blijvende bruine streepen op het scherm ontstonden. Daarom wordt tegenwoordig het scherm meestal in het glas gebrand.

Als toepassingen gaf de heer Numans aan: Televisie, voltmeter, opname van lampkarakteristieken, contrôle van de modulatie van een telefoniezender, enz.

Ter verduidelijking van al hetgeen hij had medegedeeld, hield de heer Numans heel duidelijke demonstraties in zijn laboratorium. Hier bleek duidelijk, dat wanneer er in muziek al met de Braunschische buis vervorming was aan te toonen, er nog geen sprake van was dat een der aanwezigen dit op het gehoor kon waarnemen.

We hebben dit seizoen niet te klagen, dat de lezingen niet interessant genoeg zijn. De heer Numans bracht ons op een terrein, waar de meesten onder ons vrij onbekend waren.

Afdeeling Utrecht.

Op Woensdag 16 Mei j.l. heeft de Afd. Utrecht haar laatste clubavond van dit seizoen gehouden en wel onder de leiding van ons lid den heer G. A. J. van Os.

Na een eenvoudige inleiding behandelde spreker o.a. een output-meter,

lampvoltmeter, het opnemen van een pick-up karakteristiek, enz.

Met spanning volgden de talrijke aanwezigen de goed geslaagde demonstratie, waarbij o.a. gebruik werd gemaakt van de uitgebreide serie instrumenten, welke bij het Instituut Steehouwer verkrijgbaar zijn. Ondanks de nogal moeilijke onderwerpen, welke de heer van Os voor zijn causerie had gekozen, bleven de theoretische beschouwingen met eenige hersengymnastiek toch zeer goed te volgen. Een woord van bijzondere waardeering voor al de werkzaamheden, welke onze Radioleeraar voor de Afd. heeft overgehad, is hier zeker wel op zijn plaats!

De cursus lessen worden gegeven op: Maandag 4 Juni, Donderdag 14 Juni, Donderdag 21 Juni en Donderdag 28 Juni. Deze lessen vangen om half acht aan en kunnen ook door de leden der Afd. worden bezocht. Op deze lessen zullen tevens verschillende demonstraties worden gegeven.

Tevens wordt bekend gemaakt, dat tegen een zeer kleine vergoeding aan het Secretariaat te bestellen zijn: 12 nuttige werkstukjes (complete serie voor monteurs). Alleen voor onze cursisten!

de Secretaris,

C. VAN DEN WIJNGAARD.

Afdeeling Leeuwarden.

Bijeenkomst op 17 Mei j.l. in Hotel „de Kroon”. Opkomst goed, ongeveer 30 belangstellenden. Te halfnegen opent de voorzitter deze bijeenkomst met een hartelijk woord van welkom aan den heer Schaafer uit Hilversum, die niet tegen een reis naar Leeuwarden opzag, wat zeer gewaardeerd werd. Eerst een demonstratie met een meegebrachte Electro Dynamische Pick-up aan een Celestion tweeling-luidspreker, een pracht geluid (voor huiselijk gebruik wel wat machtig). Met een gewonen goeden luidspreker er achter werd het verschil in het doorgeven vooral van lage tonen goed merkbaar. Daarna werd een demonstratieplaat van fluittonen met frequenties van 120 tot 6000 perioden ten gehore gebracht, wat zeer interessant was.

Vervolgens kwamen de bekende F-spoelen op het tapijt; hiervan vertelde de heer Schaafer ons met zijn bekende welsprekendheid verschillende bijzonderheden aan de hand van meegebrachte spoolstellen.

Het door hem in den handel gebrachte eenknops-ombouwspoolstel met „Unit”-zenderschaal trok zeer de aandacht.

Hierna volgde een vragenuurtje, waarvan goed gebruik werd gemaakt; alle

vragen werden door den heer Schaaper naar genoegen beantwoord.

Aan den heer Schaaper en zijn assistent werd door den voorzitter namens de afdeling hartelijk dank gebracht voor hun bereidwilligheid en genomen moeite om ons hier dezen gezelligen, zeer interessanten avond te geven en hij hoopte hen hier spoedig eens weer te zien, hetgeen door de vergadering met applaus werd onderstreept.

Afdeling Haarlem en Omstreken.

Tot slot van ons welbestede radio-seizoen hield op Woensdag 9 Mei j.l. ons lid, de heer P. Middelraad, een demonstratie met zijn zelfgebouwde Thermion-Superhet. Het geheel zag er keurig uit, terwijl de selectiviteit niets te wenschen overliet. De weergave was, jammer genoeg, nog niet geheel volmaakt; dit vond zijn oorzaak hierin dat, wegens ziekte van den bouwer, het apparaat eerst

dienzelfden dag gereedgekomen was, zoodat de onderlinge afstemmingen nog niet geheel met elkaar klopten. Dat hij desnietegenstaande toch zijn woord heeft gehouden en voor ons demonstreerde, waardeerden wij allen. Hij beloofde ons echter in het volgende seizoen eens terug te komen als alles in orde zal zijn.

