

# RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche  
Radio-Amateurs en Luisteraars



27 MEI 1926

No. 22

DERDE JAARGANG

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

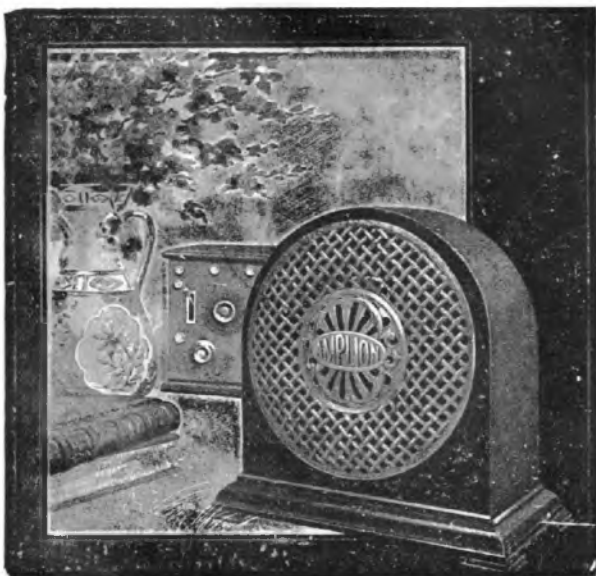
## Van Schema tot Toestel

door M. M. BIEDERMANN.

**A**LHOEWEL de keuze van het juiste schema zeer belangrijk mag heeten, komt het er nog meer op aan hoe het schema verwezenlijkt wordt. Daar ik in mijn verschillende artikelen, vooral in de rubriek „Uit andere bladen” nogal kwistig met schema's ben, lijkt het me daarom goed eens een artikel aan dit zoo belangrijke onderwerp te wijden. Veel van wat hier volgt zal sommige lezers reeds bekend zijn, we dienen

echter ook rekening te houden met lezers die nog geen groote ervaring bezitten. Allereerst zou ik nog eens de Amerikaansche manier van bouwen willen aanbevelen. De draaicondensatoren, spoelhouders enz. komen op de frontplaat, het overige, vooral lampvoetjes en transformatoren op de grondplank. Het monteren gaat daardoor veel gemakkelijker omdat men van alle kanten er bij kan. (Bij kleinere toestellen zooals éénlampversterkers enz., verdient

het zelfs aanbeveling alleen op de frontplaat te monteren). De aansluitingen maakt men het best aan de achterkant op een reepje eboniet, waarbij het wel beter is, busjes te gebruiken in plaats van aansluitklemmen. Wil men het toestel in een kast plaatsen (en dat zal toch wel meestal het geval zijn) dan gaat dit heel eenvoudig. De bovenkant van de kast wordt gebruikt als deksel, terwijl men van achteren een kleine opening vrijlaat voor het aan-



De Hoornlooze **AMPLION** DE LUXE

QUALITEIT en  
DISTINCTIE

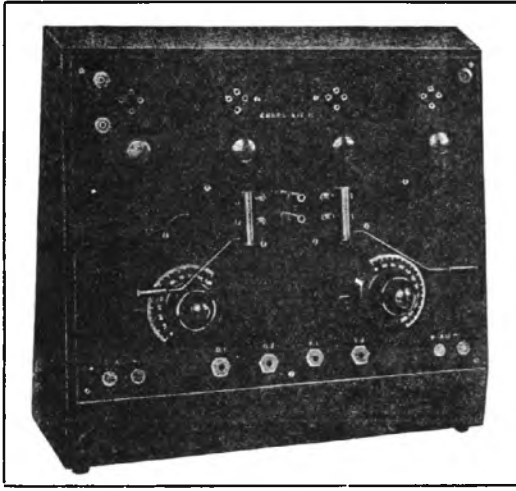
De gevestigde wereldreputatie der AMPLION Luidsprekers is Uw waarborg, dat ook deze hypermoderne modellen aan de hoogste eischen zullen voldoen. Verkrijgbaar bij alle betere Radiohandelaren

IN PRIJZEN VANAF: f 66.00

Vraagt Gratis toezending  
Geïllustreerde Catalogus.

De AMPLION voor ELK DOEL en voor IEDERE BEURS

AMPLION-AGENTSCHAP  
VAN BREESTRAT 78 - AMSTERDAM



# ERRES-RADIO

## ONTVANGTOESTELLEN

# STERLING

ONTVANG-  
TOESTELLEN  
LUIDSPREKERS  
MATERIALEN

HANDELMAATSCHAPPIJ

## R. S. STOKVIS & ZONEN

AFD. RADIO

AMSTERDAM ROTTERDAM GRONINGEN

sluitingsstrookje. Het toestel wordt dan in de kast geschoven en met een paar schroeven vastgezet. Gaan we nu over tot de in-deeling van de frontplaat.

Het mag wel algemeen bekend heeten, dat men niet met potlood op de frontplaat mag teekenen, toch heb ik nog onlangs een *handelstoestel* gezien, waarbij zulks het geval was. Men zij er dus nog eens uitdrukkelijk voor ge-waarschuwd.

Door zeer velen wordt waarde gehecht aan een symmetrische in-deeling van de frontplaat. Alhoewel de schade, die door een niet al te ongeschikte plaatsing, hier-door aangebracht slechts gering is, doet men toch beter hier maar vanaf te zien. Vooral is het goed in de lengte te bouwen, dus condensatoren, spoelen enz. naast elkaar, niet onder elkaar. Het aantal knoppen op de frontplaat houde men zoo klein mogelijk. Eigenlijk heeft men er alleen de condensatorknoppen noodig en een accu-schakelaar. (Over versterkt-onversterkt schakelaars en dergelijke straks nog wat).

Waar moeten we dan met onze gloei-draadweerstand, potentiometers enz. naar toe? Twee wegen lijken me het beste. Onder de eerste frontplaat met de condensatorknoppen kunnen we een tweede plaatsen met de gloeidraadweerstand. Gewoonlijk wordt dan deze tweede frontplaat door een plankje in den vorm van een schuif of een deksel bedekt. Eenvoudiger maar minder elegant is het wanneer we de weer-

standen direct op de grondplank monteeren, eventueel kunnen we om gemakkelijker te kunnen monteeren, een reepje eboniet met een paar klosjes op de grondplank vast zetten. De bediening van het toestel wordt hierdoor niet moeilijker. Wanneer we steeds dezelfde lampen gebruiken (en alleen reeds door financieele

redenen worden we er toe gedwongen niet te dikwijls van lampen te wisselen) blijft de instelling van de weerstand steeds ongeveer hetzelfde. Immers de weerstand dient er voor de lamp juist die spanning te geven waarbij reeds eens voldoende werking plaats vindt, maar geen *hoogere* omdat de levensduur van de gloeidraad

hierdoor zou worden verkort. Maar wat doen we nu wanneer de spanning van den accu minder wordt. Het eenige wat er op zit is een grofweerstand ook nog in ons schema op te nemen, die dus dan dient om ons aan het „af-zakken” van den accu aan te passen. Het aantal schakelaars is het best zoo klein mogelijk. De serie-parallel-schakelaar kan in de meeste gevallen wel weggelaten worden, het best blijft men steeds in den seriestand. Versterkt-onversterkt schakelaars zijn wel gewenscht. Gebruikt men bij de laagfrequentversterking

weerstandskoppeling dan dient men echter van de gebruikelijke methoden af te wijken. Immers een lamp voor weerstands-versterking wijkt belangrijk af van een eindlamp. Bij onversterkt schakeling zou nu een „weerstand”-lamp als eindlamp gebruikt worden, dit nu is ongewenscht. Men dient dus een schakeling toe te passen, waarbij de eindlamp steeds laatste lamp blijft en niet afgeschakeld wordt. Een volgende keer hoop ik op eenige andere punten, vooral de condensator en spoelenkwestie, nog nader in te gaan.

### INHOUD:

	Biz.
Van Schema tot Toestel . . . . .	409
Amateur-Zenschakelingen . . . . .	411
Variometer-schakeling met toepassing van Honingraatspoelen . . . . .	414
Statische ladingen op de Antenne . . . . .	414
Radio voor den Beginner . . . . .	415
Uit andere bladen . . . . .	417
De Tweede Radio-Salon . . . . .	419
Q. S. T. . . . .	421
Aard-ontvangst . . . . .	422
De eenvoudige opheffing van een moeilijke storing . . . . .	424
Correspondentie van Lezers . . . . .	424

## NORA-

Radio-artikelen



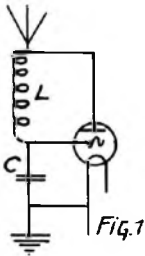

Voor den handel:  
**W. P. J. ZEEGERS** 'A'dam  
Chasséstr. 33, Tel. 27553

# Amateur-Zendschakelingen

door A. v. SLUITERS.

## Het Colpit-schema.

HIERBIJ wordt gebruik gemaakt van capacatieve koppeling tusschen roosterkring en anodekring. Het principe-schema is afgebeeld in fig. 1. De juiste terugkoppeling wordt hier verkregen, wanneer de roosteraansluiting zich bevindt tusschen die van anode en gloeidraad. Vooral op kleine antennes met weinig eigencapaciteit verdient het schema aanbeveling. De condensator C kan een capaciteit hebben van b.v. 0.002  $\mu$  F.



Een meer uitgewerkte schakeling met parallelvoeding is afgebeeld in fig. 2. Behoudens de koppeling tusschen rooster- en anodeketen heeft dit schema veel overeenkomst met het Hartley-circuit, afgebeeld in fig. 7 van het voorgaande nr. Ook hier kan men desgewenscht een afstemcondensator van maximum 0.0005  $\mu$  F. tusschen de punten P en Q schakelen. Voor de overige waarden kan men nemen:

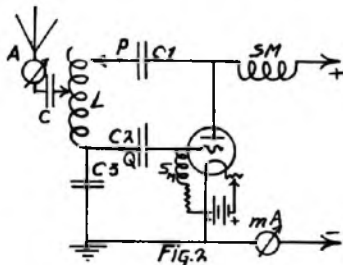
$L_1$  = spoel van b.v. 20 windingen van 8 à 10 c.M. diameter.

C = condensator van 0.001  $\mu$  F.

$C_1 - C_2$  = condensator van 0.002  $\mu$  F.

