



# RADIO WERELD

WEEKBLAD voor NEDERLANDSCHE  
RADIO-AMATEURS

UITGEVERS: ENGERS EN FABER, AMSTERDAM.

No. 21

7 MAART 1924

EERSTE JAARGANG

ABONNEMENT:  
NEDERLAND f 6.— PER JAAR  
BUITENLAND „ 10.— „  
LOSSE NUMMERS f 0.25

REDACTIE:  
N. Z. Voorburgwal 250, A'DAM. Tel. 37121

MEDEWERKERS:

Ir. J. SCHIERE, Londen — Ir. J. C. NONNEKENS Jr.  
A. v. SLUITERS, 1e Ltn. der Genie,  
M. VERSCHURE, „ „ „ „  
Ir. B. NEISS, Hamburg,  
J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red.

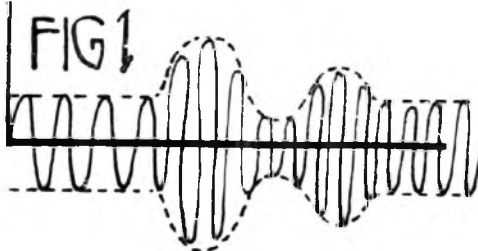
ADVERTENTIËN:  
40 Ct. PER REGEL OP DEN OMSLAG 60 Ct.  
BIJ CONTRACT SPECIAAL TARIEF

Voor Advertentiën en Abonnementen  
uitsluitend ENGERS & FABER  
N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM

## Het moduleeren van Ongedempte Zenders

door J. C. NONNEKENS Jr.

Het varieeren der amplitude is voorgesteld in fig. 1 waarbij op te merken valt, dat het kan voorkomen dat de gemoduleerde golf tijdelijk groter amplitude heeft dan de ongemoduleerde. Dit gebeurt natuurlijk op die oogenblikken waarop de weerstand van de microfoon kleiner is dan de rustweerstand.



Maximum beïnvloeding wordt verkregen wanneer de microfoonweerstand gelijk is aan de totaalweerstand van de antenne. Bij een behoorlijk gebouwd antenne-aarde systeem komt men er dus toe, om lage weerstand microfoon's te gebruiken. Hier-teenover staat het nadeel dat de volle antennestroom door de microfoon heen moet. Een aanmerkelijk gedeelte der aan de antenne toegevoerde energie gaat dan ook in den vorm van Joulesche warmte in de microfoon verloren. Over het algemeen is deze modulatiemethode slechts bruikbaar voor energiën van maximaal  $2\frac{1}{2}$  watt en ook in dat geval alleen slechts toelaatbaar door dat het wel de meest eenvoudige methode is, waarbij het be-

noodigde aantal instrumenten tot een minimum gereduceerd is. Trouwens het feit dat een weerstand (microfoon) in de antenne wordt geschakeld, is lijnrecht in tegenspraak met het vroeger gegeven betoog voor het reduceeren van den totaalweerstand der antenne.

Een kleine verbetering is al wel, dat de microfoon geschakeld wordt over een of meerdere windingen draad die deel uitmaken van de antennezelfinductie. Door de transformatie, die in dit geval plaats heeft bereikt men dat de microfoonweerstand iets verlaagd wordt en zodoende oude microfoons uit huistelefooninstallaties desnoods dienst zouden kunnen doen.

Het lijkt mij echter overbodig hierbij

**Komt eens kijken en gij zult verbaasd zijn!**

BIJ

**HET RADIO HUIS, Damrak 17, Amsterdam**

Telefoon 49238

H.H. Wederverkoopters groote kortingen

# Weg met die Ergernis!

De groote anode batterij, met haar wisselvallige werking, met haar aanleiding tot gekraak en gesis in de telefoon, kunt gij thans nagenoeg missen

Neemt Philips Dubbel-Rooster Lamp (Tetrode)



Werkt subliem met slechts 2-10 Volt anode-spanning

# PHILIPS

nog langer stil te staan, daar dit systeem van moduleeren beslist af te keuren is zoodra het er om gaat het gesproken woord, *met weinig energie*, over eenigen afstand over te brengen.

Er blijven dus nog twee middelen over n.l. rooster- en plaatspanning beïnvloeden. Op het eerste oogenblik lijkt natuurlijk de beïnvloeding van de roosterspanning het meest effectieve middel. Het is toch maar een al te bekend feit, dat een kleine roosterspanning variatie een in verhouding al gauw 7 à 8 voudige plaatspanning-variatie te voorschijn kan roepen. Van dit verschijnsel maken wij in onze versterkers een dankbaar gebruik.

De bovengenoemde factor 8, de zoogenaamde versterkingsfactor (Eng. amplification factor, Fransch: coefficient d'amplification), dikwijls door  $\mu$  (spreek uit mu) aangeduid kan bovendien bij zendlampen van eenigszins vermogen tot 25 à 30 opgevoerd worden. Een kleine roosterspanningsvariatie zou bij dergelijke lampen aanzienlijke plaatspanningsvariaties teweeg brengen, die op hun beurt dus weer antennestroomvariatiën zouden doen ontstaan. Genoeg redenen om deze modulatie-methode aan te zien als het eenige ware, en werkelijk kan men ook heel goed telefoneeren met alle systemen die directe roosterbeïnvloeding van den oscillator of genereerende zendlamp trachten te bewerken. Tracht men evenwel muziek over te brengen dan doen zich dra complicaties voor. Dit komt omdat het lineaire verband tusschen roosterspanning en antenne-energie slechts over een zeer beperkt roosterspanningsgebied geldt.

B.v. werkende met een zendlamp met ongeveer 20 volt negatieve roosterspanning zal een variatie in roosterspanning van 2 volt, zooals die op een willekeurige wijze tot stand komt tengevolge van spreekvariatiën, nog wel een antenne-energieverandering te voorschijn roepen

die tweemaal zoo groot is, als een verandering die ontstond tengevolge van een roosterspanningsvariatie van 1 volt. Nemen we echter grootere spanningsvariatiën op het rooster, dan gaat dit niet meer op. Gedeeltelijk volgt dit uit de karakteristiek van de lamp, gedeeltelijk ook uit het feit dat de lamp in genereerenden toestand verkeert. Het is dus duidelijk dat we onze

ken, dat er een absoluut lineair verband bestaat tusschen plaatspanning en de door de lamp afgegeven energie. Onder bepaalde omstandigheden, dient hier direct bijgevoegd te worden, omstandigheden, die echter gepaard gaan met werken in een dusdanig punt der karakteristiek dat de lamp stabiel genereert, iets wat men eigenlijk automatisch doet zoodra een zender wordt ingesteld. Dit is dus hetgeen wij zoeken een lineair verband tusschen de grootheid die wij varieeren en de grootheid die gevarieerd moet worden. Het nadeel is echter dat plaatspanningsvariatiën die wij op zouden wekken door b.v. de microfoon of de secundaire winding van microfoontransformator in den plaatkring op te nemen, weinig effectief zouden zijn. D.w.z. dat de invloed enorm versterkt moet worden wil men ook maar iets van modulatie te voorschijn roepen.

De versterking met een microfoontransformator alleen is in dat geval nog altijd te klein zoodat we voor directe beïnvloeding van de plaatspanning van een lamp onze toevlucht tot andere hulpmiddelen moeten nemen. Voorloopig gaat het er alleen maar om dat wij weten, dat roosterspanningsvariatiën van een genereerende zendlamp een zeer effectief middel van moduleeren is, dat deze methode echter bij eenigszins grootere energien (ongeveer 20 watt) aanleiding geeft tot sterke vervorming, en dat ze ons tenslotte geheel in den steek laat bij nog grootere energie als 100—150 watt. Voor den amateur echter wiens eenige doel is het telefoneeren, heeft de directe roosterspanningsbeïnvloeding groot voordeel, doordat de apparaten eenvoudig en gemakkelijk in de bediening zijn. Stelt men echter hoogere eischen wat betreft zuiverheid vooral en heeft men zich eventueel ook het overbrengen van muziek ten doel gesteld, dan zal men spoedig van directe roosterbeïnvloeding afzien.

**Herdruk  
nummers 1 en 2.**

---

*Wij zijn van plan de nummers 1 en 2 te herdrukken. Lezers welke deze nummers tegen den prijs van*

**25 cent**

*zouden willen koopen, worden beleefd verzocht dit omgaand te willen mededeelen.*

**DE UITGEVERS.**

zuivere modulatie kwijt zijn als we met roosterbeïnvloeding van een *genereerende lamp* gaan werken. In Amerika is de max. energie dus dusdanig gemoduleerd wordt 10 Watt (volgens Mr. Heising). Nu denke men niet dat hiermede bedoeld wordt, dat een 20 Watt lamp op deze manier niet meer gemoduleerd kan worden. Zelfs 100 Watt is nog wel direct te moduleeren zonder al te veel aan de modulatieverhouding op te offeren. Het gaat hier alleen om het feit van *zuivere* heldere telefonie en muziekoverdracht. In dat geval geldt het hierboven gezegde. Gelukkig komt ons nu de derde factor n.l. plaatspanningsvariatie ter hulp. Het is geble-

# Capaciteit, Zelfinductie, haar berekening en meting

door A. v. SLUITERS.

## Zelfinductie.

**B**ij het sluiten van een electricen stroom ontstaat, zooals we nu weten, om den geleider een magnetisch veld, waardoor in elken gesloten geleider, die door de magnetische krachtlijnen getroffen wordt, een inductiestroom ontstaat. In het algemeen ontstaat in zulk een geleider een inductiestroom, wanneer er verandering in het aantal door dien geleider omsloten magnetische krachtlijnen komt. Deze inducerende werking zal dus ook in den primairen stroomdraad zelf ondervonden worden, daar deze zich óók in het door hem zelf gevormde magnetische veld bevindt. *De geleider induceert opzich zelf* en daarom noemt men deze inductie *zelfinductie*. Daar elke inductiestroom, dus ook een zelfinductiestroom de neiging heeft, om volgens de wet van Lenz de oorzaak van zijn ontstaan tegen te werken, volgt daaruit, dat hij steeds tegengesteld gericht zal zijn aan den hoofdstroom. Bij een stroomsluiting zal dus de zelfinductiestroom trachten, den hoofdstroom tegen te werken. Is het magnetisch veld eenmaal gevormd, dan vindt er dus geen *verandering* meer plaats in het aantal magnetische krachtlijnen, en de zelfinductiestroom houdt dus op; de hoofdstroom bereikt na de sluiting eerst geleidelijk de waarde, die hij volgens de wet van Ohm moet hebben (zie fig. 1).

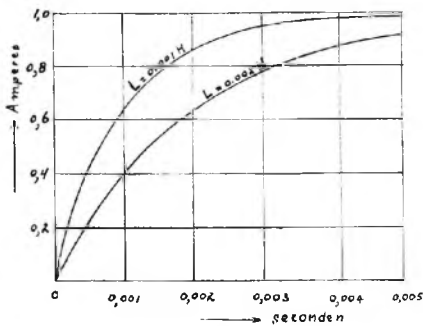


Fig. 1

Practisch vindt dit in een onderdeel van een seconde reeds plaats. In fig. 1 is een kromme lijn geteekend, die het verband aangeeft tusschen den tijd na het sluiten van den stroom en de dan bereikte stroomsterkte.

Bij het verbreken van den stroom zal de zelfinductiestroom dit verbreken trachten te beletten, hetgeen men kan waarnemen

aan een vonk op de onderbrekingsplaats. Ook het verbreken van den stroom gaat dus geleidelijk.

De inducerende werking bij stroomsluiting en verbreking zal sterker zijn naarmate het magnetische veld sterker is, daar er dan meer krachtlijnen ontstaan en

noeg bereikt. In dit geval is daarvoor 1 ampère aangenomen. \*)

Voor de electromotorische kracht van zelfinductie geldt natuurlijk dezelfde betrekking als bij de inductie. Noemen we die E.M.K. =  $E_z$ , dan is dus weder:

$$E_z = - \frac{N}{t} \quad (1)$$

waarin  $N$  de verandering van het aantal krachtlijnen in den zeer kleinen tijd  $t$  voorstelt. Nu is de sterkte van het magnetisch veld evenredig met de grootte van den electricen stroom, die het veld opwekt, en de verandering  $N$  in het aantal krachtlijnen moet dus ook het gevolg zijn van een evenredige verandering in de grootte van den electricen stroom. Wordt de stroomsterkte door een spoel b.v. twee maal zoo klein, dan wordt ook het aantal krachtlijnen twee maal zoo klein. Noemen we  $i$  de verandering in stroomsterkte in den zeer kleinen tijd  $t$ , dan is dus de verhouding  $\frac{N}{i}$  een constante grootte:

$$\frac{N}{i} = L \text{ of } N = L \times i.$$

Vullen we deze waarde in (1) in, dan vinden we

$$E_z = - L \times \frac{i}{t} \quad (2)$$

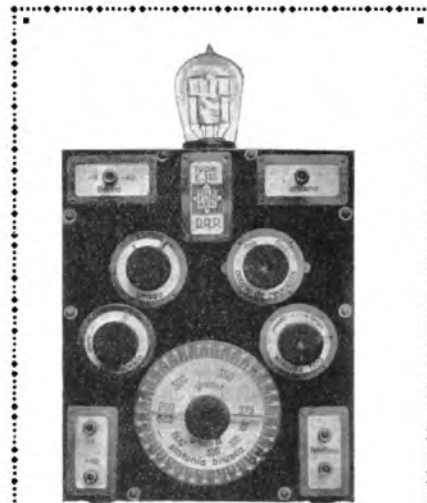
De grootte  $L$  noemen we den *zelfinductie-coëfficiënt*. Deze wordt zooals bekend, uitgedrukt in Henry's of centimeters. Tusschen deze beide grootteheden bestaat de betrekking:

$$1 \text{ Henry} = 10^9 \text{ c.M.}$$

De formule (2) zegt het volgende:  $i$  is de verandering van den stroom in den tijd  $t$ ;  $\frac{i}{t}$  is dus een maat voor de snelheid

waarmede een verandering in de stroomsterkte plaats grijpt. Het blijkt dus, dat de electromotorische kracht van zelfinductie van een geleider evenredig is met diens zelfinductie-coëfficiënt en met de snelheid waarmede een verandering in de stroomsterkte (dus ook in het magnetische veld) plaats grijpt. Het is, om een voorbeeld te noemen, niet hetzelfde of een stroom verandert van 2 tot 1 ampère in 10 seconden of in 1 seconde. In het laatste geval zal de zelfinductie veel sterker zijn

\*) Wij meenden dat de stroomsterkte volgens de wet van Ohm asymptotisch werd bereikt. (RED. NONNEKENS.)



