

RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



23 AUGUSTUS 1928

No. 34

VIJFDE JAARGANG

<p>ABONNEMENT NEDERLAND f 7.50 PER JAAR <i>f 4.— PER ½ JAAR</i> BUITENLAND EN N.O.-INDIË: <i>f 12.— PER JAAR</i> LOSSE NUMMERS f 0.25 <i>(IN BELGIË Frs. 4.—)</i></p>	<p>J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red. MEDEWERKERS: Ir. A. v. SLUITERS — M. M. BIEDERMANN — MAX TAK A. MEYER SCHWENCKE — Prof. G. BAUMGARTNER R. OEHMKE — MANFRED v. ARDENNE — W. JAMES I. J. CITROEN — M. W. H. DE GORTER</p>	<p>REDACTIE EN ADMINISTRATIE ENGERS & FABER N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM (C.) TELEFOON 37121 - GIRONUMMER 41280 Abonnementen kunnen op elk tijdstip ingaan, doch eindigen op 30 juni of 31 December. Zonder opzegging, vóór een dezter data, worden zij stilzwijgend verlengd</p>
<p align="center">ALLE RECHTEN OP DEN INHOUD WORDEN VOORBEHOUDEN — NADruk VERBODEN</p>		

— Experimenten met „Kunstmatigen Bliksem” —

Een beveiligde Antenne beschermt het huis

DE bliksem vormt voor velen een onderwerp van groote belangstelling, zoowel voor geleerden als voor leeken, de eersten, die zich afvragen wat het wezen en gedrag van den bliksem is, de laatsten, die over dit natuurverschijnsel gaarne iets naders willen weten dan alleen, dat het „electriciteit” is. De uitvinding van den bliksemafleider verminderde later het gevaar voor inslag aanmerkelijk. Aanvankelijk heerschte echter nog de meening, dat een bliksemafleider den bliksem aantrekt. Ook was men dit idee veelal tijdens de opkomst van de

radio toegedaan wat betreft de antennes. Niets is minder waar, de bliksem immers kiest zijn eigen weg en van eenige „aantrekkingskracht”, die van een antenne of bliksemafleider zou kunnen uitgaan, is absoluut geen sprake.

Daar de onderzoekingen naar den aard van den bliksem in de natuur vele moeilijkheden met zich brengen, vatte onze medewerker Manfred von Ardenne, het plan op in zijn laboratorium experimenten uit te voeren met den zgn. „kunstmatigen bliksem”. Hij construeerde daartoe een miniatuurorpje van houten huisjes op

vochtig zand, waarvan er enkele met bliksemafleiders werden voorzien, andere met antennes. Ook was een kerkje met bliksemafleiders niet vergeten. De einden dezer draden waren verbonden met een plaat blik, die onder een blad papier op de tafel was gelegd. Door middel van een hoogspanningsinrichting, waarvan dit blik de eene pool vormde, kon hij nu kunstmatige „bliksems” van ongeveer een meter lengte te voorschijn roepen. Op het eerste gezicht zou men denken, dat de torenspits, die boven alles uitsteekt, het geschikste punt voor den vonkoverslag vormde, de
(Zie vervolg op blz. 642.)

N.V. RADIOLAMPENFABRIEK „TRUST”
TILBURG - Capucijnenstr. 134

FIDES = VERTROUWEN

TEL. INTERC. 1730

GOEDKOOP IS DUURKOOP!

Zoo luidt een oud en bekend Spreekwoord

Maar.... Een proef met FIDES zal U bewijzen, dat dit Spreekwoord **NIET** op **ONZE** Radiolampen van toepassing is



Liever dan zèlf den lof te verkondigen van het
„CRYSTALPHONE RADIO-APPARAAT”
 laten wij bekende Hollandsche Experts aan het woord

J. CORVER in „Radio-Expres”: „En we willen direct beginnen met te zeggen, dat dit radio-ontvangst was van zóó geperfectioneerde kwaliteit, als op dit moment nog behoort tot de groote zeldzaamheden. Ook voor de kortegolf telefonie en zelfs voor golfengten nog aanzienlijk daar beneden is deze ontvanger volkomen geschikt. Alles ontvangst op antenne. De buitengewone kwaliteit der weergave is echter hetgeen het meest treft. Daarvoor is door den bouw gerekend op gebruik van een Cones-luidspreker. Wat hier als weergave der groote stations is bereikt, is meer dan de gemiddelde luisteraar zich van radio ooit heeft kunnen voorstellen. De volheid en rijke warmte dier weergave, ook in de laagste tonen, is in één woord schitterend en de geluidsterkte is op kleine antenne reeds veel meer dan men gewoonlijk verlangt.”

H. W. K. DE BREY & Co.
 v/h. LARSEN DE BREY & Co.
 's-GRAVENHAGE, TELEF. 54050

Volgende week weer een expert aan het woord.

De Beeld-Telegrafie in de praktijk

DE eerste pogingen in de tele-auto-grafie, d.i. draadlooze overbrenging speciaal van handschriften, werden in 1843 gedaan door Bain en Bakewell. Uit den aard der zaak kon men nog geen bijzondere resultaten bereiken, doch geleidelijk ontwikkelde zich deze techniek. Mannen als d'Arlincourt, Edison, Little en vele anderen hebben hieraan medegewerkt, terwijl ten slotte in het bijzonder Prof. Dieckmann te Berlijn bedrijfszekere apparaten construeerde die heden ten dage met enkele kleine wijzigingen officieel in gebruik zijn, o.a. bij de overbrenging van officieele weerberichten in Duitschland. Practisch levert het overbrengen van beelden op deze wijze geen moeilijkheden meer op, zelfs vingerafdrukken worden zoodanig gereproduceerd, dat geen enkele détail ontbreekt. Dat vindt o.m. toepassing in Amerika. Op crimineel gebied is deze wetenschap van onschatbare waarde, terwijl ook in de financiële wereld groote verwachtingen hieromtrent worden gekoesterd. (Overbrenging van chèques). Zoo werd eenige maanden geleden een advertentie van een kwart pagina betreffende een leening, door middel van beeldtelegrafie vanuit New-York naar Londen overgebracht. Vandaar werd het opgenomen beeld door vliegtuigen naar Parijs gebracht, zoodat de in Parijs in het Engelsch verschijnende bladen bijna gelijktijdig met die in New-York een aan het origineel getrouwe weergave publiceerden. Op deze manier was het dus mogelijk gemaakt de inschrijving op een New-Yorksche leening tegelijker tijd in New-York zelf en in de financiële

centra der oude wereld open te stellen. Aan de Parijsche postkantoren wordt men tegenwoordig in de gelegenheid gesteld zijn handteekening of mededeelingen radiotelegrafisch over te laten brengen, volgens het systeem van Edouard Belin. Men vult daartoe een aan de postkantoren verkrijgbaar „autografisch” telegramformulier in, met een speciaal daar-

deeltje van de figuur, dat door den zendstift geraakt wordt. Op deze wijze wordt de geheele teekening stuk voor stuk door de zendnaald afgelopen en volkomen getrouw door de schrijfstift weergegeven op de ontvangerinrichting.

(Vervolg van blz. 641.)

INHOUD

	Blz
Experimenten met „Kunstmatigen Bliksem”	641
De Beeld-Telegrafie in de praktijk	642
Anodestroom-Modulatie	643
Over eindversterking en eindversterkers	647
Op de Korte Golf	653
Op Luisterpost	655
Correspondentie van Lezers	656

voor bestemde inktsoort van donkerblauwachtige kleur, waarvan de samenstelling zoodanig is, dat zij voor een elektrischen stroom geleidend wordt. Elke maal, dat een naald over het papier strijkt en de inktlijn raakt, wordt een stroom gesloten. Ook bij de ontvangerinrichting is een dergelijke naald in gebruik, die echter tevens voorzien is van een schrijfpunt. Door middel van synchronisatie laat men deze laatste naald dezelfde bewegingen maken als die van den zender, zoodat de „zend”-naald zich steeds op dezelfde plaats van het papier op den zender bevindt als de schrijfpunt op de ontvangerinstallatie. Wordt nu een stroom gesloten op bovenvermelde manier, dan vormt de schrijfpunt juist dat

meeste bliksemslagen gingen hier echter naast, evenals naast de antennes en bliksemafleiders op de gewone huisjes.

Experimenteel kwam nu vast te staan dat de weerstandsverhoudingen in de lucht den weg van den bliksem bepalen en niet die van de geleidende deelen op aarde, daar deze slechts een zeer klein deel vormen van den weerstand, die de bliksem moet overwinnen op zijn weg van de wolken naar de geleidende deelen op aarde. Door de elektrische ontladingen

ioniseert de lucht voortdurend en op ongelijke plaatsen, de bliksem vervolgt nu zijn weg langs de plaatsen, die op het gegeven oogenblik het beste geleidend zijn, waardoor de zigzaggvorm ontstaan, die we meestal bij den bliksem waarnemen. Komt hij dan tenslotte bij een zeker punt van de aarde, dan zal hij dien weg uitkiezen, welke den minsten weerstand biedt en aldus in den aardbodem slaan. Is dit punt nu juist de antenne of bliksemafleider, dan zal hij daar langs zijn weg nemen. Een behoorlijk geaarde antenne zal dus te allen tijde nimmer het gevaar voor den bliksem kunnen verhoogen, doch als een goede geleider werken om den bliksem, indien deze zich in de nabijheid vertoont, naar de aarde af te leiden.

Anodestroom-Modulatie

door A. VAN SLUITERS.

DE door Heising aangegeven methode der anodestroommodulatie heeft dit voor op andere methoden, dat zonder bijzondere moeilijkheden te ondervinden, een groote zuiverheid der modulatie bereikt kan worden, zelfs bij groote modulatie diepte, wanneer men de methode althans goed toepast. Dit is dan ook de reden, dat de anodestroommodulatie zich in een groote belangstelling mag verheugen. Aan welke eischen voldaan moet worden, zal in het hierna-volgende uiteengezet worden, waarbij tevens een voorbeeld zal worden gegeven, uitgewerkt voor Philips' amateurzendlamp TB 04/10.

De anodestroommodulatie berust op de omstandigheid, dat wanneer de anodespanning van een oscillerende zendlamp in een laagfrequent tempo veranderd wordt, het anodestroomverbruik van de lamp (en diens gevolg ook de antennestroom) evenredig verandert, en dit in zeer wijde grenzen.