$C_3$  = condensator van 0.002 à 0.003  $\mu$  F.

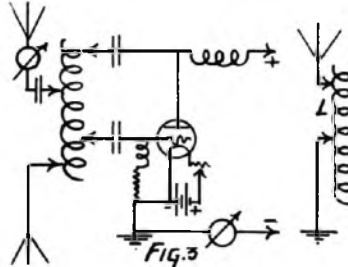
Sm., zoals in het voorgaande nr.



Een afwijking van het normale schema bestaat daarin, dat men de capaciteit van het tegengewicht zelf benut als koppelcapaciteit, dus in plaats van den condensator  $C_3$  in fig. 2. Het schema is dan als afgebeeld in fig. 3.

## Het Meissner-schema.

Dit schema behoort met het Hartley-schema tot de allerbeste en wordt dan ook terecht zeer veel toegepast. Het onderscheidt zich door een hooge efficiency en een eenvoudige bediening.



Het principiële schema is afgebeeld in fig. 4. Roosterspoel  $L_1$  en plaatspoel  $L_2$  zijn niet direct met elkaar gekoppeld, doch door tusschenkomst van de antennespoel L. De spoelen  $L_1$  en  $L_2$  behoeven niet te worden afgestemd, hoewel een variabele condensator over  $L_1$  wel gemakkelijk is. Het eenige wat men behoeft in te stellen is de spoel L. Het schema kan zowel met parallel- als met serievoeding worden toegepast. Een voorbeeld van parallelvoeding geeft fig. 5. De condensator C sluit de anodeketen voor hoogfrequentstroom. Een capaciteit van minstens 1 of 2  $\mu$  F. is gewenscht.

Serie-voeding kan bij dit schema even-

eens worden toegepast, waarvan fig. 6 een voorbeeld geeft. Een eventuele roosterkring-afstemcondensator  $C_1$  kan een maximale capaciteit hebben van 0.0005  $\mu$  F. De overige waarden zijn overeenkomstig die in vorige schema's. De kop-

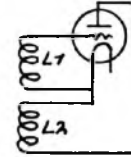


FIG. 4

pling tusschen L en  $L_1$  enerzijds en L en  $L_2$  met een kleinere diameter te wikkelen dan L en ze meer of minder in laatstgenoemde spoel te schuiven. In het algemeen moet  $L_2$  zoo vast mogelijk met L,  $L_1$  daarentegen zoo los mogelijk met L gekoppeld kunnen worden. In plaats van aarde kan ook met succes een tegen- gewicht gebruikt worden.

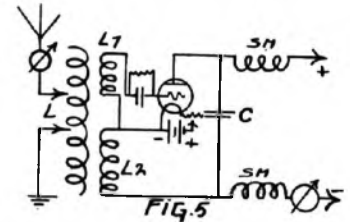


FIG. 5

Het is steeds gewenscht om de gemeenschappelijke „min” van gloeistroom en

## N.V. L. ZÉLANDER

Ged. Glashaven 23-25  
ROTTERDAM

SINGEL 142-144  
AMSTERDAM

Gelkingestraat 34  
GRONINGEN

### KEUZE UIT 5 RADIO-INSTALLATIES:

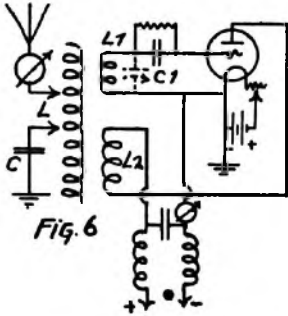
- A. „Elzed" toestellen met ingebouwde, aftakbare spoelen, zeer eenvoudig te bedienen fl. 150,-
- B. „Elzed de Luxe" apparaten in eikenhouten kast met afsluitbare deurtjes, ingebouwde, aftakbare spoelen voor lange en korte golfontvangst, bijzonder selectief fl. 195,-
- C. „Hérald" toestellen, ter directe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

### LUIDSPREKERS:

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

BEZOEKT ONZE GEHOORZALEN

anodespanning te aarden, waardoor een punt van constante potentiaal verkregen wordt. In dat geval verdient het aanbeveling om, wanneer met aarde gewerkt wordt, in de antenne een condensator C van  $0.0003$  à  $0.003 \mu F$  op te nemen, die bij een eventueel contact tusschen de spoelen L en  $L_2$  een kortsluiting van de anodespanning voorkomt. De condensator C



moet dan ook bestand zijn tegen de anodespanning.

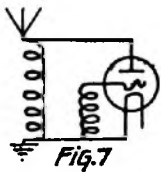
Als een vereenvoudigde Meissner zou men het schema van fig. 7 kunnen opvatten. Men kan dit ontstaan denken door antenne en anodespoel, die immers zeer vast met elkaar gekoppeld moeten zijn, door één spoel te vervangen. Deze gewijzigde Meissner is al zeer eenvoudig in de bediening, ook als men de roosterketen met een condensator afstemt, hetgeen niet bepaald noodzakelijk is. Dit schema, met serie-voeding is afgebeeld in fig. 8.

Dezelfde schakeling, doch uitgevoerd met parallelvoeding, staat bekend onder den naam van

#### Reversed feed back

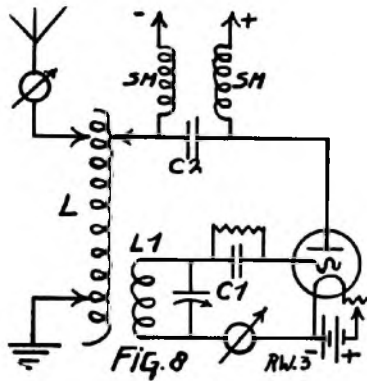
en is afgebeeld in fig. 9.

De Reversed feed back is dus eigenlijk niets anders dan een vereenvoudigde Meiss-



ner met parallelvoeding en alle voordelen van het Meissner schema bezit de Reversed feed back dan ook. De condensator  $C_1$  is niet bepaald noodig. De condensator C ( $0.0003$  à  $0.003 \mu F$ ) dient weder om een kortsluiting van de anodespanning via spoel L en aarde te voorkomen. Bij gebruik van een goed geïsoleerd tegenwicht kan hij natuurlijk vervallen. In dat geval blijft echter de negatieve zijde van

den gloeidraad geaard. De in fig. 9 afgebeelde Reversed feed back ontleent de terugkoppeling aan de electromagnetische

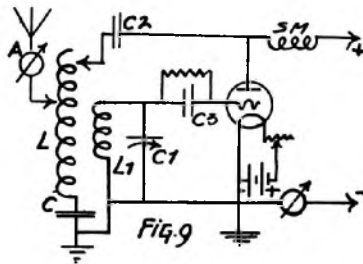


koppeling tusschen de spoelen L en  $L_1$ . Deze koppeling kan vrij los zijn.

Onder bepaalde voorwaarden kan zij zelfs geheel vervallen; de rooster-anodecapaciteit geeft dan voldoende terugkoppeling voor het onderhouden der trillingen. Men zou deze schakeling de „Reversed feed back met electrostatische koppeling” kunnen noemen, doch meer bekend staat zij als

#### De Huth-Kühnsche schakeling.

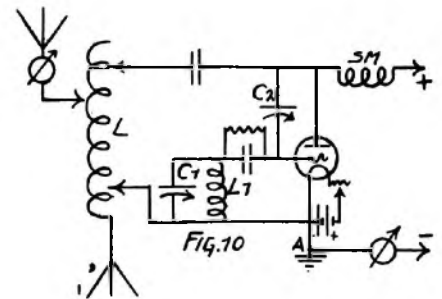
Deze is in fig. 10 afgebeeld. De roosterkring moet nu beslist met een conden-



sator  $C_1$  worden afgestemd, terwijl het

aanbeveling verdient om parallel op de rooster-anodecapaciteit een kleine variabele condensator  $C_2$  met een maximale capaciteit van  $0.0001 \mu F$  te plaatsen. De terugkoppeling kan dan door variereing van  $C_2$  ingesteld worden op elke gewenschte waarde.

Bij deze en dergelijke schema's mag, wanneer zij goed zijn ingesteld, de aarding van den gloeidraad geen invloed op de werking hebben. Men controleert dit het best door het punt A afwisselend te aarden en niet te aarden. Deze handeling mag geen invloed hebben op de aanwijzing van den antenne-ampèremeter. Reageert deze er wel op, dan is dit een teeken, dat er een stroom naar aarde vloeit en moeten de aftakpunten van gloeidraad en anode op spoel L, alsmede de terugkoppeling zoolang geregeld worden, tot de aarding geen invloed meer heeft.



In het voorgaande heb ik een aantal belangrijke zendschema's gegeven en er vooral de aandacht op gevestigd, in welk verband deze tot elkaar staan, en hoe het eene logisch uit het andere kan worden afgeleid. Ik hoop hiermede het inzicht in deze schakelingen bij velen te hebben verbeterd, hetgeen ook tot betere resultaten kan leiden en zal de volgende maal nog een aantal speciale, maar daarom niet minder belangrijke schakelingen behandelen.



**DE ANODEBATTERIJ HEEFT AFGEDAAN**

HET PLAATSTROOM APPARAAT verdringt haar EEN WERKELIJK GOED, GERUISCHLOOS WERKEND APPARAAT VINDT GIJ IN DE „NOISELESS”

voor aansluiting op het wisselstr. net; met dubb. gelijkrichting en 2 aftakbare variabele spanningen  
— WERKT ABSOLUUT ZOEMVRIJ —

Prijz compl. m. 2 Noiseless gelijkr. lamp. f 45.-

**Radio Techn. Bureau Van Daalen Bros**  
ROSENDAALSCHESTRAAT 337 · ARNHEM

*De NOISELESS spaart U kosten en storingen uit!!!*

*Prijs compleet  
met snoer en  
stekker  
Fl. 69,-*

Bij een prima  
luidspreker  
hoort een  
prima  
eindlamp



PHILIPS  
MINIWATT  
KRACHTLAMP  
**B403**  
PRYS F. 6,75



# PHILIPS LUIDSPREKER

NATUUR GETROUW

GELUIDSTERK

SIERLUK



# Variometerschakeling met Toepassing van Honigraatspoelen

**D**AAR ik deze week hoorde van een toestel, uitgerust met honigraatspoelen, doch zonder variabele condensator ging ik voor mij zelf eens na hoe zulks wel opgelost zou zijn.

Met een variometer is het mogelijk de variabele condensator weg te laten en in plaats hiervan eenige vaste condensatoren te gebruiken, terwijl dan de afstemming verkregen wordt door meer of minder vast koppelen der variometerspoelen, terwijl voor een meer onbeperkt golflengte gebied de spoelen voor zich van aftakkingen kunnen zijn voorzien.

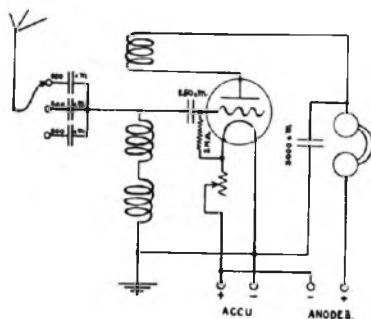
Nu zou zoo'n variometerschakeling evengoed kunnen worden uitgevoerd met honigraatspoelen welke naast elkaar en in serie gezet worden.

Als proef werd een gewoon primair toestel opgezet met variabele condensator van 250 c.M. met fijnregeling. Van de drie spoelhouders was de middelste vast de beide buitenste draaibaar opgesteld.

Bij een willekeurigen condensatorstand werden spoelen ingeplaatst en reeds dadelijk was muziek hoorbaar. Door verplaatsen van de draaibare primaire spoel wordt de afstemming zeer soepel geregeld, ter-

wijl de terugkoppeling normaal naar behoefte wordt ingesteld. Wanneer op deze manier goed is afgestemd geeft condensator bijregeling geen verbetering.

Met een andere condensatorstand is



door bijregeling of verwisseling der spoelen hetzelfde station weer af te stemmen, waaruit volgt dat de condensatorwaarde van weinig invloed is, omdat het geheel door den spoelenstand wordt afgestemd. Hieruit volgt weer dat het gebruik der draaicapsator overbodig is en hetzelfde resultaat bereikt kan worden door het aanbrengen van een of meerdere vaste condensatoren in de antennekring te plaat-

sen en deze naar behoefte in te schakelen. Zie schema.

Op kortere golven werkt het toestel gemakkelijker dan bij het gebruik van een draaicapsator en is het afstemmen buitengewoon eenvoudig.

Een dergelijke ontvanger uitgebreid met twee trappen weerstandversterking met b.v. een A 425 en 1 B 406 geeft een werkelijk goede en zuivere luidspreker weergave.

Elke secundaire of Koomans ontvanger is in een avond, volgens dit principe, om te bouwen.

Een normaal primair toestel zal een extra spoelhouder noodig hebben.

Daar het geheel zoo bijzonder handig werkt, lijkt mij dit toestel bij uitstek geschikt voor ondeskundigen die nu met een normaal handelstoestel met b.v. drie spoelen, twee variabele condensatoren, variabele roosterlek en de noodige schakelaars den geheelen avond bezig zijn met den ether voor anderen te bederven, terwijl zij dit niet zullen doen met het bovengenoemde toestel daar door de vlugge afstemming hun daarvoor geen tijd gelaten wordt.

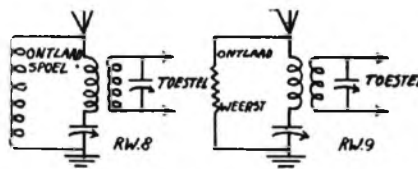
## Statische ladingen op de Antenne

door G. J. MUUSZE.

**D**E ontvangers op officieele stations en aan boord van de schepen met de wettelijke radio-installatie, zijn als regel voorzien van een hulpmiddel tot opheffing der storing van statische antenne-ladingen. De leerboeken voor marconisten vermelden dit hulpmiddel gewoonlijk, doch in de in den handel zijnde amateurs-toestellen en in de amateurs-constructies wordt, voor zoover wij kunnen nagaan, hiermede niet of weinig rekening gehouden. Statische antenne-ladingen treden sterk op bij hagelbuien en in mindere mate bij hevige regenbuien. Zij veroorzaken een sterk geruisch in de ontvangtelefoon en kunnen de ontvangst tijdelijk geheel onmogelijk maken. Bij buiig weer hebben we eens waargenomen, dat de ontvangst op een tegen statische antenneladingen onbeschermd toestel gedurende meerdere uren achtereen onmogelijk was.

Het bedoelde hulpmiddel bestaat uit de zoogenaamde ontlad-spoel, die recht-

streeks tusschen antenne en aarde wordt geschakeld en ten opzichte van den ontvanger buiten koppeling staat. Terwijl de primaire kring bestaat uit antenne, primaire spoel, serie-condensator, aarde, waarvan de primaire spoel inductief op den ontvangkring gekoppeld is, wordt de



ontladdingspoel parallel over den primairen toestelkring geschakeld (zie figuur). Indien de ontladdingspoel niet te klein gekozen wordt, zoodat de primaire kring min of meer kortgesloten, of van een golflengte in de buurt van de primaire afstemming, waardoor de ontvangst te veel verzwakt zou kunnen worden, dan worden de statische antenne-ladingen rechtstreeks naar de aarde afgevoerd, zonder de ontvang-

te hinderen. We hebben opgemerkt, dat de ontladdingspoel vervangen kan worden door een silit-weerstand, die in ons geval ongeveer 100 ohm groot was. Ook door antenne en aarde met den vinger te verbinden op de plaats van den ontladdingspoel, verdween de storing zonder noemenswaardige geluids-verzwakking van de radio-ontvangst. De gebruikte silitweerstand is in dit verband te vergelijken met den lekweerstand tusschen rooster en gloeidraad van den detectorlamp. De overvloedige en schadelijke roosterladingen worden door den lekweerstand geleidelijk afgevoerd, waardoor de lamp haar functie kan blijven uitvoeren. De ontladdingsweerstand tusschen antenne en aarde doet op groteren schaal iets dergelijks: de schadelijke antenne-ladingen worden eveneens geleidelijk afgevoerd naar de primaire ontvangingspoel om, in dit geval naar de aarde, waardoor die ontvangingspoel de ontladdingsstroom niet meer opneemt en niet door kan geven aan den ontvang-



## Karakteristieken

door W. SPRUIT.

*Waarin getracht wordt om duidelijk te maken wat een karakteristieke voorstelling is en welk gemak zij geeft.*

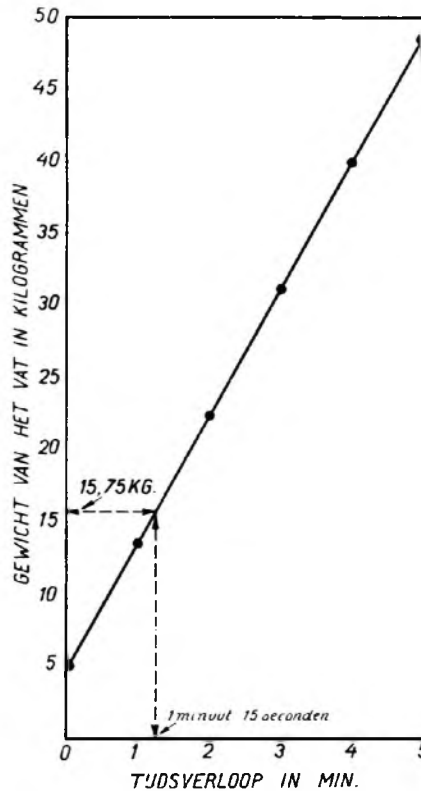
De rechte lijn.

**W**ANNEER men, zonder wetenschappelijk onderlegd te zijn, eenig begrip wil krijgen van dagelijks voorkomende verschijnselen die met radio-telefonie en -telegrafie verband houden, en daartoe amateurtijdschriften of technische gegevens doorleest, vormen de zoogenaamde karakteristieken dikwijls onoverkomelijke hindernissen. Toch is het noodzakelijk eenigszins met haar vertrouwd te zijn, want steeds worden karakteristieke voorstellingen gebezigd om een en ander te verklaren.

De principes waarop de werking van een radiolamp berust kunnen slechts uitgelegd worden door gebruik te maken van „krommen”. Aangezien ook verschillende fabrikanten van radio-ontvanglampen zulke karakteristieken bij hun lampen insluiten, zulks teneinde den gebruiker omtrent hare eigenschappen in te lichten, zullen wij den lezer aantonen hoe hij profijt van een karakteristiek kan trekken.

Het is betrekkelijk eenvoudig; slechts zijn een aandachtige lezing en eenig voorstellingsvermogen noodzakelijk.

Iedere karakteristieke voorstelling is gebaseerd op het principe dat allerlei denkbare waarden kunnen voorgesteld worden door afstanden op een van te voren bepaalde schaal.



Altijd heeft men zich een vaste schaal te denken als uitgangspunt.

Wanneer men dus één seconde voor wil stellen door één centimeter, zal een minuut, in tekening gebracht, bij deze schaal een lengte van zestig centimeters hebben. Stelt men daartegenover vijf seconden voor door één centimeter, dan zal

een minuut door een lengte van twaalf centimeters in tekening gebracht moeten worden. Evenzoo is het mogelijk om een gewicht van één kilogram door één centimeter uit te beelden; het spreekt dan vanzelf dat bij een dergelijke schaal een pond weergegeven kan worden door een lengte van een halven centimeter.

Een karakteristiek nu, toont het verband aan tusschen twee factoren, die ten opzichte van hunne waarden van elkander afhankelijk zijn. Het is ook wel mogelijk om door middel van een tabel dit verband te bepalen, doch zonder veel rekenen is men niet in staat een overzicht te krijgen van de verhouding waarin beide factoren tot elkaar staan. Wanneer men echter in staat is een karakteristiek te lezen, ziet men niet alleen met een enkelen oogopslag de overeenstemmende waarden der beide factoren, doch ook hun algemeen verband.

Laten we, om maar eens met een eenvoudig voorbeeld te beginnen, aannemen dat een vat gevuld moet worden uit een groote tank met olie. Als er olie in 't vat vloeit, wordt het zwaarder, steeds zwaarder, tot het na verloop van tijd vol is. Men bemerkt dat twee factoren hierbij een rol spelen, namelijk de zwaarte van het vat en het tijdsverloop. Hoe langer de tijd dat er olie in het vat loopt, hoe grooter het gewicht van 't vat; omgekeerd: des te zwaarder het vat, des te langer de tijd die daartoe benodigd is. Tusschen tijd en gewicht bestaat dus een zeker verband.



*Neemt Korting Transformatoren  
Om onvervormd muziek te hooren.*



Door het vat op vastgestelde tijdstippen, zegge iedere minuut, te wegen, is het mogelijk een tabel aan te leggen, waaruit af te lezen valt hoe groot het gewicht is na één, twee, drie of meer minuten. Wanneer het vat in vijf minuten vol loopt, zou men uit de tabel kunnen aflezen hoeveel het, telkens na verloop van één minuut woog.

Neem echter eens aan, dat het noodig was om te weten hoeveel het gewicht na één minuut en vijftien seconden bedroeg. Men moest dan aan 't rekenen, want de tabel geeft slechts het gewicht, telkens na verloop van één minuut. Nu treedt klaar het nut van een karakteristiek voor den dag, aangezien men daaruit oogenblikkelijk af kan lezen hoe zwaar het vat na één minuut vijftien seconden woog. Zoo'n karakteristiek wordt meestal op papier gezet dat speciaal voor dit doel vervaardigd wordt, en in zuivere vierkanten tot één millimeter, is verdeeld. De eerste karakteristiek (fig. 1) is op zulk papier geteekend. Voor den technicus, die vele metingen moet verrichten en in karakteristieken vastleggen, is dit papier onmisbaar, aangezien alle hokjes absoluut zuiver zijn; een eerste vereischte voor een betrouwbare kromme is algeheele juistheid van de schaal.

We zullen nu eens na gaan hoe de karakteristiek in fig. 1 weergegeven, is ontstaan.

Het vat stond bijvoorbeeld vijf minuten onder de tank; de kraan was steeds ver geopend, zoodat onafgebroken eenzelfde hoeveelheid olie in het vat vloeide. Om nu de karakteristiek op te bouwen, zetten we den tijd, in dit geval in minuten, af op een horizontale lijn, en het gewicht van het vat in kilogrammen op een verticale lijn der schaal. Nemen we aan dat één minuut wordt voorgesteld door één centimeter van de horizontale lijn, terwijl één centimeter van de verticale lijn vijf kilogram voorstelt. Zelfs indien er nog geen olie in het vat is geloopt, zal het toch reeds een zeker gewicht hebben, en het vat nametende, weegt het ledig zijnde, bijvoorbeeld vijf kilogram.

Er is nog geen olie in het vat gevloeid, terwijl het gewicht toch reeds vijf kilogram bedraagt; we zetten dus bij 0 minuten, vijf kilogram af op de verticale lijn (zie eerste punt). Nadat er gedurende één minuut olie in het vat gevloeid is, wordt het wederom gewogen en we krijgen nu een gewicht van 13.75 kilogram, hetgeen we door middel van de tweede punt tegenover één minuut, op het verticale gedeelte der

karakteristiek in teekening brengen. Zoo wordt de zwaarte van het vat, telkens na één, twee, drie, vier tot vijf minuten bepaald, en telkens het gewicht op het verticale deel afgezet. Uit de figuur kan men aflezen dat de zwaarte na vier minuten veertig kilogram bedraagt. Door nu de zes verkregen punten, ontstaan na zes metingen, met elkaar in verbinding te brengen, verkrijgen we een *rechte lijn*, die het mogelijk maakt om onmiddellijk te zien hoe zwaar het vat na zeker tijdsverloop woog.

Eenzelfde vat van gelijken inhoud en gewicht wordt bijvoorbeeld onder de tank geplaatst en nemen we aan dat het noodig is om te weten hoeveel het gewicht bedroeg nadat er gedurende één minuut en vijftien seconden olie in was gevloeid. Men past daartoe op het horizontale deel van de karakteristiek één minuut en 15 seconden af, gaat vandaar omhoog tot de karakteristieke lijn gesneden wordt, en leest vervolgens van het verticale gedeelte, dat het gewicht na dit tijdsverloop 15.75 kilogram bedroeg (zie gestippelde lijnen). Onthoud echter goed: elke punt op de karakteristiek geeft het gewicht van het vat op een zeker oogenblik, doch de lijn zelf doet dit niet *zij toont slechts aan welk verband er tusschen tijd en gewicht bestaat*. Met andere woorden: *de lijn stelt de gewichtsverandering van het vat voor*.

Onder technici wordt nooit van een horizontaal of verticaal gedeelte eener karakteristiek gesproken, doch noemt men de *horizontale lijn de abscis*, en hare *verdeelingen abscissen*, terwijl de *verticale lijn de ordinaat*, en hare *verdeelingen ordinaten* geheeten zijn.

Men ziet dat de karakteristiek, zooals door figuur 1 voorgesteld wordt, een rechte lijn is. Dit komt omdat aangenomen is, dat steeds dezelfde hoeveelheid olie in het vat vloeide en het gewicht daarom evenredig met het tijdsverloop toenam. Indien men de kraan gedurende de eerste twee minuten wijd open zette en daarna half afsloot, om haar vervolgens weer iets wijder te openen, zou de verandering van het gewicht ten opzichte van den tijd niet meer gelijk zijn. De karakteristiek die het verband tusschen beide aangeeft, zou dan niet meer recht zijn, doch een gebroken vorm verkrijgen.

*Is de verandering van één factor evenredig met die van den anderen, dan zal de karakteristiek die hun verband aangeeft, den vorm van een rechte lijn hebben.*

Een volgende maal hoop ik dit onderwerp te vervolgen.

DIE LIJN  
NEUTROD

F. für  
Radioapparate

AKTIENGESELLSCHAFT  
C.J.V. Geogr.

BERLIN -

Bretwood

worden evenals alle  
producten tijdens en  
durende geïnspecteerd  
Daarom wordt elk art  
VRAAGT UITVOERIGE BE  
VAN SANTEN & CO.

**BRETWOOD L**

STAND 18 EN 19 RADIO-SAL



EDION-  
DYNE-SPULE



### Grid Leaks

andere BRETWOOD  
a de fabrikage voort-  
en gecontroleerd.  
ikel 3 jaar gegarandeerd.  
ROCHURE BIJ DE AGENTEN:  
Co. / AMSTERDAM

TD. 12-18 LONDON MEWS  
MAPLE ST. LONDON W.1.  
DN, KURHAUS, SCHEVENINGEN

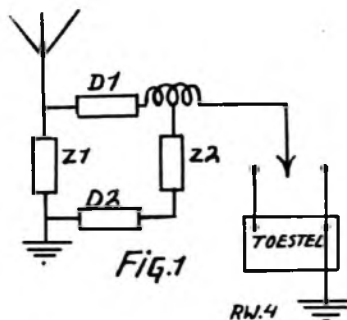


**E**EN interessant artikel (gepub-  
liceerd door de wetenschappelijke  
commissie van de „Funktech-  
nische Verein” over atmosferische ladin-  
gen in dakantenne's) vinden we in Funk  
No. 19.

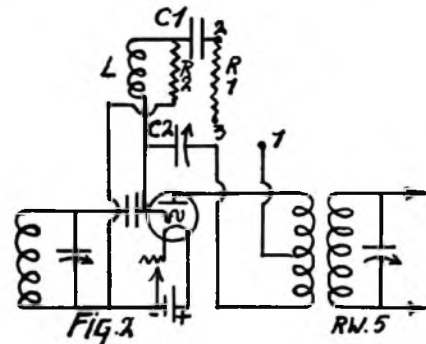
Gewoonlijk wordt aangenomen dat een  
antenne alleen door blikseminslag sterk  
kan worden opgeladen. Dit is allesbehalve  
juist, ook wanneer kleine stofdeeltjes van  
uit groote hoogte op een antenne vallen,  
wordt deze geladen. Als voorbeeld wordt  
dan uitgerekend dat een flinke hagelbui  
het spanningsverschil tusschen antenne en  
aarde tot 12000 V. kan opvoeren. Nadat  
dit verschijnsel met alle gewenschte uit-  
voerigheid is besproken, worden eenige  
practische wenken gegeven, die hier mogen

beeldig door de vakmensen erkend. 8.  
De fijnzekering moet bij spanningen vanaf  
300 V. werken. 9. De grofzekering moet  
een permanente belasting van 10.000 V.  
een minuut lang en een momenteele belas-  
ting van 50.000 V. zonder zichtbare schade  
kunnen verdragen. In de fig. 1 is  $Z_1$  de  
grofzekering,  $Z_2$  de fijnzekering,  $D_1$  en  
 $D_2$  zijn de bekende antenne invoerbuisen.  
 $S$  is de smoorspoel, die ongeveer bij de  
vierde winding is afgetakt. Men meene nu  
niet dat elke andere manier van beveili-  
ging af te keuren zou zijn, de hier beschre-  
ven methode schijnt echter al buitenge-  
woon te voldoen.

In het Mei-nummer van Q.S.T. vinden  
we een uitvoerige beschouwing over reflex-  
schema's met weerstandskoppeling. Voor-  
dat ik een schema er uit bespreek, wil ik  
eerst een passage uit genoemd artikel  
laten volgen. Een éénlampsreflextoestel is  
gemakkelijk te bouwen en te behandelen,  
maar het spaart zoo goed als niets uit.  
Meerlamps reflextoestellen zijn *zeer lastig*  
te bouwen, ze besparen echter belangrijk  
op lampen en batterijen. Hierop wordt een  
4 lamps schema besproken. 2 lampen er  
van werken tegelijk als hoog- en laag-  
frequentversterker, de derde is de detector  
(naar het schijnt werd een laag vacuum  
gebruikt), terwijl de 4e lamp een eindlamp  
is. Het is onnoodig het geheele schema te  
geven, in fig. 2 is alleen een trap gecombi-  
neerde hoog- en laagfrequentversterking



volgen: 1. Aan de buitenkant van het huis  
wordt een grofzekering aangebracht. 2.  
Vlak achter de antenne-invoer wordt een  
smoorspoel van ongeveer 6 windingen in  
de antenneleiding opgenomen. 3. Binnens-  
huis wordt een vonkbrugje in een lucht-  
ledige ruimte als fijnzekering geplaatst.  
4. De aardleiding buitenshuis moet vanaf  
de grofzekering zoo recht mogelijk zijn.  
5. Bij huizen zonder bliksemafleider,  
verdient het aanbeveling alle metaalconstruc-  
ties onderling en met de aardklem van de  
grofzekering te verbinden. 6. Zolder-  
antenne's zijn, wanneer zich de invoerleiding  
buitenshuis bevindt op dezelfde wijze te  
zekeren, loopt de invoerleiding binnens-  
huis dan kan men met de fijnzekering vol-  
staan. De leidingen moeten volgens fig. 1  
worden gelegd. Reeds bij de eerste publi-  
catie in 1924 werd deze methode als voor-



getekend. Bij 2 is de input der laagfre-  
quentieversterking, 2 is dus met de plaat  
der voorafgaande lamp verbonden, van 3  
gaat de verbinding naar de anodebatterij,

## MARCONI

Ideaal Jr. de beste laagfrequent  
Transformator van de wereld.

PRIJS f 17.-

## NEW EY

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

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

**P. Geervliet - A'dam**

Oude Spiegelstr. 3 - Tel. 37728



## RADIO-SALON SCHEVENINGEN

STAND No. 3

HET NIEUWSTE OP RADIO-GEBIED

DE ULTRA-HETERODYNE „VITUS”

„RADIOZET” - MAASTRICHT - „ZEGUERS”

## KWALITEITS-VERSTERKING



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

„PYE” Transformers

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

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS  
BAARN

Noem „RADIO-WERELD” bij bestelling aan Adverteerders

# WatMel

## De beste regelbare Lekweerstand

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



GESCHIKT VOOR ELK  
SCHEMA

ROOSTER-LEK  
0,5 t. 5 megohms  
f 1.85  
ANODE  
WEERSTAND  
50.000 - 100.000  
Ohm  
f 2.35

HET HANDELS-  
MERK

**WatMel**

OP ELK LEK

garandeert efficiency

AGENTEN:

A. Posthumus, Schoonoordpark.

Tromplaan 4a. Baarn

V. Zwaan, 146 Tolstraat, Amsterdam

Van Houten, Hoofdriift 167, Rotterdam

# Brown

## Q LUIDSPREKER

THE QUINTESSENCE OF  
PERFECT REPRODUCTION

PRIJS f 200.-

Alleenvertegenwoordiger voor Holland en Koloniën

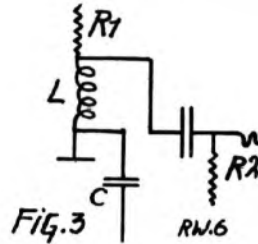
**T. B. HOOGHOUTD**  
SPUISTRAAT 3, AMSTERDAM



1 is de output der laagfrequentversterking, 1 is dus niet dat gedeelte van het schema van de volgende lamp verbonden, dat met 2 overeenkomt. Merkwaardig is de volgorde der lampen: 1—2 (H.F.), 3 (Det)—2—1—4 (L.F.). L is een hoogfrequent-smoorspoel, C<sub>2</sub> een neutrodyne condensator, C<sub>1</sub> de scheidingscondensator (er wordt een groote waarde ¼ tot 1 microfarad aanbevolen, R<sub>2</sub> is de lekweerstand.

De overige artikelen in dit nummer hebben alleen maar interesse voor den zenden amateur. Alleen uit het leidartikel zou ik nog het volgende willen overnemen: „.....De wensch met de geheele wereld te werken is een loffelijk streven. De eerste te zijn die met een nieuw land in verbinding treedt is een geweldige emotie..... Maar wanneer deze lange afstands-zucht de afmetingen van een obsessie aanneemt, wanneer men er dan toekomt de oogen te sluiten voor andere vormen van amateur werkzaamheid, dan wordt het net zoo afkeurenswaardig als elke andere vorm van onmatigheid.....”

Tenslotte nog iets uit het Mei-nummer van „Modern Wireless”. Allereerst wordt een 6-lamps superhet beschreven. Het is een tropadyne-toestel met een hoogfrequentlamp. (Dit schijnt meer en meer gebruikelijk te worden. Merkwaardig is ook dat reeds twee middelfrequentlampen toe-reikend schijnen te zijn. Aan spoelen wor-



den gebruikt een h.f. transformator en voor de generatortrap een spoel met middenaftakking op een cilindrischen koker gewikkeld, waarbinnen de terugkoppelspoel draaibaar is bevestigd. Beide combinatie's zijn gemakkelijk uitwisselbaar, zoodat het toestel een groot golflengtegebied bestrijkt. Hierop volgt de beschrijving van een gemakkelijk te

bouwen amateurzender. In een volgend artikel worden verschillende hulpantennes besproken. Wanneer men geïsoleerd draad bij zich heeft kan men dit zonder meer aan de takken van een boom bevestigen zonder dat antenne-isolators noodig zijn. Uit proeven bleek dat ook een ijzeren hek als antenne zeer geschikt was. Ook een éénknopsontvanger wordt beschreven met..... een lamp *hoogfrequent*. De antenne is aperiodisch, de roosterkring wordt afgestemd, de koppeling tuschen hoogfrequentlamp en detector geschiedt door een h.f. transformator. De overige lampen zijn door weerstanden of smoorspoelen op de bekende manier gekoppeld. Alleen bij de detectorlamp wordt iets van het gebruikelijke afgeweken. (zie fig. 3). De geteekende plaat is die van de detectorlamp. L is een smoorspoel, C een blokcondensator van een 300 c.M. Voor de scheidingscondensator wordt 0.1 microfarad aangegeven. Over eenige andere artikelen uit dit nummer een volgenden keer.

M. M. BIEDERMANN (35)

## De Tweede Radio-Salon

de LANGS DE STANDS

Op Stand Nr. 1 worden door de N.V. Eerste Ned. Mij. tot Expl. v. Draadloze Telegr. en Telef., Rotterdam, de diverse producten van de Soc. Franc. Radio-Electr. geëxposeerd. Wel 't meest bekend daarvan zijn de vele typen ontvang- en zendlampen voor amateurgebruik, waarover vele bijzonderheden vermeld staan in een aan de stand uit te reiken brochure; terwijl vervolgens de fraaie Sferavox, een hoornloze luidspreker met kegel-membraan (thans ook verkrijgbaar in pendule- en koffer-model), alsmede enkele keurig uitgevoerde ontvangers — waaronder de Super-Radiola — den aandacht vragen.

Bij de bekende Techn. Boekhandel Plan C, Rotterdam, vindt men in de aangrenzende stand 1A een zeer uitgebreide verzameling binnen- en buitenlandse radio-boeken en tijdschriften, literatuur die zeker meer dan een vluchtige blik waard is.

Stand 1B wordt ingenomen door de N.V. Handelsmij. van Isten & Co., Den Haag. Hier treffen we aan de bekende Ferrix-transformatoren, Schracklampen, Wade-condensatoren. Mede geholpen door een interessante prijsvraag voor leden van

erkende radio-vereeningen, zal het ook dezen stand niet aan belangstelling ontbreken.

De Haagsche Gem. Telefoon dienst demonstreert in stand 1C, op welke wijze de programma's van de 4 krachtstations, na de telefoonlijnen aan de abonné's doorgegeven zullen worden.

Lorenz-apparaten, luidsprekers enz. zijn door het Commerc. Electr. Tech. Bur. C. E. B., Den Haag, uitgesteld in stand 1D, terwijl de Ned. Ver. v. Radiotelegrafie in stand 2 haar organen propageert.

Der gewoonte getrouw, exposeert

Radiozet, Maastricht, een keurcollectie Vitus-ontvangers, van onbetwistbaar gehalte.

De Handelsmij. R.S. Stokvis & Zn., Rotterdam, (stand 4 en 5) komt uit met een enorme sortering toestellen en onderdeelen. De apparaten zijn deels eigen-, deels Engelsch (Sterling) fabrikaat, bijzonder vermelding verdienen de uiterste-eenvoudig te bedienen Detectofoon-ontvangers, de Erres Speciaal transformatoren en de Sterling Miniloss-condensator.

Nieuwe artikelen zijn de Erres balans-transformatoren, welke, evenals de typen

De „Ultra-heterodyne Vitus” (type D).



# EEN MEESTERWERK

van Instrumentmakers-  
kunst, is de nieuwe

## REMLER CONDENSATOR

Gemaakt volgens het LOW-LOSS  
en SQUARE-LAW principe

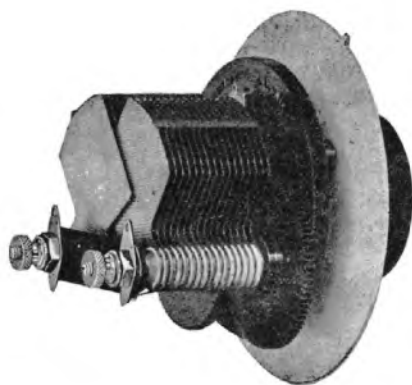
De prijs van de Remler  
Condensator 500 c.M.  
bedraagt f 16.—

Levering uit voorraad

N.V. Technische  
Handels-Maatij.



Damrak 62a, Beurs-  
gebouw - Telef. 48222



speciaal, zijn uitgevoerd met impedanties die ze bijzonder geschikt maken voor gebruik met de moderne Philipslampen, en voorts de Erres-smoorspoel.

Van de vele andere artikelen noemen we de Sterling Dinkel, Mellovox en Andivox luidsprekers, de Bradley-weerstanden en condensatoren en het Stevens radio-ge-reedschap.

Zeer interessant zijn voorts de stands 6 en 15 van Siemens Halske A.G. Afd. Telefunken, Den Haag. De Telefunken 3/26 is een 3-l. reflex-apparaat van uitnemende eigenschappen, gebouwd volgens een stralings-vrije schakeling onder behoud van terugkoppeling. Twee nieuwe luidsprekers zijn hier tevens aanwezig, een daarvan is de klok-luidspreker, een instrument met houten hoorn, de andere is den onlangs door Reisz geconstrueerden statischen luidspreker, waarover nog nadere mededeelingen volgen. Verder vermelden we de Telefunken-ohm, een praecissi-weerstand, welke in tal van waarden verkrijgbaar is, de S. & H. meetinstrumenten en de verscheidenheid van ontvang- en zendlampen.

Het Radio Techn. Handelsbureau Havened, Den Haag, brengt in stand 7, onder het merk Andiss een aantal onderdeelen en apparaten van Fransche origine naar voren, alsmede onderdeelen van de Bell Telephone Mfg. Co. en de band-antenne Ariane.

In een keurig paviljoen, hetwelk de stands 8, 9, 12 en 13 omvat, resideert de N.V. Philips Radio, Eindhoven. De attractie van dezen stand is wel de mechanische lampkarakteristiek, waarover elders in dit Nr. uitvoeriger geschreven wordt. Maar ook voor de handelsproducten dezer fabriek bestaat een alleszins gerechtvaardigde belangstelling; de nieuwe Philips' luidspreker is een buitengewoon sierlijk instrument, hetwelk in diverse kleuren-combinaties vervaardigd wordt, zoodat het zich aanpast aan elk interieur. Wij komen hierop uitvoeriger terug.

Voor gebruik bij dezen luidspreker is een nieuwe eindlamp gefabriceerd, n.l. de B 403, uit welker karakteristiek de volgende grootheden zijn af te lezen:

Gloeispanning  $v_f = 3.4-4.0$  V.;  
Gloeistroom  $i_f = \text{ca. } 0.15$  A.;  
Verzadigingsstroom  $i_s = 40$  mA.;  
Anodespanning  $v_a = 120$  V. max.;  
Ruststroom  $i_{ao} = 32$  mA.;  
Versterkingsfactor  $g = 3$ ;  
Steilheid max.  $S = 1.2$  mA./V.;  
Inwendige weerstand  $R_i = 2500$  ohm.

Ook wordt er een nieuwe zendlamp voor amateur-doeleinden, het type TB04/10, gepousseerd, waarvan de volgende bijzonderheden bekend zijn:

Gloeispanning  $v_f = 6-8$  volt;  
Gloeistroom  $i_f = 1.25$  amp.;  
Max. anodespann,  $v_a = 400$  volt;

Verzadigingsstroom  $i_s = \text{ca. } 500$  mA.;  
Max. anode-dissip.  $W_a = 10$  watt;  
Versterkingsfactor  $g = \text{ca. } 7.5$ ;  
Steilheid  $S = \text{ca. } 2$  mA./V.;  
Inw. weerstand  $R_i = 3500-4000$  ohm.

De N.V. L. Zélanders' Electrotechn. en Techn. Handelsvenn. Amsterdam, geeft in stands 10 en 11 een groot aantal apparaten en toebehooren van diverse fabrieken te zien.

Nevens de aan zeer hoge eischen beantwoordende Burndep't-toestellen, zijn dit de elegante Herald-ontvangers, waarbij de benodigde gloei- en anode-energie aan de lichtleiding onttrokken wordt en Elzed-apparaten, welke op groote selectiviteit en gemakkelijke bediening kunnen bogen.

Voor de K.G. enthousiast liggen daar tevens eenige low-loss spoel-eenheden, waarbij een keurig uitgevoerde dubbele-variometer, ter bezichtiging.

Van de inzending van het Radio Techn. Bur. Broadcast, Den Haag, (stand 14) memoreeren wij de Selecta Four (1-1-2), een keurig geproportioneerd en technisch volkomen up-to-date apparaat voor omroep-ontvangst van 200—3000 M.

De Bell Telephone Mfg. Co., Den Haag, exposeert in de stands 16 en 25 een complete 50 watt telefoniezender, versterkerinrichtingen voor redevoeringen enz., de elektrische Stethoscoop, een apparaat waarmede de harttonen tot ongekende sterkte hoorbaar gemaakt worden en voorts de meer courante ontvangers, versterkers en luidsprekers van de Western Electric Co.

Stands 17 en 24 zijn ingenomen door de N.V. Techn. Bur. v.h. Nierstrasz, Amsterdam, die daar met de welbekende Amerikaansche Columbia-batterijen en Erla-producten uitkomt.

Van de tot een nadere beschouwing noodende stands 18 en 19 — fa. van Santen & Co., Amsterdam — is een groot gedeelte ingeruimd aan de diverse Utility-producten, men benutte deze unieke gelegenheid tot kennismaking wél. Voorts treffen we aan 'n nieuwen condensator van de Hart & Hegemann Co. en wel een van 't frequentie-lincaire type; van dezelfde fabriek is ook een aantal vasu-weerstanden met uiteenlopende waarden aanwezig. Voorts Becol eboniet-producten, Bretwood-artikelen, de Aermonic lamp- en spoelhouders en Acuston-luidsprekers.

Een serie keurig uitgevoerde 3, 4 en 5 lamps apparaten is ondergebracht in stand 20 en 21 van de Kunstzaal Edison,

Den Haag. Gedemonstreerd wordt de New Edison Radio-Distributor, een 7-lamps apparaat met ingebouwde Phonegraph, waarmee men dus, naar keuze radio- of platenmuziek ten gehore kan brengen. De inrichting is zoodanig ontworpen dat

de gramfoon-muziek door den l.f.-versterker wordt geleid en dan evenals de radio-muziek naar andere localiteiten gedistribueerd kan worden. Het apparaat is derhalve bijzonder aantrekkelijk voor hotels, zieken-inrichtingen e.d. want niet

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

minder dan 30 luidsprekers kunnen op deze wijze, onafhankelijk van atmosferische storingen steeds muziek reproducereen.

## Q. S. T.

### EEN MECHANISCHE LAMP-KARAKTERISTIEK.

Om de noodzakelijkheid van toepassing der juiste negatieve roosterspanning bij laagfrequentie-versterkerlampen aan te toonen, maakt men gebruik van de z.g. lampkarakteristiek. Deze grafische voorstelling geeft den anodestroom van de betreffende radiolamp weer bij verschillende aan het rooster gelegde spanningen. Het gebruik van een dergelijke lampkarakteristiek geeft echter voor den niet-mathematisch-geschoolde vaak moeilijkheden.

Door de N.V. Philips' Radio wordt thans op den Tweeden Nederlandschen Radiosalon te Scheveningen een vernuftig geconstrueerd demonstratietoestel geëxposeerd, waarbij door een bewegend mechanisme het voorstellingsvermogen der amateurs te hulp gekomen wordt, zoodat een ieder zich van de beteekenis der lampkarakteristieken op de hoogte kan stellen. Hiertoe is een willekeurige lampkarakteristiek in een metalen plaat uitgesneden en in deze sleuf beweegt zich een stift. Men krijgt zodoende den indruk, alsof een punt zich langs de karakteristiek heen en weer beweegt.

Een aan het rooster van de lamp toegevoerde zuivere sinusvormige wisselspanning ziet men als een zwarte slingerende lijn onder de tekening voorbijgeschuiven. Deze lijn wordt precies gevolgd door een wijzer, welke men gelijktijdig ziet heen en weer bewegen met het langs de karakteristiek loopende punt.

De wisselingen van den anodestroom na de „versterking” ziet men ook als een hoogere golflijn.

Zoodra de toegepaste negatieve roosterspanning te klein of te groot is, beweegt het punt zich niet meer langs het rechte gedeelte van de karakteristiek en ziet men een aanmerkelijk afwijken van de golvende lijn. Dit afwijken beteekent juist de vervorming ten opzichte van de toegevoerde trillingen.

Als op een vertraagde film ziet men hier de werking van de versterkerlamp, terwijl gelijktijdig een luidspreker door zuivere en

onzuivere tonen hetzelfde verschijnsel hoorbaar maakt. Deze karakteristiek-„machine” zal ongetwijfeld velen een juiste voorstelling geven van de beteekenis der lampkarakteristieken en den amateurs de overtuiging bijbrengen, dat negatieve roosterspanning voor zuivere weergave van radiomuziek een allereerste vereischte is.

### ONTVANGST IN INDIË.

Een onzer lezers vraagt ons welke telefoniezers gehoord kunnen worden in Sangir — dit eiland is gelegen tusschen Celebes en de Philippijnen (3° 30 m. N.B. en 125° 30 m. O.L.).

Waar het antwoord vermoedelijk meerdere abonné's zal interesseeren, besloten wij een en ander onder de QST-rubriek te behandelen.

De voornaamste omroepstations in Azië en Australië zijn:

*Osaka*, ± 370 M. Energie 5 K.W. Donderdagsavonds Europ. concerten. 6.30—8.30 n.m. West-Java tijd.

*Shanghai*, ± 365 M. Energie 0.1 K.W.

Dagel. concert gedurende de avonden.

*Colombo*, ± 800 M. Energie 1 K.W.

*Singapore*, Energie 0.1 K.W. Ongeregeld.

*Manilla*, 370 M. Energie 0.5 K.W.

*Adelaide*, 395 M. Energie 5 K.W.

Dagel. tot 10 uur plaatsel. tijd.

*Brisbane*, 385 M. Energie 0.5 K.W.

*Melbourne*, 371 M. Energie 5 K.W.

Dagel. tot 12 uur plaatsel. tijd.

*Sydney*, 353 M. Energie 1.5 K.W.

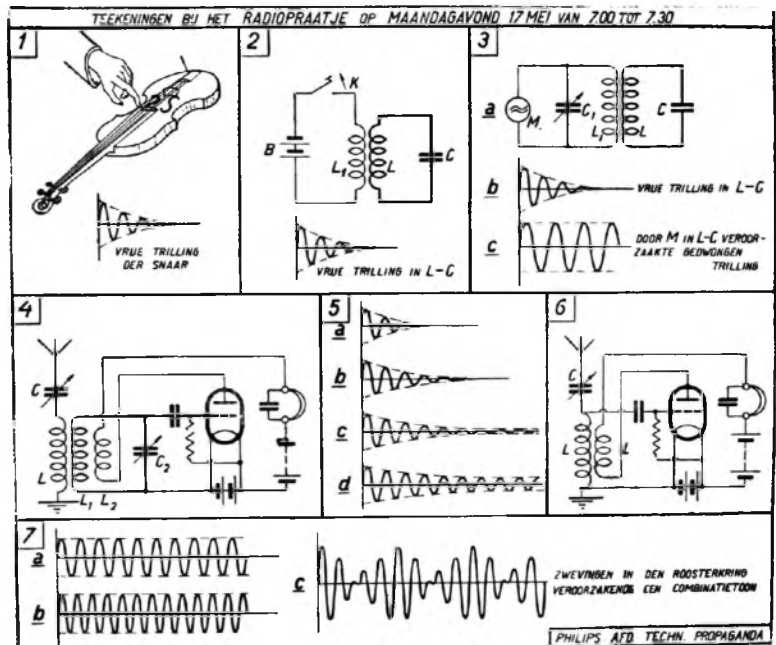
„ 1100 M. Energie 5 K.W.

De Indische stations: Batavia, Semarang en Soerabaia werken met een te geringe

### HET RADIO-PRAATJE.

Het radio-praatje van 31 Mei zal gehouden worden door den Heer R. Swierstra, radio-technicus der N.V. Philips' Radio.

Het onderwerp, dat aan de hand van nevenstaande tekening behandeld zal worden, luidt: *Uw terugkoppelspoel en de Mexicaansche Hond.*



# ONDERDEELEN

voor Neutrodyne toestel **U 6** een 6 lamps toestel of \_\_\_\_\_

voor Neutrodyne toestel **U 4** een 4 lamps toestel, waarmee U

## ZONDER DAKANTENNE \_\_\_\_\_

alle Europeesche stations op luidspreker kunt ontvangen. Dus

## GEEN LAST MEER VAN DE BUREN

Bij aankoop van onderdeelen, schema's gratis \_\_\_\_\_

**WESTON RADIO - AMSTERDAM - Prinsengracht 440 - Telefoon 35133**

energie om in Sangir beluisterd te kunnen worden.

Het Koomans-schema (1-1-2) is ook voor Indië goed geschikt, beter voldoet evenwel 'n Neutrodyne-ontvanger (2-1-2).

Radio-Wereld, alsmede het Vademecum, is in Indië op tal van plaatsen verkrijgbaar; ons kantoor te Soerabaia, Radio-Techn. Bur. „Radinova”, geeft daaromtrent gaarne alle gewenschte inlichtingen.

### OOK TOKIO EEN „SUPER”.

In Tokio wordt een zender gemonteerd, die dezelfde reikwijdte zal hebben als Daventry, zoodat wellicht Japan binnenkort in het radioprogramma opgenomen zal worden. In ons Indië zal het in ieder geval goed gehoord kunnen worden.

### EEN RADIO-BABY.

„Moeder en kind, beiden welvarend”, was 't laatste telegram dat de dokter van het stoomschip „Montclare” ontving van

een boot die hem om assistentie had verzocht.

Twee uren nadat de radio-oproep om assistentie in den ether was gegaan, werd de baby geboren.

### RADIO IN DE BELGISCHE CONGO.

In een interview met de „Nation Belge”, liet de Belgische minister van koloniën zich als volgt over de plannen van een radio-verbinding met de Belgische Congo uit.

„Op 't oogenblik”, zeide hij, „hebben we 20 radiostations in onze Afrikaansche koloniën. Het station in Kebo, waarvan de bouw in 1924 beëindigd werd, heeft een energie van 15 K.W. en is feitelijk het centrale station. Het kan met ieder ander radiostation in onze koloniën werken. Het station in Elizabethville heeft een energie van 75 K.W. en werkt met Brussel.

In Stanleyville is een ander station van dezelfde capaciteit in aanbouw, tegen den

winter zal het geheel voltooid zijn. Dit is eveneens bestemd voor de verbinding met België.

Verder bestaan er plannen voor drie andere stations, die waarschijnlijk op de korte-golf zullen gaan werken.

### OP DE KORTE GOLF.

Door de General Electric Co. in Amerika worden korte-golf zendproeven gehouden onder de volgende roefletters:

- 2 × AW = 15 M.
- 2 × AD = 26.4 M.
- 2 × AF = 32.79 M.
- 2 × AC = 50.2 M.
- 2 × K = 65.5 M.

De golflengten zijn juist aangegeven en voor 't iken van golfmeters te gebruiken.

Op 15 en 50.2 M. wordt alleen morse gegeven; op 26.4, 32.79 en 65.5 zal heruitzending van de omroepprogramma's van W.G.Y. plaats vinden.

## Aard-ontvangst

door G. J. MUUSZE.

**B**IJNA algemeen geschiedt de radio-ontvangst met „opvangsters”, die boven den beganen grond, meer of minder hoog in de lucht zijn opgesteld. Amateurs en niet-amateurs zijn algemeen vertrouwd met het denkbeeld, dat de radio-muziek uit de verte door de lucht tot ons komt en dat we die muziek „zoo maar uit de lucht kunnen grijpen” met een radiotoestel en een lucht-antenne. Die lucht-antenne is wel langzamerhand ingekrompen van een hooge dak-antenne tot een zolder-antenne, een binnenhuis-antenne en ten slotte tot een kleine raam-antenne, maar dat zijn toch nog altijd opvangsters uit de lucht. De radio-

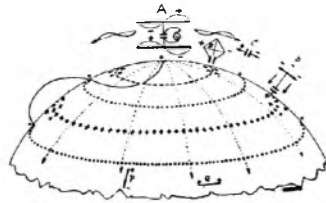
energie komt echter ook tot ons door of langs de aarde en zoo goed als we muziek uit de lucht grijpen, kunnen we ze uit de aarde opvisschen.

Daar schrijver dezes reeds eenige jaren op die manier aan het visschen is en de meening is toegedaan, dat ons drassig kikkerlandje een ideaal terrein is voor deze soort visscherij, stelt hij zich voor, in de kolommen van „Radio-Wereld” een en ander over aard-ontvangst te vertellen in de verwachting, daarmede wél het aantal radio-ontvangers in ons land te helpen uitbreiden zonder echter bij te dragen tot de gestage vermeerdering van de luchtdraden-warwinkel.

We kunnen ons zelf rekenen tot de oudste amateurs, die de radio-golven opspoorden, lang voordat er van radio-telefonie of radio-muziek sprake was. Evenals alle overige oudere amateurs begonnen we onze liefhebberij met gevaarlijke klimpartijen op het dak, om een zoo lang mogelijke koperdraad daar zoo hoog mogelijk boven te prakkizeeren, al of niet gepaard gaande met schermutselingen met de eigenaars van verwijderde schoorsteenen, die we als steunpunten noodig hadden (n.l. de schoorsteenen), terwijl de eigenaars of huurders gewoonlijk in de oppositie waren. Zoolang we in de stad „twee hoog” woonden en radio-antennes

nog betrekkelijk zeldzaam waren, waren we aan ons luchtdraadjie verknocht, maar toen we veel later in een benedenhuis terecht kwamen van een woningbouwvereniging, die in haar statuten had geschreven „het plaatsen van radio-antennes op de huizen der vereniging is verboden”, toen moesten we andere wegen zoeken voor onze radio-hartstocht. Noodgedwongen als het ware, zijn we toen gekomen tot aard-ontvangst als surrogaat voor lucht-ontvangst en langzamerhand kwamen we tot de ervaring, dat het surrogaat in vele opzichten beter kan zijn dan het origineel. Van een bekend radio-beoefenaar hadden we de mogelijkheid vernomen van ontvangst van lange golven op verre afstanden met ingegraven antenne-draden en we lezen, dat in Amerika reeds eenige jaren eerder een zekere heer Rogers patenten had verkregen op ontvangst zonder luchtantenne, doch allen met aardverbindingen. We beschikten over een klein stadstuintje van een Meter of tien lang en op dit strookje grond was thans al onze hoop gevestigd. In verband met de theorie, waarop aardontvangst blijkbaar berust, was dit strookje wel wat erg klein, maar daartegenover stond, dat de kwaliteit eenigszins vergoedde wat aan kwantiteit werd gemist. Het strookje grond was namelijk Haagsche duingrond, waarin op geringe diepte vochtig zand wordt aange troffen, dat dus dank zij de vochtigheid in electrisch geleidende verbinding met het grondwater en zoo met de Noordzee en het overige geleidende gedeelte van de aardkorst staat. Zochten we vroeger contact met de electro-magnetische golven in den ether, die door den niet-geleidenden dampkring van de verre zend-stations tot ons komen en deden we dit zoo goed mogelijk door een hooge luchtantenne op te stellen, thans zouden we gebruik moeten maken van *aardstroomen*, die door de zend-stations aan de aarde worden afgegeven en die zich langs de geleidende aardlagen naar alle richtingen voortbewegen. Alvorens den belangstellenden lezer onze resultaten met de tien Meter Haagsche duingrond te vertellen, verzoeken wij zijn aandacht voor de wijze, waarop wij ons van radio-aardstroomen een voorstelling hebben gemaakt bij gebreke van wetenschappelijke theoriën, die immers op dit weinig bekend terrein nog in het verschiep liggen. We hebben daartoe bijgaande teekening ontworpen, die een voorstelling geeft van de verschijn-

selen, welke van een zend-station langs het aardoppervlak uitgaan. A is een zendstation, b.v. Daventry, dat toegerust is met een antenne en een tegen-antenne, waartusschen de zendmachine is geschakeld. Elk zendstation heeft of een tegen-antenne of een aardnet; in dit geval is een tegen-antenne als voorbeeld gekozen. Daventry werkt, zooals we allen weten, op 1600 M. golflengte; met andere woorden, het doet



zijn antenne en tegenantenne trillen in electrische trillingen van 182.000 per seconde. Van de antenne gaan electro-magnetische golven uit, die zich boven de aarde naar alle richtingen voortplanten en die in geleiders, welke in de golfrichting zijn opgesteld, wisselstroomen opwekken; de raam-antenne B, de V-antenne C, die beide in de golfrichting zijn opgesteld, worden door de electromagnetische golven „bestreken” en op de maat van Daventry slingeren wisselstroompjes tusschen hun uiteinden, die den ingeschakelden ontvanger zullen bewerken. De gewone amateurs-antenne D doet iets anders, want deze is via den ontvanger geaard. Bij deze antenne loopen wisselstroompjes, al weer op de maat van Daventry, door de verticale verbindingsdraad van de antenne naar de aarde. Of ik de antenne *in* de golfrichting of loodrecht erop opstel, maakt niets uit; de wisselstroomen, die ik voor mijn ontvanger noodig heb, blijven op de maat van Daventry loopen. Hier gebeurt iets anders dan in de antennes B en C, die stroomloos worden, zodra ze loodrecht op de golfrichting komen te staan. De aardverbinding, die voor antenne D noodig is, is de oorzaak van dit verschil en hiermede komen we op het aandeel, dat de aarde in de radio-overbrenging heeft. De antenne A van Daventry wordt 182.000 maal per seconde in electrische trilling gebracht of met andere woorden even zooveel malen per seconde positief en negatief geladen en wel *uit* de tegen-antenne, die daarvoor uitsluitend dient. De tegen-antenne komt daardoor in dezelfde toestanden als de antenne, doch in omgekeerde volgorde, dus een positieve spanning in de antenne valt samen met een negatieve spanning in de tegen-antenne.

Vooropgesteld, dat men weet, dat een spanning in een geleider een tegenovergestelde spanning in een naburige geleider opwekt, is het duidelijk, dat de negatieve spanning in de tegenantenne een positieve spanning in de geleidende aarde *onder* de tegenantenne te voorschijn roept. Die plaatselijke aard-spanning wisselt in ons geval 182.000 per seconde van negatief tot positief evenals het antenne-systeem van Daventry daar boven en zooals de spanningen van de electrische centrale zich over het geheele wisselstroom-net verspreiden, verspreiden zich de plaatselijke aardspanningen van Daventry over den geheelen aardbol, nu niet met 50 perioden maar met 182.000 perioden. Om het kort uit te drukken: Daventry zet de heele aarde onder wisselstroom en alle aardbewoners, die geleidende aardlagen binnen hun bereiken hebben, zijn kosteloos op dien wisselstroom aangesloten. De geleidende aardlaag, die een bepaalde aardbewoner onder zich heeft, wordt doorloopen door de wisselstroom van Daventry in één richting (namelijk de grootcirkel van den bewusten aardbewoner, die over Daventry loopt) „Het strookje grond P in de figuur krijgt b.v. wél wisselstroom, het strookje Q niet. Ons strookje Haagsche Duingrond had de bevoorrechte liggig van P en kreeg dus wisselspanningen van de centrale van Daventry tusschen zijn uiteinden, ook al lagen die slechts 10 Meter van elkaar verwijderd. Hoe krijgen we de beschikking over die spanningen? Wel eenvoudig door een „shunt” aan te brengen tusschen de uiteinden van het strookje grond. Een aardverbinding aan weerskanten van het strookje grond, verbonden door een koperdraad van geringen weerstand, vormt den gewenschten „shunt” en we vermoeden niet zonder grond, dat deze koperdraad, die we nu in de hand kunnen nemen, door de Daventry-wisselstroomen doorloopen wordt, waarmede we die stroomen thans in de hand hebben. Een dergelijke shunt op het strookje grond Q blijft absoluut verstoken van de Daventry-wisselstroom, maar gelukkig zijn er andere centrales, die ook Q van stroom kunnen voorzien. De aardspanningen onder de amateurs-antenne D reflecteeren altijd tegengestelde spanningen daarin, onverschillig hoe we D draaien en deze heeft daarmede de voordeelen maar ook de nadelen van een gewone geaarde luchtdraad, waarover we het later hopen te hebben.

# De eenvoudige opheffing van een moeilijke storing

door G. J. MUUSZE.

**W**E kennen een constructeur van kostbare radio-ontvangers, die een mooie bestelling kreeg van een fabrieksdirecteur, die naast zijn fabriek woont, mits de radio-muziek naar genoegen zou zijn. De constructeur, zeker van zijn succes, installeert een van zijn beproefde toestellen op de gewone beproefde wijze en vertrouwt spoedig de remise en de tevredenheidsbetuigingen van den nieuwen klant in ontvangst te kunnen nemen. In plaats daarvan komt de klant na het eerste radio-concert van Hilversum al vertellen, dat hij de muziek ongenietbaar vindt en van de bestelling afziet. Inderdaad blijkt de ontvangst afschuwelijk te worden gestoord door de geluiden van een onderaardsch gerommel of iets, wat er op lijkt. Mexicaansche honden zijn niet in de buurt en die janken ook heel anders, luchtstoringen hebben een breeden rug, maar 't is winter en geen vuiltje aan de lucht, er moet dus iets anders in 't spel zijn (het toestel is perfect in orde).

Het blijkt, dat in de fabriek elektrische motoren draaien; als deze een oogenblikje stop gezet worden, is de muziek prachtig en de klant enthousiast. Maar... de motoren moeten draaien, dag en nacht, en de directeur blijft naast zijn fabriek wonen,

hoe mooi de radio-muziek ook overal elders wezen mag. De normale antenne, die altijd bij de toestellen geleverd wordt, wordt ingekort tot binnenshuis-antenne, de aarde wordt vervangen door een tegenantenne onder de eerste, de heele antenne wordt vervangen door een raam-antenne, niets helpt. De motoren worden van condensatoren over de collectoren voorzien, aardverbindingen daarop aangebracht, ook dit blijkt vruchteloos.

De bestelling staat op het punt van ingetrokken te worden en de leverancier staat klaar het zaakje maar weer mee terug naar de winkel te nemen, als hij op een even eenvoudige, als lumineus idee komt. Inplaats van de antenne van normale hoogte en afmeting, bevestigt hij een antenne zoo hoog mogelijk aan de fabrieksschoorsteen, hoog boven de storingsbron en nu is de radio-ontvangst zeer goed genietbaar, terwijl slechts in de pauzen een zacht gepruttel hoorbaar is. De klant is tevreden en accepteert de installatie en de leverancier is een ervaring rijker. Hierbij was dus gebleken, dat de storing werkte op het primaire gedeelte van de installatie. Dit bleef van kracht bij het gebruik van antenne met tegen-antenne. De ligging van het woonhuis ten opzichte van de

storingsbron, bracht mede, dat de radio-ontvangrichting Daventry, Hilversum, samen viel met de richting, waaruit de storingen kwamen, waardoor raam-ontvangst geen uitkomst gaf. Het aanbrengen van een zeer hoge antenne had echter een dubbel voordelig gevolg: de opname van radio-energie werd in dezelfde mate ver groot als de storingsopname verkleind werd. De storingsbron was als 't ware in de diepte gezakt, terwijl de zendstations door de verbetering der effectieve antennehoogte als 't ware veel dicht bij waren gekomen.

Het geval herinnerde ons aan het advies van een humoristischen Engelschman in zake luchtstoringen. Eenige jaren geleden werd op een vergadering van Engelsche radio-beoefenaars het vraagstuk der luchtstoringen besproken, welke de radio-telegrafische verbinding tusschen verschillende krachtstations ernstig bemoeilijken en dikwijls onmogelijk maken. Een der aanwezigen gaf als zijn meening te kennen, dat men die stations *dicht bij elkaar moest bouwen*, dan zouden de luchtstoringen onschadelijk zijn... Het ei van Columbus. Deze Engelschman had zeker het boven beschreven storingsgeval aanstonds op de juiste wijze opgelost.

## Correspondentie van Lezers

### MET OF ZONDER H.F.-VERSTERKING.

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van het duel tusschen de heeren v. Sluifers en Biedermann, hoop ik dit stukje in uw blad opgenomen te zien worden.

Aannemende de 2 categorieën, welke deze heeren aangenomen hebben, n.l.:

- a. toestel type voor amateurs,
  - b. toestel type voor muziekluisteraars,
- kan ik voor b absoluut elke vorm van H.F.-versterking afraden.

Ten eerste, omdat een luisteraar zich over 't algemeen niet bewust is, welk ontzettend kwaad hij berokkent door avond aan avond verschillende stations op te zoeken, waarvan gezegd is door den handelaar, dat zoo'n station met H.F.-versterking makkelijk op de luidspre-

ker te krijgen is. Zonder dat het hem goed lukt.

Verschiedende handelstoestellen werken met 1 spanning voor alle lampen. Terwijl b.v. voor een D II heel goed voor H.F.-versterking 30 V. is te gebruiken. Een A 409 voor detector 40 V. noodig heeft zelfs minder.

Ten tweede, de muziekluisteraar, die steeds op Hilversum of Daventry luistert, heeft absoluut geen H.F.- noodig (zie hieronder).

Voor afdeling A is het ook niet noodig. Zelf heb ik Koomans of Harris schema's op verschillende manieren uitgeprobeerd en met het toestel, wat ik nu bezit en wat ik voor een luisteraar ook bouwde, is het een genot verschillende stations te hooren doorkomen zonder H.F.-versterking. Terwijl m'n antenne toch geen ideaal is.

Ik woon n.l. in Tuindorp, Watergraafsmeer en dus zit ik hier wat antennehoogte betreft pl.m. 20 M. lager dan amateurs in de stad.

Mijn toestel bestaat uit detector plus 3 x L.F.-versterking.

Het is 1 x L.F. transformator en 2 x L.F. smoorspoel.

Als lampen gebruik ik D en 1 x L.F. - D II; 2e L.F. - A 425; 3e L.F. - B 406.

D en 1 L.F. krijgen 50—60 V. plaatsspanning,

2 L.F. en 3 L.F. krijgen 100 V. plaatsspanning. Neg. roosterspanning A 425 1 Volt, B 406 6 V.

Hilversum en Daventry zijn met 3 lampen goed.

De verschillende korte golf stations komen bij mij zeer goed door.

Ik kom hier tot de eindconclusie dat H.F.-versterking in z'n tegenwoordige vorm van Koomans of Harris, absoluut niet beter is dan een toestel wat op deze manier gebouwd is.

Onnoodig genereeren is hier uitgesloten, m. a. w. het genereeren is hier *moedwil* geworden, wat van een Koomans toestel niet gezegd kan worden, tenminste niet altijd.

Dankend voor uw plaatsruimte, verblijf ik

Hoogachtend,

Uw Abonné,

Amsterdam.

J. SMIT.

### Vertegenwoordiging Gezocht

Electr. Techn. Bur. in (N.B.) goed ingevoerd, zoekt vertegenwoordiging eener fabriek in Radio-Apparaten op zich te nemen, zij wenscht zich in hoofdzaak te beperken tot verkoop aan particulieren. Offerten worden verzocht onder No. 1024 bureau van dit blad.

NOEM  
„RADIO-WERELD“  
BIJ BESTELLING AAN  
ADVERTEERDERS