## TELEFUNKEN

Ontvangstoestellen - Ontvang en  
Versterkerlampen - Versterkers  
Diverse onderdeelen - Complete  
- Installaties -

### Jean H. Leenders

Magazijn van Telefunkenartikelen  
STEYL - TEGELEN

Tl. Interc. Venlo 348, Tig.-Adr.: Radio Leenders

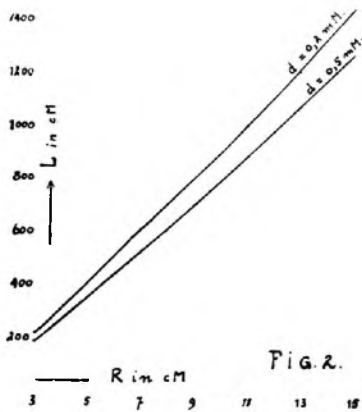
verdwijnen en dus de verandering in het aantal ook grooter is. Daar zooals we zagen, spoelen 'n sterk magnetisch veld kunnen ontwikkelen, daar de draadwindingen elkaars werking versterken, zullen spoelen dus een sterke zelfinductie vertoonen. De lijnen van fig. 1 zijn berekend resp. voor een zelfinductie van 0.001 H en 0.002 H, waarbij voor beide gevallen een weerstand van 1 Ohm is aangenomen. Men ziet, dat naarmate de zelfinductie grooter is, de vertragende werking bij stroomsluiting grooter is, en ook, dat na enkele duizendste deelen van een seconde de stroom de waarde welke hij volgens de wet van Ohm moet hebben, reeds nage-

dan in het eerste, omdat de verandering in korten tijd verloopt en de *snelheid* in de verandering dus grooter is.

Op de werking der zelfinductie bij wisselstroom komen we later terug. We zullen thans nagaan, evenals we dat bij condensatoren gedaan hebben, hoe we van verschillende spoelen het eenvoudigst de zelfinductie kunnen bepalen. Bij de capaciteitsberekening was het nog mogelijk om met behulp van de eenvoudige wiskundige hulpmiddelen, waarvan we ons hier moeten bedienen, de formule af te leiden. Bij de zelfinductie-coëfficiënts-bepaling is dat niet meer mogelijk en moet volstaan worden met het geven der formules zonder meer.

Uit  $L = \frac{N}{i}$  volgt, dat, wanneer men  $i = 1$  stelt,  $L = N$  is, m.a.w. dat de zelfinductie-coëfficiënt gelijk is aan het aantal krachtlijnen, dat door een stroomsterkte van 1 ampère wordt opgewekt. Dit aantal is voor eenvoudige gevallen nog betrekkelijk eenvoudig te berekenen. Meestal zullen we echter niet de formules geven, doch met behulp van grafieken het verband tusschen spoelafmetingen en vorm van de zelfinductie aangeven.

a. Cirkelvormige geleider, bestaande uit een enkele winding. We noemen den straal van den cirkel  $R$  en de draaddikte  $d$ ; dan kan uit fig. 2 voor draaddikten

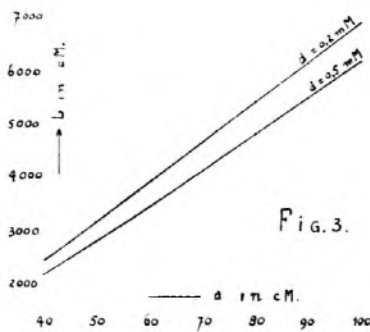


van 0.2 m.M. en 0.5 m.M. de grootte van den zelfinductie-coëfficiënt in c.M. afgelezen worden voor verschillende waarden van  $R$ .

Zoo leest men b.v. uit fig. 2 af, dat een cirkelvormige winding met een straal van 7 c.M. en een draaddikte van 0.5 m.M. een zelfinductie heeft van ruim 520 c.M., met een draaddikte van 0.2 m.M. daarentegen ruim 600 c.M.

b. Geleider in den vorm van een vier-

kant, bestaande uit een enkele winding. We noemen de zijde van het vierkant  $a$ , de draaddikte  $d$ ; uit fig. 3 is dan de



grootte der zelfinductie af te lezen voor draaddikten van 0.2 en 0.5 m.M. voor verschillende waarden van  $a$ .

Men ziet, dat de zelfinductie van een vierkante winding nagenoeg evenredig toeneemt met de afmetingen, m.a.w. dat een winding met 2 maal zoo groote zijden een 2 maal zoo groote zelfinductie heeft.

c. De zelfinductie van een spoel met  $n$  windingen is niet  $n$  maal zoo groot als de spoel van een enkele winding, zooals men wellicht oppervlakkig zou denken, doch grooter, daar niet alleen de zelfinducties der afzonderlijke windingen in rekening te brengen zijn, maar bovendien de wederkeerige inducties van elke winding op alle overige windingen.

Verschiedene formules zijn opgesteld voor de berekening van zelfinductie-coëfficiënten van spoelen van verschillenden vorm, waarvan wij enkele zullen geven.

Bij een vierkant draadraam kan men met een vrij goede benadering aannemen, dat de zelfinductie evenredig is met het kwadraat van het aantal windingen. Is dus de zelfinductie van 1 winding  $L$ , dan is die bij  $n$  windingen gelijk aan  $n^2 \times L$ .

Heeft men b.v. een draadraam vervaardigd, met zijden van 80 c.M. en bestaande uit 20 dicht naast elkaar gelegen windingen van draad, dik 0.2 m.M., dan vindt men allereerst voor de zelfinductie van 1 winding uit fig. 2 5420 c.M. en dus voor 20 windingen:

$$20^2 \times 5420 = 2168000 \text{ c.M.} = 0.002168 \text{ Henry}$$

welke waarde echter beslist te groot is. Hierna komen we nog op een nauwkeurigere methode terug.

Voor spoelen met één laag windingen geldt de volgende formule: Is  $L$  de zelfinductie in c.M., dan is:

## Als het Kalf



verdrongen is dempt men den put.

Steeds opnieuw blijkt de waarheid van dit gezegde.

Gij wilt een ontvangtoestel koopen, doch zijt geheel onbekend met de eischen aan welken een goede ontvanger moet voldoen.

Gij hebt een toestel gekocht, maar later bemerkt gij dat het niet voldoet en dat gij voor den zelfden prijs wel een goeden ontvanger had kunnen koopen.

Koopt daarom steeds bij ter zake deskundigen. Een der oudste en meest vertrouwdste adressen is de

### Firma W. Boosman

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine  
Warmoesstraat 97, Amsterdam  
TELEFOON 49103

Onze zaak is in het vervolg des Zaterdag tot 9.30 uur nam. geopend.

Vraagt onze geïllustreerde prijscourant

### NOEM „RADIO-WERELD”

BIJ BESTELLING

AAN ADVERTEERDERS.

## Firma Ch. VELTHUISEN

Oude Molstr. 18 (Anno 1891) Juffrouw Idastr. 5

Tel. H. 2412 — DEN HAAG



### Hellesens

### Anodebatterijen

Volt	$\times$	4½ Volt aftakbaar	f
15	$\times$	4½	1.80
15	$\times$	1½	2.20
31½	$\times$	4½	3.80
31½	$\times$	1½	5.10
60	$\times$	4½	7.—
90	$\times$	4½	10.50
108	$\times$	4½	12.70

Met inbegrip van 2 Contactpenen.

$$L = \pi^2 d^2 n^2 l f \quad (3)$$

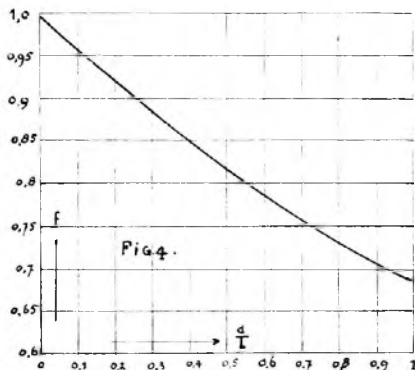
waarin:  $\pi = 3,14$

$d =$  middellijn van de spoel in c.M.

$n =$  aantal windingen per c.M.

$l =$  lengte van de spoel in c.M.

$f =$  factor, die afhankelijk is van de waarde  $\frac{d}{l}$



Uit fig. 4 kan de waarde van  $f$  ontomen worden voor de waarden van  $\frac{d}{l}$  tusschen 0 en 1 gelegen, uit fig 5 voor waarden van  $\frac{d}{l}$  tusschen 1 en 10, waarmede  $f$  voor alle practisch voorkomende spoelafmetingen bekend is.

#### Voorbeelden.

Gevraagd de zelfinductie van een spoel, lang 30 c.M., met een middellijn van 10 c.M., en 10 windingen per c.M. bevattende.

In dit geval is  $\frac{d}{l} = \frac{10}{30} = 0,33$ . Uit fig. 4 vinden we dan, dat  $f$  gelijk is aan 0.87. Met behulp van formule 3 kunnen we nu de zelfinductie uitrekenen:

$$L = 3.14^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 30 \times 0.87 = 2575965 \text{ c.M.} = 2575,965 \text{ m.M.}$$

Gevraagd een spoel te wikkelen met een middellijn van 12 c.M. die een zelfinductie van 1600.000 c.M. moet hebben. Beschikbaar is draad, waarvan 15 windingen op een c.M. lengte gaan. Hoe lang moet de spoel worden?

Hier is het minder eenvoudig, want we weten de lengte van de spoel niet en kennen dus ook de verhouding  $\frac{d}{l}$  niet. We moeten er daarom met probeeren komen en stellen voorloopig  $f = 1$ .

Dan wordt formule 3:

$$L = \pi^2 d^2 n^2 l.$$

Vullen we nu in:

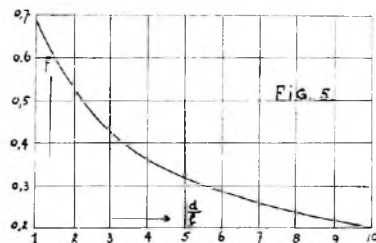
$$1600\ 000 = 3.14^2 \times 12^2 \times 15^2 \times l.$$

Door oplossen vinden we voor  $l$

$$l = 5 \text{ c.M.}$$

Dan is  $\frac{d}{l} = \frac{12}{5} = 2,4$ . Volgens fig.

5 behoort bij deze waarde een factor  $f = 0.48$ . Met dezen factor had eigenlijk  $L$



vermenigvuldigd moeten worden. De zelfinductie van den thans verkregen spoel is dus 0.48 maal te klein. De lengte zou dus  $\frac{1}{0,48}$  maal zoo groot moeten zijn, maar nu is het lastige, dat bij het vergrooten van de lengte de verhouding  $\frac{d}{l}$

weer anders wordt en wel wordt  $\frac{d}{l}$  kleiner en dus, zooals uit fig. 5 blijkt  $f$  groter. We probeeren het daarom nog eens met een kleinere vergrooting van  $l$ .  $\frac{1}{0,48} \times 5$  zou zijn 10.4 c.M. We nemen daarom  $l = 8$  c.M. dan is  $\frac{d}{l} = \frac{12}{8} = 1.5$ , waarbij volgens fig. 5 behoort  $f = 0.6$ . Dan wordt  $L = 3.14^2 \times 12^2 \times 15^2 \times 8 \times 0.6 = 1533000 \text{ c.M.}$

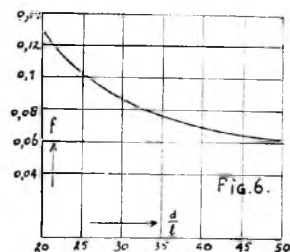
Zooals we zien, is deze waarde nog iets te klein, zoodat  $l$  nog iets groter zou moeten zijn dan 8 c.M. Doch de thans verkregen benadering is practisch al goed genoeg.

Men ziet, dat het hanteeren van deze formule vrij eenvoudig is, alleen soms wat langdurig. De verkregen uitkomsten zijn met de werkelijkheid in goede overeenstemming, zoodat men er de constructie van spoelen in één laag (b.v. voor variometerdoelinden of glijcontactspoelen) gerust op kan baseeren.

De zelfinductie van een vierkante spoel kan men bepalen, door ze eerst uit te rekenen voor een ronde spoel met een middellijn, gelijk aan een zijde van het vierkant, en de alsdan verkregen uitkomst met 1.23 te vermenigvuldigen.

Willen we dit op een vierkant draadraam toepassen, dan vervallen we in groote waarden van  $\frac{d}{l}$ , waarom in fig. 6

nog de waarden voor  $f$  opgenomen zijn voor waarden van  $\frac{d}{l}$  tusschen 20 en 50.



Gevraagd b.v. om de zelfinductie te berekenen van een draadraam met zijden van 1 M., waarop 20 windingen over een breedte van 4 c.M.

Was het raam cirkelvormig, dan zou de zelfinductie zijn:

$$L = \pi^2 d^2 n^2 l f.$$

In dit geval is  $\frac{d}{l} = \frac{100}{4} = 25$  en dus volgens fig. 6  $f = 0.104$ .

Daar  $n = \frac{20}{4} = 5$  is, vinden we:

$$L = 3.14^2 \times 100^2 \times 5^2 \times 4 \times 0.104 = 1026438 \text{ c.M.}$$

Dus voor het vierkante draadraam is:  $L = 1,23 \times 1026438 = \approx 1082000 \text{ c.M.}$

(Wordt vervolgd.)

**DENNENHEUVEL**  
brenkt verkwikking  
door fyne aroma en prima kwaliteit.

SERIEMERK  
SIGAREN — FABRIKANTEN **GEBR. MAAS** EINDHOVEN.

## NAAMPLAATJES

voor RADIO-APPARATEN

houden wij in voorraad,

DE NAAMPLAAT-INDUSTRIE

(ADOLF CHOTTEL & Co.)

AMSTERDAM

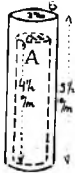
Noem „Radio-Wereld” bij bestelling aan adverteerders

# Een praktische Fijnregel-Condensator

door J. REELFS.

**D**AAR fijnregeling van den condensator vooral voor telefonie-ontvangst van veel belang is, heb ik van eenvoudige fijnregeling gemaakt, welke als volgt is samengesteld.

Men neemt uit een leeggebrande zak-



lantaarn-batterij twee cellen en verwijdert hieruit den inhoud en bodempjes, zoodat men de twee leegge zinken hulsjes overhoudt.

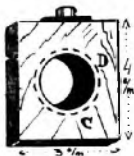
Nu snijdt men één der busjes open, en soldeert de zijkanen over elkaar, zoodat de diameter van dit huisje nu een paar



m.m. minder is geworden, dan dit van het andere busje.

De zinken bodempjes worden nu in beide busjes door een rondgezaagd stukje eboniet of hout vervangen, in welks midden men een gaatje boort. Vervolgens zaagt men een blokje eboniet of hout, zooals afgebeeld in fig. c.

In het midden hiervan maakt men een

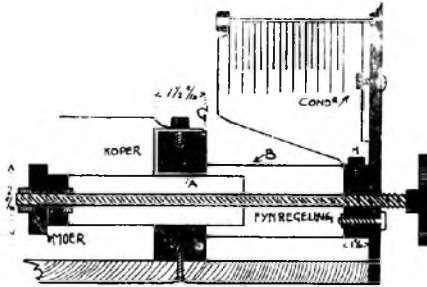


gat, waardoor het busje A juist heen en weer kan schuiven. Om een stevige constructie te verkrijgen beitelt men om dit gat een ronde gleuf d, waarin we later het uiteinde van het busje B schuiven.

Dit busje B bevestigen we vooraf met een paar schroefjes aan de frontplaat, waarin we ook een gat boren, terzelfder hoogte als van de opening in e.

We schuiven nu het blokje C tegen het vaststaande hulsje aan, na hier vooraf een stukje koper op bevestigd te hebben,

waarvan de vorm door de teekening wordt weergegeven. Blokje C wordt daarna met een paar houtschroefjes op het grondplankje van het toestel bevestigd.



Is ook dit gereed dan zagen we het schijfje f, ook weer met een gat in het midden. We nemen nu een asje met schroefdraad van ongeveer 13 c.M. lengte en schroeven dit in het bodempje van het hulsje A. Steekt aan de andere kant ongeveer 1 c.M. van het asje eruit, dan leggen we er het schijfje f op, waarna we het geheel met twee moeren vastzetten. Het verdient aanbeveling deze moeren een klein stukje in het bodempje te verzinken, hierdoor voorkomen we dat de schroeven later los zullen gaan zitten.