Dit blijkt uit fig. 1, waar zoowel de ge-

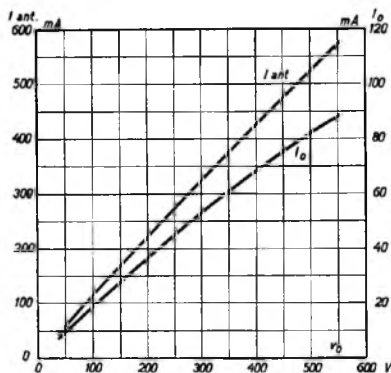


Fig. 1

middelde anodestroom, als de antennestroom bij een bepaalde instelling gegeven zijn voor een oscillerende TB 04/10.

Terwijl bij een anodespanning van b.v. 200 V. de toegevoerde anodestroom ca. 37 m.A. bedraagt, is deze bij 400 V. ca. 67, dus ongeveer het dubbele. Hetzelfde is met den antennestroom het geval. Daar de lijn, die het verband tusschen anodestroom en anodespanning aangeeft, bovendien door den oorsprong gaat, kan de oscillator dus voor laagfrequente trillingen opgevat worden als een ohmsche weerstand met een waarde:

$$R_o = \frac{V_o}{I_o}$$

waarin:

V_o = anodegelijkspanning van de oscillatorlamp.

I_o + gemiddelde anodestroom van de oscillatorlamp.

De laagfrequente anodespanningsvori-

geen invloed heeft, wordt dan het vervangingschema als in fig. 3, waarin de modulatorlamp vervangen is door een generator met een inwendigen weerstand R_i . We nemen dus aan, dat de keten door S voor de laagfrequente stroomvariaties

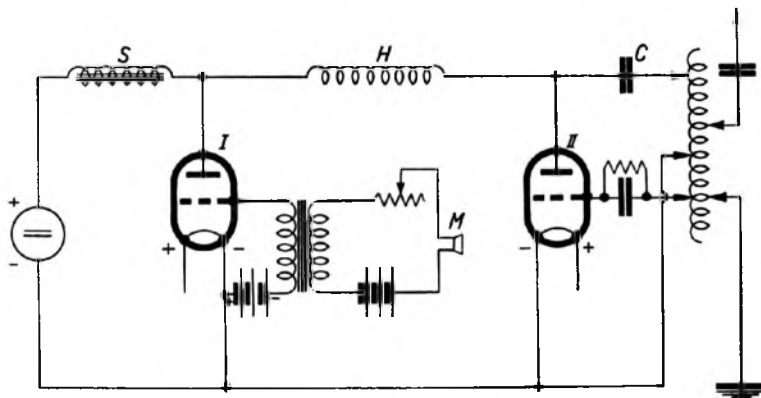


Fig. 2

ties op de oscillatorlamp worden op de volgende wijze verkregen:

Modulatorlamp I en oscillatorlamp II zijn met elkaar gekoppeld door een laagfrequentsmoorspoel S, met een impedantie, die ook voor de laagste hoorbare frequenties groot is t.o.v. R_o . De laagfrequente wisselspanningen die de modulatorlamp lever zullen dan practisch geen stroomveranderingen door S tengevolge hebben en worden dus in hun geheel gesuperponeerd op de anodegelijkspanning V_o van de modulatorlamp. Hiervan zijn weder evenredige laagfrequente stroomvariaties, zoowel in de oscillatorlamp als in de antenne het gevolg.

Men kan ook zeggen, dat de stroom door S constant is, dus de stroom door $I + II$ is ook constant, zoodat de stroom door de oscillatorlamp evenveel toeneemt als die door den modulator afneemt en omgekeerd.

Den oscillator kunnen we nu vervangen denken door den ohmschen weerstand R_o , waaraan parallel de blokcondensator C. Met weglating van de hoogfrequentsmoorspoel H, die op het laagfrequente verloop

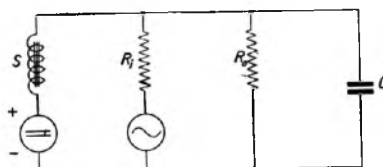


Fig. 3

door den generator geleverd, geblokkeerd is, hetgeen, ook voor de laagste frequenties het geval is indien:

$$\omega L \gg R_o$$

waarin ω = hoekfrequentie

L = zelfinductie van S.

Practisch is hieraan voldaan, wanneer L een waarde heeft van b.v. 50 H (of hooger, indien R_o groot is). Een kleine R_o is dus voordeelig. Dit kan bereikt worden door een zendlamp met groote steilheid en groote verzadigingsstroom.

Wanneer we voorloopig van den invloed van C afzien (deze speelt alleen bij de hoogere hoorbare trillingen een rol, en zal later behandeld worden), dan blijkt uit fig. 3, dat de modulatorlamp belast wordt door een ohmschen weerstand R_o . Het mag bekend worden verondersteld, dat onder deze omstandigheden de modulatorlamp, onder toepassing van de juiste negatieve roosterspanning, de maximale onvervormde energie kan afgeven, indien

$$R_o = 2 R_i$$

Echter wordt deze energie nauwelijks kleiner, indien R_o varieert van $2 R_i$ tot $5 R_i$ en deze waarden komen in de practijk dan ook voor.

Wij zullen in het algemeen veronderstellen, dat

$$R_o = a R_i \quad (1)$$

Voor de nu volgende berekeningen is het van groot voordeel, om de lampkarak-

KUPROX GLOEISTROOMAPPARAAT

VERVANGT DE ACCU OP ELK RADIO TOESTEL
 MAAKT ELK TOESTEL EEN WISSELSTROOMONTVANGER



Kuprox Gelijkrichtercel

GEEN

- Wisselstroomlampen
- Contrôle
- Verandering in Uw Toestel



Condensator 2500 Mfd.

Een KUPROX-gloeistroomapparaat biedt vele voordeelen:

1. Elk toestel is direct in een wisselstroom-gevoed toestel te veranderen.
2. Niet één enkele verandering in de toestel-montage is noodig.
3. Men kan gebruik maken van alle typen lampen, wat niet het geval is met de wisselstroomlampen, waarvan slechts enkele typen in den handel zijn.

De welbekende radio-expert J. CORVER schrijft:

DE BESTE WISSELSTROOMVOEDING (met wisselstroomlampen) staat hierbij aanzienlijk ten achter. DIT IS EEN VERVANGER VOOR DE ACCUMULATOR, DIE GEHEEL GELIJKWAARDIGE RESULTATEN GEEFT ALS EEN ACCU.

Benodigde Onderdeelen:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 KUPROX-CEL voor GLOEISTROOM 4 Volt 1 Ampère f10.— | 1 SMOORSPOEL f 6.— |
| 2 CONDENSATOREN 2500 MFD. p. st. - 8.50 | 1 Weerstandje 10 of 30 Ohm. |
| 1 TRANSFORMATOR (netspanning opgeven). - 6.— | |

Uitvoerige brochure gratis

ALLEEN IMPORTEURS. GOOISCHE RADIOHANDEL - HILVERSUM
 IMPORT LUITGARDEWEG 22, TELEFOON 1983 EXPORT

Een Uitnoodiging!

Indien U zelf niet naar deze wondervolle tentoonstelling kunt komen, geeft dan Uw agent in Engeland opdracht tot een bezoek en vraagt bijzonderheden

De NATIONALE RADIO TENTOONSTELLING

OLYMPIA — LONDEN

22 tot 29 September

De standhouders verheugen zich bij voorbaat straks vele overzeesche bezoekers te kunnen ontmoeten en beloven U een zeer hartelijk welkom

Georganiseerd door

THE RADIO MANUFACTURERS ASSOCIATION, Astor House, Aldwych London

teristieken op een andere wijze te tekenen dan gebruikelijk is.

Wij zullen n.l. langs de abscis de *anodespanningen*, langs de ordinaat de *anodestroom* uitzetten, en dan de karakteristieken geven voor verschillende waarden van de roosterspaning.

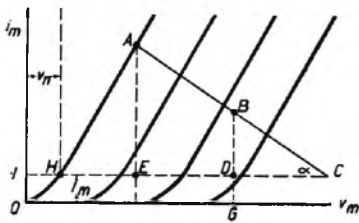


Fig. 4

Deze karakteristieken hebben het voordeel, dat voor verschillende waarden van de roosterspanning het verband tusschen anodestroom en anodespanning, wanneer de anodeketen door een weerstand R_o belast is, door een rechte lijn AC wordt aangegeven, zoodanig, dat

$$R_o = \cotg \alpha \quad (2)$$

Voor vervormingsvrijheid is het noodzakelijk, dat de lijn AC tot het rechte deel der karakteristieken beperkt blijft, terwijl de roosterspanningsvariaties op de modulatorlamp ook niet zoo sterk mogen worden, dat het rooster positief wordt. Dit is door de ligging van de lijn AC aangegeven. Het werkpunt van de lamp moet dus in het midden van AC liggen, dat is dus in B.

De anodespanningsvariatie aan de modulatorlamp heeft dan een amplitude $CD = va$, en wanneer wij de modulatie diepte k noemen, is

$$va = k V_o \quad (3)$$

Uit (2) volgt:

$$BD = \frac{CD}{R_o} = \frac{V_a}{R_o}$$

en dit in verband met (3):

$$BD = \frac{k V_o}{R_o} = k V_o \times \frac{I_o}{V_o} = k I_o \quad (4)$$

De ruststroom I_m door de modulatorlamp moet dus minstens zijn:

$$I_m = k I_o + I_n \quad (5)$$

Uit de figuur volgt verder:

$$AE = 2 BD = 2 k I_o$$

Verder is R_i gegeven door:

$$R_i = \cotg B$$

$$\text{dus: } R_i = \frac{HE}{AE}$$

$$\text{of } HE = R_i \times AE = 2 k I_o R_i$$

of in verband met (1)

$$HE = 2 \frac{k}{a} V_o$$

De anodegelijkspanning ID van de modulatorlamp moet dus zijn:

$$V_m = IH + HE + ED = v_n + 2 \frac{k}{a} V_o + k V_o$$

$$\text{of } V_m = k V_o \left(1 + \frac{2}{a}\right) + v_n \quad (6)$$

Voorals wanneer k groot is, dus wanneer men *diep* en vervormingsvrij wil moduleeren, zal de gelijkspanning op de anode van de modulatorlamp *groter* zijn dan de anodespanning van de zendlamp.