Ten slotte sprak de voorzitter nog een hartelijk dankwoord tot den spreker voor het slagen van deze laatste clubavond.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

Radio-Vossejachten.

Over het algemeen zijn de uitkomsten, welke ter gelegenheid van amateurveld-dagen met „vossejachten” worden verkregen, zeer bevredigend te noemen. Toch zitten aan radio-richting-zoeken allerlei moeilijkheden vast, die tot groote onzekerheden aanleiding kunnen geven.

Moelijkheden worden opgeleverd zoowel door de voortplantingscondities der radiogolven als door de apparatuur. Dat men daar op veld-dagen zoo betrekkelijk weinig last mee heeft, komt vermoedelijk in hoofdzaak, doordat men wat den afstand betreft, daarbij binnen het directe stralingsveld blijft.

De beginselen van den richtingzoeker zijn eenvoudig genoeg, zoo lang men met het directe, onvervormde stralingsveld heeft te doen. Een raamantenne, welke verticaal effect gering is, zal dan, wanneer haar vlak loodrecht wordt geplaatst op de richting, van waar de straling komt, een scherp minimum in de signaalsterkte opleveren. Het normale, onvervormde stralingsveld induceert dan in de horizontale gedeelten van het raam geen spanningen en in de beide verticale zijden gelijke en gelijk gerichte spanningen, die elkaar in het raam tegenwerken.

Reeds in de eerste tijden, dat men op grond van dit principe richtingzoekers voor de scheepvaart in de practijk poogde te gebruiken, bleek evenwel, dat apparatuur, die des daags nauwkeurige en scherpe uitkomsten gaf, vaak des avonds geheel misleidende metingen opleverde. Dat *nachteffect* was raadselachtig en grillig. Het kwam voor, dat de signaalsterkte bij draaiing van het raam plotseling geheel niet meer veranderde, zoo-

dat een minimum niet meer kon worden geconstateerd, of althans zoodanig verwaagde, dat enorme onzekerheden ontstonden. Op andere momenten kwam het voor, dat men wel telkens een scherp minimum vond, maar in een geheel verkeerde richting of in richtingen, die zich van oogenblik tot oogenblik wijzigden.

Helaas kan men niet zeggen, dat de techniek die moelijkheid thans heeft overwonnen. Wel is gebleken, dat men door het nemen van een gemiddelde uit een groot aantal waarnemingen onder dergelijke ongunstige omstandigheden toch dicht bij de waarheid kan komen. En bovendien is het theoretisch inzicht in de oorzaak der grillen van het nachteffect verbeterd.

Wij mogen als vaststaand aannemen, dat die oorzaken dezelfde zijn als die, welke de sluiersverschijnselen doen ontstaan. Aan de hoofdonderstelling, waarop het richtingzoeken berust, n.l. die, dat men alleen het onvervormde, directe stralingsveld van den zender ontvangt, wordt daardoor niet steeds voldaan. Er kunnen terugkaatsingen van de straling optreden in de bovenlucht; het electromagnetisch veld ondergaat daarbij veelal een draaiing; verder kunnen de omstandigheden zoowel zeer plotseling als ook geleidelijk veranderen door plotselinge of meer geleidelijke veranderingen in de hoogte der reflecterende laag in de bovenlucht. Evenals de sluiersverschijnselen treden ook deze storingen voor den richtingzoeker speciaal op na invallen der duisternis.

Het is ook bekend, dat dit nachteffect verschillend is voor verschillende golflengten, al is ook thans het nauwkeurige verband met de golflengte nog niet

VAN DEN AMATEUR

scherp te definieeren. Zeker is wel, dat het zich sterker openbaart voor kortere golven, omdat de directe straling voor kortere golven zich minder ver uitstrekt en meer verzwakking ondergaat.

Den afstand, waarop voor een bepaalde golflengte het nachteffect moeilijkheden dreigt te gaan opleveren, schijnt men niet als scherp bepaalbaar te moeten beschouwen. Bovendien wijzen de ervaringen op korte golven beneden 100 m erop, dat *het zoogenaamde „nachteffect” op korte golven ook over dag* kan optreden. Dat is in het licht van ons huidig theoretisch inzicht ook niet vreemd meer, aangezien wij weten, dat bijna alle verkeer op kortere golven met behulp van gereflecteerde straling plaats heeft.

Op de scheepsgolven van 600—1000 m zijn richtingbepalingen overdag betrouwbaar tot afstanden van ongeveer 150 km; op 250—500 m is over dag 75 km nog tamelijk veilig door het overwegen der directe straling; op nog kortere golven zijn afstanden van 30 tot 15 km als uitersten te beschouwen.