Is het asje stevig aan het bodempje bevestigd, dan schroeven we de as door het gat in een door het gat in de frontplaat. Het hulsje A zal nu juist in de opening van het blokje C komen te liggen.

Ons laatste werk is nu aan het einde van het asje een ebonieten knop te bevestigen, en hem door middel van de twee klemschroeven G en H met den condensator en de overige onderdeelen van het toestel te verbinden. Zooals men uit de teekening zal zien, wordt het contact met het busje A door een koperen veer en klemschroef verkregen.

## Hoogfrequentie-Versterking.

AMATEURS!

Gebruikt voor telefonieontvangst hoogfrequentieversterking en vraagt alvorens tot het bouwen van een versterker over te gaan bijzonderheden over onze

## Radiola Transformatoren.

Terwijl een ca. 80.000 Ohm weerstand bij een Fransche lamp in weerstandsversterker voor korte golven een versterkings-coëfficiënt geeft van ongeveer 2 en voor golven van 1500-2600 meter ongeveer 6, bereikt men met de Radiola transformatoren resp. de coëfficiënten 8 à 10 en ruim 10.

== Prijs f 4.25 ==

**S.F.R.**

Lange Poten 15a, Den Haag

## TELEGRAAFSCHOOL

onder controle van de N.T.M.

„Radio-Holland”

ROTTERDAM, Stationsweg 49  
AMSTERDAM, Sarphatistr. 2

Volledige opleiding tot

**Radio-Telegrafist**

Land- en Zeebetrekkingen

Speciale cursussen voor  
**Amateurs en Scheepsofficieren**  
DAG- EN AVONDLESSEN

Adverteert in dit blad

## N.V. Amsterdamsche Batterijfabriek

Amsterdam, Sloterkade 164, Telefoon 27123

SPECIALITEIT ZAKLANTAARN BATTERIJEN  
FABRIKATIE VAN ANODEN BATTERIJEN

# Het onderhoud der lood-accumulatoren

## HET LADEN.

Indien we een accumulator zelf willen laden, is het een eerste vereischte dat we de voorschriften hieromtrent kennen van de fabriek, waarvan de accumulator afkomstig is.

Hierin wordt o.a. ook de maximum stroomsterkte voor het laden en ontladen opgegeven. Om het laden te bespoedigen mogen we de voorgeschreven stroomsterkte nooit overschrijden, daar hiervoor een zekeren tijd noodig is.

Het laden van kleine accumulatoren geschiedt het gemakkelijkst uit een gelijkstroomnet.

Is dit niet voorhanden dan kunnen we ons voor het wisselstroomnet een gelijkrichter aanschaffen. Doorgaans zijn deze methodes wel niet de meest economische, vooral voor het laden van een klein aantal tegelijk.

De accumulatoren worden in serie met een voorschakel-weerstand op het net aangesloten. De positieve klem van de batterij wordt met de positieve klem van het net verbonden.

Bij het laden van accumulatoren moet nu en dan de stroom worden bijgesteld, daar deze afneemt naar gelang de spanning van de batterij stijgt. In bovengenoemd geval echter heeft de betrekkelijk geringe spanningstoename van de batterij praktisch geen invloed op de stroomsterkte wat we uit het volgend voorbeeld zullen aantoonen.

Stel nu dat uit een net met 110 volt spanning 6 cellen in serie worden geladen en dat de laadstroom 1.5 ampère bedraagt.

Gedurende de lading zal de spanning per cel van 1.8 tot 2.7 volt stijgen. Bij het begin van het laden is de tegenspanning van de batterij dus  $6 \times 1.8 = 10.8$  volt, zoodat er  $110 - 10.8 = 99.2$  volt te veel op de batterij staan. De inwendige weerstand van de batterij wordt verwaarloosd. De stroomsterkte voor het laden moet 1.5 ampère bedragen, zoodat de weerstand  $\frac{99.2}{1.5} = 66$  Ohm moet zijn.

Gedurende het laden stijgt de spanning per cel tot 2.7 volt en is dus de totaalspanning van de batterij  $6 \times 2.7 = 16.2$

volt. Het verschil tusschen net- en batterijspanning, dat eerst 99.2 volt bedroeg, wordt dus minder en daardoor ook de stroomsterkte, hetgeen op den ampère-

## MAART PRIJSVRAAG

Vrijwel iedere radio-amateur heeft wel eens iets aan zijn ontvang-inrichting veranderd of verbeterd en daar deze kleine voorvallen dikwijls zeer waardevol kunnen zijn voor beginners of andere amateurs, zouden wij dergelijke verbeteringen of eenvoudige praktische denkbeelden ten algemeenen nutte willen publiceren.

Indien mogelijk moeten dergelijke ideeën vergezeld gaan van een duidelijke foto; is dit niet mogelijk, dan is een schets ook voldoende.

Aan deze prijsvraag kan iedere abonné meedingen.

Brieven, foto's en modellen te zenden aan:

REDACTIE RADIO-WERELD.

Ten einde de animo voor dergelijke interessante wetenswaardigheden te verhoogen, worden hiervoor prijzen uitgelooft.

De Gloeilampenfabriek M. Heussen & Co. stelde hiervoor ter beschikking:

- 1e Prijs: twee Miniwattlampen type a;
- 2e Prijs: een Miniwattlamp type a.
- 3e Prijs: een Micro-gloeidraadweerstand, beschikbaar gesteld door de firma Th. L. v. Deth te Woerden.

Goede inzendingen worden t. z. t. in R.-W. gepubliceerd.

meter is te zien. De stroomsterkte is tot  $110 - 16.2 = 93.8 : 66 = 1.42$  amp. teruggebracht.

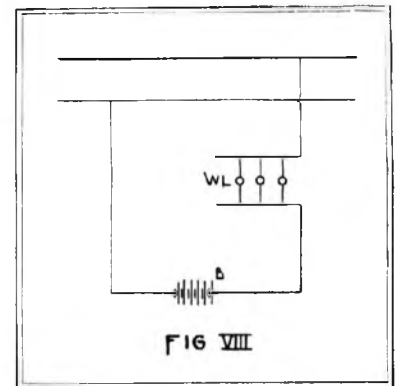
Een dergelijke afname is praktisch van geen beteekenis waarom we ook mogen aannemen dat deze nagenoeg constant blijft.

Als voorschakel-weerstand gebruiken

we gloeilampen; het aantal dat we noodig hebben berekenen we als volgt.

Onderstellen we dat eenige cellen moeten geladen worden met een stroomsterkte van 1.5 ampère en er eenige kooldraadlampen van 16 normaal kaarsen ter beschikking zijn. Deze lampen verbruiken ongeveer 3.5 watt per kaars, d.i. totaal voor één lamp dus 56 watt ongeveer. Bij een spanning van 110 volt bedraagt de stroomsterkte in deze lamp dus  $\frac{56}{110} = \pm 0.5$  ampère.

Voor 1.5 ampère, de stroom die voor de accumulatoren noodig is, schakelen we dus 3 van deze lampen parallel (zie fig. VIII). Wanneer de lampen als voorschakel-



kel-weerstand worden gebruikt, branden ze wel op wat lager spanning, maar het verschil is niet groot en ook de stroomsterkte wijkt niet veel van de voorgeschrevene af en is volgens deze berekening controle met ampèremeter meestal niet noodig.

Voor het geval dat we alleen de beschikking over metaaldradlampen hebben, bijvoorbeeld lampen van 50 normaal kaarsen van 220 volt dan kunnen we met een wattverbruik van 1.1 watt per kaars rekenen, dat is 55 watt per lamp.

De stroomsterkte wordt dus per lamp  $\frac{55}{220} = 0.25$  amp.

Om een stroomsterkte van 1.5 amp. te krijgen, schakelen we dus 6 lampen parallel.

Een geladen accumulator heeft meestal een spanning van 2.1 tot 2.2 volt, dat als de accumulator in gebruik is snel afneemt tot 2 volt en hierop geruimen tijd zal blij-

Vraagt de goede en goedkope

**N.R.W. SPOELEN**

van de Ned. Radiowerken  
**DOORN**

ven staan, waarna zij weer geleidelijk vermindert tot 1.85 volt. Ontlaadt men den accumulator nog verder, dan neemt de spanning zeer snel af. Een te ver doorgevoerde ontlading kan de oorzaak zijn van scheuren en kromtrekken der platen, of het uitvallen der massa.

Met de spanning neemt zooals reeds vermeld bij ontlading ook het s.g. van de vloeistof af, gedurende het laden neemt dit weer toe.

In ontladen toestand bedraagt dit 1.17 tot 1.18, terwijl in geladen toestand het s.g. 1.21 tot 1.24 is. Het s.g. van het zuur kan als de beste maatstaf aangenomen worden, wanneer we willen nagaan in hoeverre de lading of ontlading reeds is gevorderd, daar hiermede het s.g. vrijwel ook in dezelfde mate toe- en afneemt.

Gedurende het begin van het laden verbinden zich bijna alle ontwikkelde gasbelletjes met de actieve massa's en is in den accumulator betrekkelijk weinig werking te bespeuren. Na eenigen tijd ontwikkelen zich echter hoe langer hoe meer gassen aan de oppervlakte der platen tot dat deze gasontwikkeling vrij sterk is wat er op wijst dat de platen verzadigd en de accumulator dus geladen is. In het begin van het laden is de spanning meestal 2 volt, neemt snel toe tot 2.2 volt en daarna zeer langzaam tot 2.3 volt om vervolgens weer iets sneller de maximum spanning van 2.65 tot 2.7 volt te bereiken. Zoodra met het laden wordt opgehouden loopt deze weer terug tot 2.1 tot 2.2 volt.

Plotselinge storingen komen, wanneer men zich aan de voorschriften houdt, zelden of niet voor.

Bij zorgvuldig toezicht kan een of ander gebrek dan ook tijdig hersteld en daarmee storing in het bedrijf voorkomen worden.

Storingen kunnen ontstaan door het gebruik van onzuiver water of zwavelzuur terwijl de meest voorkomende storing wel kortsluiting is. Kortsluiting is in vele gevallen gemakkelijk op te sporen en te verhelpen.

Gebruikt voor den accumulator steeds gedistilleerd- of regenwater. Schadelijke bestanddeelen in zwavelzuur kunnen met de reeds vermelde proeven worden aangetoond.

Voor het soldeeren van verbindingen die buiten den accumulator liggen kan gewoon soldeertin gebruikt worden, voor die welke met het zuur in aanraking komen alléén zuiver lood.

## HET OPSTELLEN.

Accumulatoren worden zelden of nooit afzonderlijk gebruikt en in den regel door serie-schakeling tot een batterij vereenigd. Aantal en grootte wordt bepaald door de vereischte spanning en stroomsterkte.

De transportabele accumulatoren worden meestal in kleine groepen, in houten kisten te samen vereenigd, zoodat voor het laden, een handig verplaatsbaar geheel verkregen wordt.

Afzonderlijke cellen en groepen worden dan onderling met koper of looddraad en klemmen verbonden. Aan de opstelling van groote stationaire batterijen worden echter andere en meerdere eischen gesteld. In de eerste plaats moet men zorgvuldig waken tegen ongewenschte contacten in elke cel, maar het is ook noodig de cellen onderling en van de aarde geïsoleerd op te stellen.

Tegen de buitenzijde van glazen wanden slaat zeer gemakkelijk vocht neer. Dit vocht zou een geleidenden weg van de ene naar de andere pool kunnen vormen, wat een voortdurend stroomverlies zou veroorzaken.

De cellen worden het best op porcelainen isolatoren geplaatst, welke weer door houten balkjes of gestellen worden gedragen. Door het te drenken in lijnolie, wordt het hout tegen zwavelzuur bestand.

Indien de beschikbare ruimte niet groot is kunnen de cellen in twee groepen op houten stellingen boven elkaar geplaatst worden. In andere gevallen verdient het aanbeveling de cellen op bovengenoemde wijze op den grond te plaatsen, waardoor deze voor de controle gemakkelijk toegankelijk zijn.

Het verblijf waarin een accumulator-batterij en wel in het bijzonder een stationaire, wordt opgesteld, moet aan speciale eischen voldoen. Voor een batterijkamer moet men een vertrek kiezen, dat met het oog op het laden, goed geventileerd kan worden.

Bij het laden komen gassen vrij (knafgas), waarom ook open vuur of licht niet mag worden toegelaten en het vertrek uitsluitend door een elektrische lamp moet verlicht worden.

De muren, vloer, plafond e.a. zich in het vertrek bevindende voorwerpen moeten met zuurbestendige verf bedekt worden en moet men vooral zorgen dat er geen vuil of voorwerpen in of op de cellen kan vallen.

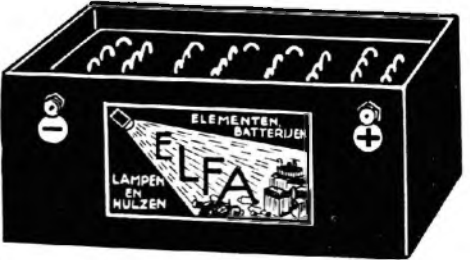
**LAAT UWE DEFECTE**

## Radio-Lampen

**bij ons herstellen**  
HERSTELPRIJS: f 3.25  
**N.V. „ELECTRA”**  
Keizersgr. 324, Amsterdam

Zendingen van buiten  
A'dam direct te sturen  
aan Gloeilampenfabriek  
**RADIUM**, filiaal onzer Maatschappij te **TILBURG**

● Gelieve met het adresseeren van zendingen  
aan Tilburg op den naam **Radium** te letten.



**VRAAGT** Uw leverancier steeds  
voor annodespanning  
**ELFA-BATTERIJEN**  
En gij zijt tevree

C Q

Bovenstaande letters hebben in het draadloos-telegrafie-verkeer een beteekenis

Het wil zeggen: **Mededeeling aan allen**  
Dus is zij ook bestemd voor U!  
U heeft „Radio Wereld” gekocht of er U misschien wel op geabonneerd

Dat oogenblik is voor U van groot belang, want een Radio Tijdschrift lezen beteekent voor U binnenkort aan Radio doen

Dat kan U duur te staan komen, want nergens is slechte raad kostbaarder dan in dit vak

**Goede Raad kost slechts 15 cent**  
(in postz.)

Dat is m.a.w.

**DE RIJK GEILLUSTREERDE  
PRIJSCOURANT DER N.S.F.**

gedrukt op kunstdrukpapier en rijkelijk met foto's verlicht

**Vraag die Prijscourant nog heden  
Nederlandsche Seintoestellen  
Fabriek Hilversum**



### *De alkalische accumulatoren.*

Niettegenstaande de groote verbeteringen, zijn er aan den loodaccumulator niet te ondervangen nadeelen blijven kleven, wat de oorzaak geweest is dat men langen tijd naar een ander soort accumulator heeft gezocht. Het is eindelijk aan Edison gelukt een zeer bruikbaren accumulator te bouwen die de verschillende groote nadeelen van den loodaccumulator niet heeft.

Deze, bekend onder den naam Edison-accumulator heeft wel een kleineren E. M. K. dan de loodaccumulator doch wordt zelfs bij algeheele ontlading niet beschadigd, is geheel ongevoelig voor abnormaal hooge ontladstroomen waardoor tevens de capaciteit niet noemenswaard verandert, is beter bestand tegen mechanische invloeden, schokken en stooten waarom de verzorging ook in electrisch opzicht minder hooge eischen stelt dan bij den loodaccumulator. De electroden van den Edison-accumulator bestaan uit nikkel en ijzer-oxyden terwijl als electrolyt kaliloog 22 % dienst doet.