In de praktijk zijn dikwijls beide anodespanningen aan elkaar gelijk en dan is dus:

$$k V_o \left(1 + \frac{2}{a}\right) + V_n = V_o$$

en de modulatie diepte k wordt dan begrensd door

$$k = \frac{V_o - V_n}{V_o \left(1 + \frac{2}{a}\right)} = V \frac{1}{1 + \frac{2}{a}}$$

$$\frac{a}{a + 2} \times 100 \%. \quad (7)$$

Zoo vindt men voor

a	k in %
2	50
3	60
4	67
5	72

Voor een diepe modulatie blijkt het dus gunstig a groot te nemen; d.w.z. R_i 3 à 4 maal kleiner dan R_o . Daar R_o echter bij voorkeur reeds zoo klein mogelijk wordt gemaakt, is dus *een zeer kleine inwendige weerstand van de modulatorlampen uit een oogpunt van bereikbare modulatie diepte van groot belang.*

De volgens (5) en (6) berekende modulatorstroom en spanning worden nog begrensd door de maximaal toelaatbare anodedissipatie wa . Het product van I_m en V_m mag n.l. hoogstens gelijk zijn aan wa .

$$I_m V_m \leq Wa$$

$$\text{of } (k I_o + I_n) k V_o \left(1 + \frac{2}{a}\right) + V_n \leq Wa \quad (8)$$

De modulatorlampen behooren natuurlijk zoo geconstrueerd te zijn, dat zij ten volle benut kunnen worden zonder dat er gevaar bestaat voor een te hooge plaatbelasting.

Beschouwen we thans den invloed van den condensator C . Het gevolg zal zijn, dat de lijn AC in fig. 4 een ellips wordt.

Bij den stroom door den weerstand

komt nog de condensatorstroom, en de maximum waarde BE van den stroom wordt gelijk aan:

$$BE = \sqrt{\left(\frac{V_a}{R_o}\right)^2 + (V_a \omega C)^2}$$

$$BE = \frac{V_a}{R_o} \sqrt{1 + \omega^2 C^2 R_o^2}$$

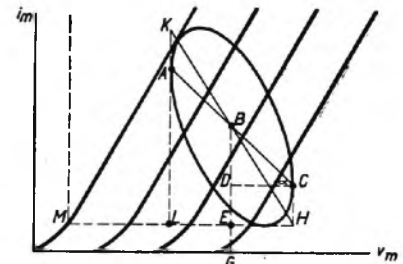


Fig. 5

In verband met (3) (4) en (5) wordt nu de vereischte ruststroom:

$$I_m = BG = k I_o \sqrt{1 + \omega^2 C^2 R_o^2} + I_n \quad (9)$$

Bij benadering kunnen we aannemen, dat de ellips zoo gunstig mogelijk geplaatst is, in het karakteristieken veld, wanneer we de lijn KH op dezelfde wijze behandelen als AC in fig. 4.

$$KL = 2 BE = 2 k I_o \sqrt{1 + \omega^2 C^2 R_o^2}$$

$$ML = 2 k R_i I_o \sqrt{1 + \omega^2 C^2 R_o^2} = 2 \frac{k}{a} V_o \sqrt{1 + \omega^2 C^2 R_o^2}$$

De anodegelijkspanning voor de modulatorlamp wordt dan tenslotte:

$$V_m = k V_o$$

$$\left(1 + \frac{2 \sqrt{1 + \omega^2 C^2 R_o^2}}{a}\right) + V_n \quad (10)$$

Voor kleine waarden van R_o (b.v. $R_o < 10000$ ohm) is de invloed van de parallelcapaciteit volkomen te verwaarloozen. Voor grotere waarden moet men er echter wel degelijk rekening mede houden.

Bij een zendlamp voor telegrafie-doel-einden bedraagt de gemiddelde anodestroom $1/3$ à $1/4$ van den verzadigingsstroom. Aangezien bij een gemoduleerde zendlamp de anodespanning $(1 + k)$ maal groter kan worden, dus dit ook met den toegevoerden anodestroom het geval moet kunnen zijn, mag de gemiddelde anodestroom bij een zendlamp niet meer dan $1/6$ à $1/8$ van den verzadigingsstroom bedragen (max. waarde van $k = 1$).

Wanneer de zendlamp gemoduleerd wordt, neemt zij (laagfrequente energie van de modulatorlamp op. Deze energie kan als volgt berekend worden.

De amplitude van den laagfrequenten

wisselstroom is gelijk aan $k I_o$; de stroom door de modulatorlamp is dus:

$$I_m + k I_o \sin \omega t.$$

Daar de anodekring van de modulatorlamp met een ohmschen weerstand belast is (practisch is dit het geval) is de anodespanning 180° in phase verschoven t.o.v. den anodestroom door den modula-

tor aan de anodedissipatie van de zendlamp $I_o V_o (1 + \frac{1}{2} k^2) (1 - \mu) \leq$ wao (13)

Voorbeeld.

Een Philips zendlamp TB 04/10 met een anodespanning van 400 V. is ingesteld op een gemiddelden anodestroom van 60 m.A. Het rendement bedraagt 65%.

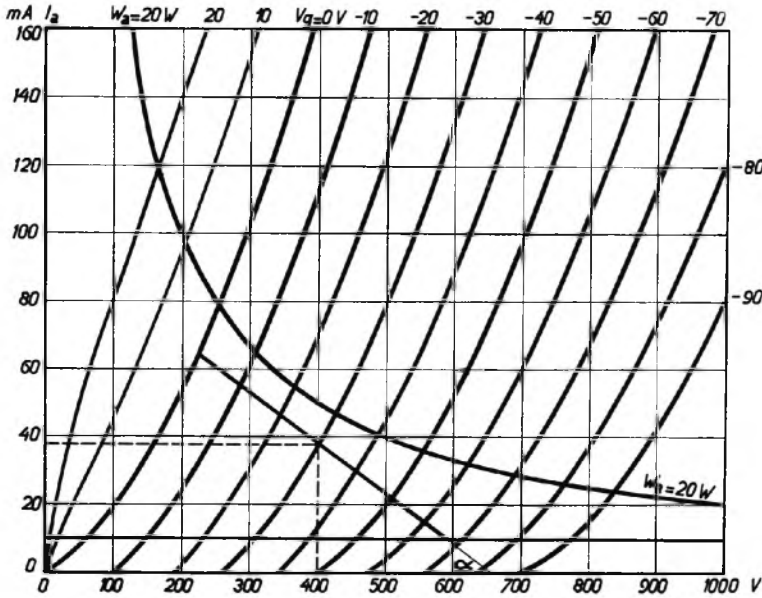


Fig. 6

tor. De momenteele anodespanning is dus:

$$V_m - k V_o \sin \omega t.$$

De door de modulatorlampen opgenomen energie is dus: gemiddelde waarde van:

$$(I_m + k I_o \sin \omega t) (V_m - k V_o \sin \omega t) = \text{gemiddelde waarde van}$$

$$V_m I_m - k I_m V_o \sin \omega t + k V_m I_o \sin \omega t - k^2 I_o V_o \sin^2 \omega t.$$

De gemiddelde waarde van $\sin \omega t = 0$. De gemiddelde waarde van $\sin^2 \omega t = \frac{1}{2}$. Dus opgenomen energie:

$$V_m I_m - \frac{1}{2} k^2 I_o V_o.$$

In niet gemoduleerden toestand is de opgenomen energie $V_m I_m$, en daar de toegevoerde energie aan zend- en modulatorlamp samen constant is, neemt de zendlamp een bedrag groot $\frac{1}{2} k^2 I_o V_o$ van de modulatorlamp over.

De totale energie door de zendlamp opgenomen is dan:

$$I_o V_o (1 + \frac{1}{2} k^2).$$

Indien het rendement μ is, wordt aan de anode van de zendlamp in warmte omgezet:

$$I_o V_o (1 + \frac{1}{2} k^2) (1 - \mu) \quad (12)$$

Dit bedrag mag hoogstens gelijk zijn

Deze zendlamp moet gemoduleerd worden met 1 of meer zendlampen TB 04/10. Hoeveel zendlampen zijn als modulator nodig en hoe diep kan de modulatie zijn?

We weten:

$$V_o = 400 \text{ V.}$$

$$I_o = 60 \text{ m.A.}$$

$$R_o = \frac{400}{0,06} = 6700 \text{ ohm.}$$

Bij een dergelijke lage waarde van R_o is de invloed van C te verwaarloozen.

Uit de karakteristieken van de TB 04/10 volgt:

$$i_n = 5 \text{ m.A.}$$

$$v_n = 70 \text{ V.}$$

Om een modulatie diepte van 70 % te kunnen bereiken zou volgens form (5) de ruststroom van de modulatorlamp moeten bedragen:

$$I_m = 0.7 \times 60 + 5 = 47 \text{ m.A.}$$

De maximale stroom per lamp is, daar de maximale anodespanning 400 V., de anodedissipatie max. 10 W., bedraagt

$$\frac{10 \times 1000}{400} = 25 \text{ m.A.}$$

Derhalve worden 2 lampen TB 04/10 parallel geschakeld.

Wanneer we nu de anodespanning V_m

zouden uitrekenen, dan zouden we een waarde, grooter dan 400 V. vinden. We zullen daarom liever uitrekenen, welke modulatie diepte bij een anodespanning van 400 V. bereikt kan worden.

Uit de karakteristieken volgt voor de R_i in het rustpunt een waarde van 5000 ohm, dus voor 2 lampen parallel 2500 ohm. Dan wordt a:

$$a = \frac{6700}{2500} = 2,7.$$

Uit form. (6) volgt dan:

$$400 = k \times 400 (1 + \frac{2}{2,7}) + 70$$

waaruit voor k volgt:

$$k = \frac{330}{400 (1 + \frac{2}{2,7})} = 0,47 = 47 \%.$$

De amplitude van de anodespanning wordt dan

$$0,47 \times 400 = 188 \text{ V.}$$

De aan de zendlamp anode in warmte omgezette energie is volgens (13) $0,06 \times 400 (1 + \frac{1}{2} \times 0,47^2) \times 0,35 \approx 10 \text{ W.}$

hetgeen nog toelaatbaar is.

Blijkens de karakteristieken moet de negatieve roosterspanning ca. 30 V. bedragen, waarbij de modulatorstroom ca. 38 m.A. bedraagt.

Volgens form. (5) zouden we als minimum nodig bij 47 % modulatie gevonden hebben (in voor 2 lampen parallel = 10 m.A.).

$$I_m = 0,47 \times 60 + 10 = 38 \text{ m.A.}$$

hetgeen volkomen met elkander in overeenstemming is.