* * *

Wat nu de moeilijkheden bij het richtingzoeken betreft, die door de apparatuur kunnen ontstaan, kan men zeggen, dat deze hoofdzakelijk voortspruiten uit het z.g. verticale antenne-effect.

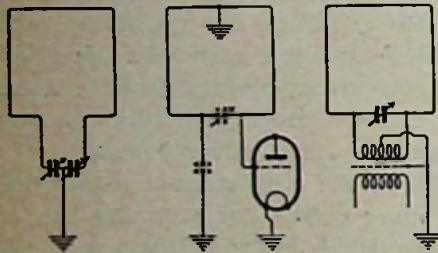
Indien de verbindingsdraden naar het rooster der eerste lamp in den ontvanger zoo lang zijn, dat die op zichzelf als antenne reeds een ontvangsterkte van eenige beteekenis kunnen geven, is het natuurlijk onmogelijk, een scherp minimum te krijgen door draaiing van het raam; de geluidsterkte, ontstaan door ontvangst op de verbindingsdraden, blijft dan altijd over. Het hoogfrequente veld

van den ontvanger moet dus liefst afgeschermd zijn en indien lange verbindingen met het raam onvermijdelijk zijn, moeten die ook afgeschermd worden.

Van meer invloed blijft vaak het verticale antenne-effect van het raam zelf.

Pogingen om daaraan te ontkomen door het raam een afschermmantel te geven, hebben op korte golven gewoonlijk te sterke verzwakking ten gevolge. De mantel moet in elk geval door een luchtspleet onderbroken zijn, om te voorkomen, dat de mantel als een enkele kortgesloten winding werkt. Verder moet die mantel gaard worden in een punt op den omtrek, dat symmetrisch ligt ten opzichte van de luchtspleet. Het verlies aan geluidsterkte is evenwel voor amateurproeven met draagbare apparatuur zeker een enorm bezwaar.

Het verticaal antenne-effect laat zich overigens grootendeels onschadelijk maken door elken maatregel, waardoor het raam symmetrisch wordt tegenover aarde. Drie voorbeelden daarvan zijn gegeven in bijgevoegde, aan de Wireless World ontleende figuur.



In het eerste geval is het raam afgestemd door een dubbelcondensator met gaard midden. Om de symmetrie in het hieraan te verbinden toestel te bewaren, dient dit een hoogfrequent balansversterker te hebben.

De tweede methode geeft een voorbeeld van een symmetrisch gaard raam met enkelvoudigen afstemcondensator, waaraan men ook een hoogfrequentbalans kan verbinden. In het geteekende geval is de symmetrie verzekerd door een gaard condensatortje, dat zooveel mogelijk gelijk gemaakt moet worden aan de ingangscapaciteit van de lamp.

Eenvoudiger is vaak nog de derde methode, ofschoon die het nadeel heeft, dat er een hoogfrequenttusschentransformator bij nodig is van speciaal maaksel. Behalve dat de primaire in het midden gaard moet zijn, moet toch een gearde afscherming tusschen primaire en secundaire worden aangebracht. Deze kan den vorm hebben van een kam van zilverpapier, welke om de primaire heen is gerold, zoo dat de punten van de kam bij het oprollen het gedeelte, waar al de tanden aan elkaar zitten, juist niet weer ra-

ken, ten einde kortgesloten windingen te voorkomen.

* * *

Amateurervaringen met richtingzoeken op korte golven hebben ook bij den huidige stand der techniek altijd nog praktisch en theoretisch belang.

Intusschen kan het wel eens bezwaarlijk zijn, geperfectioneerde richtingzoekontvangers werkelijk draagbaar te doen zijn en daarmee mobiel het veld in te gaan. De proeven behoeven evenwel niet steeds met uitsluitend mobiele ontvangers te worden gedaan. Wanneer twee permanent of halfpermanent opgestelde richtingontvangers tevens zijn voorzien van een onderling communicatiemiddel, kunnen ook twee zulke vast opgestelde apparaturen door samenwerking de juiste plaats van een als „vos” dienenden zender trachten te benaderen. Dit is een op velddagen minder beoefende wijze van werken, die evenwel ook wel eens overweging verdient.

Zendlampen.

Aan een artikel van W. E. Kühle en D. Prinz in de Telefunken Zeitung ontleenen we het volgende.