In verschil met den loodaccumulator staat een negatieve plaat hier tusschen twee positieve platen. De positieve plaat bestaat uit nikkel, bedekt met nikkel hydroxyde, dat om het geleidingsvermogen te verhoogen met fijn verdeeld graphiet of nikkel is vermengd. De negatieve plaat bestaat uit ijzer en bevat een mengsel van fijn verdeeld ijzer en ijzeroxyde vermengd met 10 % kwikoxyde, waardoor eveneens het geleidingsvermogen verhoogd wordt.

De chemische samenstellingen zijn geen van allen in kaliloog oplosbaar.

Wanneer nu door de cel een laadstroom wordt gevoerd, oxydeert aan de positieve plaat het nikkel-hydroxyde tot nikkelsesquihydroxyde, terwijl aan de negatieve plaat een reductie tot metallisch ijzer plaats heeft. Gedurende het ontladen verloopt dit proces weer in omgekeerden zin.

De kaliloog neemt aan de reacties geen deel, blijft in scheikundig opzicht onveranderd en dient slechts als middel tot voortgeleiding van den stroom. Het gevolg hiervan is, dat de platen, indien de accumulator ongebruikt blijft staan in geen enkel opzicht verandering ondergaan en heeft hierdoor een sterke ontlading of overlading op de duurzaamheid der cellen geen invloed. Gedurende de ontlading wordt een gedeelte van het water uit de kaliloog gebonden, gedurende het laden komt dit weer vrij. Het s.g. van de vloeistof verandert dus steeds en is dit on-

middelrijk na de lading bij 18° C. niet lager dan 1.16 maar ook niet hooger dan 1.23. Eventueel bijvullen van den accumulator moet steeds met zuiver gedestilleerd water geschieden.

Na de lading, in onbelasten toestand, heeft een cel een klemspanning van 1.36 tot 1.40 volt die dus minder is dan bij den loodaccumulator. Gedurende de ontlading is de gemiddelde spanning  $\pm 1.23$  volt. De spanning gedurende het laden bedraagt gemiddeld 1.73 volt.

Bij het begin per cel 1.5 volt en aan het einde 1.82 volt.

In normale gevallen eindigt men met het ontladen der cellen zoodra de spanning, terwijl de stroom doorgaat, tot 1 volt is afgenomen. Hoewel het verder ontladen van den accumulator voor deze geen schadelijke gevolgen heeft, kan men dit toch beter niet doen, daar hierop weer een extra lange lading zou moeten volgen.

De capaciteit wordt evenals die van den loodaccumulator in ampère of watt-uren gemeten, het eerste is het meest gebruikelijke.

Zooals reeds vermeld hangt deze capaciteit slechts in zeer beperkte mate af van den ontladingsstroom en is bij snelle ontlading slechts weinig minder dan bij langzame ontlading.

Door intensieve formeering der platen neemt gedurende het gebruik de capaciteit nog toe met  $\pm 20$  % der oorspronkelijke.

### CONSTRUCTIE EN GEBRUIK.

De Edison-accumulatoren zijn direct van de gewone loodaccumulatoren te onderscheiden, doordat ze geheel van metaal en gesloten zijn.

De cel zelf bestaat meestal uit gegolfd vernikkeld staalplaat en het deksel van hetzelfde materiaal is aan den romp vastgemaakt.

De platen zijn van elkander en van de wanden geïsoleerd door hardgummi waarmee ook de pofen door het deksel naar buiten gevoerd worden. De vulopening in het deksel wordt door een ventiel van bijzondere constructie afgesloten, waardoor de vloeistof niet naar buiten en de lucht niet naar binnen kan dringen.

De kaliloog zou anders gemakkelijk bederven daar deze oplossing koolzuur uit de lucht absorbeert. Soms wordt met het oog hierop een laagje petroleum op de vloeistof gegoten waardoor deze volkomen van de lucht is afgesloten.

De platen bestaan uit een raamwerk van vernikkeld staalblik waarin uitsparingen

## Verschenen:

Rijk Geïllustreerde prijscourant  
van het bekende Radio adres:

**Elec. Tech. Radio Bureau**

**J. V. BERGMAN**

**DELFT, Tel. 662, Oosteinde 122a**

**welke gratis wordt toegezonden**

zijn gemaakt. Kleine doosjes van dezelfde materiaal soort die de actieve massa's bevatten, worden hierin geperst. De doosjes van de negatieve platen zijn meestal rechthoekig van vorm, terwijl die van de positieve platen cilindervormig zijn. Zij zijn voorzien van fijne openingen waardoor wel de vloeistof kan binnendringen, doch de massa niet kan uitvallen. De gelijknamige platen zijn door ijzeren koolstiften en moeren aan elkander verbonden, ze worden door een raamwerk van hardgummi op hun plaats gehouden. Bij het opstellen van stationaire batterijen behoeven niet zooveel voorzorgen genomen te worden als bij de opstelling van de loodaccumulatoren.

Het verdient evenwel aanbeveling de cellen niet direct op den grond te plaatsen, maar op een raamwerk van hout.

De cellen bestaan uit geleidend materiaal en mogen elkander daarom ook niet raken, daar hierdoor de kans van kortsluiting zou worden verhoogd. Het beste worden ze door tusschenliggende gummi-knoppen op eenigen afstand van elkaar gehouden. De ruimte moet niet worden opgevuld met isoleerende stof daar lucht hier de beste isolator is. De belangrijkste toepassing vinden de Edison-accumulatoren als transportabele batterijen. Hebben als zoodanig het voordeel goed tegen schokken en stooten bestand te zijn. Het meeste worden ze dan ook toegepast bij electromobielen die te Amsterdam bij de Atax-Mij. e.a. in gebruik zijn. Ook worden ze veel gebruikt voor motorbooten, verlichting van treinen en daar ze bij de Radio eventueel om bijzondere redenen toepassing kunnen vinden b.v. bij verplaatsbare radio-stations, meenden we om zoo volledig mogelijk te zijn een beschrijving van deze soort accumulatoren aan onze lezers niet te mogen onthouden.

Amsterdam, 1 Febr.

# Een nieuw Vierlampstoestel

door Ir. J. SCHIERE, A. F. R. Ae. S.

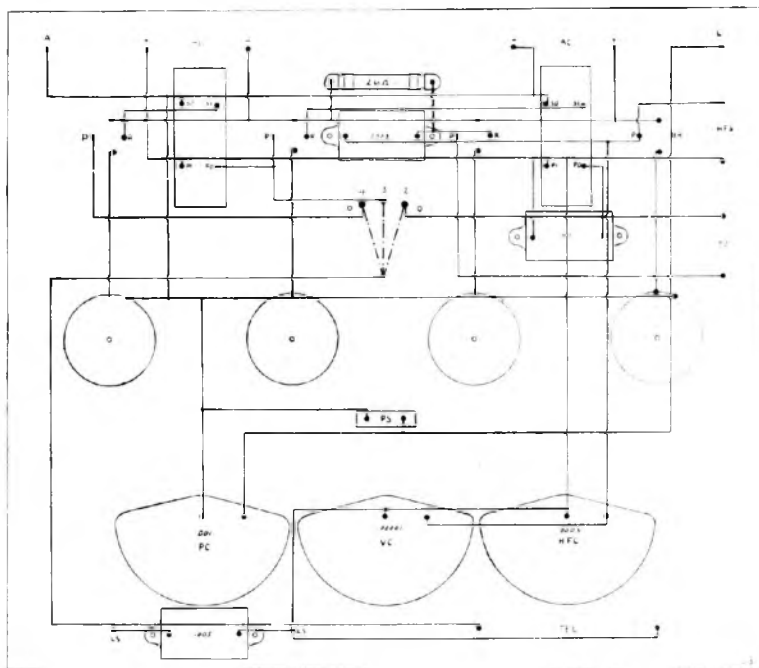
**H**ET hieronder beschreven vierlampstoestel is wel een van de eenvoudigst geconstrueerde vierlampstoestellen, welke niettemin zeer goed resultaten kunnen geven en waarmee alle muziekstations duidelijk gehoord kunnen worden. Daar het ontworpen is voor gebruik met honigraat-, slab- of spinnewebspoulen, is het geschikt voor gebruik op alle golflengten. Het schakelschema is hetzelfde als gebruikt in het reeds door mij beschreven vierlampstoestel met dubbele terugkoppeling, doch ditmaal is de primaire spoel afzonderlijk geplaatst en alleen terugkoppeling toegepast door middel van een spoel in den plaatkring van de detectorlamp op de spoel, welke in den plaatkring van de H.F.-versterkerlamp is geplaatst.

meeste met voldoende sterkte voor een luidspreker.

Ook ditmaal is wederom een schakelaar aangebracht voor het gebruik van twee, drie of vier lampen, terwijl een dubbel stel klemschroeven is aangebracht voor bevestiging van telefoons en luidspreker.

Eenvoudigheidshalve is directe koppeling toegepast, terwijl de variabele condensator voor de primaire spoel parallel geschakeld is, daar serie schakeling van dezen condensator voor groote golflengten geenerlei voordeelen biedt en alleen voor korte golflengten aan te bevelen is bij gebruik van tamelijk groote antennes.

Ofschoon vaak beweerd wordt, dat serieschakeling ook voor golflengten van 300 tot 600 Meter aanbeveling verdient,



Hierdoor wordt misschien niet zulk een groote selectiviteit bereikt, doch de bediening is veel eenvoudiger en bij beproeving in Londen werd geenerlei moeilijkheid ondervonden met het afstemmen van alle Engelsche muziekstations met uitzondering van Manchester, dat in Londen altijd moeilijk is te hooren, terwijl de stations op het vasteland eveneens zeer duidelijk gehoord konden worden, de

hebben wij bij gebruik van de standaard Engelsche antenne, bestaande uit een enkele draad ter lengte van 35 Meter, nooit eenig voordeel kunnen bespeuren in serieschakeling en bij goede keuze van de spoelen altijd de beste resultaten verkregen met parallelschakeling.

Bij gebruik van grootere antennes was echter de serieschakeling een beslist voordeel op de korte golf en zelfs vrijwel een

# SMITH & HO

KEIZERSGRACHT  
TELEFO



## Ontvangtoestel

met 1 x hoogfrequentie

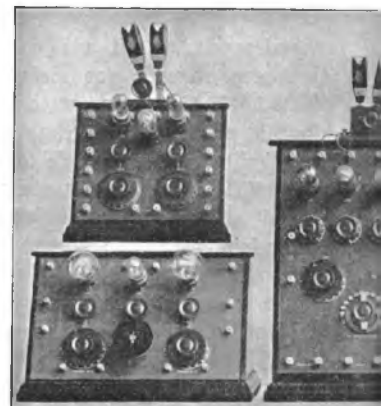
Prijs . . . . .

CATALOGUS OP A

# PENRHYN

39 Penrhyn Road

Fabrikanten  
Draadloze O



Leverantie aan den han

# OGHOUDT

6, AMSTERDAM

NY 34163



type „Jupiter”

uent versterking

. . fl 85.-

ANVRAAG GRATIS

## N RADIO

Kingston-on Thames

van Complete  
ontvangstations



Wij leveren  
alle onderdeelen voor het  
zelfbouwen van draad-  
looze toestellen, compleet  
met gegraveerd en ge-  
boord eboniet paneel,  
mahoniehouten kast en  
constructie-  
teekeningen

del en aan particulieren

noodzakelijkheid, daar door de eigen golf-  
lengte van de groote antenne bij parallel-  
schakeling de primaire spoel te klein  
wordt om goede afstemming te bereiken.

In ieder geval is met dit toestel een  
zeer goed resultaat te bereiken bij ont-  
vangst van alle Engelsche stations, indien  
men een antenne van niet meer dan 35  
Meter, enkeldraad gebruikt, met een ho-  
nigraatspoel van 35 windingen voor de  
primaire spoel, terwijl wij de beste resul-  
taten bereiken met spoelen van 65 win-  
dingen ieder. voor de spoel in den plaat-  
kring van de hoogfrequentversterkerlamp  
en de terugkoppelspoel.

Deze beide spoelen kunnen desverkie-  
zende beide iets grooter genomen worden.

De frontplaat is ontworpen voor mon-  
teering in een schuine kist, zooals in  
verscheidene illustraties in Radio-Wereld  
is afgebeeld, met de klemschroeven voor  
de antenne, de aarde, de hoogspannings-  
batterij en de accumulator aan de boven-  
zijde, hetgeen ons in staat stelt korte  
verbindingen aan te brengen naar een  
serie corresponderende klemschroeven  
welke aan de achterzijde van het kabinet  
kunnen worden aangebracht, zoodat aan  
de voorzijde alleen de klemschroeven  
voor de telefoon en den luidspreker zicht-  
baar zijn.

De klemschroeven voor de hoogfre-  
quentspoel en de terugkoppelspoel zijn  
aan de binnenzijde van de frontplaat aan-  
gebracht, terwijl de achterkant van de  
kist geopend kan worden voor inspec-  
tie van de onderdeelen en voor het aan-  
brengen van de connecties naar de spoel-

lenhouder, welke bij voorkeur aan den zij-  
kant van het toestel gemonteerd wordt.  
Deze spoelenhouder wordt zoo mogelijk  
voorzien van een tandradoverbrenging  
voor fijnregeling van de terugkoppeling,  
hetgeen echter niet absoluut noodzakelijk  
is voor dit toestel, daar op de frontplaat  
een drieplaat veranderbare condensator  
is gemonteerd, welke parallel geschakeld  
is op den condensator in den plaatkring  
van de hoogfrequentversterkerlamp, zoo-  
dat reeds een tamelijk goede fijnregeling  
bereikt kan worden.

Indien men de voorkeur geeft aan ter-  
rugkoppeling op de primaire spoel kan  
men zulks bereiken door eenvoudige wij-  
zigingen in de draadverbindingen, in welk  
geval het vermoedelijk aanbeveling ver-  
dient de drieplaat condensator parallel te  
schakelen op de primaire spoel in stede  
van op de spoel in den plaatkring van de  
H.F.versterkerlamp. (De gebruikte vaste  
condensatoren zijn geleverd door de Du-  
bilier Co.) een roostercondensator, capa-  
citeit 0.0003 microfarad met lekweer-  
stand 2 miljoen ohm, een condensator,  
capaciteit 0.001 microfarad verbonden met  
de uiteinden van de primaire winding van  
de eerste laagfrequent transformator.

De laagfrequenttransformatoren zijn  
vervaardigd door de Transforma Works.  
De variabele condensatoren zijn Ormonds,  
vermoedelijk de beste welke thans te ver-  
krijgen zijn tegen redelijken prijs.

In een volgend artikel zullen wij een  
dergelijk toestel beschrijven voorzien van  
serie-parallelschakeling en inductieve kop-  
peling.

## Electriciteit uit de lucht

**Z** EER veel ideeën zijn hieromtrent  
reeds gevormd, doch het een na  
het ander mislukte. Toch is het  
mogelijk de lucht kunstmatig van hare  
electrische ladingen te ontlasten en voor  
verlichting en kracht bruikbaar te maken.