Een diepere vervormingsvrije modulatie is te verkrijgen of door verlaging van de anodespanning op de zendlamp, hetgeen natuurlijk een achteruitgang in afgegeven energie beteekent, of door een verhoging van de anodespanning van de modulatorlamp.

Men zou b.v. de anodespanning tot 500 V. kunnen verhoogen en door 40 V. negatieve roosterspanning den anodestroom kunnen reduceeren tot 40 m.A., waardoor de toelaatbare plaatbelasting niet overschreden wordt.

Men kan dan een modulatie diepte van bereiken.

$$k = \frac{430}{400 (1 + \frac{2}{2,7})} = \approx 62 \%$$

Daar de fabrikant echter 400 V. maximum voorschrijft, is dit voor risico van den gebruiker.

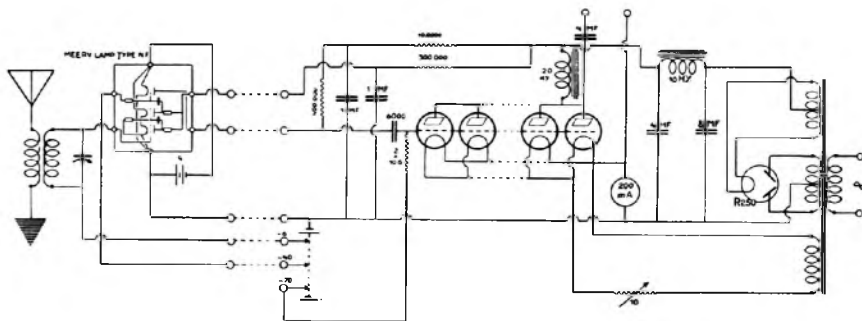
In het eerste geval (modulatie diepte (Vervolg op blz. 652))

Over eindversterking en eindversterkers

door MANFRED VON ARDENNE.

III. Voortzetting van het artikel uit No. 33.

IN het voorgaande artikel werden eenige problemen der eindversterking en aan praktische voorbeelden toegelicht. In het volgende zal een krachtversterker met groot uitgangsvermogen worden beschreven, waarbij met de ontwikkelde gezichtspunten zoo goed als mogelijk is rekening gehouden. De plaatstroom voor den krachtversterker, waarvan het schema in fig. 1 is weergegeven, wordt via een plaatstroomapparaat aan het net ontleend evenals de gloeistroom. De transformator, die een vermogen van 100. Watt zonder te groote verwarming moet kunnen leveren, heeft buiten de primaire winding drie secundaire. De plaatstroomwinding moet een spanning van 2×350 Volt (middelbare waarde) kunnen geven bij een stroomafname tot 200 m.A. De tweede secundaire winding levert de gloeistroom voor den versterker, gegevens: spanning 3.8 Volt, stroom 1—2 A. De derde secundaire winding geeft de gloeistroom voor den gelijkrichter-spanning en stroomsterkte hangen geheel en al van de gebruikte gelijkrichtlamp af. Deze laatste moet in staat zijn stroom van 120—180 m.A. door te laten; voor deze hoge stroomsterkte komen wel slechts twee fasen (dubbele) gelijkrichtlampen in aanmerking. Om een zoo groot mogelijke uitgangsspanning van het plaatstroomapparaat te verkrijgen moet de inwendige weerstand van de gelijkrichtlamp voor deze groote belasting klein zijn. In den hieronder afgebeelden versterker werd de in Duitsland zeer bekende lamp *Rectron R250* gebruikt, die tot 300 m.A. gelijkstroom kan leveren. De



volle stroom en spanning kunnen echter slechts dan worden bereikt indien de eerste afvlakcondensator een waarde van minstens 8 mfd. heeft, zooals ook in fig. 1 aangegeven. Bij de aangegeven spanning en een belasting van 120 m.A. is de gelijkspanning ongeveer 375 Volt. Deze spanning vormt tenopzichte van de gebruikte lampen en ook wel met het oog op de gevaarlijkheid een bovenste grens. Grotere spanningen zijn voor algemeen gebruik in geen geval aan te bevelen en reeds bij deze spanning is de grootste voorzichtigheid dringend aan te raden.

Bij den versterker van fig. 1 is de zeefkring zoo ontworpen, dat het netgeruisch juist niet meer storend is wanneer de roosterkring van den versterker wordt kortgesloten.

De zeefkring kan tegenover de anders in plaatstroomapparaten gebruikelijk veel kleiner zijn, dan hier slechts de eindversterker wordt gevoed. Dit is reeds daarom zeer belangrijk, daar hier nu met een smoorspoel van ongeveer 10 Henry kan worden volstaan, die ook voor de hier optredende groote stroomsterkten met een

betrekkelijk kleinen ijzerkern kan worden uitgevoerd, in het bijzonder wanneer een luchtspleet van 0.25—0.5 m.M. dikte wordt gebruikt.

Om een wezenlijk spanningsverlies te vermijden moet de gelijkstroomweerstand van de smoorspoel zoo klein mogelijk zijn.

In het bijzonder geldt dit, zooals reeds in het eerste gedeelte is opgemerkt, voor de smoorspoel van het uitgangfilter. Van Deutsche merken kunnen worden aanbevolen Ahemo en Dr. Frautwein.

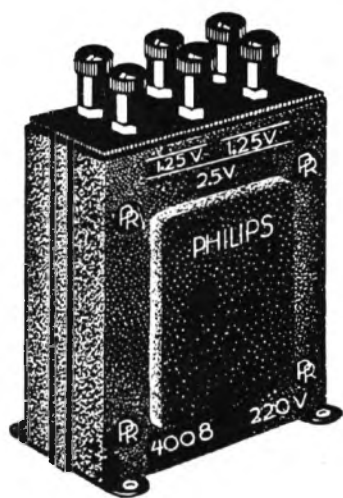
De plaat- en roosterkring is bij dezen versterker (vergelijk fig. 1) met de ene zijde der gloeistroomleiding verbonden. Hierdoor worden kleine wisselspanningen, door den gloeistroom veroorzaakt op de plaat- en roosterspanning gesuperponeerd. Bij de proefnemingen werd echter geen netgeruisch waargenomen, daar ten eerste het oor en de luidspreker voor deze kleine frequentie betrekkelijk ongevoelig is en tweedens de stoorspanningen klein zijn ten opzichte van de andere voorkomende wisselspanningen. Wordt een absoluut rustig werken verlangd, dan moeten de verbindingen tusschen den milli-Ampèremeter en den gloeistroomkring van den milli-Ampèremeter naar de middenaftakking op de gloeistroomwinding worden gelegd. Deze verbetering heeft echter slechts dan zin, wanneer de gloeistroomkring symmetrisch is d.w.z. wanneer de in fig. 1 geteekende gloeiweerstand wordt kortgesloten, of twee even groote in de beide leidingen worden gebruikt.

In den versterker werden een aantal lampen van het type B 403 parallel geschakeld. Daar acht lampvoetjes met parallel verbonden aansluitklemmen zijn opgesteld, kan men al naar de gewenschte



PHILIPS

GLOEISTROOMTRANSFORMATOR NO. 4008



Twee wikkelingen, die de juiste spanning leveren voor de wisselstroomlampen, en daardoor 't gebruik van een gloeistroomweerstand overbodig maken.

De spanning blijft zelfs bij uiteenlopende belastingen nagenoeg constant, zoodat als gevolg hiervan doorbranden van de lampen door te hooge spanning uitgesloten is.

Een voedingstransformator, speciaal ontworpen voor de bekende Philips Wisselstroomserie C 142 - F 215 - D 143

De Philips Gloeistroomtransformator No. 4008 heeft twee wikkelingen, een met een spanning van 1 V, de andere met 2½ V.

Iedere wikkeling is voorzien van een aftakking op het juiste elektrische midden, hetgeen buitengewoon ten goede komt aan de brom-vrijheid van het toestel.

Het vermogen van dezen transformator bedraagt 20 Watt maximum. De af te geven stroomsterkte van elke wikkeling is max. 6 Amp.

De transformator wordt vervaardigd met een metalen huis, voorzien van aardklem, snoer, steker en duidelijk gemerkte klemmen.

Prijs f 9,75

Beschermt

Uw radio-installatie tegen atmosferische ontladingen en tegen aanraking met sterkstroomleidingen door

PHILIPS

nieuw model

Antenne-veiligheid

Verkrijgbaar in tweetypen:

No. 4381

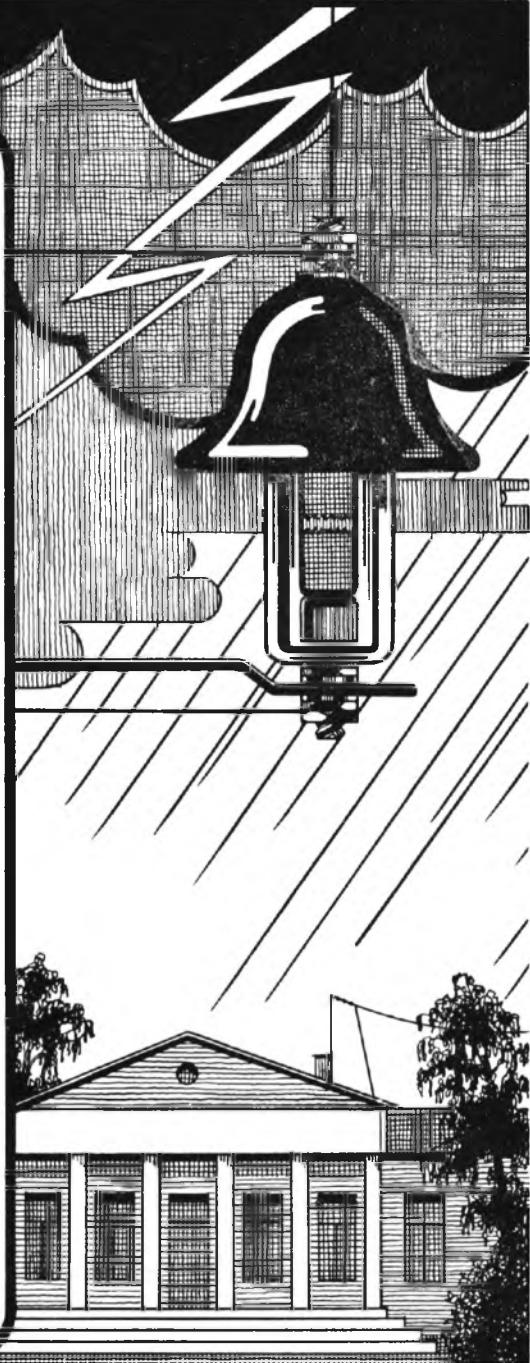
met edelgaspatroon 4371
(doorslagspanning 180 V,
bluschspanning 110 V)

No. 4382

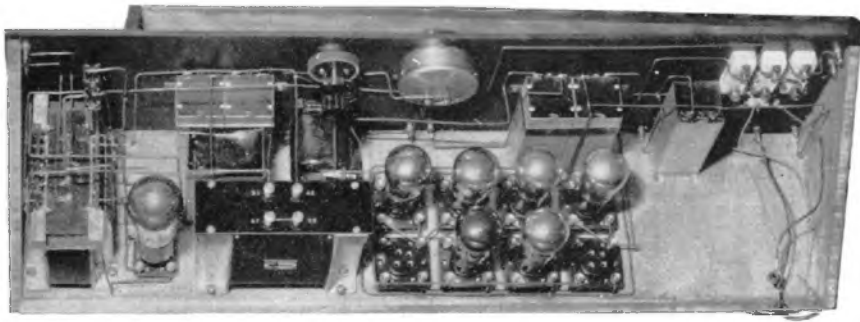
met edelgaspatroon 4378
(doorslagspanning 120 V,
bluschspanning 70 V)

De constructie van deze veiligheid voldoet aan alle eischen voor betrouwbare buitenmontage. - Isolatiefouten, veroorzaakt door regenwater, stof, insecten e.d., kunnen bij dit model niet voorkomen.