„Tusschen zendlampen en versterkerlampen bestaat geen eigenlijk begripverschil, want ook een zendlamp versterkt slechts de door een andere lamp opgewekte of de uit haar eigen uitgangskring door terugkoppeling verkregen hoogfrequentenergie. Toch is het doelmatig gebleken om den naam „versterkerlampen” slechts te geven aan lampen, welke bestemd zijn voor de versterking van laagfrequente energie en van zendlampen te spreken, zoodra men te doen heeft met lampen voor versterking van hoogfrequente energie, althans voor zover die niet tot de ontvanglampen behoren.

„Intusschen worden door het verschil in gebruiksdoeleinden ook verschillende eischen gesteld aan de dimensionering en constructie van zendlampen enerzijds en van versterkerlampen anderzijds. Zoo stelt bijv. het werken eener lamp met hoogfrequente wisselspanningen bijzondere eischen aan de elektroden-capaciteiten en aan de zelfinductie en belastbaarheid der toevoerdaden voor de elektroden, waar deze factoren bij versterkerlampen geen rol spelen. Aan den anderen kant wordt bij laagfrequentversterking een vorm- en frequentiegetrouwe weergave verlangd, die bij zendlampen geen belang heeft.

„Voorts staat bij zendlampen de vraag voorop van het rendement en van de totaalenergie, welke met een bepaald lamptype, dus met een bepaalde anodedissipatie (verliesenergie), kan worden bereikt, terwijl de vraag naar den versterkingsgraad minder belangrijk is; bij laagfrequentversterkerlampen geeft men gewoonlijk aan deze eigenschappen de omgekeerde rangorde.

„Met een en ander staat bijv. in verband, dat men het werkpunt der karakteristiek bij een zendlamp veelal bij de onderste bocht legt en het rooster tot ver in het positieve gebied stuurt, terwijl men bij versterkerlampen het werkpunt meer in het midden der karakteristiek instelt en zich bij de roostersturing beperkt tot het negatieve gebied. Deze verschillende bedrijfsvoorwaarden en verschillen in instelling brengen ook verschillen mede in de elektrische dimensionering der lampen. Zoo ligt de spanningsversterkingsfactor bij zendlampen meestal boven 12 en bij versterkerlampen beneden 10. Versterkerlampen worden bovendien gekarakteriseerd door een zeer hoge isolatie van het rooster, hetgeen bij lampen met groote emissie, waar de ionenstroom aanmerkelijke waarden aanneemt, buitengewoon hoge eischen stelt aan de vacuümtechniek”.

In een voorafgaand artikel in de Telefunken Ztg. werd er reeds de aandacht op gevestigd, dat de vacuümkwestie bij zendlampen een eigenaardige wending nam, toen men in verband met de wenschelijkheid om de warmteoverdracht van de plaat op rooster en kathode zooveel mogelijk te beperken, de temperatuur van de anode lager ging houden. Tot dien tijd waren anoden van tantalium gebruikt, dat boven een bepaalde temperatuur de eigenschap bezit, gassen te absorberen, dus als „getter” te werken. Daarom zorgde men, dat de temperatuur der anode inderdaad *boven* die grens kwam, hetgeen bevorderlijk was voor het vacuüm. Bij lagere anodetemperaturen, zooals door de nieuwere techniek vereischt werden, verviel deze getter-werking en moest daarin op andere wijze worden voorzien. De methode bij ontvanglampen om het „getter” als een verspiegeling van den glasballon aan te brengen, is bij zendlampen ontoelaatbaar, aangezien de warmte-uitstraling daardoor zou worden belemmerd. Men vond evenwel materialen, gelijktijdig geschikt voor het zwart maken van de anode (waardoor de warmte-uitstraling beter wordt) en die tevens als „getter” werkten.

Het toepassen van moderne kathoden,

zoals die in de ontvanglampen reeds gebruikt werden, met lagere temperatuur, hetzij kathoden, die door metaaldamp in den ballon geactiveerd worden, thoriumkathoden of oxydkathoden, was in zendlampen ook in de eerste plaats een vacuümkwesitie. Bij het plotseling loskomen van eenig gas in de lamp heeft de kathode een ionenbombardement te doorstaan, waartegen die met niet zuiver metallische kathoden minder bestand zijn. Ook hier kwam het op uitstekende gettermaterialen aan.

Natuurlijk moest deze ontwikkeling ertoe leiden, ook voor zendlampen proeven te nemen met de voor ontvanglampen zoo succesvol gebleken indirect verhitte kathoden. Aangezien de oxydelaag, die aan een indirect verhitte kathode haar hoog emitterend vermogen verleent, altijd minder vast is dan een zuiver metallische kathode en nog minder bestand tegen ionenbombardement dan een thoriumkathode is hiervoor de gettering nog van verhoogd belang. Bovendien heeft bij ionenbombardement licht verstuuving der sterk emitterende substantie plaats, die dan op andere elektroden terecht komt (het rooster bijv.), zoodat die ook min of meer gaan emiteeren met zeer ongewenschte bijverschijnselen ¹⁾.