Voordat wij echter kunnen spreken over  
de mogelijkheid deze spanningsverschillen  
tusschen de wolken en de aarde bruikbaar  
te maken, moeten we éerst eens de elec-  
trische luchtverschijnselen bespreken. Dat  
de lucht werkelijk electriciteit bevat is ons  
allen bekend. Het z.g. weerlichten is niets  
anders als het overspringen van een vonk  
tusschen de wolken en de aarde. Een wolk  
heeft een geweldige lading electriciteit  
van een zekere soort, hetzij positief of  
negatief. De aarde heeft een tegenover-

gestelde lading en de luchtlaag tus-  
schen beide werkt als een isolator. Wij  
kunnen het vergelijken met een conden-  
sator. De eene plaat bevat een positieve  
lading en de andere een negatieve. Zoo-  
dra de spanning oploopt zullen deze la-  
dingen elkaar trachten op te heffen en het  
gevolg is dat de eene lading bij de andere  
komt.

Dit manifesteert zich door het over-  
springen van een vonk van de eene plaat  
op de andere. Zoo ook de wolken die zich  
naar de aarde ontladen. Door de ontzet-  
tende spanning ontstaat er een vonk, die  
soms den geheelen omtrek verlicht. Stel  
voor dat er een z.g. donderwolk in de na-  
bijheid van de aarde is.

Zoodra zij op een zekeren afstand is

gekomen (naar gelang het spanningsverschil is) baant de electriciteit zich een weg door de lucht en slaat in de aarde. Als we nu een geleider in de wolk konden brengen, zou de geheele lading naar de aarde afvloeien zonder dat we een vonk zagen. De electriciteit der wolken is van een kolossale spanning en bedraagt soms wel miljoenen volts.

Dit kunnen we nagaan, als we bedenken dat er al een spanning van tienduizenden volts noodig is om een vonk over een afstand van enkele centimeters te laten overspringen, laat staan de afstand tusschen de wolken en de aarde die honderden meters bedraagt. We behoeven echter geen donderwolken af te wachten om electriciteit te verzamelen. De lucht zelf bevat ook electriciteit, wel niet in die mate als de wolken, doch meer constant en van lagere spanning. Buiten het weerlichten vinden er dagelijks electriche ontladingen plaats in de lucht. Deze zijn veel zwakker en daarom schenken wij er geen aandacht aan. Den marconist zijn deze atmosferische ontladingen wel bekend.

Vooralsom worden de mooiste draadloze concerten gestoord door knarsende geluiden in de telefoon. Deze ge-



luiden worden veroorzaakt door de partiele ontladingen. Een vooral bij zeelieden bekend electricch verschijnsel is het „St. Elmusvuur”. 's Avonds zien de opvarenden dikwijls dat de masten, stangen en andere puntige voorwerpen een vuurgloed uitwerpen. Dit vuur is niets anders als het weglekken in de atmosfeer van de geïnduceerde electriciteit van wolken met een tegenovergestelde lading. Vroeger zag men het aan voor werk van den duivel en voorspellingen van naderend onheil.

Plauson bestudeerde de verschillende atmosferische verschijnselen en kwam tot de slotsom dat de electriciteit uit de lucht bruikbaar gemaakt kon worden. Hij vervaardigde een ballon met een omhulsel van een lichte metaal soort.

In dit metaal waren scherpe punten geplaatst die door hun vorm de electriciteit verzamelden. De ballon werd opgelaten aan een metalen draad die geleidend met het omhulsel was verbonden. Deze draad werd aan een transformator verbonden van bijzonder maaksel. Als de lading door den ballon verzameld is stroomt zij door den geleidenden kabel en komt in den transformator.

De atmosferische electriciteit verlaat deze als electro-magnetische golven. In de nabijheid staat een motor van een bijzonder type, die na „afgestemd” te zijn zal gaan draaien door de aankomende electro-magnetische golven.

Deze motor is in staat een krachtige dynamo te drijven waarvan de energie nuttig gebruikt wordt. Dit is 'n geval van energieoverdracht door middel van elec-

## HALLO!! Hier Station L. KOSTER Nieuwe Hoogstraat 24, Amsterdam

**Je adres voor Radio-toestellen en  
Onderdeelen - Technische Bediening**

tro-magnetische golven. Dezelfde golven doen dienst voor het overbrengen van telegrafie en telefonie. Men heeft ook getracht door het opwekken van electro-magnetische golven met een draadloos zendtoestel, energie over te brengen. De kosten waren echter zoo hoog dat men spoedig de proeven staakte. De Duitschers hadden aan het Oostfront een dergelijke draadloze energie-overbrenger. Deze diende voor het verwarmen van de voortuitgeschoven wachtposten.

De soldaten hadden in hun beenwindels nicolinedraad genaaid, dat eenigszins ging gloeien als de zender werkte. Zij hadden dus van de koude weinig te lijden. Dit is vrijwel de eenigste toepassing. De electro-magnetische golven welke van den transformator komen zijn zeer krachtig. Iedere ballon, opgelaten tot circa 350 M. hoogte gaf gemiddeld electriciteit genoeg voor 40 KWU. per dag.

Het zou dus mogelijk zijn een geheel huis te verlichten met een betrekkelijk kleine ballon. De onkosten zijn momenteel nog te hoog om het idee van Plauson in de praktijk toe te passen.

**NOEM „RADIO-WERELD”**

BIJ BESTELLING

AAN ADVERTERENDERS.

## „Draadloze” dwaalbegrippen

**A**LS schooljongen had ik reeds een groote belangstelling voor draadloze telegraphie en benutte alle gelegenheden iets meer hierover te weten te komen. Onder mijn vriendjes op school ging ik al spoedig door voor een heele „piet” en dacht zelf dan ook ten laatste, dat ik veel van de zaken afwist. Ik herinner me nog heel goed, hoe mijn pralen met technische termen de lui, die in het vak waren, een glimlach op het gelaat bracht. Duidelijker komt dit mij voor den geest, als begeerige beginners in „Radio” mij dezelfde soort vragen stellen, die ook ik destijds deed en hoe men mij dan door aanhalen van analoge gevallen pas een goed idee

kon bijbrengen; welke wijze van onderichten ik dan ook volg en met het meeste succes toepas.

Het is klaar en duidelijk, dat men gezond kan zijn en leven kan zonder kennis van geneeskunde. We loopen zeer natuurlijk zonder de kennis van de bijzonderheden der spieren en gewrichten te kennen, die we gebruiken. Een soortgelijk verschijnsel kunnen we bij de radio ook dikwijls waarnemen.

De beginners, alle amateurs en nieuwelingen, die met ontvangers werken en soms zeer goede resultaten hiermede bereiken, zijn dikwijls totaal onwetend van hetgeen ze feitelijk doen.

Velen van hen weten niets meer als dat

er een aantal knoppen zijn, die men op verschillende wijzen kan regelen en lijkt het somtijds hoe minder je van de Radio afweet, des te beter resultaten je kunt verkrijgen.

Er zijn zoodoende een massa dwaalbegrippen en verkeerde opvattingen ontstaan, die aan de Radio heel veel schade doen.

Een misleidend begrip is ontstaan door de antenne te vergelijken met een vioolsnaar en die daarom zeer strak gespannen moet worden.

Een oude marine-officier weigerde zijn toestemming tot het bijregelen van het toestel aan boord, omdat de antenne-draden niet strak gespannen waren.

Anderen gaan nog verder en denken, dat indien ze een isolator vastmaken in het midden van den horizontaal gespannen draad, om deze bijvoorbeeld van een boom vrij te houden, de antenne niet trillen kan en aldus het ontvangen wordt verhinderd.

Er is in deze dwaalbegrippen geen schijn van waarheid, en ze zijn ontstaan door de verwarring, die er heerscht tusschen mechanisch en electrisch trillen, dat twee verschillende zaken zijn. Met mechanisch wordt werkelijk bedoeld trillen, met electrisch bedoelt men, dat er stroomen van een verwijderd station in ontvangen worden. De eene werking staat met de andere in het geheel niet in verband.

Men heeft soms zonderlinge ideeën omtrent aardverbindingen. Een man klaagde bij mij eens over de slechte werking van zijn ontvanger, en toen we de verbindingen eens nagingen, vonden we, dat hij de aardleiding aan een spijkertje van het tapijt had vastgemaakt.

Een zeer dikwijls voorkomend verkeerd idee is, dat hoe grooter de maat van de spoel, van hoe grooter afstand ontvangen kan worden. Een eigenaar van een kleine zaak bracht mij eens een honigraatspoel van 150 windingen, waarvoor hij er een

**Tech. Bur. „RADIO” Gebr. PRINS, v.h. Nijman & Co.**

**Spec. Electriche Huis- en Radio Installaties**

**HARTENSTRAAT 2a, AMSTERDAM - TEL. 46181**

**Speciale Aanbieding:**

**KOPELEFOON**  $2 \times 2000$  Ohm. Prijs f 6.45  
verstelbare trilplaat

**Uitgebreide sortering Radio-onderdeelen steeds voorradig**

van 1500 windingen hebben wilde, waarmee hij dan wel Parijs kon hooren in plaats van Den Haag. Een spoel echter, als hij verlangde, wordt alleen voor lange golven toegepast, zooals de 16000 Meter golf tusschen Europa en Amerika. Had hij deze voor ontvangst gebruikt, dan zou hij nooit muziek hebben kunnen hooren.

Een ander vroeg mij mijn advies over het plaatsen van een toestel, dat hij bezig was zelf te maken. Hij legde mij zorgvuldig uit, dat hij honigraatspoelen, een 43 plaatscondensator, een variometer tezamen en hiermede en laagfrequent-versterker wilde verbinden. Ik gaf hem een klein kringschema, dat ik bij de hand had, waarop hij antwoordde: Oh! zoo heb ik er zelf wel, maar die wil ik niet hebben; dat is er een voor ouderwetsche afstemspoelen en kan ik bij honigraatspoelen niet toepasen.

Ongetwijfeld zijn er veel beginners, die denken, dat een toestel met honigraat- en spinnewebspoelen een speciaal soort installatie is. Dit is niet waar. Een spoel is een spoel, alleen belangrijk is zijn zelf-inductie, zijn capaciteit en de ruimte die hij inneemt. Dit hangt weer grootendeels af van het aantal meters draad, dat om de spoel is gewonden en de methode van winden.

Verkeere ideeën, zooals deze, zijn een ware hindernis voor den vooruitgang van de Radio; het doet velen denken, dat de draadlooze gecompliceerd en mysterieus is. Indien men de eenvoudige schakelingen en wetten bestudeert, is het eenvoudig en gemakkelijk. Gewichtig doen kan niet leiden tot het ophelderden van de verwarrende ideeën, die zoo hinderlijk en ongewenscht zijn.

Haarlem.

M. T.

## Dikte en weerstand van draad

door J. F. QUANJER.

IN het werkje „The home constructor wireless guide” van W. James, uitgave 1923 van The Wireless Ltd. te Londen komt onderstaande tabel voor, die gemak kan opleveren bij het bestudeeren van Engelsche literatuur. In die literatuur vindt men de draaddikte aangegeven door nummers van de Standard Wire Gauge (S. W. G.). Achter deze nummers vindt men in de tabel de diameter van de blanke draad in inches en in millimeters. Daarachter is vermeld de uitwendige diameter in inches en in millimeters indien de draad een enkele zijden omwinding (single silk covering of SSC) heeft en eveneens wanneer de draad van een dubbele katoen-omwinding (double cotton covering of DCC) is voorzien.

De laatste drie kolommen der tabel geven den weerstand in Ohms per 1000 M.

koperdraad, manganin-draad en Eureka-draad. De beide laatste soorten worden gebruikt indien een hooge weerstand verlangd wordt, b.v. bij potentiometers en gloeidraadweerstand.

De weerstanden die in de oorspronkelijke tabel in Ohms per 1000 yards zijn aangegeven, zijn in de onderstaande tabel omgerekend per 1000 meters.

Met behulp der tabel kan zonder moeite bepaald worden het aantal windingen dat b.v. op een spoel per inch of per c.M. kan worden gewonden. Om een voorbeeld te geven; No. 20 DCC is 0.044 inch in diameter en dus kunnen 1 : 0.044 of 22 windingen van dit draad op een inch gewonden worden; of daar dit draad 1.118 m.M. dik is, 10 : 1.118 of bijna 9 windingen per c.M. Natuurlijk moeten zij die geen expert zijn in het winden het

aantal liever iets reduceeren voor hunne berekeningen.

Indien No. 20 SSC gebruikt wordt zijn 1 : 0.04 of 25 windingen per inch of 10 : 1.017 of bijna 10 windingen per c.M. te maken.

Draad zal bij aanschaffing steeds blijken in geringe mate te varieeren in dikte indien gemeten over de isolatie maar afgezien van deze geringe onregelmatigheid kan men met behulp der tabel een onbekende draaddikte bepalen ingeval men niet beschikt over een passend meetinstrument zooals een micrometer. Men windt daartoe eenige lengte draad om een staaf van niet te groote middellijn en telt het aantal slagen per inch. De aard der omwikkeling is gemakkelijk vast te stellen. Indien men de draad goed aaneensluitend heeft gewonden en men telt b.v. per inch

**Ned. Radiowerken - Doorn** **N.R.W. SPOELEN** f 18.- per stel van 10 gemonteerd

45 slagen, terwijl de draad blijkt te zijn SSC dan is de diameter van het omwonden draad 1 : 45 of 0.022 inch. Uit de tabel leest men af dat het draad in dit geval is No. 26 SSC.

De weerstand per 1000 M. van koperdraad of draad van hoogen weerstand in de tabel aangegeven kan van nut zijn om de benoedigde lengte draad te bepalen voor een verlangde weerstand. Nemen wij als voorbeeld het geval dat een potentiometer verlangd wordt met een weerstand van 450 Ohms en dat No. 36 SSC Eureka-draad beschikbaar is. Uit de tabel zien we dat dit draad een weerstand heeft van 16229 Ohms per 1000 M. of 16.23 Ohms per M. De vereischte lengte is dus 450 : 16.23 of 27.75 M. Indien de staaf waarom de draad zal worden gewonden een middellijn van 2.5 c.M. heeft is de omtrek 3.14 keer 2.5 of 7.85 c.M. Het totaal aantal windingen is gelijk aan de totaal lengte der draad gedeeld door den omtrek der

staaf of 2775 c.M. : 7.85 c.M. of 354. Per c.M. kan men winden 10 : 0.280 of 35.7

windingen; de lengte der potentiometer zal dus 354 : 35.7 of bijna 10 c.M. bedragen.

Tabel aangevende dikte en weerstand van verschillende draadsoorten.

SWG	diameter van blank draad		diameter van SSC		diameter van DCC		Weerstand in Ohms per 1000 M.		
	Inches	m.m	Inches	m.m	Inches	m.m.	Koper	Manganin	Eureka.
14	.080	2.032	.086	2.20	.091	2.30	5.232	131	146
16	.064	1.626	.070	1.80	.075	1.90	8.178	203	229
18	.048	1.219	.053	1.346	.056	1.42	14.52	eye	407
20	.036	.9144	.040	1.017	.044	1.118	25.83	646	723
22	.028	.7112	.032	.812	.036	.915	42.71	1067	1195
24	.022	.5588	.026	.660	.030	.762	69.16	1729	1936
26	.018	.4572	.022	.559	.026	.660	103.33	2583	2893
28	.0148	.3759	.019	.483	.023	.585	152.9	3822	4280
30	.0124	.3149	.017	.432	.021	.533	217.7	5443	6097
32	.0108	.2743	.015	.381	.019	.432	287.1	7176	8038
34	.0092	.2337	.013	.330	—	—	395.6	9888	11076
36	.0076	.1930	.011	.280	—	—	579.6	14490	16229
38	.0060	.1524	.0095	.241	—	—	929.9	23247	26036
40	.0048	.1219	.0080	.203	—	—	1452.0	36308	40664
42	.0040	.1016	.0070	.177	—	—	2092.0	53395	58578
44	.0032	.0813	—	—	—	—	3268.0	81692	91495
46	.0024	.0610	—	—	—	—	5810.0	145257	—
48	.0016	.0406	—	—	—	—	—	331361	—
50	.0010	.0254	—	—	—	—	—	—	—

## Q. S. T.

### KDKA.

De heer R. Tappenbeck, voorzitter der Noordwijksche Radio Club, bericht ons dat door hem sinds twee maanden geregeld gehoord worden KDKA op — 98 Meter en WGY — 102 Meter. De retransmissions vinden door 2AC op ongeveer 400 Meter plaats.