Prijs f 5,75



PHILIPS



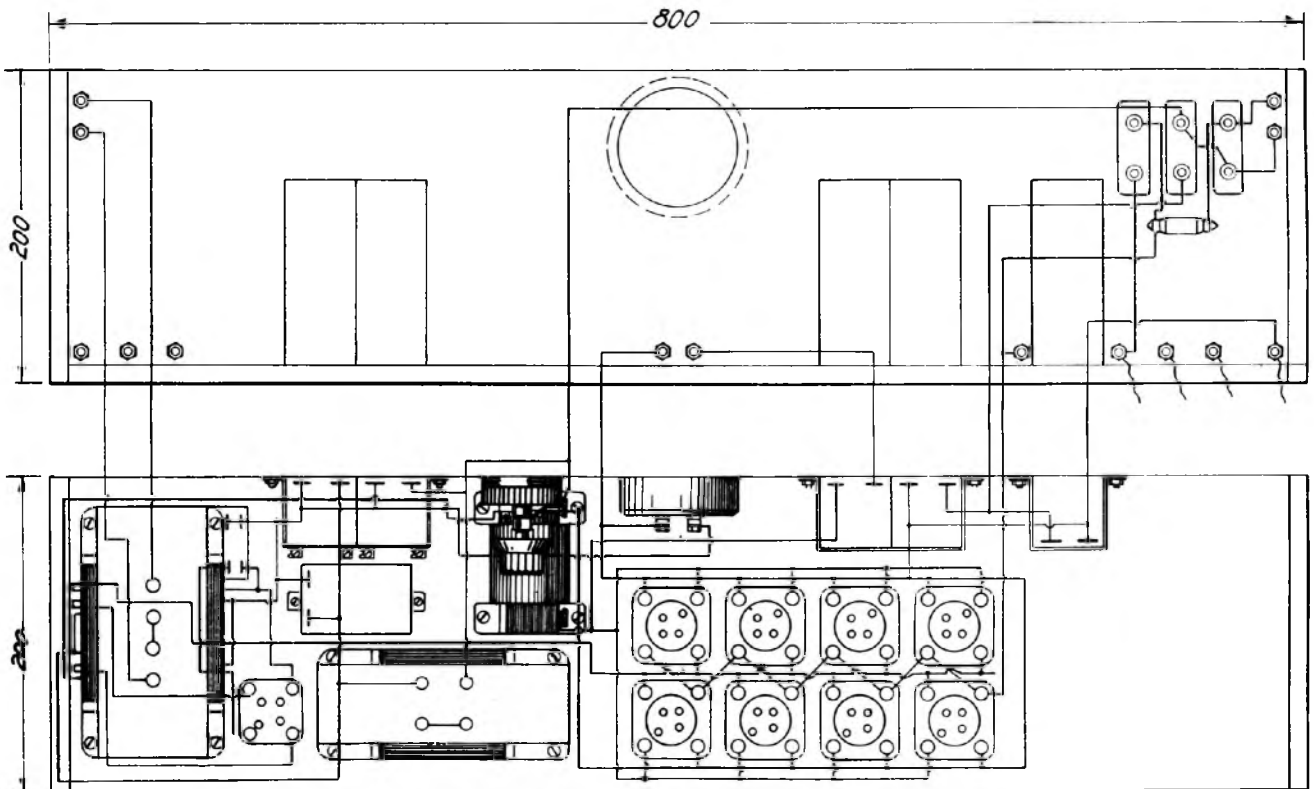
geluidssterkte meer of minder lampen in den versterker plaatsen. Bij demonstraties, waarover hieronder nog iets volgt, werden 6 lampen gebruikt. In overeenstemming met de in het eerste deel van dit artikel gegeven theorie was de inwendige weerstand van deze lampencombinatie slechts 460 Ohm, de ruststroom was 120 m.A. Uit de in het vorige artikel opgestelde formule zou een hoogere waarde voor de plaatspanning bij maximale energie-afgave, worden afgeleid, dan hier is aangegeven, deze beste spanning heeft echter wat den levensduur van de lampen betreft een veel te groote waarde. Maar ook reeds met de aangegeven spanning was een versterking te bereiken, die voor demonstraties in zeer groote zalen vol-

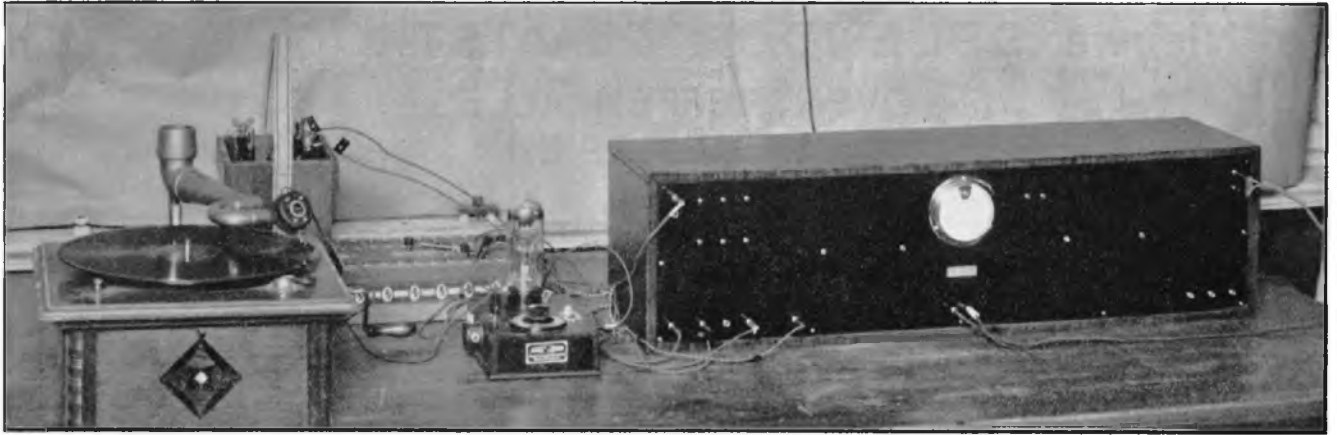
komen en toereikend was. Een maximale energie-afgave zou dan te bereiken zijn, indien een luidspreker van kleineren weerstand of meerdere parallel geschakelde luidsprekers worden gebruikt. In den regel kan met twee tot drie parallelgeschakelde lampen worden volstaan, zijn de lampen van het type B 403, dan is bij aansluiting van een normalen luidspreker het verloop van de frequentie afhankelijk zoowel wat de weergave der lage als hoge tonen betreft betrekkelijk gunstig. De koppeling van de krachtversterker met het ontvangtoestel kan over een transformator met kleine verhouding geschieden.

Wegens de groote stroom- en spanningswaarden kan transformator koppeling slechts dan aanbevolen worden, wanneer

een bijzonder goeden transformator met ruimen ijzerkern wordt gebruikt. Goedkoper is het den versterker over een Ohmschen weerstand van eenige honderduizende Ohms aan te sluiten (weerstandkoppeling). In fig. 1 is aangegeven hoe een normaal ontvangtoestel met een Loewe NF-lamp met den versterker is te verbinden. Als koppelweerstand ligt in den plaatkring van de eindlamp een weerstand van 400.000 Ohm, die groot genoeg om de arbeidskarakteristiek zoo te beïnvloeden dat deze over een groot gedeelte recht is. Het is wenschelijk, dat de eindlamp van het ontvangtoestel dezelfde plaatspanning krijgt als de lampen van den krachtversterker. De plaatweerstand van 400.000 Ohm is dan voldoende klein om een slechtere weergave van de hoge tonen door capaciteve lekken te voorkomen. Ook de plaatspanning voor de eindlamp van het ontvangtoestel wordt aan den krachtversterker ontleend. Om het netgeruisch te verminderen wordt nog een condensator van 1 mfd. een weerstand van 100.000 Ohm bijgeschakeld *). Ook de plaatspanning voor de beide spanningsverster-

*) Vgl. den derden druk van M. v. Ardenne: *Der Bau von Anoden- and Heiznetzausschlussgeräten*. Uitgave: Rothgiesser und Diesing, Berlijn.





kingstrappen van den meervoudige lamp worden door den krachtversterker geleverd.

Daar het niet mogelijk bleek met een enkel extra filter voor het ontvangtoestel te volstaan (er traden dan periodieke roosterontladingen op) werd nog, zooals fig. 1 laat zien, voor de beide eerste trappen een filter tusschen geschakeld, bestaande uit een condensator van 1 mfd. en een weerstand van 300.000 Ohm.

Ter vermijding van complicaties en met

het oog op het groote plaatsspanningsverlies werd de roosterspanning niet door het plaatstroomapparaat maar door een droge batterij geleverd. In de figuren 2 en 3 ziet men een dergelijken versterker afgebeeld, van achteren en van boven opgenomen. De juiste opstelling der onderdeelen en de afmetingen zijn in fig. 4 aangegeven, die zoo uitvoerig is, dat het wel overbodig is hier nog verdere constructieve details mede te deelen. In fig. 5 is de volledige apparatuur afgebeeld. Bij de proefnemin-

gen werd de groote Western Electric Conusluidspreker gebruikt. Deze luidspreker was in staat, dit zeer groote door den versterker afgegaan vermogen, nagenoeg verwarmingsvrij in geluid om te zetten. Het afgegeven vermogen was, vooral wanneer eenige luidsprekers parallel werden geschakeld, toereikend, zelfs bij acoristisch ongunstige verhoudingen, een geluidsterkte op te wekken, die in de meeste gevallen voor die der origineele opvoering niet onderdeed.

SABA-RADIO

NOG STEEDS AAN DE SPITS VAN DE RADIO-INDUSTRIE

Wij noodigen U beleefd uit tot een bezoek aan de buitengewoon interessante STAND 103/104 van SABA-RADIO ter Berliner Funkausstellung welke van 31 AUG.—9 SEPT. 1928 gehouden wordt

**Getoond worden de SABA-Universum 6
SABA-Universum 4
SABA-Organ**

elk voor zich een bezoek aan deze Stand volkomen waard

Voor hen die niet naar Berlin gaan berichten wij reeds thans dat wij als **Generaal-Vertegenwoordigers** voor SABA-Radio voor Nederland deze nieuwe fabrikaten zullen toonen ter **NEDERLANDSCHE JAARBEURS UTRECHT, STAND 1046**, welke van 4—13 SEPTEMBER 1928 gehouden wordt. Tot een bezoek aan dezen stand noodigen wij bij dezen beleefd uit

De **Generaal-Vertegenwoordigers** voor SABA-RADIO voor Nederland

N.V. TECH. BUR. MANDERSLOOT, MAARSSEN

De Nieuwe **SPLENDOR** PLAATSTROOMLAMPEN OVERTREFFEN ALLES OP DIT GEBIED



TYPE G. 335
3½ VOLT
PRIJS. f 3.75

Donker
gloeiende moderne
kathode

Sterk verhoogde
emissie

ZEER LANGEN LEVENSDUUR



TYPE G. 435
5 VOLT
PRIJS: f 3.75

SPLENDOR GELIJKRICHTLAMPEN

voor het laden van Accumulatoren

Type L. 13

Type L. 14

Homogene kathode uit een nieuwe speciale legering

BUITENGEWOON LANGEN LEVENSDUUR

N.V. „SPLENDOR” GLOEILAMPENFABRIEKEN NIJMEGEN

(Vervolg van blz. 646)

47 %) moet aan het rooster van den modulator een wisselspanning van 30 V. medegedeeld worden. Dit kan met een normale ontvanglamp, b.v. een A 415 met Philips-transformator gemakkelijk bereikt worden. Of nog meer voorversterking noodig is, hangt van de gevoeligheid van de microfoon af.

Het schema van den zender wordt ten slotte als in fig. 6 aangegeven.

Met behulp van de gegeven formules kunnen alle zenders, ook de grootste, op

„Radio-Wereld”

weet het!

*Indien U een inlichting, schema,
adres of boek op radio-gebied
wenscht:*

Vraagt het „R.-W.”



de aangegeven wijze doorgerekend worden.

Men bedenke nog wel, dat de zuiverheid der *ontvangst* ten nauwste samenhangt met de modulatie diepte. Goede omroepzenders moduleeren voor muziek en spraak niet dieper dan 20 à 30 %. Natuurlijk kan men voor amateurdoeleinden veel dieper gaan, daar het daarbij op uiterste zuiverheid niet aankomt en de reikwijdte natuurlijk met de modulatie diepte toeneemt.

OP DE KORTE GOLF

Op de Luisterpost der Korte Golven

door en-ROO5.

MET een zekere voldoening beschouw ik de verschillende klad-aantekeningen welke ik gedurende enkele luisterperiodes op Zaterdag 11 Aug. en Zondag 12 Aug. gemaakt heb. In tegenstelling met andere Zaterdag-avonden ga ik heden reeds omstreeks half 11 luisteren, om spoedig tot de conclusie te komen, dat het thans voornamelijk Franschen zijn, die aan het woord zijn. En welk een sterkte weten de verschillende sprekers te bereiken. Het kan niet anders of de ontvangstcondities moeten vanavond wel bijzonder goed zijn.

Het eerste station, dat ik vanavond te pakken krijg is ef-6KV2, die bezig is het Spaansche station EAR 94 te Barcelona aan te roepen. De Franschman komt hier R7/8 door met een goed vol geluid, zooals we slechts van een enkel ef-station gewend zijn. Wanneer hij overgaat, ga ik vanzelfsprekend ook op zoek naar den Spanjaard. Deze zitten gewoonlijk aan den lagen kant, dus draai ik wat terug en jawel hoor, spoedig heb ik hem te pakken. Even de golfmeter gebruikt en uit de kromme blijkt, dat zijn golflengte 37.4 M. bedraagt. Ik vermeld dit speciaal, omdat vele luisteraars misschien zoo laag niet zoeken. En toch zitten in deze buurt bijna alle Spaansche zenders zooals EAR 54, EAR 55, EAR 5 en EAR 94. Laatstgenoemd station hoor ik thans antwoorden op de oproep van 8KV2 en hij doet dit in uitstekend Fransch, sterkte R5/6 met eenig QSS, waarin hij terugzakt tot ongeveer R3. De ontvangst bij ef-8KV2 is blijkbaar niet zoo goed, want hij antwoordt niet en blijft geruimen tijd weg, wat voor ef-8BP aanleiding is, om voor den dag te komen en 8KV2 te vertellen, dat EAR 94 met smart naar hem uit zit te luisteren. Hij probeert het hierop nogmaals en spoedig hebben zij elkaar nu te pakken. Thans beginnen tusschen dit drietal een aantal telefonie-proeven, door veranderingen aan de modulatie, dus laat ik hen kalm hun gang gaan en zal straks wel weer eens luisteren, of zij vorderingen gemaakt hebben.

Het is intusschen 11 uur geworden, als

op 44 M. golflengte mijn aandacht getrokken wordt door een Deutsche telefoniezender, die met sterkte R7 tot R8 doorkomt, doch last heeft van een zware bromtoon. De afstemming is erg breed, wat er op wijst, dat met veel energie gewerkt wordt. Doordat echter de modulatie erg schor is, is hij niet goed te volgen en slaag ik er niet in de call te nemen. Even onverwacht als ik hem hoorde, verdwijnt hij weer van het tooneel, mij geheel ontrent zijn QRA in onwetendheid latend.

Veel hoef ik echter niet bij te stemmen om een ander te hooren en wel ef-8RBX te Bordeaux, die een appelle generale lanceert, grof gemoduleerd is en met rac werkt, hetgeen voor dx phonie-werk zeer funest is. Daarbij komt nog, dat een telegrafiestation ef-8LB juist op dezelfde golflengte een cq geeft. Ik verspil hier dus maar niet te veel tijd aan en ga eens kijken of 8KV2 al gevorderd is met zijn modulatieproeven en werkelijk is hij thans een stuk verbeterd. De sterkte is ruim R9 en zijn modulatie is prachtig vol en zuiver. Ik schat hem op 90 %, F9. Deze laatste aanduiding wordt algemeen gebruikt om aan te duiden, dat de zender gelijk staat in kwaliteit met een cristal controlled transmitter. Hij is intusschen nog steeds in qso met de beide stations 8BP en EAR 94.

Na eerstgenoemd station gerapporteerd te hebben, dat hij hem R7 ontvangt, gaat hij weer verder met EAR 94 diverse telefonieproeven doen, dus ga ik maar weer op zoek naar anderen. Op 46 M. tref ik weer een Duitsch station aan en te oordeelen naar de kwaliteit is het hetzelfde station, dat ik iets vroeger op 4 M. gehoord heb.

Er is veel leven op den achtergrond, waardoor het spreken bijna niet te verstaan is, hoewel ik nog juist kan opvangen, dat rapporten worden gevraagd via de D.F.T.V. te Berlijn. Vervolgens wordt muziek gegeven, waarbij duidelijk ondermodulatie is te constateeren en daarna wordt hij even goed, en kan ik heel goed hooren, dat de omroeper aankondigt dat

nu belangelooze tekst gegeven zal worden. Hieruit concludeer ik, dat dit vermoedelijk het een of ander officieel station is, dat voor het eerst aan het testen is.

Om half 12 zorgt ef-8BP voor eenige afwisseling, door een prachtig stukje Ha-waiaan muziek ten gehoor te brengen, hetwelk zuiver gemoduleerd en zonder storing doorkomt. Dat zijn tenminste nog eens uitzendingen.

De ontvangst is nu op het oogenblik van verschillende stations zeer hard en het valt mij op, dat ook de telegrafiestations met ongekende sterkte binnen komen. Wanneer ik over een sterke heldere toon heendraai, hoor ik juist 5 strepen geven en vermoed dus een Hollander te hooren. Nieuwsgierig blijf ik even op hem afgestemd, doch bemerk tot mijn verbazing, dat het geen Nul is, doch een Rus, die R8 doorkomt, n.l. en-7ORA. Het schijnt dus vanavond een geschikte avond voor dx-werk te zijn, want even later hoor ik ook de Fin es-6DK met sterkte R7 zijn cq het luchtruim inslingeren. Ook eenige Engelschen, waaronder eg-6BY en eg-5JO zijn druk met morse in de weer. Lang luister ik hier echter niet naar, want plotseling wordt mijn aandacht weer getrokken door het Deensche telefoniestation ed-7HW, die bezig is 6AS aan te roepen. De Deen is van avond lang zoo goed niet als ik van hem gewoon ben, doch daar hij juist van vakantie is teruggekeerd, moet hij vermoedelijk de zaak nog een weinig bijstellen.

Daar het intusschen over half 1 geworden is, komen er ook verschillende Hollanders in de lucht en al spoedig hoor ik het bekende stemgeluid van OLC, spoedig beantwoord door zijn contra-station OYW. Voor vanavond is het in tegenstelling met anders OYW, die verschillende proeven op modulatie-gebied wil uitvoeren, en blijkbaar de beschikking heeft over eenige soorten microfoons, welke hij eens uit wil probeeren. Ook met ODM komt hij later nog even in verbinding, doch is spoedig hiermede klaar en gaat dan sluiten. Ook OLC is reeds weer verdwenen, dus blijft alleen ODM aan het woord, wat ik niet voldoende vind om nog langer op te blijven. Alvorens echter definitief te sluiten, ga ik nog even naar Amerika luisteren en op 32 M. komt een Amerikaan met sterkte 7 door (KDKA) doch met tamelijk diepe fading zoo nu en dan. Er houdt iemand een redevoering welke zoo nu en dan onderbroken wordt door een hevige herrie in de zaal.

Een halfuurtje luisteren op Zondagmorgen van omstreeks half 11 tot 11 uur levert niet veel op ook al weer omdat de ontvangstcondities weer veel slechter zijn dan gisterenavond. Het Engelsche station eg-2XO te Londen is druk bezig 2BG aan te roepen. Hij heeft een heldere spraak en komt R5 door doch zakt door fading zoo nu en dan weg tot R3. Verder zijn er nog eenige Franschen in de lucht, waarvan er een het Belgische station 4KD aanroept, terwijl ef-8RAF in qso is met een landgenoot. Deze stations komen ongeveer R6 door doch hebben veel last van fading en ook van eenig QRM. De Zondagmorgen is dus voor de K. G.-luisteraars nog niet veel en het zal wel half September worden, voor het weer zoo druk wordt dat het de moeite loont den geheelen morgen te luisteren en men kladjes te kort komt om aantekeningen te maken.

* * *

De Zondagavond wordt echter over het algemeen weer wat beter bezocht en hoewel ik slechts in de gelegenheid was van kwart voor 7 tot half 8 te luisteren, hoefde ik toch werkelijk niet veel te zoeken om iets te hooren. Direct hoor ik al eg-6KK, Blackpool, die bezig is 2XO aan te roepen. De sterkte waarmede hij hier doorkomt is R5 met eenige fading. Modulatie 60 %, spraak helder en het valt mij op, dat er absoluut geen storing is, hoewel toch een onweersbui vlak boven de stad drijft. Als eg-2XO antwoord geeft is dit veel zwakker, R3 waarbij nog komt, dat een telegrafiezender hem hevige stoort. Des te opvallender is het wanneer ik even later 6AS hoor, die zich een zoodanige golf-lengte heeft uitgekozen, dat hij geheel vrij loopt van elke storing. Zijn QRK is R7 doch zelfs in oogenblikken, waarin hij door QSS terugloopt tot R2 kan ik hem nog nemen. Slechts een momentje was hij werkelijk heelemaal weg door de fading.

Ook Belgen en Franschen zijn druk in de weer en de beste hiervan zijn vanavond wel eb-4CO die in qso is met ef-8BP. Wat kwaliteit aangaat staat de Belg ver bij de Franschman ten achter, doch hij heeft soms enkele goede momenten. ef-8BP is weer goed, doch toch valt het mij op, dat hij vanavond een bromtoon heeft, terwijl ik ook eenige overmodulatie meen te constateeren. Dit vermoeden wordt bevestigd, wanneer hij even later muziek geeft, waardoor de lage tonen minder mooi doorkomen. Blijkens opgave geeft hij thans 12 Volt roosterspanning en zal dezelfde muziek geven doch met

Rotterdamsche Radio Tentoonstelling

GEBOUW „DE DOELE”
van 8-17 SEPTEMBER 1928

Van de 75 nog
10 Stands vacant

Aanvragen : Engers & Faber, Amsterdam

slechts 7 Volt roosterspanning. Aanstonds is verbetering merkbaar, daar het geluid nu helderder is.

Intusschen heeft zich nog een andere Engelschman doen hooren, en wel eg-2XV die ook al 2XO aan het aanroepen is. Dit station schijnt de laatste dagen beslist favoriet te zijn in Engeland. 2XV is niet bijzonder hard, doch van uitstekende kwaliteit.

Omstreeks half 8 hoor ik een zware zoemtoon, alsof een motor aangezet wordt. Het gezoem zwelt aan en ik hoor iemand iets zeggen, doch wat is niet te verstaan. Het gezoem neemt af en alles is stil. Doch onmiddellijk zwelt het weer opnieuw aan en met inspanning van al mijn krachten, kan ik boven het lawaai uit ontcijferen „Halo, hier radiostation...” doch juist als het gewichtige moment komt, neemt het geluid weer af en alles is weg. Hoewel het station nog een paar keer terugkomt, slaag ik er niet in iets meer te hooren. Alle omstandigheden werkten hier beslist tegen. Het gezoem overstemde alles, de modulatie was hoogstens 20 % en de stem van den operator was tenslotte zwaar. De golflengte bedroeg 45 M. Mocht de operator van het station dit rapport lezen, dan weet hij, dat er nog wel iets te verbeteren is. Vermoedelijk werkte dit station met een generator.

Tijdens het luisteren slaat plotseling mijn ontvanger af, om even later weer goed te functioneeren. Dit herhaalt zich enkele malen en hoewel ik een nauwkeurig onderzoek instel, slaag ik er niet in iets verkeerd te ontdekken. Dit zijn van die voorvallen, die iedereen kunnen overko-

men, dus vanzelfsprekend ook mij. Den volgenden avond, wanneer ik hem weder probeer is het nog steeds het zelfde en ik besluit dan ook maar om het eenige middel te baat te nemen, dat voor deze kwalen geldt, n.l. den ontvanger geheel uit elkaar halen en opnieuw gaan monteeren. Zoo ga ik dus Maandagavond om 7 uur aan den arbeid en besluit maar gelijk even een koperen frontplaat achter het eboniet te monteeren, met het oog op handeffect. Daar alles nog al meeloopt, ben ik omstreeks half 12 gereed en wanneer ik mijn nieuwen K. G.-ontvanger inschakel, hoor ik onmiddellijk en-ODM die bezig is een Fransch station aan te roepen. Terwijl hij werkt hoor ik zijn huisgenooten leven maken en ook de operator heeft hier blijkbaar last van, want midden in een aanroep hoor ik hem plotseling zeggen „Schei nu toch even uit”. De aangeroepen Franschman zal zich wel met verwondering hebben afgevraagd wat er nu toch wel tegen hem gezegd werd.

Even later hoor ik nog een andere bekende, n.l. en-OLC die ook aan het roepen is en ook zeer goed doorkomt. Tot slot besluit ik den ontvanger nog even te testen op Amerika en bemerk al spoedig dat hij uitstekend functioneert, zoodat ik zonder vrees de week inga.

* * *

Woensdagavond 15 Augustus heb ik met genoegen zitten luisteren naar het overbekende stemgeluid van mijn oude vriend eg-5DC, die dien avond weer goed op dreef was. Hij was beslist weer het sterkste station van den avond en werkte met eg-6UU, alsmede met eenige andere

(Vervolg op blz. 656.)



DE mensch leeft niet van brood alleen.

Het spreekt van zelf, dat de radio-omroep Zondags bij de meeste stations een eigen karakter toont. Welke geloofsrichting de westerling ook volgt, voor hem is de Zondag niet slechts lichamelijk een rustpunt in „the struggle for life”, maar in de eerste plaats een dag van mentale concentratie, van geestelijke bewustwording. Het is derhalve natuurlijk, dat kerkdiensten uitgezonden worden. Maar deze uitzendingen schenken wel slechts weinigen bevrediging. De volgelingen van een bepaalde godsdienstige richting zullen er maar matig door gesticht worden. Voor hen is het band, dat de geloovigen in de kerk bindt, het gezamenlijk opgaan en de geestelijke atmosfeer, die in het Godshuis heerscht, een integreerend deel van de godsdienstoefening, en juist dat wordt bij ontvangst per radio ten eenenmale gemist. De anderen echter luisteren er niet naar. De uitzending van kerkdiensten is m.i. hoofdzakelijk voor degenen, die om bijzondere redenen van het kerkbezoek verstoken zijn: voor de ouden van dage, de gebrekkigen, de zieken. Een anderen vorm van stichting, die in wijderen kring gewaardeerd wordt, is de morgenwijding. Ofschoon ook deze uitzendingen dikwijls een specifiek kerkelijk karakter dragen, geven zij meestal ook aan andersdenkenden iets voor geest en hart, niet alleen aesthetisch, maar ook ethisch. Zulk een morgenwijding werd Zondag 1.1. door Langenberg uitgezonden.

Ofschoon het programma uitdrukkelijk vermeldde „Evangelische Morgenfeier aus der Stahlkirche in der Pressa”, was de samenstelling van het programma van dien aard, dat elk idealistisch gestemd

mensch stichting vinden kon. Roerend schoon werd door het koor de oeroude zang der tempelridders „Komm, heil'ger Geist, Herre Gott” en de beide liederen van Gerhard „Wach auf, mein Herz und singe” en „Heut, als die dunklen Schatten” ten gehoor gebracht. Het meest echter werd ik getroffen door de, op het programma niet vermelde, inleiding door prof. Otto Bartning, den bouwer der Stahlkirche, die onder het motto „Vom Geist des Raumes” een kleurrijk tafereel schetste van het onsterfelijk streven der mensche lijke ziel, het Oneindige, Eeuwige, Goddelijke in de beperktheid van vorm, vooral in de bouwkunst, uit te drukken. Hij toonde aan, hoe geest en drang der tijden op dit paradoxale streven telkens zijn stempel drukte en zodoende de verschillende bouwstijlen deed geboren worden: den basilika vorm, den romaanschen, gothischen en renaissance stijl. Het was geen voordracht, maar een preek en tevens een gedicht, een hymne.

* * *

In deze aetherisch veelbewogen tijden worden de uitzendingen van Langenberg bij ons vrij goed ontvangen. Soms lijkt het mij of de zender eenigszins overbelast wordt. Dan moet ik den h.fr. lampen in mijn toestel heel weinig gloeistroom toevoeren, om een zuiver geluid te verkrijgen. Ook Hamburg en Daventry Jr. vertoonden hetzelfde verschijnsel. De uitzending der Spaansche stations heb ik in de afgelopen week slechts zelden, en dan nog broksgewijze, kunnen opvangen. Uit Italië daarentegen was, tegen mijn verwachting, de ontvangst redelijk. Vooral Milaan kwam goed door. Het symphonie-concert

op Vrijdag 17 Augustus j.l. werd slechts weinig gestoord.