Oppervlakkig beschouwd zou men kunnen meenen, dat het niet bepaald noodig was, hier indirect verhitte kathoden toe te passen. Bij groote versterkerlampen bijv. voor geluidfilm en distributie heeft de ervaring bewezen, dat men direct verhitte lampen kan gebruiken op wisselstroom zonder ernstigen hinder van gebrom. Er komen evenwel in zenders gevallen voor, waar indirecte kathodeverhitting veel gemak oplevert. Wordt een zendlamp gemoduleerd volgens de roostergelijksstroommethode, dan is de kathode der modulatorlamp te verbinden met het rooster der zendlamp. Bezigt men hier indirect verhitte lampen, dan is met transformatoren gemakkelijk de noodzakelijke scheiding tusschen de gloei-stroombronnen te verwezenlijken.

Het voordeel van indirect verhitte kathoden ligt bovendien in hun mechanische stabiliteit. Daarbij komt betrekkelijk geringe gloei-stroomenergie, geringe verhitting, en de mogelijkheid om lampen willekeurig ook in gevoelige modulatie-installaties te gebruiken.

De bruikbaarheid der indirect verhitte kathode is vooral gebleken bij lampen voor korte golven en bij schermrooster-zendlampen.

¹⁾ Zie in verband hiermede ook het artikel „Spaar uw eindlampen” in R.-E. no. 19.

Lijst van de belangrijkste kortegolfomroepzenders.

Frequentie in Mega-Hertz	Golf-lengte in meters	Zend-energie in kW	Stationsnaam en land	Roep-teeken	Zendtijd
21,540	13,92	40	Pittsburg, USA	W8XK	
21,470	13,97	15	Daventry Zone 3	GSH	Overdag.
20,730	14,47		Buenos Aires, Argent.	LSY	Zo. 21,20
17,790	16,86	15	Daventry Zone 2	GSG	
17,780	16,87	20	Bound Brook, USA	W3XAL	Wo. 13,20
17,775	16,88	20	Eindhoven	PHI	
17,760	16,89	8	Zeesen	DJE	
17,750	16,9		Bangkok, Siam	HSP	Zo. en Di. 21,20
15,330	19,56	20	Schenectady, USA	W2XAD	dag. 18,20
15,270	19,64	1	Wayne, USA	W2XE	
15,244	19,68	15	Paris-Pontoise	FYA	
15,210	19,72	40	Pittsburg, USA	W8XK	
15,200	19,73	8	Zeesen	DJB	dag. 15,20—23,20
15,140	19,81	15	Daventry, Zone 5	GSP	
15,120	19,84	10	Vatikaan	HVJ	dag. 10,20
14,630	20,5		Chapultepec, Mexico	XDA	dag. 21,20
12,830	23,38	2,5	Rabat, Marokko	CNR	Zo. 11,50
11,933	25,14	15	Paris-Pontoise	FYA	
11,870	25,27	40	Pittsburg, USA	W8XK	
11,865	25,28	20	Daventry, Zone 2	WSE	
11,810	25,4	9	Rome	I2RO	16,20 en 19,50
11,780	25,47	12	Saigon, Indo-China	F3ICD	
11,760	25,5	8	Zeesen	DJD	
11,750	25,53	20	Daventry, zone 1 en 4	GSD	
11,730	25,57	20	Eindhoven	PHI	
11,705	25,63	15	Paris-Pontoise	FYA	dag. 19,50
10,000	30,0	20	Madrid	EAQ	dag. 21,50, Za. 17,20
9,598	31,25	2	Lissabon	CT1AA	Di., Vr. 22,20—0,20
9,595	31,27	18	Volkerenbond, Genève	NBL	
9,590	31,28		Sydney, Australië	VK2ME	Zo. 10,20
9,585	31,29		Daventry, Zone 3	GSC	
9,560	31,38	8	Zeesen	DJA	dag. 22,20
9,530	31,48	40	Schenectady, USA	W2XAF	
9,520	31,51	0,5	Skamlebaek, Denemarken	OXY	relayeert Kopenhagen
9,510	31,55	3	Melbourne, Australië	VK3ME	Wo. en Za. 10,20
9,510	31,55	20	Daventry, Zone 2, 4 en 5	GSB	
9,500	31,58	20	Rio de Janeiro, Braz.	PRBA	dag. 21,50
9,200	32,7	?	Maracay, Zuid-Amerika	YVR	dag.
8,650	34,68		London, Canada	VE9BY	Ma. 21,20
8,936	37,33		Rabat, Marokko	CNR	Zo. 21,20
7,797	38,47		Prangins, Zwitserland	HBL	Za. 22,50—23,35
7,320	41,00		Bangkok, Siam	HSP2	Ma. 14,20
7,230	41,5		Zürich, Zwitserland	HB9D	Zo.
6,990	42,92		Noorwegen		van 11,20—18,20
7,195	41,7		Singapore, Achterindië	VS1AB	Zo. en Wo. 15,50
6,977	43,0		Madrid	EAR110	Di. en Zo. 22,50
6,611	45,38	20	Moskou	RW72	
6,426	46,67		London, Canada	VE9BY	Za. 1,20
6,382	47,0		Quito, Ecuador	HC1DR	dag. 1,20
6,250	48,0		Casablanca, Marokko	CN8MC	
6,220	48,2	9	Rome	ZRO	
6,147	48,8	3,5	Winnipeg, Canada	VE9C1	Wo. 0,50
6,140	48,86	40	Pittsburg, USA	W8XK	
6,120	49,02		Bandoeng, Java	PK1WK	dag. 23,05
6,116	49,95	12	Saigon, Indo-China	31CD	
6,100	49,18	20	Bound Brook, USA	W3XAL	
6,098	49,2	5	Johannesburg, Zuid-Afrika	ZTJ	Do. 9,20; 14,20; 17,20; Za. 14,50 en Zo. 13,20 en 16,50
6,072	49,4		Weenen	UOR2	
6,060	49,5	10	Cincinnati, USA	W8XAL	
6,050	49,58	20	Daventry, Zone 4 en 5	GSA	
6,042	49,67	2,5	Miami Beach, USA	W4XB	
6,020	49,83	8	Zeesen	DYC	
6,000	50,0		Christchurch, Nieuw-Zeeland	ZL3ZC	Wo. 3,20; Za. 7,50
5,970	50,26	10	Vatikaan	HVJ	dag. 19,20
5,714	51,22	20	Chapultepec, Mexico	XDA	
5,146	58,3		Bandoeng, Java	PMY	dag. 12,40 en 7,20
5,145	58,31		Praag	OK1MPT	Di. en Vr. 19,50
4,795	62,56		London, Canada	VE9BY	Zo. 6,20