### Radio op de Leipziger Messe.

Op de Leipziger Technischer Messe zal ditmaal een afzonderlijke Radio-beurs worden gehouden, terwijl in aansluiting hierop een speciale Radio-week is georganiseerd.

### Een nieuwe Concertzaal in Amsterdam ?

Naar wij vernemen heeft de N.V. Ned. Radio-Industrie, den Haag van een pand in de Kalverstraat de bovenverdieping gehoord.

Het Clublokaal der Amst. Radio Societeit is verplaatst naar Leidscheplein 5—9. Bovenzalen van Tasco.

### Uit Griekenland.

In Griekenland is het twee maanden geleden plotseling verboden geworden om een draadloos ontvangtoestel in huis te

hebben. Alle toestellen zijn in beslag genomen terwijl er voortaan een geldboete gegeven zal worden van 25000 dinars of 6 jaar gevangenisstraf aan ieder, die in 't bezit van een dergelijk toestel wordt aangehouden. Goed bezien hebben wij amateurs het hier in Nederland nog niet eens zoo heel ber.....

### In Duitsland.

Ook in Duitsland neemt de belangstelling voor de draadloze concerten gestadig toe. In Stuttgart, München, Frankfurt a. M. en Königsbergen zullen radiotelefoniestations opgericht worden, die via telefoonlijnen in verbinding zullen worden gebracht met het radiostation in Berlijn, zoodat er géén aparte orkesten op deze stations zullen spelen.

### Radio-artist.

In de concertzaal van Mille Colonne is momenteel een artist geëngageerd, die op 't tooneel verschijnt met een cello, waarbovenop een soort luidspreker en een kleine antenne is bevestigd.

Hieronder bevindt zich een klein afstem-toestel met knoppen. Zoodra hij met een strijkstok op de cello speelt klinkt er muziek, die volgens enkelen van 't publiek veroorzaakt wordt door de cello, doch volgens 't meerendeel draadloos wordt opgevangen.

Ten slotte blijkt echter dat beiden 't mis hebben, want de muziek komt uit den mond voort.

Dit is wel de nieuwste toepassing van de draadlooze!!!

### Een draadlooze begrafenis.

De dienst van de begrafenis van ex-President Wilson is draadloos verspreid geworden en door millioenen gevolgd door middel van de ontvangtoestellen. Ex-President Wilson interesseerde zich erg voor de draadlooze en was een van de eersten, die den microfoon gebruikte voor het spreken in 't publiek.

### De eerste verjaardag van 5 S C.

Het Engelsche omroepstation te Glasgow herdenkt op 6 Maart a.s. haar eenjarig bestaan. Ter gelegenheid hiervan wordt er een speciaal programma opgevoerd, waaraan groote zorg besteed wordt.

### Het nieuwste.

Reeds deelden we mede, dat 't mogelijk zou zijn den Engelschen amateurs de omroepstations in Australië hoorbaar te maken via 2 LO. De eenigste manier is echter via een Amerikaansch radiotelefoniestation, dat in Engeland gehoord wordt. Amerika ontvangt dus van Austra-

lië, die het weer doorzendt aan Europa. Nog een paar maanden en de Engelschen laten de radio-concerten om de wereld tolleren.

### Nieuwe roepletters.

De roepletters van de nieuwe relay-stations in Engeland worden 5 PY voor Plymouth en 2 EH voor Edinburgh.

De binnenkort op te richten stations krijgen de volgende roepletters; Leeds 2 LS, Liverpool 6 LV, Hull 2 HW.

### Het Radio dames-kransje.

Het speciaal daarvoor ingestelde comité heeft thans besloten dat er gedurende het dames-uurtje van de verschillende broadcastingstations geen huishoudelijke „Praat-

jes” meer zullen worden gegeven. Voortaan houdt men lezingen over wetten, om extra spelden-geld te maken en een beetje gedichten. O.i. deed men beter de Engelsche vrouwen via de draadloze recepten en wenken te geven om het de respectievelijke echtgenooten naar den zin te maken.

## Correspondentie van Lezers

De Heer L. L. Dolman te Muiden schrijft ons o.a. het volgende:

Zooals haast vanzelf spreekt heb ik ook een ontvanger (primair) met één SFR-lamp, een 3 draadsantenne  $\pm 23-24$  M. bijna horizontaal draden  $\pm 1.10$  M. uit elkaar, circa 30 M. hoog, een paal in ons klein tuintje, doch helaas het invoereinde onder een groote vruchtboom, welke ik aan één kant danig heb besnoeid, (het doel heiligt de middelen denk ik dan maar) een oud muuranker in den tuin in grondwater  $\pm \frac{1}{2}$  M. diep. Bovendien nog een aarde gemaakt van schelledraad rond den boom naar beneden verbonden aan 2 koperen staven, die den grond ingedreven zijn. Daar krijg ik alles mee wat U maar op wil noemen, Engeland, Königwusterhausen, Norddeich, Aldershot, Parijs, etc., om niet te spreken van ons land. Bij de Fa. Baak en Co. heb ik persoonlijk Hellesens batt. gehaald 1 van 30, en een 40 volt, hetwelk mij bij uitstek voldoet, ook alweer dank zij ons R.-W. Bij gelegenheid stuur ik wel het overbekende schema van mij, doch ik denk, dat er niets meer, dan dat ik nu heb, uit te halen is.

### Het Amer. Omroepstation KDKA at Pittsburg U.S. A.

Geachte Redactie.

Naar aanleiding van het artikel in „Radio-Wereld” No. 19. Omtrent het niet direct of indirect ontvangen van het station KDKA at Pittsburg, zoo heb ik en nog eenige collega's hier in Den Helder j.l. Zaterdagavond nog eens goed de aandacht gevestigd aan de roepletters van het station. Wij werken hier in Den Helder veelal met „the Special” Variometer welke door mij worden geïmporteerd en heel goede resultaten geeft op deze golf en die der B.B.C.-stations.

De resultaten waren dezen nacht dan ook weer schitterend, wel waren er veel qrm en qrn, doch konden muziek en het

gesprokene nog goed volgen. Ik heb dan ook weer tot 3 uur v.m. geluisterd, en niets van het station 2AC gehoord, ook op 326 Meter was 2AC niet te vinden. Dus ik twijfel er in het geheel niet aan, dat ik het station KDKA direct uit America ontvang. Indien er nog andere Amateurs zijn dien dezen nacht eens naar dit station hebben geluisterd verzoek ik beleefd, ook hunne opinie hier uiteen te zetten omtrent hun ontvangst van dit station. Tevens wil ik U nog even melden, dat in het Engelsch Weekblad „Popular Wireless” van 16 Febr. '24 een heele beschrijving van den studio en het station met de apparaten, etc., staat. Hierin wordt dan ook gemeld, dat het station werkt op 2 golflengten n.m. 326 en 100 Meter golf en dat de energie waarmede gewerkt wordt, niet is 7 K.W. doch 30 K.W. Ook meldt het Blad dat het station 2AC Manchester werkt op 326 Meter, zoodat hiermede tevens bevestigd wordt, dat ik hier het station 2AC onmogelijk ontvang, zoodat hierin geen twijfel meer bestaat.

Hopende dat er nog vele rapporten, omtrent de ontvangst van dit station zullen komen.

Met Radio-groeten,  
Den Helder.  
1e Vroonstraat 32.

P. A. DE ZEEUW.

Noot: Ik wil den heer De Zeeuw doen opmerken dat KDKA maar 30 K.W. primaire energie had, waarvan slechts 7 K.W. in de antenne terecht kwamen.

(RED. NONNEKENS.)

Geachte Redactie,

Het lijkt mij wel wenschelijk even te wijzen op de treurige ervaring, welke ik, en waarschijnlijk vele andere Amsterdamse amateurs opdoen inzake het storen van „amateur-vonzenders”.

Aangezien ons land tot op heden helaas zelf nog geen volmaakt omroepstation bezit, en wij aangewezen zijn op den zender der N. S. F., welke momenteel (mijns

inziens) de beste is, komt men er onwillekeurig toe eens op de korte golf naar de Engelsche stations te luisteren, werde dit practisch niet verhinderd door eene bepaalde categorie van „Heeren”, wier liefhebberij het schijnt te zijn een behoorlijke ontvangst van omroepstations te Amsterdam onmogelijk te maken.

De povere hersenen van deze „Heeren” schijnen 't niet te kunnen bevatten, dat door hun ontzettend onpractisch gedoe, honderden amateurs niet in staat worden gesteld te profiteeren van prima muziek, speecheen en opera's, voor zoover deze door de B.B.C. gegeven worden.

Waar in Engeland door allen wordt bereikt, door buitengewone moeite en veel geld, den amateurs iets „prima's” te geven, wordt dat hier door een stelletje onmuzikale radio-maniakken verknoeid.

Mochten zij inzien, hoe doelloos hun niet aan te toonen krijtschtoon zijn, dan zouden zij bepaald ermee stoppen.

Is hun ontvanger niet in staat de Engelsche muziek beschaafd weer te geven, of heeft 't voor hun geen interesse hiernaar te luisteren, laten ze dan aan de „amateurs” denken, welke wel naar de Engelsche omroepstations en wellicht ook Bruxelles luisteren, en laten ze wachten met werken, totdat wij niet meer verplicht zijn naar buitenlandsche stations te luisteren c.q. totdat ook Holland over een prima omroepdienst beschikt, waarnaar door de amateurs geluisterd wordt.

„Dan kunnen de „verfoeilijke” testing-stations”, zooals ze zich noemen!” ongestoord hun werk op de korte golf voortzetten zonder anderen te ergeren.

Amsterdam, 5 Maart. JOS. A. M. N.

Wij teekenen hierbij aan, dat bovenstaand stuk geschreven is door een ras-echt amateur (die ook wel eens naar muziek wil luisteren wat zeer begrijpelijk is) en niet door een zg. „phonehound”.

RED.

# De Kristal-Detector

**V**AN 1906 tot 1918 kan men zeggen, hebben de kristal- of minerale detector's het radio-ontvanggebied volkomen beheerscht en werden deze nadien eerst meer en meer door lampen vervangen.

De werking van kristal-detectors berust hierop, dat als zekere materialen als Tellurium, aluminium e.a., welke met andere geschikte materialen zoals zincite en loodglans een heel licht contact maken, de weerstand voor een electrischen stroom in de eene richting veel grooter is dan in de andere richting en hierdoor de eigenschap bezitten om hoogfrequente wisselstroomen gelijk te richten. Het een en ander werd in 1874 reeds door Braun opgemerkt.

De bekende en doelmatige Perikon-detector van Pickard was een van de eerste praktische toepassingen van bovengenoemde eigenschappen, waarbij van het contact tusschen zincite en een koperen naald gebruik gemaakt werd.

Dunwoody ontdekte dat carborundum kristallen op geheel dezelfde wijze gebruikt konden worden als gelijkrichter en dat het resultaat beter werd als door het kristal een E.M.K. van een kleine batterij werd gevoerd.

Pickard en Pierce vonden daarna dat carborundum niet alleen de eigenschap van eenzijdige geleidbaarheid bezat, maar dat deze geleidbaarheid niet aan de wet van Ohm onderworpen was.

Een goed carborundum-kristal kan bij een doorgevoerde E.M.K. van 2 volt in de eene richting 40 maal zooveel doorlaten als in de andere richting.

Het voordeel van het gebruik van kristallen is, dat ze goedkoop in gebruik en eenvoudig in werking zijn. Ze kunnen snel op een buitengewone gevoeligheid ingesteld worden, waardoor de geluidsterkte in den ontvanger en daarmede de reikwijdte vergrooten. De nadeelen zijn meer of mindere gevoeligheid voor schokken en atmosferische storingen.

Nadat de voor de draadloze zoo belangrijke eigenschappen van carborundum kristallen bekend werden, vond men dat een groot aantal minerale kristallen dezelfde eigenschappen tot het gelijkrichten van hoogfrequente stroomen bezaten, wanneer ze in contact met een klein stukje metaal in den vorm van een draad gebracht werden.

Zulke mineralen zijn: Galena, pyrite, molybdeen glans, bornite, koperkies, silicon, zincite, cerusite.

De gelijkrichtende kracht van deze kristallen hangt echter niet alleen af van hun samenstelling, maar ook van het andere metaal, het contact dat dit maakt en daarbij niet weinig van de temperatuur. De beste van de voorkomende kristal combinatie is zincite-koperkies.

In de Perikon kristal ontvanger waarin twee kristallen tegen elkander gedrukt worden, vindt men dikwijls de volgende combinaties toegepast: zincite met bornite of crystallyte. Carborundum en een fijne stalen punt, zincite en Tellurium, Silicon en staal, molybdeen glans en koper of zilver, galena en gouden, zilveren, koperen of graphieten punt. De voorwaarden waaraan een goed kristal moet voldoen is, dat het met kleine potentiaalverschillen gelijk richt, constant

een sterkere stroom passeeren. Met beide werkwijzen is een licht contact bij vele kristallen het beste.

De Perikon Combinatie en de Carborundum-staal detector uitgezonderd, hierbij zijn zware contacten beter. Indien het contact bij de laatste twee combinaties is gevonden, blijven ze in een gevoelige staat, onverschillig of een toevallig trillen of schudden plaats heeft. Bij galena wordt gewoonlijk met een uiterst licht contact de beste resultaten verkregen. Het nadeel van zulk 'n contact is, dat 't bedorven kan worden bij een zeer lichte trilling, veroorzaakt door het loopen van een persoon door het vertrek waarin het toestel opgesteld is. Daar het contact voor de meeste kristallen licht en klein is maar ook juist ingesteld moet zijn, is het begrijpelijk dat nóch stof nóch eenige andere verontreinigende zelfstandigheid op het kristal mag komen.



Carborundum

Loodglans of Galena

Silieon

en betrouwbaar in werking is en dus atmosferische storingen en kleine schokken kan weerstaan zonder ontregeld te worden. De draad van een metaal-kristal contact moet zeer fijn, 0.1 à 0.2 m.M. zijn, verder veerkrachtig zoodat 'n zoo licht mogelijke aanraking verkregen wordt en moet indien dit noodzakelijk blijkt, ook geleidelijk onder groteren druk gebracht kunnen worden. Het gevoeligste punt op een kristal en de beste instelling wordt gemakkelijk gevonden d.m.v. een buzzer.

Bij verschillende weeke kristallen is het dikwijls beter een bundel fijne draden inplaats van de gebruikelijke dunne draad toe te passen. Niet alleen dat het gemakkelijker is hiermede een gevoelige plek te vinden, maar de draden ieder op zichzelf vinden afzonderlijke gevoelige plaatsen, werken parallel en laten door de telefoon

Om de mogelijkheid tegen te gaan behoort het kristal stofdicht afgesloten te worden door een glazen- of mica kastje.

Kristallen kunnen het beste schoongemaakt worden met een klein borsteltje dat in kooldisulfide gedoopt is, zorgdragende, ze niet met de vingers aan te raken.

Indien het kristal voor het doen van proefnemingen moet verwisseld worden, wordt dit met een tangetje uitgenomen. Gewoonlijk verliest het kristal na eenigen tijd zijn gevoeligheid, wat aan oxydatie en andere oorzaken te wijten is. In dat geval moet het met een pennennes afgeschrapt worden. Indien het groot genoeg is, kan het met een kleine hamer stukgeslagen worden; de breukvlakken geven dan weer nieuwe gevoelige plaatsen. De slagen moeten om de kristalachtige structuur te behouden zoo zachtjes mogelijk toegebracht worden, en het kristal op de



scherpen kant van een of ander hard voorwerp geplaatst, waardoor dit min of meer gespleten wordt. Is de kristalvormige structuur verloren dan verliest het kristal hiermede veel van haar kracht als gelijkrichter.

Dr. Fleming die vele proefnemingen met verschillende materiaal combinaties voor kristal detectors genomen heeft, geeft als resultaat hiervan de volgende aanwijzingen, die van zeer veel belang zijn voor het vergrooten van de reikwijdte van kristalontvangers.

Bij de zincite-koperkies detector; bij licht contact is de doorgaande stroom groter als het zincite aan de negatieve pool verbonden is. Bij zwaar contact is het dikwijls beter, de positieve pool hiermede te verbinden. Bij een molybdeen-glans koper-contact moet de negatieve pool van de batterij aan het molybdeen-glans verbonden worden als het contact licht is.

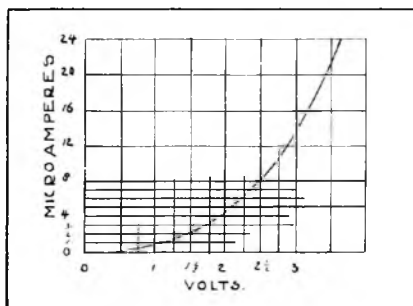
Bij zwaarder contact moet de stroomloop omgekeerd worden. Bij een licht contact met zincite-bornite is het zincite negatief en positief voor een zwaar contact.

Het zincite is negatief in combinatie met koper, galena, ijzerpyrit, silicon en tellurium.

Molybdeen-glans is negatief, in combinatie met koperkies, ijzerpyrite, tellurium, en bornite. Tellurium-molybdeen-glans geeft met een licht contact de beste resultaten, ook tellurium-silicon zal onder dezelfde omstandigheden goede resultaten geven als silicon negatief is.

Zooals reeds vermeld, wordt de gelijkrichtende kracht van verschillende kristal combinaties verhoogd, indien hierbij een hulpspanning wordt gebruikt. Het zal duidelijk zijn, dat indien een gelijkstroom door de kristallen gaat, deze met de hoogfrequente stroom die van de antenne afkomt telkens zal variëren. In het nevenstaand diagram, dat een „kromme” van het carborundum kristal voorstelt, kan de stroomsterkte bij een zekere spanning worden afgelezen. Het diagram is proefondervindelijk gemaakt, door de hulpspanning en de daarbij bekomende stroomsterkte die door het kristal gaat in micro-ampères uit te zetten en deze punten met elkander te verbinden. Stel dat de hulpspanning 2 volt is, dan zien we uit het diagram, dat de doorgaande stroom 4 micro-ampères bedraagt. Veronderstel

nu dat de hoogfrequente inkomende E. M. K. 0.5 volt is, waarmede dus de hulpspanning steeds vermeerderd en vermindert



en de resp. E. M. K.'s 2.5 volt en 1.5 volt worden. De stroomsterkten bij deze spanningen behorende zijn resp. 8 en 2 micro-ampères, wat een verschil van 6 micro-ampères geeft. D.i. 2 micro-ampères meer dan de hulpspanning. M.a.w. de samenvoeging van gelijk en wisselstroom E. M. K., verhoogt de stroomsterkte die door het kristal gaat, wat een van de redenen is dat vele kristal combinaties zooveel beter met dan zonder batterij werken.

Hoe de juiste werking van het detector-kristal precies is, weet men niet, ondanks een massa proefnemingen en onderzoekingen op dit gebied. Dr. Eccles heeft een theorie opgeworpen die gebaseerd is op electro-thermische werkingen en heeft aangetoond dat er twee materialen in contact zijn, waarvan een of beiden slechte warmte geleiders zijn.

Dr. Fleming nam een aantal proefnemingen met het poeder van verschillende kristallen en kwam tot de gevolgtrekking dat de gelijkrichtende kracht geheel afhangt van de structuur, daar het kristal in poedervorm absoluut ongeschikt is voor gelijkrichtingsdoeleinden.

De Hollandsche onderzoeker Dr. M. J. Huizinga te Haarlem heeft in 1918 proefondervindelijk aangetoond, dat althans bij sommige kristallen als molybdeen-glans de oorzaak een electrolytische werking is.

Hieronder volgen eenige beschrijvingen van kristallen over hetgeen een amateur er alzo van behoort te weten.

#### Silicon.

Na de ontdekking van de eigenschappen van carborundum voor ontvangst doeleinden, ontdekte Pickard deze eigenschappen bij het Silicon-kristal. Silicon kan gemaakt worden, door zuiver zand met mag-

nesiumpoeder te verhitten, totdat een donkerbruin poeder is ontstaan. Het poeder wordt daarna vermengd met gesmolten metaal, dat wanneer de massa is afgekoeld, door scherpbijtende zuren wordt verwijderd, waarna Silicon in kristalvorm achter blijft. Het wordt daarna in stukken gebroken, deze stukken worden op gevoeligheid getoetst. De Silicon-kristallen die voor de „draadlooze” het meest geschikt zijn, zijn glanzend licht grijs. Silicon heeft op carborundum voor dat er geen hulpspanning bij noodig is. Als zoeker wordt het best een metalen contact gebruikt bij voorkeur een gouden draad, daar deze niet oxydeert.

#### Zincite.

Het zincite geeft de beste resultaten in combinatie met andere soorten kristal. De meest gevoelige combinatie met bornite, en is hiervan ook 'n zeer gevoelige detector te maken, deze is echter minder stabiel dan de eerstgenoemde. Zincite is meer bekend onder den naam rood zinkerts. De kleur is helrood met goudachtigen glans. De helroode kleur wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van mangaan, dat als verontreiniging in het erts voorkomt. De prijs is betrekkelijk hoog, daar het erts min of meer zeldzaam is. Het is zeer broos, waarom het niet onder grooten druk gebracht mag worden.

Zincite-koper pyriet, vormt de bekende Perikon-combinatie. Voordat hierbij de gevoeligste punten op elkaar zijn en de juiste druk is gevonden moet aan deze detector heel wat geregeld en gesteld worden.

Is deze eenmaal goed ingesteld, dan kan hiermede langen tijd ontvangen worden, voordat er weer iets aan gedaan behoeft te worden.

(Wordt vervolgd.)

## Vragen

van onze abonné's  
worden in de rubriek  
**Ik wensch te weten**  
beantwoord.

**Bericht aan Ned. Radio-  
werken, Doorn, indien**

**N.R.W. SPOELEN** niet ten Uwent  
verkrijgbaar zijn



### DAGELIJSCH OMROEP.

6.20—7.20 vm. Königswusterhausen L.P.  
4000 Meter, Concert.  
7.—7.20 „ Eiffeltoren, FL 2600 M. Weer-  
bericht.  
7.20 „ Praag, PRG 1800 M. Concert.  
8.15—8.30 „ A'dam, PCFF 2000 M. Ned.  
Pers.  
9.20 „ Praag, PRG 4500 M. Concert.  
10.—10.15 „ A'dam, PCFF 2000 M. Ned.  
Pers.  
10.45 „ Norddeich, 1800 M. Weerber.  
10.50 Lyngby OXE 2400 M., Conc.  
10.50 Lyon YN 470 M. Concert.  
11.20 „ Praag, PRG 1800 M. Concert.  
11.20 „ Nice, 460 M. Concert.  
11.20—11.25 „ Eiffeltoren, FL 2600 M.  
Vischprijzen.  
11.35 Lyngby, OXE 2400 M. Conc.  
11.35 Lyon YN 470 M. Concert.  
11.35—11.50 „ Eiffeltoren, FL 2600 M.  
Weerbericht en Tijdsein.  
11.45—11.55 „ A'dam, PCFF 2000 M. Ned.  
Pers.  
11.50—12.50 Königswusterhausen L.P.  
4000 Meter, Concert.  
12.15—12.20 „ Nauen 3900 M. Int. Tijdsein.  
12.30 „ Vossegat, Bé 1050 M. Ned.  
Weerbericht.  
12.50—2.05 „ Parijs, SFR 1780 M. Concert.  
1.20 Haeren BAV, 1100 Meter  
Weerbericht.  
1.30 „ A'dam, PCFF 2000 M. Beurs.  
3.— „ A'dam, PCFF 2000 M. Ned.  
Pers.  
3.20 „ Praag, PRG 1800 M. Concert.  
3.50—4.50 „ Engeland, Div. stations  
Concert.  
3.55 Lyngby, OXE 2400 M. Conc.  
3.55 Lyon YN 470 M. Concert.  
4.—4.20 „ Parijs, FL 2600 M. Beurs.  
4.15 „ A'dam, PCFF 2000 M. Ned.  
Pers.  
4.20—4.50 Königswusterhausen L.P.  
4000 Meter, Nieuws.  
4.50—6.25 Parijs SFR 1780 M. Concert.  
5.20—6.20 „ Brussel, SBR 408 M. Concert.  
5.20—6.20 „ Nice, 460 M. Concert.  
5.25—6.50 „ Parijs SFR 1780 M. Concert.  
5.50 Haeren BAV, 1100 Meter.  
5.50—6.10 „ Parijs FL 2600 M. na-beurs.  
6.05 „ Parijs SFR 1780 M. Nieuws.  
Weerbericht.  
6.30—7.10 „ Parijs FL 2600 M. Concert.  
6.50—8.20 „ Berlijn 420 Meter, Concert.  
7.20 „ FL 2600 M. Weerb.  
7.20 „ Lyon YN 470 M. Concert.  
7.50—10.50 „ Lyngby, OXE 2400 M., Conc.  
7.50—10.50 „ Engeland, Div. stations  
Concert.

8.— „ Vossegat, Bé 1050 M. Ned.  
Weerbericht.  
8.35—10.20 Parijs PTT 450 M. Concert.  
8.50—10.20 „ Brussel, SBR 408 M. Concert.  
8.50—11.05 „ Parijs SFR 1780 M. Concert.  
9.20—10.20 n.m. Nice, 460 M. Concert.  
9.20 „ Praag, PRG 4500 M. Concert.  
10.05 „ Norddeich, 1800 M. Weerb.  
10.30 „ Parijs, FL 2600 M. Weerb.  
11.03 „ FL 2600 M. Int.  
Tijdsein.  
11.20 Rome ICD 3200 Meter  
Concert.  
12.15—12.20 „ Nauen, 3900 M., Int. Tijdsein.  
12.50—3.50 „ Newark WJZ 365 M. Conc.  
12.50—3.50 „ Schenectady WGY 385 M.  
Concert.

### OMROEP OP VERSCHILLENDE DAGEN

#### ZONDAG.

10.—11.— vm. Den Haag, PCUU 1050 M.  
Concert.  
10.20—11.20 nm. Königsw.hausen, LP  
4000 M. Concert.  
11.20—12.20 Idem, 2700 Meter.  
2.20—3.35 „ Parijs, SFR 1780 M. Concert.  
3.20—5.20 „ Londen, 2LO 365 M. Concert.  
3.20—5.20 „ Den Haag, PCGG 1070 M.  
Concert.  
6.30—7.— „ Parijs, FL 2600 M. Concert.  
7.20 „ FL 2600 M. Weerb.  
8.30—10.30 „ Hilversum, NSF 1050 M.  
Concert.  
10.20—10.50 „ Parijs, SFR 1780 M. Dans-  
muziek.

#### MAANDAG.

9.—10.— „ Den Haag, PCGG 1070 M.  
Concert.

#### DINSDAG.

8.—10.— „ Den Haag, PCUU 1050 M.  
Concert.  
8.05—10.20 „ Parijs, PTT 450 M. Concert.  
9.20 „ Brussel BAV 1100 M., Conc.

#### WOENSDAG.

8.—10.00 „ A'dam, PA5 1050 M. Conc.

#### DONDERDAG.

8.05—10.20 „ Parijs, PTT 450 M. Concert.  
8.30—10.— „ Den Haag PCGG 1070 M.  
Concert.

#### ZATERDAG.

8.30—10.— „ Ymuiden, PCMM 1050 M.  
Concert.

### ENGELSCHE OMROEPSTATIONS.

#### DAGELIJSK.

3.50—4.50 „ Cardiff, 5WA 350 M.  
Manchester, 2ZY 375 M.  
Aberdeen, 2BD 495 M.  
Nw. Castle, 5NO 400 M.  
Bournemouth, 6BM 385 M.  
Glasgow, 5GS 415 M.  
Birmingham, 5IT 455 M.  
Sheffield, 303M., allen Conc.  
5.20 nm. Londen, 2LO 365 M. voor dames.  
5.50 „ „ „ „ M. voor kinderen.  
7.20 „ „ „ „ M. voor nieuws.  
7.50—10.50 nm. Alle stations Concerten.  
7.50 Alle stations tijdsein.  
9.50 Alle stations tijdsein.  
Deze stations hebben elken avond pauze:  
Londen 6.35—7.20.  
Manchester 7.35—8.05.  
Bournemouth 7.50—8.20.  
Birmingham 8.35—9.05.  
De 3 overigen 9.20—9.50.

#### ZONDAG

3.20—5.20 2LO Concert.  
8.50—10.50 Alle stations Concert.  
10.20 Alle stations tijdsein.

## Programma's der Concerten

#### Luisterprogramma van de Engelsche Omroepstations.

#### Londen, VRIJDAG 7 Maart.

7.20 Tijdsignaal, 1e Nieuwsbericht  
Copy rigt, Reuter. Gelijkijdige  
overbrenging (G. O.) naar alle  
stations. Mr. G. A. Atkinson (Fil  
a critiek der B.B.C.) „Seen on the  
Screen“, G. O. naar alle stations.  
Plaatselijk nieuws en weerbericht.  
7.50—8.20 Pauze.  
8.20 Tweede Symphony-Concert, over-  
gebracht van „Central Hall“, West-  
minster. G. O. naar alle stations.  
9.50 Tijdsignaal; 2e Nieuwsbericht. G.  
O. naar alle stations.  
10.05 Symphony-Concert, (vervolg), G.  
O. naar alle stations.  
10.50 Sluiting. Omroeper: Mr. R. F.  
Palmer.  
Bijzonderheden Symphony-Con-  
cert. Royal Albert HallOrchestra.  
Dirigent: Mr. Laudon Ronald.  
Mej. Beatrice Miranda, Sopraan.

Bournemouth, VRIJDAG 7 Maart.  
Vanaf 7 uur: Zelfde programma van Londen.

Voor Radio-Telegrafie

Wacht U voor namaak!

# VARTA-

Accumulatoren de Beste.

Wacht U voor namaak!

**Londen, ZATERDAG 8 Maart.**

- 3.50— 4.50 Concert „Het Draadloos Trio”, met Anne Lowe (Sopraan).  
5.20 „Vrouwen uurtje”: C. Sollar Crather over Japan.  
5.50 Kinderen uur.  
7.20 Tijdsignaal, en 1e Nieuwsbericht. Plaatselijk nieuws en weerbericht.  
7.35 Majoor L. R. Tosswill, de oud-internationale Rugby-speler over: „De verwachtingen over Engeland v. Schotland”.  
7.50 Het draadloos orkest.  
8.45 Overbrenging der Opera „Carmen” van het „Old Vic” Theater Acten II en III.  
10.20 Tijdsignaal en 2e Nieuwsbericht. Plaatselijk nieuws en weerbericht.  
10.35 „The Savoy Orpheans and Havana Bands, (overgebracht van het Savoy Hotel, Strand Londen W.)  
11.20 Sluiting. Omroeper Mr. J. S. Dodgson.

**Bournemouth, ZATERDAG 8 Maart.**

- 4.05 Het „6B.M.”-Orchest.  
4.55 Vrouwen uurtje.  
5.35 Kinderen uur.  
7.20 Nieuws.  
7.35 De Heer W. H. Smart over „The far East”.  
8.20— 9.50 Het Draadloos-Orchest. Dirigent Mr. Capt. W. A. Featherstone.  
8.30 Marjorie Scoon en Edward Hill (Bariton).  
8.50 Komiek George Stone. „Mijn huwelijk” (My Marriage).  
9.50 Nieuws (van Londen). Plaatselijk nieuws en weerbericht.  
10.05 The Savoy bands (zie Londen).  
11.20 Sluiting.

**Manchester.**

- VRIJDAG 7 Maart.**  
3.50 n.m. Gemengd orkestprogramma.  
7.50 „ Symphonie-concert van de Central Hall, Londen.  
**ZATERDAG 8 Maart.**  
3.50 n.m. Concert door het „Versatile Six concert Party”.  
8.05 „ Het radio-orkest. Lichte Engelsche muziek. Miss Glyn Williams, sopr., Mr. H. Spencer, bariton.  
**ZONDAG 9 Maart.**  
3.20 n.m. Symphonie-concert door het versterkte orkest van 't radiostation, kapelmeester Mr. Percy Pitt, Miss Gertrude Johnson, sopraan en Mr. Walter Widdop.  
8.20 „ Lezing voor 't jonge volkje door Mr. S. G. Honey.  
8.55 „ Lezing van Rev. G. Davies van Chorlton-cum-Hardy.  
9.15 „ Concert van Londen.  
**MAANDAG 10 Maart.**  
3.50 n.m. Ario van 2ZY.  
7.— „ Lezing in de Fransche taal.  
8.20 „ Populair programma door 't orkest van 2ZY. Lezing over „Engelsch” door Miss G. D. Jackson. Causerie van Mr. Victor Smythe over „Een onnatuurlijke geschiedenis”. Mr. Archie Camden, solo-bas.  
**DINSDAG 11 Maart.**  
3.50 n.m. Gemengd concertprogramma.  
8.20 „ Keyboard Kitty, Miss Eleanor Lomas contre-alt, Mr. Jay Kaye, conferencier, Mr. F. Taylor, tenor. Lezing over „Meer over boomen” door Prof. F. E. Weiss, D. H., F. R. S.

**New-Castle.**

- ZATERDAG 8 Maart.**  
4.05 n.m. Walker's band per telefoonlijn van Tilley's orkest. Mr. Kemp Jordan,

bariton, Mr. Catechside Warrington, conferencier, Mr. Babbs, viool, Miss Nora Studley, mezzo-sopraan.

- ZONDAG 9 Maart.**  
3.20 n.m. Mr. Oppenheim's strijk-kwartet, Miss Hilda Rood, contra-alt, Mr. Harry Frater, bas, Mme Leonora Howe, sopraan.  
8.50 „ Muziek van het 7e bataljon's lichte infanterie-band, Mme Elsie Downing, sopraan, Mr. Fred Charlton, bariton, Preek van Rev. P. Ashton.

**MAANDAG 10 Maart.**

- 4.05 n.m. Miss G. Edmonson, piano, Mme. F. Cox en Mr. J. Saul, duetten, Mr. W. A. Crosse, piano.  
8.50 „ Muziekprogramma, samengesteld uit de meest bekende muziekstukken van 5 à 10 jaar terug. Miss Evelyn Wilson, sopraan, Mr. Wm. Laws, viool, Mr. Wilson Beveridge, tenor.

**DINSDAG 11 Maart.**

- 4.05 n.m. Miss Rosina Wall's trio.  
7.50 „ Het koor van St. Dominic, Mr. G. Parker, bas, Miss Leliam Coburn, sopraan, Mr. W. A. Crosse, piano. „De verloren ziden hoed”, spreekstuk door 't Newcastle theatre Co.

**Draadloos Concert der N.S.F.**

De medewerkenden aan het draadloos Concert der N.S.F. op 9 Maart zijn: Mevr. Aug. Reclaire, zang en viool, de Heer Sekkes, viool, de Heer Wiesebron, piano.

Het programma luidt: 1. Concert in G. dur, viool en piano, Mozart; 2. Die Post, Frühlingsglaube, zang, Schubert; 3. Die Mainacht, Saisische Ode, zang, Brahms; 4. Sonate voor 2 violen en piano, Händel; 5. Trio in S. Dur voor altviool, viool en piano, Mozart; 6. Sonatine voor viool en piano, Dvorack; 7. a. Auf Flügeln des Gesanges, zang, Mendelssohn; b. Wiegenlied, zang, Max Reger; 8. a. Als de Ziele luistert, zang, Cath. v. Rennes; b. Mij spreekt de blomme een tale, zang, Cath. v. Rennes; 9. Wiegedeuntje, zang, Cath. v. Rennes; 10. Slot.

**Radio-Concert PCMM.**

IJMUIDEN, 2 Maart 1924.

Aan de Redactie van het Weekblad „Radio-Wereld”, Amsterdam.

M. H.

Hierbij zend ik U het Programma van PCMM P. Middelraad, Ymuiden voor a.s. Zaterdag 8 Maart. Voor viool (den Heer P. Stam), piano (Mej. A. M. van der Kolk).

1. Melodie van Rubenstein, viool en piano; 2. Mussette van Offenbach, viool en piano; 3. Kikvorsch en de nachtegaal, (quatre main), piano, gespeeld door Mej. A. M. v. d. Kolk en Jongejuffr. A. Middelraad; 4. Mondnacht auf dem Alster, viool en piano; 5. Berceuse van Harry Sloming, viool en piano; 6. Après le coucher au soleil van Raff, Piano; 7. Thaïs opera v. Massenet, viool en piano; 8. Vals van Chopin, piano; 9. The broken melody v. Auguste van Biene, viool en piano; 10. Sonate van Schumann, piano; 11. Czardas van Monti, viool en piano.

Hoogachtend,  
P. MIDDELRAAD.

**Radio-Concert P.C.G.G.**

Zondag 9 Maart van 3—6 uur nam. zal met het Radio-Telefonie-Station P.C.G.G. van de N.V. Ned. Radio-Industrie, Beukstraat 10, den Haag, een radio-concert gegeven worden met medewerking van de Heeren: W. Olie, Piano; H. v. d. Mark, Viool; K. van Dommelen, Viool; W. van Loon, Viool; P. Fortuin, Fluit; A. Bresser, Cello.

Het programma luidt als volgt: 1. D. O. V.-Marsch. W. Olie; 2. Sourire d'avril, M. Deprêt;

3. Serenata v. Braga, violsolo, H. v. d. Mark; piano, W. Olie; 4. Whispering, Foxtrot, J. Schönberger; 5. Blumenlied, G. Langer, violsolo, K. v. Dommelen, piano, W. Olie; 6. Menuett, Bizet, fluitsolo, P. Fortuin, piano, W. Olie; 7. La belle Suisse, V. H. Gallin; 8. Adm. de Ruyter-marsch, J. H. Kessels, terwijl de Heer J. Mali eenige solonummers op de harmonica zal geven, waarvan de titels radio-telefonisch zullen worden aangekondigd.

Maandag 10 Maart, 9—11 uur nam., zal met het Radio-Telefonie-station P.C.G.G. van de N.V. Ned. Radio-Industrie, Beukstraat 10, den Haag, een radio-concert gegeven worden met medewerking van Het Corelli-Kwartet, bestaande uit: Dr. J. Persyn, 1e viool; Hr. de Bruin, 2e viool; Juffr. Goossens, Cello; Mej. Deckers, piano.

Programma: Kerk-Sonate, Kamer-Sonate, A. Corelli; Piano-kwartet, Ph. Em. Bach; en met medewerking van de Radio-Players.

Het programma luidt als volgt: 1. Every day, one-step, Strong; 2. Traumideale, wals, Fucik; 3. Dichter und Bauer, Ouverture, (op verzoek), Suppé; 4. Rigoletto Fantasia, Verdi-Tavan; 5. Mangia Papirusa, tango, Meincken; 6. Leucht-käferchen steldichein, intermezzo, Siede; 7. Zaza, foxtrot-shimmy, Buxeuil. Reserve: Im Hotel zur grüne Wiese, foxtrot, Brink; Where my caravan has rested, wals, Löhr.

**Radio-Concert Smith & Hooghoudt, Amsterdam.**

Wij hebben de eer U te berichten dat wij op Woensdagavond 12 Maart van 8 tot 10 uur op 1050 M. golfengte, roepletters PA5 station van de Fa. Smith & Hooghoudt, een Radioconcert geven. Welwillende medewerking wordt verleend door het studentenmuziekgezelschap „Sweelinck”. Het programma zal nog nader in de dagbladen worden bekend gemaakt.

Hoogachtend,

SMITH & HOOGHOUDT.

**HEEFT U**  
**KAARTSYSTEMEN**  
**NOODIG?**

VRAAGT DAN NOG  
HEDEN PRIJS AAN:

**DRUKKERIJ JOH. MULDER**  
**— GOUDA —**

JONGMENSCH, 19 jaar, met goede opleiding, electricien van beroep.

**zoekt betrekking**

bij Radio-technisch en/of Electro-technisch bureau. Brieven: II. van der Ploeg, Uithoorn.

**NOEM „RADIO-WERELD”**

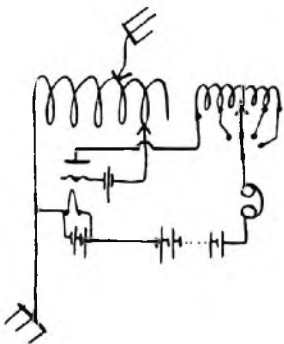
**BIJ BESTELLING**

**AAN ADVERTEERDERS.**

# Ik wensch te weten!



*V. J. v. d.B. te Schipluiden.* Hierbij drukken we het gevraagde schema af van een één-lampsontvanger met glijspoel, waarin aftakbare terugkoppeling schuift.



*H. M. A. te Deventer.* Op korte golf is, zoals bekend, de afstemming veel scherper. Een en ander zal in Uw geval moeilijk te verhelpen zijn, of U moet de knoppen der variometers voorzien van verlengstaafjes van eboniet. Wendt U eens tot den leverancier.

*B. S. te A'dam.* Een zeekring kan bij elk toestel zijn nut hebben. U kunt zonder enig bezwaar de lampen, enz. monteeren op den bodem, haaks op de frontplaat, mits U alles even goed isoleert.

*J. S. Jr. te R'dam.* U kunt de op kristal ontvangen muziek versterken met lampen (laagfrequentversterker) of met een microfoonrelais van Brown. Dit laatste apparaat geeft een zeer mooie zuivere weergave zonder vervorming. Het wordt tegenwoordig ook gecombineerd met een luidspreker in den handel gebracht speciaal voor versterking van kristalontvangst. De naam van het instrument is „Crystavox”.

*A. H. te R'dam.* De benodigde anodespanning voor Uw Heussen-dubbelroosterlamp zal voor lf.versterking ca. 8 à 10 Volt bedragen. Honigraatspoelen voor den Eiffeltoren zijn: Secundair 300, primair 200 en terugkoppeling 250.

*A. v. d. M. Jr. te Utrecht.* De grootte van het microfoonspoeltje is niet heel critiek. U kunt de beste grootte door experimenten vaststellen. We vermoeden, dat het genoemde binenspoeltje heel goed zal voldoen. Elke goede koolmicrofoon is geschikt. Uwen laagfrequentversterker zult U niet kunnen gebruiken om meer energie te krijgen, aangezien de uitgezonden trillingen juist hoogfrequent zijn. Uw vriend moet natuurlijk afgestemd zijn juist als

Deze rubriek staat geheel ten dienste van onze lezers. Gaarne zullen wij hierin hun vragen beantwoorden, doch kunnen niet meer dan 3 vragen voor één abonné per keer behandelen. Men wordt verzocht het papier slechts aan één kant te beschrijven. Schema's, schetsen enz. moeten op een afzonderlijk vel papier geteekend worden. Vragen kunnen niet per post beantwoord worden.

U. Het aantal graden op Uw condensator zal echter niet precies gelijk zijn, omdat waarschijnlijk de spoelen van Uw vriend en van U niet precies dezelfde zelfinductie zullen bezitten. Wel echter zullen dezelfde spoelen gebruikt moeten worden. Doet U de proef eens met den cond. op de helft ingezet.

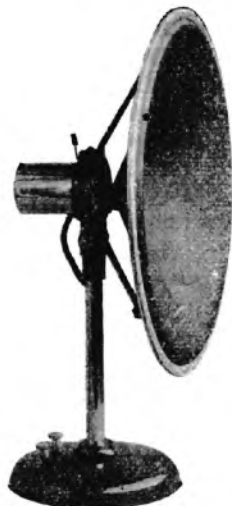
*H. P. W. Penning te Utrecht.* Wanneer U met 3 lampen gaat werken, moeten we U het gebruik van een glijspoel beslist ontraden. Dat geeft bij verschuiving der glijders vreeselijke geluiden. Schaft U zich honigraatspoelen aan. Met de nummers 35—400 kunt U alle telefonie hooren.

*T. v. d. V. te A'dam.* U doet het best de 220 Volt op te transformeeren tot ca. 440 Volt en dan gelijk te richten volgens een der methodes. beschreven in de artikelenreeks van den Heer Nonnekens over Kortegolfzenders.

*K. V. te Weert.* De SFR Radiola-smoorspoelen zijn geschikt voor golven tot ca. 3000 M. De smoorspoel wordt geplaatst tusschen plaat van hoogfrequentlamp en plus der anodebatterij, met groene draad aan plaat en zwarte aan plus anodebatterij. De groene en witte draad worden voor korte golven kortgesloten, voor lange golven blijven ze vrij.

## VAN KLAVEREN & Co., Instrumentenfabriek

GERARD SCHAEPPSTRAAT 8, AMSTERDAM - Telefoon 34824



*Wij hebben de eer U mede te delen, dat wij de Hoofdvertegenwoordiging op ons hebben genomen voor Nederland der beroemde*

### *Pathé Luidspreker,*

*de enige luidspreker die vrij is van metalen bijgeluiden en het gesproken woord en muziek op de meest volmaakte wijze weergeeft.*

PRIJS f 53.—

*H.H. Handelaren en Wederverkoopters worden beleefd verzocht, verkoopsvoorwaarden bij ons aan te vragen.*

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