Ook over Toulouse valt niet te klagen. Daventry senior handhaaft thans, na een korte periode van inzinking, weer zijn ouden roem. Maar het wil mij voorkomen, als of Daventry exp. den ouden heerscher over de aethergolven eenigszins uit de gunst van het luisterend publiek verdrongen heeft. Een bijzondere attractie van dezen korte-golf-zender zijn de promenadeconcerten, kortweg „Prom” genoemd. Over het al dan niet broadcasten er van is gedurende de laatste weken in Engeland veel gepraat en gekibbeld geworden. Wat voor den Hilversum-habitué in Nederland's radio-wereld de Kurhausconcerten te Scheveningen zijn, dat zijn voor den Engelschen luisteraar de Prom's. Wie zulk een concert eens hooren wil, stemme Dinsdag 28 Augustus op 5GB af, welke zender dan uit Queen's Hall een veelbelovend programma broadcast met Susanne Bertin, de Fransche sopraan, Harold Williams en Arnold Trowell als solisten. Laatstgenoemde zal de solopartij in Dittersdorf's celloconcert spelen. Den hoofdschotel vormt de 5de simfonie van Tschajkovsky. Telkens als ik deze gloedvolle compositie hoor, bewonder ik opnieuw het genie van dezen Russischen meester, die, aanvankelijk klerk op het Ministerie van Justitie te Petersburg, zich eerst op zeven en dertigjarigen leeftijd uit de mufte atmosfeer van het Russische ambtenaarsleven los rukte, om muziek te studeeren en zodoende, schoon ontberingen, zelfs den honger moedende trotseeren, zijn ware roeping te vervullen.

Tschajkovsky is wel een sprekend bewijs dat het genie zich ook onder de ongunstigste omstandigheden baan weet te breken.

* * *

De Radio zoekt telkens naar nieuwe prikkels voor de luisteraaras, om de gewone programma-orde met stimulantia aan te vullen. Een aardige vondst in deze richting is wel de uitzending uit Keulen op Vrijdag 24 Augustus. In dit seizoen van reizen en trekken zullen ons onder het motto „Bitte einsteigen!” de verschillende reisgelegenheden acoustisch-drastisch gedemonstreerd worden. Reeds de indeeling der vehikels in zulke van $\frac{1}{4}$ tot 2 en van 5 tot 5000 H.P. is geestig. Phileas Fogg heeft op zijn vermaarde „Reis om de wereld” niet van die verscheidenheid van

vervoermiddelen kunnen profiteren, die ons bij onzen fantastischen tocht ter beschikking staan. Wij maken wel is waar geen gebruik van een olifant en een zeilslede, maar wij laten ons in een „Sänfte" (draagstoel) en in een gondel schommelen, wij trekken met de gemoedelijke snelheid van de oude postkoets door het land en wij verslinden kilometers op en hoog boven het aardoppervlak per D-trein en auto, in aeroplan en Zeppelin. Natuurlijk maak ik de geheele reis mee; als voorbehoedmiddel, om niet wagen-, zee-, lucht- of ruimteziek te worden, assumeer ik vooraf met kleine teugjes een glaasje ouden cognac.

* * *

Een interessant experiment werd Maandag j.l. door Hamburg gebroadcast. In gezelschap van mannen der wetenschap en

Norag-artisten maakten wij een wandeling door Hagenbeck's diergaarde, om te onderzoeken, hoe muziek op de dieren werkt en hoe en wat de dieren droomen. Aan de temming van den Hellehond Cerberus door het harpspel van Orpheus kende ik slechts symbolische waarde toe, vooral na de ervaring, die ik in Indië opgedaan had betreffende de uitwerking van hoornsignalen op stijloorige kazernehonden, en oordeelende naar den moordlust ten opzichte van katten, die bij het spelen van jazz-muziek in mijn herdershond wakker geroepen wordt. Maar het viel mij erg mee. Het akelige grommen en ratelen zal wel aan luchtstoringen toe te schrijven zijn en niet aan verontwaardigde leeuwen en tijgers. Wat deze bestien droomden, ben ik overigens niet te weten gekomen.

R.O.

Correspondentie van Lezers

Geachte Redactie,

In het artikel „R.-W.'s Vierlamps Raamontvanger" door L. A. Hübscher, hetwelk wij in Uw blad aantreffen, wordt vermeld, dat bij den Pilot dubbele trommelschaal op aanvraag een speciale fitting verkrijgbaar is ter verlichting van de trommelschaal, terwijl ook in de lijst van onderdelen de Pilot lampfitting afzonderlijk wordt genoemd.

Wij willen U er op wijzen, dat deze Pilot lampfitting bij iedere trommelschaal verpakt is en in den prijs is inbegrepen, zoodat deze dus niet afzonderlijk behoeft te worden aangevraagd.

Vertrouwende, dat U dit even in Uw blad wilt vermelden ter voorkoming van noodeloos terugzenden, teekenen wij,

met de meeste hoogachting,
de Chef der Technische Afdeling
N.V. Nijkerk's Radio
Ir. J. RODRIGUES DE MIRANDA.

(Vervolg van blz. 654.)

Engelschen en Belgen. Zijn modulatie was weer prachtig helder en zuiver en zijn golf zeer constant. en-OFJ is vanavond een nieuwe transmitter aan het uitproberen, welke zeer goed werkt speciaal wat sterkte aangaat, hoewel de zuiverheid van het geluid wel wat te wenschen overlaat. Ook zit hij zeer laag, n.l. 42.5 M. Als hij even later in qso komt met en-OYW geeft deze hem een rapport in denzelfden geest, wat voor en-OFJ aanleiding is om even eenige telefonieproeven te doen, welke echter geen van alle voldoende resultaat geven. Wanneer en-OFJ gaat sluiten, zoekt en-OYW zijn troost bij en-OLC. Aanvankelijk kan ik dit station niet te pakken krijgen, hoewel en-OYW er toch mede in verbinding is. Eindelijk hoor ik op een plaats, waar een station met een

Redactie „Radio-Wereld, A'dam.

Het zou mij genoegen doen indien U het volgende in Uw blad zoudt opnemen:

Het Hollandsche zendstation hetwelk op Donderdagavond 7.40 uur op circa 46 M. golfleengte een ander Holl. station op circa 75.5 M. aanriep, werd door mij goed ontvangen, sterkte R7. Volgens mededeeling werd als microfoon gebruik gemaakt van een Philips luidspreker. PCJJ ontving ik dien avond op luidspreker (kamersterkte) met fading.

U bij voorbaat dankend voor Uw welwillendheid

Mierlo (N.B.) F. v. d. VELDEN.

„RADIO WERELD"
is er om haar lezers te dienen,
onthoudt dat a. u. b.

zware bromtoon zit, juist en-OYW roepen, dus zal dit hem wel zijn. Nu verwondert het mij ook niets, dat ik daar geregeld overheen gedraaid ben, want zoo slecht als vanavond heb ik hem nog nooit gehad. Sterkte hoogstens R3 met zware bromtoon.

Ook ed-7HW is vanavond aanwezig, doch ook aanmerkelijk minder dan anders, slechte modulatie, schor en brokkelig en sterkte R4 met fading tot R2. Hij is bezig 6AS en 6UU aan te roepen, echter zonder succes. Opvallend is intusschen, dat omstreeks kwart over één de Engelschen, welke voor dien tijd alle R6 ongeveer doorkwamen, thans slechts R2/3 doorkomen en bijna niet meer te nemen zijn. En de ontvangstcondities worden met de minuut slechter, zoodat ik besluit te eindigen voor vanavond.

ELECTRONEN

Het tarief voor advertenties in deze rubriek is als volgt:

10 woorden of minder fl. 1.—
Ieder woord meer 10 ct.

Advertenties voor deze rubriek worden uiterlijk tot Maandag 12 uur v.m. aangenomen voor opname in het Donderdag d.a.v. nummer en moeten gezonden worden aan Administr. RADIO-WERELD, N.Z. Voorburgwal 250 Amsterdam (C); het verschuldigde bedrag kan in postzegels worden bijgevoegd of per postwissel c.q. postgiro (Nr. 41280) overgemaakt worden.

Uitvaltend bij vooruitbetaling: een woord mag ten hoogste 13 letters bevatten. Cliché's worden bij deze advertenties niet afgedrukt.

ZIJDEN LAMPEKAPPEN EN FOURNITUREN.
Techn. Handel Mij. „Centraal", Nieuwendijk 48, Amsterdam. Telef. 44222.

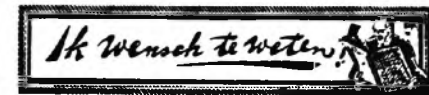
RADIO-ONDERDEELLEN bij Magazijn Electra, Potterstraat 2, Utrecht, het goedkoopst. Vraag geill. prscr. t.

TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN fa. W. Boosman, Warmoesstr. 97, Amsterdam, Telef. 49103.

VADEMECUM VOOR DEN RADIO-AMATEUR.
Handig handboek, 104 blz., 80 fig., prijs 30 ct. franco. Engers & Faber, Postbus 682, A'dam.

TELEVISIE. Schrift. Cursus, 20 lessen, 4 mnd. f 2 p. mnd. Proefles gratis en franco. In alle plaatsen correspondenten gevraagd. Techn. Bur. Televisor, Lindelaan 52, Rijswijk Z.-H.

MAGNAVOX Electro-Dynamische Luidspreker gemonteerd in Eikenkast, opruimingsprijs, Compleet f 80, vraagt Foto. Vetro Radio, Bodegraven.



Iedere lezer heeft het recht inlichtingen te verzoeken. De beantwoording dezer vragen geschiedt schriftelijk en geheel kosteloos, echter dient men de volgende regelen in acht te nemen:

1e. Er mogen niet meer dan drie vragen per keer en per persoon worden gesteld.

2e. Vragen moeten duidelijk gesteld en goed leesbaar geschreven zijn; event. schema's steeds op afzonderlijk papier, eveneens voorzien van naam en adres.

3e. Indien inlichtingen over een gepublic. artikel verzocht worden, moet steeds Nr. en blz., waarop het betreff. artikel voorkomt, vermeld worden.

4e. Nummer de vragen en maak een afschrift van brief en schema. Doe geen andere mededeelingen in het schrijven en voorzie dit van het opschrift: Vragenrubriek.

5e. Sluit een gefrankeerde en van Uw naam en adres voorziene envelop in.

Vragen van lezers, die op deze billijke voorwaarden geen acht slaan, worden niet beantwoord.

• • •

In het algemeen worden de vragen binnen 7 dagen beantwoord, heeft men na 14 dagen geen antwoord ontvangen, dan verzoeken wij kennisgeving.

• • •

Bij de beantwoording van eenvoudige vragen wordt zooveel mogelijk verwezen naar onze uitgave „Het Vademecum van den Radio-Amateur".