Welke afmetingen voor straler en feeders der Zepp. antenne?

Reeds sedert lang zit ik te testen om mijn Zepp. antenne, die een straler heeft

van 20 meter, stroom te doen opnemen op de 20 meter band. Theoretisch moet dit gaan, maar in de practijk is me gebleken, dat dit nu niet zoo één, twee, drie gaat. De feeders maakte ik ieder 15 meter; met een koppelspoel van 3 tot 7.

windingen en twee serie condensatoren van 500 μF moet dit gaan. Noch verkorting, noch verlenging (dan met par. cond. eventueel) der feeders gaven me echter resultaat. Ik maakte ze 25 meter, 35 meter, maar niets hielp. Een straler van 10 meter met feeders van 5 of 15 meter nam evenwel wel energie op. Nu is mijn vraag deze: wie van de OM's werkt op de 20 meter met een Zepp. antenne, waarvan de straler 20 meter is? Hoe groot is dan de antennespoel en hoe lang zijn dan de feeders, eventueel met serie- of par. cond. En hoeveel wijst dan de antenne-meter aan met een bepaalde input?

Mijn Zepp. antenne hangt absoluut vrij en is uitstekend geïsoleerd. Ook aan de isolatie der feeders is goed zorg besteed, maar bij een input van 50 watt wijst de antenne-meter nog geen 0.1 amp. aan. Dit is te weinig voor deze energie en dus

moet of het stelsel niet deugen voor de 20 meter band, of m'n feeders zijn niet van de juiste afmetingen.

Wie geeft me zijn afmetingen voor zijn in gebruik zijnde Zepp. eens op?

PAoWR.

* * *

Geheel zekere conclusies zijn uit de opgaven van PAoWR niet te trekken. Bij de stroommeting in de feeders komt het er geheel op aan, waar men den meter plaatst. De Zeppelin is toch een systeem, waarbij men in de feeders staande golven opwekt, zoodat spanning en stroom in verschillende punten zeer verschillend zijn. Dat de stroom in een bepaald punt der draden klein blijft, bewijst geenszins, dat de antenne onvoldoende stroom opneemt. Hoofdzak is eigenlijk, of de aflezing een tamelijk scherp maximum te zien geeft; de absolute grootte van dat

maximum is dan van minder beteekenis.

Overigens kan als zeker aangenomen worden, dat een straler van 20 m op een golflengte, die ook 20 m bedraagt, bij gelijk vermogen minder stroom opneemt dan een straler van 10 m. Dat wil evenwel nog niet zeggen, dat daarom de straling in de beste richting minder goed is dan met den straler van 10 m. Een en ander hangt samen met den stralingsweerstand. Daarover en over de mogelijkheid om den voedingsstroom te berekenen, geven wij spoedig een artikel.

Een punt, dat ook nog in het oog gehouden moet worden bij feeders, is, dat een gemeten lengte van $3 \times \frac{1}{4} \lambda$ electrisch wel eens een grotere lengte kan vertegenwoordigen, omdat vooral het onderste deel der feeders invloed ondervindt van de nabijheid der aarde.

Red.



Rotterdam.

J. V., Rotterdam. — 1. De door u geteekende schakeling voor plaatstroomvoeding geeft inderdaad spanningsverdubbeling. Als de eene pool van het net positief is, kan de positieve stroom alleen door lamp V_1 passeeren en dan wordt C_1 , liggende tusschen minpool net en pluspool met V_1 in serie, dus geladen. Is de andere pool positief (volgende halve fase van den wisselstroom), dan ligt C_2 aan deze positieve pool en aan de andere zijde via V_2 aan min; nu kan dus C_2 een ladingsstroom opnemen en de polariteit is zoodanig, dat de spanningen der twee condensatoren in serie staan, waardoor dus de spanning wordt verdubbeld.

2. Uit het voorafgaande zal u reeds blijken, dat beide fasen worden gebruikt, dus dat z.g. dubbele gelijkrichting wordt verkregen.

3. De afneembare stroomsterkte is inderdaad afhankelijk van de grootte der condensatoren; men kan ook zeggen, dat de werkelijke spanning, die men bij bepaalde stroomafnamen overhoudt, van de condensatoren afhankelijk is. De stroomsterkte is dus niet tot een bepaald bedrag beperkt, maar hoe groter stroom men afneemt, des te lager wordt de werkelijke spanning. In het algemeen zijn condensatoren van 4 μF . voldoende.

4. Het aarden van een dergelijke inrichting zonder hoogspanningstransformator levert inderdaad altijd bezwaren op, die zich heel licht in verhoogde bromneiging uiteten. Als de stroomdraden beide spanning tegenover aarde voeren, staat één der condensatoren (in uw geval C_2) bij aarding der minleiding steeds onder de halve wisselspanning.

5. Aarding via een aardingscondensator vermindert de bezwaren. Daaruit volgt, dat een zoo klein mogelijke aardingscondensator uit dit oogpunt het best is.

G. v. R., Rotterdam. — Wanneer bij een toestel één der trimmers geheel uitgedraaid

VRAGENRUBRIEK.



moet worden, zonder dat men door maximaal geluid heen gaat, is dit een teken, dat men de andere trimmers eerst een wat grootere waarde moet geven. Blijkbaar heeft u een antenne met zeer groote capaciteit. U kunt, als dat de oorzaak is, de zaak ook wel vergemakkelijken door een vast seriecondensator in de antenne.

Dat het toestel door verstellen der trimmers thans telkens in genereeren overgaat, is een teken, dat de bouwwijze van het toestel niet voldoende stabiliteit geeft. U kunt beproeven of eenige vergrooing der neg. r.sp.-weerstand van de h.fr. lampen hierin verbetering brengt. Of loopt de luidsprekerleiding soms dicht langs de antenne?

Wat de eindpentode Fotos S 100 betreft, begrijpen wij niet goed, op welke weerstanden u doelt, waarmee u de spanningen wilt regelen. Het is een 6-watt lamp voor 250 volt op plaatscherm en rooster. Was de beschikbare spanning van het plaatstroomapparaat werkelijk veel hoger dan 250 volt? Zoo niet, dan behoeft u ook niet te vreezen, dat de lamp bedorven is. Met een kathodeweerstand van ongeveer 800 ohm verdraagt de lamp trouwens nog wel wat hogere spanning ook. Het verschil tusschen 8 watt en 6 watt eindlamp is heusch niet van opvallende beteekenis.

J. Th. S., Rotteerdam. — Wend u om gegevens over de Stabilisator-lamp eens tot het bureau voor Nederland en Koloniën: C. E. B., Den Haag.

Den Haag.

J. B., Den Haag. — 1. Dat de terugkoppeling in uw „IJzeren Hart" ombouwtoestel minder soepel werkt, zal niet aan den diff. condensator liggen, wanneer die althans goed is aangebracht, maar of aan instabiliteit van den h.fr. trap, of aan een minder goede h.fr. smoorspoel.

2. Aangezien uw transformator OPM3 drie verschillende verhoudingen heeft, moet die

voor een luidspreker met niet overdreven laagohmig spoeltje altijd wel redelijke aanpassing kunnen geven. Het zelf maken van een nieuw spoeltje om aan te passen aan den transformator, is eenigszins een „gok". Het best is, van draad van bijv. 0.15 mm zoo veel lagen op het spoeltje te brengen als mogelijk is om het nog goed vrij bewegelijk te houden. De verschijnselen duiden toch niet zoozeer op slechte aanpassing, dan wel op een onvoldoende gebruik van de ruimte in de lichtspleet.

3. Voor de PP 430 zouden wij den neg. r.sp. weerstand liever verhoogden tot 1000 ohm. Verder biedt het voordeel, als u daarna den 2 μF . condensator van dezen weerstand naar aarde vervangt door een modernen electrolytischen condensator van 20 μF . voor een spanning van 25 volt, merk Dubilier bijv.

A. S., Den Haag. — Er is daarvan niets berekend. Een en ander is gemeten aan de hand van uitkomsten met bekende, geijkte instrumenten.

Zeist.

M. A. K., Zeist. — „Radio" Roosebroeckstraat 25, St. Amandsberg, Gent.

Hamersveld.

Th. v. K., Hamersveld. — De jaarlijksche kosten voor een amateur-zendvergunning bedragen f 10.—.

Amsterdam.

R. P., Amsterdam. — Waarschijnlijk is er in den betreffenden condensator op dien stand een kortsluiting.

C. K., Amsterdam. — Bij elken goeden boekhandelaar. Bijv. „Radio-News".

Bussum.

A. H. B., Bussum. — Wie tegenwoordig importeur is van de meetinstrumenten, fabrikaat Chauvin & Arnoux, is ons niet bekend.

Z I J D O E N H E T

NU



Want nog slechts tot 15 Juni a.s. is er gelegenheid, gebruik te maken van het schitterendste inruil-aanbod, dat in de wereld van de radio ooit werd gedaan.

Nòg gelden de inruilpremies tot f 60.

voor oude toestellen bij aankoop van een der nieuwe Philips apparaten.

15 Juni is echter dichtbij. Op dien datum komen alle inruil-premies te vervallen. Maakt dus spoedig gebruik van Philips' schitterend aanbod! NU!

PHILIPS INRUIL AANBOD

NOG SLECHTS TOT 15 JUNI A.S.

TOT

60

GULDEN VOOR
UW OUD TOESTEL

„ARIM” E. D. LUIDSPREKERS

MET PERMANENT MAGNEETSYSTEEM

EEN WAARBORG VOOR PERFECTE WEERGAVE!

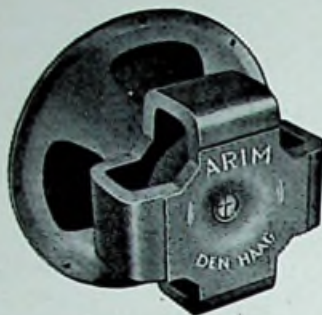
„ARIM”

TYPE „NORMAAL”



Diameter 210 m. m.
PRIJS: **f 18.50**

Compleet met aangebouwden transformator.



„ARIM”

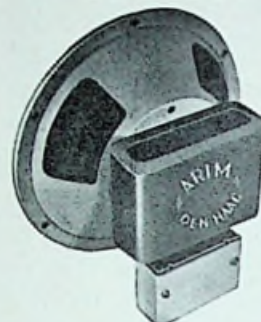
KRACHT LUIDSPREKER

Diameter 245 m. m.
PRIJS: **f 75.--**

Compleet met transformator.

„ARIM”

TYPE „GROOT”



Diameter 245 m. m.
PRIJS: **f 26.50**

Compleet met aangebouwden transformator.

PROSPECTUS MET BESCHRIJVING GRATIS OP AANVRAGE



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

IETS NIEUWS!

„HAZET BUIGZAME WEERSTAND”

De HAZET buigzame weerstand is in een ruimte van 1 X 1.5 X 1.5 cm. onder te brengen. Ken met de leiding meegelegd worden, daar de diameter slechts 2 mm. bedraagt. Is draadgewikkeld, met isolatiemateriaal omsponnen en tot 3 Watt belastbaar. Heeft bijzondere aansluitconstructie welke breuk voorkomt is zeer laag in prijs. De HAZET buigzame weerstand is gepatenteerd. VRAAGT GRATIS BROCHURE!

Hazet

HANDELS- EN
INGENIEURSBUREAU
„HAZET”
IMPORT - EXPORT.
DORPSTRAAT 4 - ZEIST.

Magazijn *Record* WAGENSTRAAT 100
DEN HAAG - Tel. 110705
Giro 81826

„RECORD” ANODEBATTERIJEN

o.a. 15 V. f 0.49 120 V. f 3.90
18 V. f 0.59 150 V. f 4.90

Verder in alle spanningen direct uit voorraad leverbaar.

Vraagt prijs!

Luxe Band Radio-Expres 1933

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag
aan het bureau van Radio-Expres: LAAN VAN
MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

door Ir. J. J. Numans.

Derde, geheel herziene druk - Prijs: ingen. f 4.—, geb. f 5.50

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG