

RADIO EXPRIES

N^o 16

20 April

=1934=

IN DIT NUMMER :

De nieuwe super, met heptode zonder giltonen.
— Het P. T. T. Museum. — Gelijkrichtcellen voor metingen. — C-versterkers (slot). — De Amerikaanse „single signal” u. k. g.-super.

PRIJS

25

CENT

Weet U wel, dat ik met THERMION ACCU-LAMPEN zelfs dit oude beestje weer tot leven gebracht heb.



THERMION ACCU-LAMPEN zijn niet alleen geweldig goedkoop, maar bovendien prima, prima.

Fa. Ch. VELTHUISEN - DEN HAAG. - Tel. 1 1 6 2 2 7

GIRO 28376 — OUDE MOLSTRAAT 18.

SOLDEERBOUTEN

SOLDEERPASTA, VET

SOLDERALL, TINOL ENZ.

AMERICAN MANUFACTURER OF RADIO SETS
DESIRES RESPONSIBLE DISTRIBUTOR.
EXCLUSIVE AGENCY WILL BE GIVEN.

ARTOPHONE CORPORATION,
1133 BROADWAY - NEW YORK CITY.

STOET & V. HARREVELT'S
TWEEVOUDIGE
SPOELEN

GROOTE NAUWKEURIGHEID
BETROUWBARE SCHAKELAARS
ABSOLUTE EENKNOPS AFSTEMMING
GRATIS SCHEMA'S

R. E. O. R. M. V. D. HEIJM
OPPERT 45, ROTTERDAM

HYDRA-CONDENSATOREN

STANDAARD TYPEN PAPIER-CONDENSATOREN						
Proefsp.	500 V =	750 V =	1000 V =	1500 V =	2000 V =	2500 V =
Max. Bedrijfsp.	175 V = (75 V ∞)	250 V = (100 V ∞)	350 V = (150 V ∞)	500 V = (220 V ∞)	650 V = (275 V ∞)	850 V = (350 V ∞)
Capaciteit μF						
0,1	f 0.50	f 0.55	f 0.60	f 0.65	f 0.75	f 0.90
0,25	0.55	0.60	0.70	0.75	0.90	1.05
0,5	0.60	0.65	0.75	0.85	1.—	1.20
1	0.75	0.80	0.85	0.95	1.35	1.90
2	0.90	1.—	1.20	1.35	2.—	2.90
4	1.60	1.75	2.10	2.40	3.15	5.—
6	2.20	2.80	3.20	3.50	4.80	—
8	2.90	3.60	4.—	4.50	—	—
10	3.50	4.50	5.—	5.60	—	—

CONDENSATOREN VOOR HOOGERE SPANNINGEN, TOT 200.000 V, OP AANVRAGE

KLEINE CYLINDERVORMIGE CONDENSATOREN	
Proefsp.	1500 V ∞
Max. Bedrijfsp.	600 V = (250 V ∞)
Van 0,000055 μF (50 cm)	tot 0,0055 μF (5.000 cm) f 0.15
.. 0,0083 .. (7500 ..)	.. 0,055 .. (50.000 ..) .. 0.25
	0,1 .. (90.000 ..) .. 0.35
Andere waarden op aanvraag	

ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN				
Max. Bedrijfsp.	160 V =	250 V =	400 V =	450 V =
Capaciteit μF				
4	f 1.30	f 1.35	f 1.50	f 1.60
6	1.50	1.60	1.75	1.85
8	1.75	1.85	1.95	2.—
16	2.10	2.25	2.55	2.70

Laagspanningstypen in blok- en cilindervorm op aanvraag

STORINGSBLOKKEERDER, TYPE 7000 f 2.50
Speciale anti-storingscondensatoren, voor allerlei elektrische machines en apparaten, op aanvraag

DE AANGEGEVEN BEDRIJFSPANNINGEN ZIJN DE HOOGSTE SPANNINGEN, DIE OOK OP DE CONDENSATOREN MOGEN KOMEN.

== H.H. HANDELAREN GEBUIKELIJKE KORTING ==

H.H. FABRIKANTEN EN GROSSIERS VRAAGT DE NETTO-PRIJZEN BIJ AFNAME VAN GROOTERE KWANTITEITEN

C. E. B. DEN HAAG

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

TELEFOON 335277

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ 1/2 N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN
VAN DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING VOOR RADIO-
TELEGRAFIE.
VERANTWOORDELIJKHOOFD-
REDACTEUR: J. CORVER.

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

TEL. 332112, GIRO 99225

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Het P. T. T. Museum.

In het gebouw van het Hoofdbestuur der P.T.T. aan de Kortenaerkade te den Haag is een voorloopig bescheiden aanvang gemaakt met de inrichting van een historisch museum op het gebied van posterijen en telegrafie.

Uit den aard der zaak vormt de radio-afdeeling in dit museum een zeer belangwekkend deel. De beschikbare ruimte is weliswaar voorloopig nog beperkt, zoodat de directeur nu en dan de voor het publiek bezichtbare voorwerpen en apparaten eens moet omwisselen. Het is evenwel gelukkig, dat toch op deze bescheiden schaal thans begonnen is met het verzamelen van hetgeen op dit gebied historische waarde bezit. Als nog eens tien jaren verlopen zijn, zal veel van hetgeen nu nog hier of daar is op te diepen, een zeldzame curiositeit zijn geworden.

De ontwikkeling der techniek gaat snel, dat wordt hier duidelijk gedemonstreerd.

In de verzameling van dit museum is onlangs o.a. opgenomen de collectie-Veder, welke zich in het opgeheven instrumentarium van de Ned. Ver. voor Radiotelegrafie bevond. Mede daardoor is nu een vrijwel volledig overzicht verkregen van de oudste in de radiotechniek gebezigde ontvangmiddelen: coherer, magnetische detector, electrolytische en kristaldetector, met de complete bijbehorende apparatuur. Ook wat de zenderontwikkeling betreft, draaiende vonkbanen en bluschvonken, typische oude seinsleutels, zijn zeldzame antiquiteiten bijeengebracht, evenals op het ge-

bied van meetapparatuur. Mede uit de nalatenschap van den heer L. A. Bakhuis zijn verschillende apparaten van historische waarde verkregen, ook wat betreft den constructieven arbeid der amateurs.

Wij hebben onlangs een bezoek aan het museum gebracht en behalve, dat wij op grond daarvan belangstellenden, die in de gelegenheid daartoe zijn, krachtig willen aansporen om er ook eens een kijkje te nemen, mogen wij het museum stellig ook aanbevelen aan hen, die zelf nog over min of meer belangrijk historisch materiaal beschikken.

Het museum, Kortenaerkade 11, is geopend des Woensdags en Donderdags van 10—16 uur en den eersten Zaterdag van elke maand van 14—16 uur.

Toegangsprijs 10 cent.

Een brom-oorzaak.

Verkeerd verbonden transformator.

Ongetwijfeld zullen vele „radio-mensen” een soms onbeslist strijd gestreden hebben tegen te sterk brommen van toestellen en versterkers.

De algemeene geneesmiddelen tegen dergelijke kwaal, zooals verplaatsen van transformatoren, omleggen van verbindingen, aarding van kernen van transformatoren enz., helpen soms niet afdoende.

Doch toen ik eenigen tijd geleden een \pm 5 jaar oude voedingscombinatie repareerde, kwam ik tot de ontdekking, dat wel geen constructie-fout, doch een ernstige verbindingfout plaats had gevonden.

Algemeen is bekend, dat dubbele ge-

lijkrichting hierop neerkomt, dat aan de secundaire zijde van den voedings-transformator 2 hoogspanningsspoelen gewikkeld zijn. Wil men nu werkelijk het effect van dubbelé gelijkrichting verkrijgen, dan moet men er wel om denken, dat de juiste draden aan de platen komen en dat de 2 reëterende draden die, aan elkaar verbonden, de „min” vormen, niet verward worden. Ik weet wel, dat bij de voedingscombinaties, die in den handel zijn, de twee „min-draden” reeds aan 1 aansluitklem zijn verbonden; dat was ook het geval bij de door mij gerepareerde combinatie. Op het principe-schema vindt men de 2 doorverbonden spoelen aangegeven als één groote spoel met een midden-aftakking. Daarvan is dus nooit iets te zien.

Wat is echter het gevolg van zoo'n verbindingfout?

Is de verbinding verkeerd, dan hebben de platen steeds *op hetzelfde moment* of een positieve of een negatieve spanning, zoodat van *dubbele* gelijkrichting geen sprake is; men krijgt dan een gelijkstroom met een 50 perioden-rimpel.

Aangezien men echter een afvlakking gebruikt, die berekend is voor een rimpel van 100 perioden, die niet aan zulke eischen behoeft te voldoen als met een van 50 perioden, kan men zich wel indenken, dat het gebrom te sterk kan worden.

Een eenvoudig middel om te probeeren of de verbindingen goed zijn, is het volgende:

Bouw den gelijkrichter, maar sluit nog niet de afvlakking aan; verbind een hoofdtelefoon met den gelijkrichter, maar

schakel een l.fr. transformator of een uitgangs-transformator hiermede in serie, eventueel een detector-weerstand; na aansluiting hoort men natuurlijk een sterken bromtoon, die een toonhoogte heeft van 100 perioden. Maakt men nu één van de plaatverbindingen van de lamp los, dan moet men een lagere toon hooren, n.l. van 50 per. Blijft echter de toonhoogte hetzelfde, dan is de combinatie inwendig verkeerd verbonden. Men schroeft nu even de combinatie open, zoekt de 2 uiteinden van één spoel en verwisselt hun verbindingpunten met de klemmen der combinatie. Neemt men de proef weer met de telefoon, dan hoort men duidelijk een verschil in toonhoogte.

Amsterdam. J. SONÉPOUSE.

* * *

Noot der redactie. — Met een wisselstroomvoltmeter is de contrôle heel eenvoudig. Bij verkeerde verbinding meet men wel spanning over elke helft van den transformator, maar geen spanning tusschen de twee plaat-aansluitingen, omdat die op gelijke potentiaal komen.

Wat zijn „lange” en „korte” golven?

De heer J. H. Snijder te Hengelo schrijft:

Reeds meermalen is vroeger de vraag gesteld: tot hoever gaan eigenlijk de „korte” golven, „lange” golven, „ultra korte” golven.

Men heeft in het begin bepaalde golfgebieden afgepaald en er deze namen aan gegeven en zoo zijn ze dan tenslotte ingeburgerd. De namen zijn dus in de radiogeschiedenis ontstaan, zijn historisch dus, logisch echter niet erg.

Dat men van „korte” en lange” golven is gaan spreken, komt natuurlijk voor-namelijk, doordat men op de omroepgolven van het eene golfbereik naar het andere moest overschakelen (vroeger met den serie-parallelschakelaar), dus ter onderscheiding van golfbereiken.

Toen kwam het golfgebied onder de omroepgolven in actie, waarvoor men den naam ultra kort bedacht. Even goed had men het golfgebied boven de omroepgolven (lange golftelegrafie) een naam kunnen geven als b.v. ultra lang.

Thans beginnen de golven van zooveel centimeter meer en meer algemeen te worden (hoe moeten we deze nu aanduiden?) en zelfs vormen de golven van 1 tot 10 meter al weer een speciaal gebied. In de verre toekomst zal het mis-schien tot millimeters komen.

We zien dus wel, dat wij met vasthouden aan de namen kort en lang er niet gemakkelijk uitkomen en dat het gevaar bestaat, dat men tot verwarrende aanduidingen komt. Men zal probeeren namen te vinden, die „erger” zijn dan ultra: lezen we nu reeds niet van microgolven en dergelijke?

Ik heb daarom bedacht de golfgebieden in te deelen naar deelen en veelvouden van den meter, alzoo:

1—10 mm = milli(meter)-golf, m(m)-golf;

1—10 cm = centi(meter)-golf, c(m)-golf;

10—100 cm = deci(meter)-golf, d(m)-golf,

1—10 m = meter-golf, m-golf;

10—100 m = deca(meter)-golf, D(m)-golf;

100—1000 m = hecto(meter)-golf, h(m)-golf;

1000—10.000 m = kilo(meter)-golf, k(m)-golf;

10.000—100.000 m = myria(meter)-golf, M(m)-golf.

Van de korte omroepgolven zouden we dus spreken als hectometer-golf of kortweg hecto-golf, van de lange als kilogolf en onze amateurs draaien dan hun Decca-plaatjes op de deca-golf. (De benamingen voor de amateurgolfbanden blijven er natuurlijk even goed om bestaan). We zouden dan verder zeggen, dat een zender werkt in het deci-golfgebied, hecto-golfgebied, enz.

Van belang is nog, dat deze namen voor het internationaal gebruik geschikt en voor buitenstaanders ook gauw te begrijpen zijn.

* * *

Wij willen hierbij in herinnering brengen, dat op de internationale samenkomst van het C.C.I.R. te den Haag in 1929 een terminologie werd ontworpen, die de volgende indeeling aannam:

boven 3000 m: lange golven;

3000—200 m: middengolven;

200—50 m: grensgolven;

50—10 m: korte golven;

10—0 m: ultrakorte golven.

In R.-E. 1929 no. 43 maakten wij evenwel reeds de opmerking, dat in deze terminologie geen rekening werd gehouden met één der meest dringende praktische behoeften, n.l. om onderscheid te maken tusschen hetgeen de omroep-luisteraar onder „lange” en „korte” golven verstaat.

Ook de technisch-wetenschappelijke wereld heeft er belang bij, haar terminologie zoo in te richten, dat die zoo universeel mogelijk bruikbaar is en ook voor het „grootte publiek” logische reden van be-

staan heeft, vooral wanneer het een vak betreft, waarvan zulk een bijzonder groot gedeelte in de meest directe aanraking verkeert met dat „grootte publiek”, zooals met den omroep het geval is.

Kort samengevat: de aangenomen officieele terminologie is onbruikbaar. Een voorstel als van den heer Snijder verdient daarom zeker aandacht en overweging. Red.

VONKJES

In Hongarije is een decreet uitgevaardigd, bepalende, dat alle elektrische apparaten van een officieel merk moeten zijn voorzien, ten bewijze dat ze voldoende storingvrij zijn.

Tsjechoslowakije gaat de zenders Brno en Bratislava op 100 kW brengen.

De Amerikaansche omroepondernemingen hebben tijdens de jongste presidentsverkiezingen heel wat spreek-tijd verhuurd aan de politieke partijen. De democraten zitten voor 155.000 dollar in het krijt en de republikeinen voor 111.000, maar geen van beiden heeft tot dusver de rekening betaald!

Polen en Hongarije willen evenals Duitschland met regeeringssteun „volksontvangers” in omloop gaan brengen.

Op 1 April is de nieuwe Fransche anti-storingswet in werking getreden.

Den 3den April is overleden de bekende Duitsche radiopionier Dr. Georg Seibt, wiens apparaten voor precisie-metingen, precisie-condensatoren en eerste trechterlooze luidsprekers tot de meest bekende praestaties behooren.

In Zwitserland moeten radiohandelaren een regeeringsexamen afleggen alvorens zij hun bedrijf mogen uitoefenen.

Den 1sten April is de Ned. Indische Omroep-Mij. met haar uitzendingen begonnen.

In Soerabaja werkt een zender met een golflengte van 49,67 meter. Bandoeng (en later Priok, dus Batavia) krijgt een golf van 49,02. Semarang beschikt over de lengte van 122,5 of 68,85 m. Batavia (later Bandoeng) heeft de keus tusschen 125,5 en 69,28 m. Verder komen er plaatselijke Niromzenders in Buitenzorg, Soekaboemi, Malang, Djokja en Solo,

wellicht ook nog in Cheribon. Zij zullen werken op golflengten tusschen 180 en 195 m.

Een deel der omroepverenigingen, o.a. te Bandoeng, schijnt voorloopig ook de

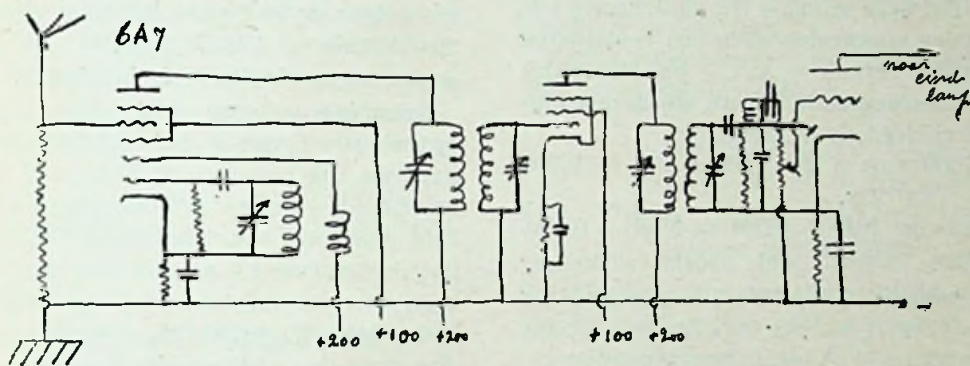
eigen uitzendingen nog te handhaven.

De definitieve golflengte-verdeeling voor zenders van vereenigingen, kerken en amateurs is nog niet gereed.

DE NIEUWE SUPER

Met heptode vrij van giltonen.

Naar aanleiding van hetgeen in R. E. over het nieuwe ontvangsysteem is verschenen, wil ik de resultaten mededeelen van proeven, die door mij sinds enkele maanden hiermede genomen zijn. De schakeling voeg ik hierbij.



Als menglamp werd gebruikt een Amerikaanse pentagrid type 6A7. De beide eerste roosters zijn resp. stuur- en plaat-rooster van den generator. De rooster-condensator was 100 $\mu\mu\text{F}$, lekweerstand 0.1 M Ω . Plaatsspanning van den generator was 200 V, schermroosterspanning 100 V, plaatspanning weer 200 V. De „middenfrequent” kringen waren op 130 m afgestemd en bestonden uit spoeltjes van 45 windingen, met luchtcondensatoren van 50 μF . De generatorkring bestond uit een spoeltje van 26 windingen met een condensator van 100 $\mu\mu\text{F}$. Terugkoppelspoel 15 windingen.

Als eerste en belangrijkste resultaat moet vermeld worden, dat geen last werd ondervonden van fluittoontjes.

De gevoeligheid van het systeem staat echter vrij veel ten achter bij een modernen omroepontvanger met hetzelfde aantal lampen. Dit is voor het grootste deel te wijten aan het ontbreken van een afstemming op het eigenlijke signaal, terwijl het verder voor de hand ligt, dat de menglamp als versterker lang niet zoo veel presteert als een gewone hoogfrequentpenthode. Om een gevoeligheid te bereiken, die voldoende is voor afdoende automatische sterkteregeling, zal het noodig zijn 2 \times middenfrequentversterking toe te passen.

In het proefapparaat werden 4 middenfrequentkringen gebruikt. Daarbij bleek,

dat de selectiviteit ook nog wel het een en ander te wenschen overlaat. Daarom heb ik een weinig terugkoppeling toegepast op de middefrequentlamp, hetgeen al een groote verbetering gaf. Vermoedelijk zal na toevoeging van een 2e mid-

denfrequentlamp en nog 2 afstemkringen de selectiviteit ook wel geheel in orde komen.

Enkele merkwaardige ervaringen mogen hier nog vermeld worden. In de eerste plaats het verschijnsel, dat de heer Varekamp ook reeds opmerkte n.l. dat alle stations zoowel links als rechts van een vast punt op de afstemschaal te hooren zijn. Gaat men vanaf dit punt naar hogere generatorfrequentie, (dus kortere golflengte) dan komen alle stations in normale volgorde te voorschijn, dus eerst Huizen, dan Parijs, enz. Steemt men echter den generator op langere golflengte af, dan verschijnen de stations in omgekeerde volgorde, dus weer eerst Huizen, dan Parijs, enz. Bij het bewuste punt op de schaal is de generatorfrequentie gelijk aan de middenfrequentie. Door juiste dimensionering van generatorspoel en condensator liggen nu echter alle stations regelmatig over de schaal verdeeld. De korte golf beslaat ongeveer 70, de lange golf ongeveer 10 schaaldeelen. De verdeeling is hier dus veel beter dan bij een gewone omroepontvanger, waar men zoowel voor de lange- als voor de korte golf de geheele schaal ter beschikking heeft, terwijl het lange golfgebied slechts plaats biedt aan ± 15 stations tegen ± 100 stations in het kortegolfgebied.

Daar ik nog geen antennefilter toe-

paste, worden de omroepstations soms gestoord door korte golfsnelzenders. Dit verschijnsel laat zich gemakkelijk verklaren, als men bedenkt, dat de generatorfrequentie niet alleen met een frequentie die eronder, maar ook met een die erboven ligt, een verschil oplevert, gelijk aan de middenfrequentie. Zoo beleefde ik het, dat terwijl de 301 meter op stand 50 van de schaal doorkwam, op stand 10 de Vaticaansche zender met groote sterkte gehoord werd.

Ongetwijfeld moet het mogelijk zijn, door een eenvoudige omschakeling van generatorspoel en antennefilter, volgens dit systeem een universeel ontvanger te bouwen voor alle golven.

Kortom, ik geloof, dat voor dit systeem een groote toekomst is weggelegd.

G. A. J. VAN OS.

Gelijkrichtcellen voor meetdoeleinden.

Reeds in R.-E. Nos. 10 t/m. 12 van 1932, gaf de heer Wirix aanwijzingen voor het vervaardigen van een universeelen voltmeter. De wisselspanningen werden via een paar koperoxydcellen aan een draaispoel-mA-meter toegevoerd en er kon dus een dankbaar gebruik gemaakt worden van de gevoeligheid van deze metersoort.

Tegenwoordig kan men meters, die zoo zijn ingericht, kant en klaar koopen. Er zullen echter wel amateurs zijn, die gaarne zelf de heele zaak in elkaar zetten.

Voorschakelweerstand en shunts kan men zelf maken, doch men struikelt meestal over de ijking van het geheel. De meeste vaklieden en amateurs beschikken niet over nauwkeurige meetinstrumenten voor wisselstroom, echter wel over goede gelijkstroommeters. Wisselstroombronnen voor nauwkeurige ijking zijn eveneens minder gemakkelijk te verkrijgen dan idem gelijkstroombronnen: het p.s.a. voor hoge spanningen en de accu voor groote stroomsterkten.

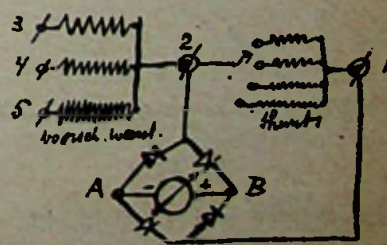


Fig. 1

Een meetinrichting voor zoowel spannings- als stroommetingen kan men nu

volgens fig. 1 inrichten. Voor stroommetingen sluit men den wisselstroom op klemmen 1 en 2 aan; spanningen meet men op 1-3, 1-4, 1-5. Waarbij vooral bij het meten van spanningen er op gewezen moet worden, eerst den meter en dan pas de spanning aan te sluiten. Anders loopt men kans de cellen te vernietigen.

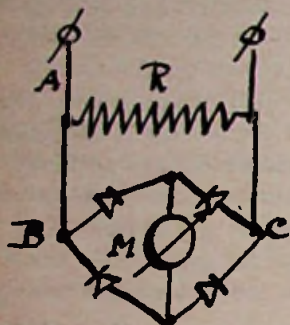


Fig. 2

Stroommetingen. Het schema is als in fig. 2. Als men over een goeden wisselstroommeter beschikt, kan men dien bij A plaatsen en vervolgens voor verschillende waarden van den totaalstroom de aanwijzing van M noteeren. Zoals gezegd, dient dit artikel echter voornamelijk voor hen, die zoo'n instrument *niet* beschikbaar hebben. Zij kunnen dan inplaats van wissel-, gelijkstroom gebruiken, zooals hier nader wordt verklaard.

Men plaatst dan bij A een tweeden draaispoelmeter, eventueel met shunts natuurlijk. Als stroombron dient een accu en de stroomsterkte wordt met een serie-weerstand geregeld. Voor een shuntwaarde $R = \pm 30 \Omega$ nam ik bijgaande gelijkstroomkromme op (fig. 3).

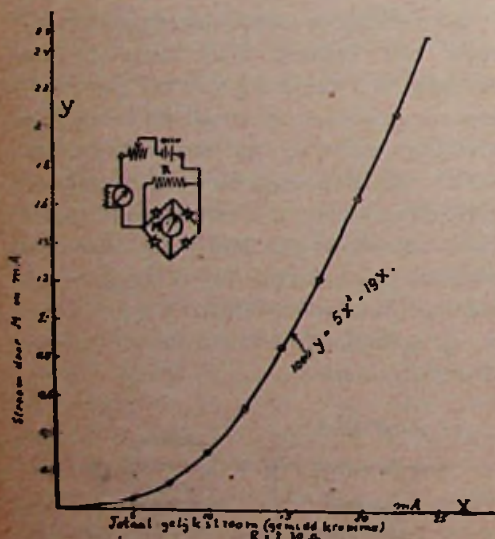


Fig. 3

Deze kromme is het gemiddelde van de krommen voor beide stroomrichtingen. Heeft men n.l. 1 kromme bepaald, dan dient men een tweede op te meten, nadat de draden naar B en C verwisseld

zijn. Bij goede cellen mag men geen groote verschillen krijgen. Zoals de heer Wirix destijds bepaalde, bleken de Westinghouse cellen, wat onderlinge gelijkheid en ook wat andere eigenschappen betreft, aan de spits te staan. Misschien zijn de andere fabrikaten inmiddels reeds verbeterd.

De waarde van shunt R koos ik op de gis. Het precies berekenen van de waarde uit het gewenschte meetbereik is niet eenvoudig, waarom men dan ook goed doet, de waarde experimenteel te bepalen.

Wat heeft men nu aan deze gelijkstroomkromme? Wel, de wisselstroomkromme moet hier op de een of andere wijze mee in verband staan. Het bleek n.l. dat deze kromme vrij nauwkeurig kan worden voorgesteld door een vergelijking van den vorm $y = ax^2 + bx$. Het is dus een tweedegraads functie. Bij deze kromme voldeed de vergelijking:

$$1000 y = 5 x^2 - 19 x \text{ of } y = 0,005 x^2 - 0,019 x.$$

$$a \text{ is dus hier } + 0,005 \text{ en } b = - 0,019.$$

Men behoeft niet enorm wiskundig ontwikkeld te zijn om zoo'n vergelijking op te sporen. Men noteert voor eenige waarden van x de bijbehorende y .

$$\text{B.v. } x = 7,5 \quad y = 140.$$

$$x = 20 \quad y = 1630.$$

De waarden van y zijn hier met 1000 vermenigvuldigd om gemakkelijker te werken. De uitkomsten kan men dan later door 1000 deelen.

$$x = 7,5 \quad y = ax^2 + bx = 56,2 a + 7,5 b = 140$$

$$x = 20 \quad y = ax^2 + bx = 400 a + 20 b = 1630$$

a en b zijn hier de onbekenden, terwijl men 2 vergelijkingen heeft, a en b zijn dus op te lossen. Men zal hieruit vinden $a = 5,02$ en $b = - 19$. Dus vindt men hieruit, dat de kromme wordt voorgesteld (zie boven) door:

$$y = 0,005 x^2 - 0,019 x.$$

Wat gebeurt er nu als men een sinusvormigen wisselstroom op het geheel zet? Beschouwt men een halve periode, dan zal hierin de stroom van 0 tot een maximum waarde aangroeien om vervolgens weer tot 0 af te nemen. Bij elke momenteele waarde behoort een zekere meteraanwijzing. Het verband wordt door de opgenomen kromme aangegeven. Werkt men nu de formule voor wisselstroom door middel van een integraal uit, dan blijkt dat de meteraanwijzing bij wisselstroom aangegeven wordt door:

$$y = a (I_{\text{eff}})^2 + 0,9 b (I_{\text{eff}}).$$

De waarden a en b heeft men uitgerekend en men kan dus de kromme voor wisselstroom construeeren.

Voorbeeld. Wat zal de meter bij een wisselstroom van 15 mA aanwijzen? Meteraanwijzing =

$$0,001 (5 \times 15^2 - 0,9 \times 19 \times 15) = 0,001 (1125 - 256) = 0,87.$$

Het is vanzelfsprekend dat deze methode niet in aanmerking komt als groote nauwkeurigheid vereischt wordt. Dan is ijkten noodzakelijk. Ook zullen deze berekeningen voor wisselstroom van hogere frequenties dan 100 à 200 wel weinig waarde meer hebben. Dat is echter bij gelijkrichtcellen een algemeen verschijnsel.

Men kan een dusdanig berekende kromme echter best gebruiken bij het bepalen van zelfinductiewaarden. Men sluit meter met zelfinductie aan op het lichtnet of in ieder geval op een bekende wisselspanningsbron. Uit de waarde van de stroomsterkte is dan L te berekenen.

Spanningsmetingen. Het schema voor spanningsmetingen is als in fig. 4 is weergegeven. De waarde van R bepaalt het meetbereik. Een zeer prettige bijkomstigheid van zoo'n voorschakelweerstand is, dat de kromme bij grooter wordende R meer en meer tot een rechte lijn nadert. Neemt men $R = 100.000 \text{ ohm}$, dan kan men weer de gelijkspanningskromme opmeten, in den geest zooals hiervoor werd aangegeven, dus de stroom door den meter als functie van de gelijkspanning. Tusschen A en B plaatst men dan na-

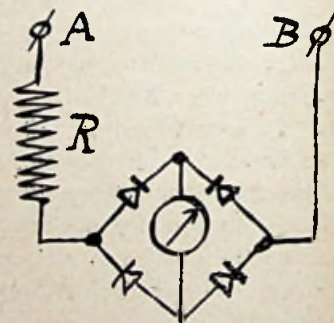


Fig. 4

tuurlijk tevens een goeden draaispoelvoltmeter. Men bepaalt weer 2 maal, dus voor beide stroomrichtingen en middelt de aanwijzingen. Omdat bij deze groote waarde van R de stroom een nagenoeg lineaire functie van de spanning wordt, is de opgenomen kromme tevens de kromme voor wisselspanningen, echter voor gemiddelde wisselspanningen. Bij eenzelfde aanwijzing moet de gelijkspanningswaarde met 1,11 vermenigvuldigd worden om de overeenkomstige effectieve wisselspanningswaarde te krijgen.

Ook voor $R = 20.000 \Omega$ bleek de kromme een nog nagenoeg rechte lijn te zijn. Lagere voorschakelweerstand

maken de rechte lijn tot een kromme. Men kan dan echter, zooals voor shunts is aangegeven, de vergelijking berekenen, waaraan de kromme voldoet en met dezelfde formule als voor de shunts de aanwijzingen van den meter berekenen bij diverse gegeven wisselspanningen.

Tot slot dient gezegd, dat ik deze uitkomsten, tenminste voor de shunts, niet experimenteel kon controleeren, omdat ik niet over voldoende nauwkeurige wisselstroom-meetinstrumenten beschikte. Wellicht is er onder de lezers iemand, die deze contrôle kan en wil verrichten en de resultaten meedeelen.

De cellen, die ik gebruikte, waren van twijfelachtige kwaliteit. Heeft men het beste fabrikaat, dan zullen de resultaten fraaier zijn. Dengenen, die er nog nooit mee geëxperimenteerd hebben, raad ik aan, vooral voorzichtig te zijn, om ze niet na de eerste proef reeds in den vuilnisbak terecht te doen komen.

C. SCHONG,

Dordrecht.

Radiotechnicus.

= NIEUWE UITGAVEN =

Wat ieder radio-luisteraar van muziek weten moet, door Piet Tiggers. Uitgave J. Philip Kru-seman, den Haag.

Dit boekje, zoo zegt de auteur in zijn inleiding, is geschreven voor hen, die op hun onderzoekingstochten door het grootsche Rijk der Toonkunst een gids en een raadgever wenschen te bezitten.

Eigenlijk is dit te bescheiden gezegd. Want het boekje (het telt ruim 170 bladzijden) richt zich niet enkel tot hen, die geacht moeten worden, weinig van muziek te weten, maar het bevat ook zeer veel, dat voor den muzikkenner en muziekbeoefenaar tegenwoordig absoluut noodzakelijk is om er zich rekenschap van te geven.

Radio heeft revolutionaire veranderingen gebracht in de verhoudingen tusschen de „muziekwereld” en het geheel der menschelijke gemeenschap. Zij heeft inderdaad een miljoenen-aantal weinig geschoolde toehoorenden tot een belangrijken factor in de muziekwereld gemaakt. Daardoor is een inderdaad lang niet eenvoudig probleem geschapen. Daar naast komt de noodzakelijkheid om zich de mogelijkheden zoowel als de beperkingen te realiseeren van het contact met de zuivere techniek der muziekreproductie door radio en grammofoon.

De heer Tiggers heeft het verstaan om aan de vele kanten van zijn veelzijdig onderwerp recht te doen wedervaren. Hij geeft een kort aperçu van muziekgeschiedenis en vormenleer, een beschouwing over instrumenten en samenstelling van orkesten, een verklarende inleiding in de terminologie, maar tevens een overzicht van de omroeptechniek en daar tusschen door weet hij de aandacht te vestigen op de groote kunst van het luisteren, — niet hooren alleen!

Bij zijn schets van de mogelijke conflicten door de verlangens en eischen van het nieuwe miljoenenpubliek stelt hij zich op een zeer objectief standpunt, bereid om bij alle streven naar verheffing van de massa, den feitelijken toestand onder het oog te zien.

Het werkje bevat vele interessante illustraties en portretten.

Radio-ontvangst in theorie en practijk, door R. Swierstra. 6de druk. Uitgave Drukkerij Jacob v. Campen, Amsterdam.

De nieuwe druk van dit tweedeelige werk is in verband met de verschijning van hoogfrequentmethoden, binoden en hexoden in belangrijke mate omgewerkt en aangevuld; het 2de deel is vrijwel geheel nieuw bewerkt.

Zooals het hoofdzakelijk theoretisch-verklarende karakter van het boek meebrengt, is overigens over die nieuwe lampen ook meer algemeene inlichting te vinden dan dat uitgewerkte voorbeelden voor de toepassing zijn opgenomen. Voor zoover in het algemeen praktische schakelingsbijzonderheden worden gegeven, worden speciaal de verschillende typen Philipsontvangtoestellen ten voorbeeld genomen. In verband daarmee wordt bijv. ook wel het beginsel der superheterodyne-ontvangst besproken, maar niet in bijzonderheden getreden over de jongste ontwikkeling der ééknopsafstemming en dergelijke bij dit toesteltype.

De zeer te waardeeren volledigheid, waarnaar de schrijver gestreefd heeft, om de bij radio-ontvangst te pas komende begrippen van den grond af op te halen, strekt zich derhalve niet uit tot de praktische uitvoering door hen, die vooral tot het zelf bouwen van apparaten willen geraken.

Het boek van Swierstra neemt een eigen plaats in en ontleent zijn verdienste aan de nauwgezetheid, waarmee belangrijke problemen zijn behandeld zonder in wiskunstige uiteenzettingen te vervallen.

Radio Jaarboek 1934. Samen-gesteld onder leiding van Ing. J. G. R. van Dijck. — Uitgave Klank en Beeld Instituut, Provinciestraat 1, Antwerpen.

Evenals Engeland, Frankrijk, Duitschland, heeft ook Vlaamsch België dit jaar zijn Radio-Jaarboek verkregen, een zwaar deel van meer dan 525 bladzijden, met een rijken en zeer gevarieerden inhoud.

In de eerste plaats vindt men hier volledige bijzonderheden over de wetgeving en omroeporganisatie in België, o.a. ook over de verlening van zendvergunningen aan amateurs, verder over de omroepverenigingen, radio voor scholen, de internationale organisatie. Speciale artikelen zijn gewijd aan de omroepbladen, technische inrichting der zenders, het intern. contrôlebureau te Brussel, storingsbestrijding, distributie. Voorts artikelen over algemeene onderwerpen, ontvangtoestellen, knutselcursussen, octrooien, auteursrechten en tientallen andere bijdragen.

Natuurlijk bevat het boek ook stationslijsten en schema's.

Wie over den Belgischen omroep en het omroepleven daar iets wil weten, zal het boek met vrucht kunnen raadplegen.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Arim 3-lamps u.k.g. ontvanger K3. — Geheel op wisselstroom werkende toestellen voor ultra-korte golf zijn door Arim, den Haag, reeds geruimen tijd gepropageerd, maar dan van het superheterodyne-type. Het is evenwel met de tegenwoordige lampen mogelijk gebleken, ook in het eenvoudige 3-lampstestel-type iets te brengen, dat aan waarlijk zeer hoge eischen voldoet.

De K3 is een op en top modern apparaat met schermrooster hoogfrequentlamp, dat niet straalt in de antenne, een van de antenne onafhankelijk en dus ijk-bare afstemming bezit, vrij is van hand-effect en randgehuil en waarbij ook door de terugkoppeling geen verstemming optreedt.

Koppeling van de antenne met het rooster der hfr. lamp heeft plaats door een hoogfrequentsmoorspoel, waarvoor naar keuze normale, uitwisselbare spoeltjes gebruikt kunnen worden van 5 tot 25 windingen. Uitwisseling is onder normale

omstandigheden wel niet noodig, maar soms kan daarmee een bepaalde storing van een of ander sterk station nog aanmerkelijk worden verminderd. Tusschen hfr. lamp en detector (roosterdetectie) bevindt zich een Idzerda-koppeling. De roosterkring van den detector is de eenige afgestemde kring en om daarmee zoo hoog mogelijke selectiviteit te bereiken, en tevens zoo groot mogelijke geluidsterkte, is een schermroosterdetector toegepast, met laagfrequentkoppelsmoorpoel. Hiervoor is een ingekapseld, met isolatie-massa ingegoten type gebruikt, dat aan tropeneischen voldoet.

Als eindlamp is bij voorkeur de indirect verhitte Catkin MPT4 penthode te nemen, ofschoon ook kleinere, direct verhitte penthoden bruikbaar zijn. Een luidsprekerbeveiliging met ingekapselde uitgangssmoorpoel maakt den uitgang stroomloos.

Dat laatste is vooral van belang als men het apparaat ook met telefoon wil kunnen gebruiken. Met een speciaal daarvoor gemaakt plaatstroomapparaat zijn brom- en ruisvrijheid ook voor gebruik van telefoon geheel voldoende. De geluidsterkte op maximum is zoodanig, dat vrijwel algemeen ontvangst op luidspreker mogelijk is. De sterkteregeeling, die laagfrequent plaats heeft, is bijzonder afdoende, zooals met 't oog op gebruik van telefoon noodzakelijk is te achten.

Regeling der terugkoppeling heeft plaats met twee in serie staande weerstanden, die de schermroosterspanning varieeren; de eene weerstand geeft grofregeling, de andere fijnregeling; voor de ontvangst van telefonie is dit een vrijwel ideale regeling. De uitwisselbare roosterpoelen hebben een voor deze terugkoppeling nauwkeurig ontworpen terugkoppelwikkeling. De meetbereiken der spoelen zijn:

blauw:	12—22 m.
geel:	18—33 m.
rood:	31—55 m.
rose:	48—85 m.
wit:	75—140 m.
groen:	130—230 m.

Als condensatorschaal is dezelfde dubbelschaal te gebruiken, die in het ontwerp van de Arim uk Super werd aanbevolen, een schaal die een aflezing in tiende deelen van graden mogelijk maakt.

Zowel de geluidsterkte als de selectiviteit van een toestel volgens dit bouwplan geeft groote bevrediging. Op den duur zal de selectiviteit aan kortegolfontvangers vermoedelijk wel nog meer aandacht gaan vereischen, maar dan vervalt men in meervoudige afgestemde

kringen. Het vóór ons staande toesteltype laat proeven toe met afzonderlijke afstemming van den antennekring, maar dan blijkt afscherming noodzakelijk. Voorloopig kan men zeggen dat zij, die het golfgebied beneden 200 meter willen verkennen, met den eenvoudigen bouw van het apparaat, zóó als het is, ten volle tevreden kunnen zijn. Kortegolfontvangst is iets anders dan omroepontvangst; er zit meer sport, meer avontuur en verrassing in, omdat de ontvangcondities zoo zeer wisselen met de uren van den dag en ook van den eenen dag op den anderen. Daarbij is het intusschen alles waard, op het toestel als zoodanig ten volle te kunnen vertrouwen en dat is hier het geval.

Eddystone condensatorschaal type 933B. — Naast de in ons vorig nummer besproken schaal type 943 vervaardigt Eddystone nog een ander, speciaal voor kortegolfontvangers ontworpen model, dat dezelfde fijnregeling geeft, maar waarbij de schaal draait voorbij een klein venster, in plaats dat de geheele schaal zichtbaar is, met bewegenden wijzer, zooals bij type 943. Het type 933B, dat ons ook door de *Gooische Radiohandel* te Hilversum ter beproeving werd gezonden, is daar op zijn plaats, waar de



toestelbouw niet toelaat, een grooter venster in de frontplaat te maken. Men kan dan toch al de zelfde voordeelen hebben. Men vindt hier ook weer den grooten bedieningsknop, waardoor men voldoende heeft aan die overbrengingsverhouding 22 : 1, die toch ook nog snel afzoeken van een groot golfgebied toelaat.

Overigens is de thans besproken schaal eenvoudiger van constructie. Een aangename indruk maakt de soliede afwerking van het onderdeel. De geelkoperen schijf, die door een klein rondsel wordt gedreven, kan onmogelijk verbogen raken en heeft een behoorlijke dikte, terwijl de klemming van het rondsel zeer eenvoudig kan worden nagesteld, zoodat men niet bang behoeft te zijn voor niet „pakken” na langdurig gebruik.

Een lamphoudertje voor verlichting

wordt bijgeleverd en laat zich bevestigen met één der boutjes van het venster.

Bulgin afgetakte anode-weerstanden.

— De N.V. *de Groot en Roos* zond ons ter beproeving het nieuwste model van de door Bulgin vervaardigde anodeweerstanden van gespiraliseerd draad gewikkeld op porseleinen cilindertjes van ongeveer 5½ cm lengte, bevestigbaar met daaraan gemonteerde metalen hoekstukjes. Dit weerstandtype heeft aanmerkelijke verbeteringen ondergaan en wordt nu vervaardigd in waarden van 2000 ohm voor 100 mA, 500 ohm voor 75 mA, 10.000 ohm voor 50 mA en 20.000 ohm voor 30 mA, dus voor een dissipatie van 20 à 30 watt.

De weerstanden van 10.000 en 20.000 ohm zijn zeer geschikt om als spanningsverdelers op plaatstroomapparaten te worden gebruikt. Twee normaallengten porseleinen cylinders zijn hierbij in één houder gemonteerd en de twee helften van den weerstand in serie geschakeld, zoodat men ondanks de geringe afmetingen nog zeer goed met klemringen 2 of 3 aftakkingen kan maken op willekeurige plaatsen, die men zelf instelt.

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

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

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

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

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

Bibliotheek.

De nieuwe catalogus der Bibliotheek is verschenen en wordt op aanvraag aan het Secretariaat der N.V.V.R., Obrechtstraat 104, den Haag, den leden franco toegezonden.

Afdeeling Utrecht.

Op Donderdag 12 April j.l. heeft de heer G. A. J. van As voor de cursisten een uiteenzetting gegeven over de nieuwe super zonder kort-lang schakelaar. Spreker deelde mede, dat waarschijnlijk de volgende maand een demonstratie met

een dergelijk toestel zal plaats vinden. Natuurlijk zal deze belangrijke demonstratie niet enkel voor de cursisten, maar ook voor onze leden worden gehouden!

Op Maandag 16 April heeft de heer P. W. Gerritsen van de Fa. Hazet uit Zeist een lezing gehouden over „Weerstanden”. De opkomst was dezen keer niet zoo bijzonder groot; misschien was het mooie weer de schuldige? Bij een volgende gelegenheid hoopt spreker weder eens terug te zullen komen, hetgeen natuurlijk zeer zal worden gewaardeerd.

De heer J. Roorda Jr., radio-ingenieur uit Hilversum, is zoo vriendelijk om voor de 2de maal in dit seizoen een lezing te komen houden en wel over het zelf maken van grammofoonplaten. Aanvang der lezing 8 uur. Vóór de pauze zal een uitzetting worden gegeven van de opname-installaties, zooals deze in de praktijk worden gebruikt, terwijl daarna de amateur-toestellen aan de beurt zullen komen.

Aangezien de belangstelling voor deze lezing op *Vrijdag 27 April* ongetwijfeld zeer groot zal zijn, wordt deze lezing in de groote zaal van Rest. „Witjens”, Vredenburg 4, gehouden. Belangstellenden zijn allen welkom!

C. VAN DEN WIJNGAARD,
Secretaris.

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 28 April 8 uur 15 in Café Bagatelle, Passage:

Causerie door Ir. J. Schalkwijk.

Voor de pauze: „De Radio voorheen en thans” (met plaatjesfilm).

Na de pauze: „Automatische sterkte-regeling en geluidlooze afstemming bij de Telefunken-Super 653 W.L.” (met demonstratie).

Toegang uitsluitend op vertoon van afdeulings-lidmaatschapskaart 1934.

HET BESTUUR.

Afdeeling Haarlem en Omstreken.

De gehouden praatavond op 11 April j.l. is hoogst interessant geweest. De meest verschillende onderwerpen zijn onderling besproken, waaruit nog veel te leeren viel. De clou van den avond vormde evenwel de verkoop, geheel ten bate van de kas, van een stel Thermion-lampen en een aantal meetinstrumenten. Er werd goed geboden en het geheel bracht het aardige bedrag van f 39.20 op. Een woord van hartelijke dank is hier wel op z'n plaats, zoowel aan de firma die de lampen schonk als aan ons lid, den heer D. Bruin, die eveneens de instrumenten gratis ter beschikking had gesteld.

* * *

Woensdag 25 April des avonds te 8 uur 15 zal in ons clublokaal Klein Heiligland 66, de heer W. C. Lasschuit demonstreeren met een Lorenz superheterodyne, type Celo.

J. H. DIKSHOORN, Secr.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Tot ons genoegen kunnen wij mededeelen, dat de Heer Swierstra zoo welwillend is, om op 1 Mei a.s. voor ons een causerie te houden in de Philips demonstratie zalen Heerengracht 270.

De Heer Swierstra zal spreken o.a. over detectie, binode, selectode, vervorming, anodestroom en spann. karakteristieken en haar gebruik.

Op dezen avond mag niemand ontbreken. Aanvang 8.15 precies.

Introducties verkrijgbaar bij W. P. Melse, Buiksloot 440 (Noord); J. D. Nieuwenburg, Molenbeekstr. 28 I (Zuid). G. J. Meyst, Corn. Drebbelstr. 24 I (Oost). A. J. Stegeman, Overtoom 72 (West). W. Sloeserwijn, Wittenb.gracht 33 (Oost). Verder 's Dinsdagsavonds aan ons clublokaal.

HET BESTUUR.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR

C-Versterkers en Verdubbelers.

(Slot).

Zooals men uit fig. 1 kan zien, zijn de aan te leggen neg. rsp. en daarbij toe te passen excitatie-spanning voor het bereiken van een bepaalde waarde van den stroomhoek afhankelijk van de vraag, hoe ver in het positieve gebied men zal gaan exciteeren, dus van de vraag hoe groot men E_{plus} in fig. 1 zal mogen en willen maken. Voor de topwaarde der excitatiespanning E_c kunnen we n.l. ook $E_c + E_{plus}$ schrijven, zoodat — als we negatieve spanningen weer met negatief teeken invoeren — het verband met de waarde van den stroomhoek wordt:

$$\cos \frac{1}{2} \theta = \frac{E_c - E_{c0}}{-E_c + E_{plus}}$$

De maximale waarde van E_{plus} , waartoe men mag gaan, wordt beperkt door de totale emissie van de lamp en de toelaatbare dissipatieverliezen, waarbij nu ook rekening moet worden gehouden met den tot dusver verwaarloosden roosterstroom.

Met den roosterstroom kan men benaderend rekening houden door in de uitdrukkingen voor den plaatstroom I_p den roosterstroom er bij op te tellen, dus in plaats van I_p te schrijven $(I_p + I_r)$. Gelijksstromingen omtrent I_p en I_r kan men ver in het positieve gebied evenwel niet uitvoeren zonder schade aan de lamp; men zou ze oscillografisch moeten onderzoeken.

VAN DEN AMATEUR

De Amerikaansche schrijvers hebben evenwel voor de practijk gevonden, dat als men eenige gelijkstromingen doet zoo ver als die wél toelaatbaar zijn en die uitzet op logaritmisch papier¹⁾, door verlenging der rechte lijn, welke door de gevonden punten gaat, een bruikbare extrapolatie wordt verkregen. Ook op die wijze is dus de positieve rooster spanning te vinden, waarbij $I_p + I_r$ de totale emissie benaderen. Hierbij moet worden opgelet of de lampverliezen niet reeds eerder de toelaatbare grens overschrijden, aangezien men dan slechts tot die lagere grens mag gaan.

Heeft men de waarde van $I_p + I_r$ vastgesteld, die in de toppen mag worden

¹⁾ Bedoeld is blijkbaar dubbel logaritmisch papier.

bereikt, en daarmee E_{p100} vastgelegd, dan is daarmee voor een schermroosterlamp of penthode tevens de schermroosterspanning bepaald, die toch steeds iets hooger moet zijn dan E_{p100} . Voor een triode is E_{p100} de uiterste grens waartoe de plaatspanning tijdens het oscilleren mag dalen.

De beste instelling is toch steeds die, waarbij de positieve roosterspanning iets beneden de laagste positieve spanning der naastbijzijnde electrode blijft.

Als gevolg van het optreden van roosterstroom zullen verder de topwaarden van de volgens fig. 2 optredende wisselstroom I_a in den plaatkring (grondtrilling en harmonischen) kleinere waarden verkrijgen. Aangevoerd wordt, dat als men in fig. 2 de waarde van $(I_p + I_r)$ in de plaats stelt van I_m , de waarden van I_a verminderen met 2 maal de op een gelijkstrooinstrument gemeten gemiddelde waarde van den roosterstroom. Noemt men dien I_{co} , dan wordt dus

$$I_a^1 = I_a - 2 I_{co}$$

Noemt men de uit fig. 2 te vinden waarde van den gemiddelden gelijkstroom (DC) in den plaatkring I_a , dan wordt de werkelijke gemiddelde plaatgelijkstroom $I_a^1 = (I_a - I_{co})$.

In de praktijk zal men bij vooruitberekeningen, ook al heeft men door gelijkstrooinmetingen en extra-polatie de topwaarden I_p en I_r bepaald, voor den gemiddelden roosterstroom I_{co} een schatting moeten maken. Gelukkig zal een fout van 50 % in deze schatting niet meer dan 10 % uitmaken van I_a en I_a^1 .

Zoals reeds werd vermeld, heeft de tankafstemming en dus binnen zekere grenzen de blokkeeringsweerstand van den tankkring, practisch geen invloed op den opgenomen gelijkstroom.

Een te lage blokkeeringsweerstand (dus ook een te sterke antenne-koppeling) geeft evenwel een te geringe output, dus voor gelijke output te hooge verliezen.

Een te hooge blokkeeringsweerstand geeft aan den anderen kant aanleiding tot een te laag minimum van de plaatspanning tijdens de oscillaties, waardoor de geheele benaderende beschouwing niet meer opgaat en ook de opgenomen plaatgelijkstroom wél gaat dalen.

Bij schermroosterlampen mag, wanneer de plaatgelijkspanning wordt voorgesteld door E_a en het minimum tijdens de oscillaties door E_{min} , de laatste waarde niet lager worden dan 15 à 25 % boven de schermroosterspanning. Bij trioden met hooge g moet E_{min} ongeveer even veel boven de hoogste roosterspan-

ning E_{p100} blijven. Bij penthoden is het geval ingewikkelder, maar mag E_{min} in het algemeen niet kleiner worden dan 15 à 25 % van E_a . Voor den gunstigsten blokkeeringsweerstand van den tankkring geldt:

$$R_b = \frac{E_a - E_{min}}{I_a^1}$$

De aan den blokkeeringsweerstand afgegeven energie wordt dan $\frac{1}{2} I_a^1 (E_a - E_{min})$, terwijl de input is $I_a E_a$ en het rendement de verhouding tusschen die twee.

Het instellen der koppeling, die dezen gunstigsten blokkeeringsweerstand oplevert, kan het best experimenteel geschieden. Men begint bij een tamelijk sterke koppeling en vermindert deze tot aan het punt, waar de plaatgelijkstroom snel begint te dalen (het teken dat de plaatspanning daalt beneden het toelaatbare minimum). Vlak vóór dit punt heeft men den gunstigsten blokkeeringsweerstand. Kan men alleen bij sterkere koppelingen voldoende energie in de antenne krijgen, dan is het gewenscht, ter beperking der verliezen in de lamp met lagere plaatspanning te werken.

* * *

Gebruikt men een C-versterker als frequentieverveelvuldiger, dan moet men aan de hand van fig. 2 allereerst den stroomhoek θ bepalen voor de harmonische, die men verlangt en dan is men verder aan die waarde van den stroomhoek gebonden, al zijn kleine afwijkingen (speciaal wat kleinere waarden) toelaatbaar.

De figuur geeft oppervlakkig den indruk, dat het mogelijk moet zijn, betrekkelijk hooge harmonischen nog met betrekkelijk goed nuttig effect te voorschijn te doen treden.

Wanneer men evenwel in de formules voor $\cos \frac{1}{2} \theta$ eens getallenwaarden voor de spanningen gaat invoegen, komt men tot de ontdekking, dat toch spoedig onpractisch hooge negatieve roosterspanningen noodig worden.

Voor het beperken van den stroomhoek θ tot ongeveer 90° kan men volstaan met roosterspanningen, welke slechts eenige malen grooter zijn dan de afknijpspanning, hetgeen zeer redelijke waarden blijven.

Voor het verkrijgen van stroomhoeken van 60° ongeveer, komt men tot negatieve roosterspanningen, die minstens 10 maal de afknijpspanning bedragen. Ook dat is nog te verwezenlijken.

Wilde men evenwel tot stroomhoeken van 30° en kleiner geraken, dan zouden zelfs bij lampen met groote g of g_{μ} de

negatieve roosterspanningen onmogelijk hoog worden.

Opwekken van harmonischen bij te groote stroomhoeken wordt in het algemeen zeer onvoordeelig.

* * *

Bij de instelling van een C-versterker is één der moeilijkste punten, na te gaan of men met de beschikbare excitatie werkelijk het stuurrooster van den C-versterker op de juist vereischte positieve topspanning brengt. De waarde E_{p100} dezer positieve spanning (zie fig. 1) is in het algemeen slechts een klein deel van de excitatiespanning E_s , waardoor die excitatiespanning vrij kritisch wordt; een kleine variatie in E_s beteekent een groot gedeelte van E_{p100} .

Het best is daarom, een directe meting te verrichten op de positieve topspan-

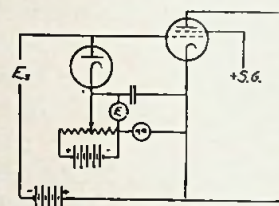


Fig. 3

ning aan het rooster, die met de toegevoerde excitatie wordt bereikt. Die meting kan verricht worden volgens fig. 3. De gelijkspanning, gemeten door den voltmeter E , wordt hier gevarieerd totdat de micro-ampèremeter juist stroom begint aan te wijzen. Op het instrument E leest men dan in eens de topwaarde der positieve roosterspanning af.

Twee honderd gulden boete.

Zender zonder vergunning.

Te den Haag is de monteur K. wegens het bouwen en ten gebruike gereed hebben van een zender, waarvoor geen vergunning was verkregen, door den Kantonrechter veroordeeld tot f 200 boete met vernietiging der in beslag genomen apparaten.

K. beweerde den zender te hebben gebouwd als oefening voor een examen, dat hij wilde afleggen. De deskundige van P.T.T. wees er evenwel op, dat het bouwen van een zender als voorbereiding voor het examen niet noodig was.

* * *

Te Almelo stond de electricien C. D. terecht wegens het zonder vergunning gebruiken van een zendinstallatie; hij werd reeds vroeger wegens dergelijk feit tot 14 dagen hechtenis veroordeeld. Thans werd zes maanden tegen hem geëischt. Uitspraak 27 April.



Proeven met de Single Signal Super

Lezers van QST zullen in den laatsten tijd herhaaldelijk artikelen aangetroffen hebben over een nieuwen ontvanger, ontworpen en uitgevoerd door den technischen staf van de A.R.R.L., waarvan de meest kenmerkende eigenschappen zijn:

- a) ongekende selectiviteit op ultra korte golfgebied,
- b) ieder signaal neemt slechts de halve ruimte in op de schalen,
- c) overgaan van telefonie- op telegrafie-ontvangst is zeer eenvoudig.

De steeds weer terugkerende artikelen in QST en de aangegeven verbeteringen wekten in hooge mate onze belangstelling.

Daarna was het dan ook met groote vreugde dat wij het royale aanbod van den heer Bles, PK4DA, aannamen, een apparaat van dit systeem te onderzoeken, dat door een van de bekende Amerikaanse fabrieken werd geconstrueerd en uitgevoerd volgens de gegevens in QST. De Silver Marshall fabrieken, thans Mc Mordo Silver geheeten, brengen in Amerika een UKG super in den handel die

aan bovengenoemde eischen voldoet.

Het apparaat werkt geheel op wisselstroom. De sterkteregeling is tevens voorzien van in- en uitschakelaar voor de netspanning. Ofschoon het bij het schema geschetste vooraanzicht van het apparaat nu niet direct den indruk geeft, dat het „eenknops” bediening heeft, valt dit in het gebruik erg mee, daar de meeste knoppen dienen om eens en voor al instellingen te verkrijgen, zoodat men daar aan verder niet behoeft te draaien.

Aan de hand van het schema zullen we nu de werking van de super eens nagaan:

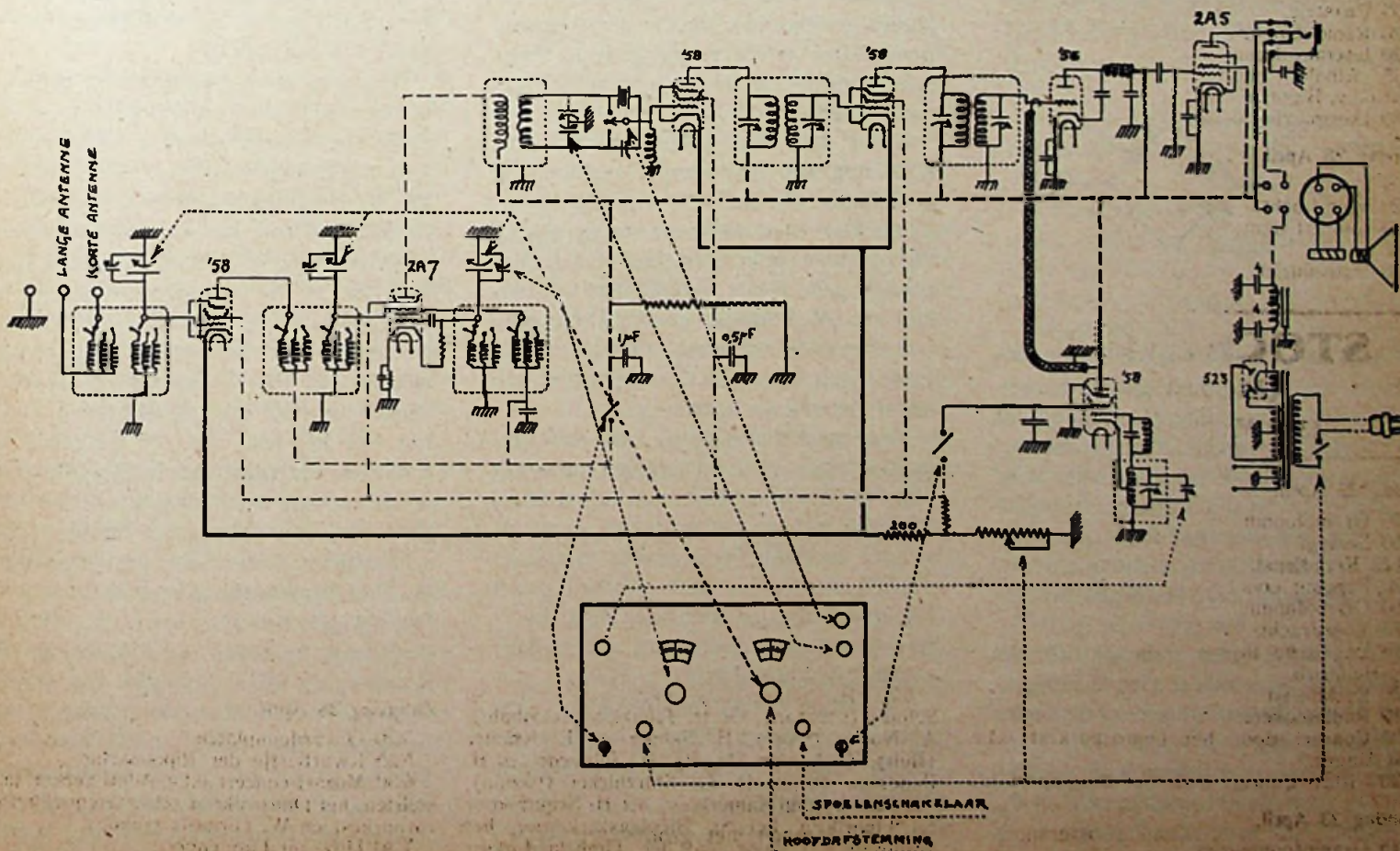
Wij zien, dat de UKG kringen afgestemd worden door een drievoudigen condensator. En nu zal een ieder, die wel eens serieus geprobeerd heeft kringen op 3,5 en 7 MHz door condensatoren op één as af te stemmen, wel vreemd opkijken, dat dit hier kalmweg zoodanig is uitgevoerd. Want het is tot op heden niet wel mogelijk gebleken om met behoud van eenige selectiviteit een dusdanig samenstel van kringen met slechts een afstemming „in de pas” te houden over een

beetje behoorlijk frequentiebereik.

In het geval van de super is het evenwel ook niet noodig, dat een groote selectiviteit bereikt wordt in de eerste afstemkringen. Wél is noodig, dat de kringen een groote demping opleveren voor frequenties die twee of driemaal zoo groot zijn als de frequentie waarop de UKG kringen zijn afgestemd. Hierdoor wordt voorkomen dat men bijvoorbeeld op 80 m. afgestemd staat en signalen op 40 meter oppikt.

Teneinde dit te bereiken, is vóór den eersten detector een zoogenaamde pre-selector geplaatst, bestaande uit den antennekring, gevolgd door een h.f. penthode. Door nu achter den eersten detector-oscillator een m.f.-versterker te plaatsen, welke zeer scherp is afgestemd op één frequentie en die daardoor zeer selectief is, wordt bereikt, dat ten slotte de totale selectiviteit van de super opgevoerd kan worden tot een hoogte, die voor de meeste amateurs met hun 0-v-2 of 1-v-1 ontvangers onmogelijk geacht zou worden.

Want wat te zeggen van deze prestatie: De ontvanger werd opgesteld naast een 50 Watt telefonie zender. Geluisterd werd op een break-in antenne. De normale ontvanger sloeg bij inschakeling van den zender dicht over een frequentie gebied van 65—100 meter, dus links en rechts een gebied van ruim 800 kHz. De super daarentegen kon op volle sterkte



ontvangen, 10 kHz links en rechts naast de frequentie van den zender. Hierdoor was het mogelijk kruis te spreken met een zender op eenige honderden meters afstand ook 40 à 50 watt, waarbij als ontvanger ook een Super werd gebruikt. De mike stond vlak naast den luidspreker opgesteld, zonder dat „howl” optrad.

Wij gelooven dan ook niet, dat een dergelijke selectiviteit op deze frequentiebanden is te bereiken met behulp van sperkringen of anderszins bij een „rechten” ontvanger.

De groote selectiviteit wordt pas bereikt na de golf lengte transformatie. De in dit toestel aanwezige middelfrequent-versterker heeft twee zeer voorname kenmerkende eigenschappen. In de eerste plaats is er naar gestreefd, de afstemscherpte tot zeer hoogen graad op te voeren. Dit is bereikt doordat niet minder dan 5 afgestemde kringen aanwezig zijn, die ieder op zich zelf af te regelen zijn en waarvan de spoelen gewikkeld zijn met litze draad. De plaat- en roosterkringen van de h.f. penthoden zijn inductief met elkaar gekoppeld en individueel afstembaar. (Men behoeft overigens slechts één keer de condensatoren bij te regelen en kan de instelling verder zoo laten staan.)

Een tweede belangrijk feit is, dat de versterkingsgraad van het m.f. gedeelte zoo hoog is opgevoerd. En daar de sterkeregeling gecombineerd werkt op zowel de eerste h.f. penthode als de twee h.f. penthodes, is hier een gunstige regeling verkregen voor zeer harde en zeer zachte signalen.

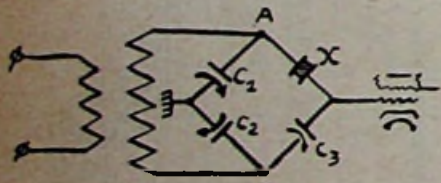


Fig. 2

Tot nu toe hebben we niets anders ontmoet dan in normale supers te verwachten was. En wanneer de ingang van den middelfrequentversterker slechts bestond uit een plaatkring en een inductief gekoppelden-, en afgestemden secundairen kring, die de spanningen aan het rooster leverden, zou deze super lang niet zoo aantrekkelijk zijn als thans het geval is.

De ingang bestaat namelijk uit een brugschakeling zooals te zien is in fig. 2, waar alleen de essentieele onderdeelen aangegeven zijn.

Het blijkt dan, dat deze brug bestaat uit de twee gelijke brugtakken C_1 en C_2 , bestaande uit twee condensatoren op

één as, waarvan het midden geaard is, en voorts uit den condensator C_3 in het kristal X . Staat nu op de punten A en B een wisselspanning en denken wij ons in de plaats van X een capaciteit, die dezelfde waarde heeft als de kristalhouder, dan zal de brug in evenwicht zijn, wanneer we C_3 gelijk maken aan de capaciteit van X en zal er geen spanning op het rooster komen. Bij gelijktijdige verandering van C_1 en C_2 in dezelfde zin zal deze toestand gehandhaafd blijven. We merken op, dat de spoel L dus op de gewone wijze afgestemd kan worden door C_1 C_2 te verdraaien, met daaraan parallel de vaste capaciteit van C_3 en X .

Staat de kring echter afgestemd op een frequentie, welke overeenkomst met de resonantiefrequentie van het kwartskristal X , dan gebeuren er heel andere dingen. Het kristal, dat we tot nu toe met zijn houder als condensator met kwarts-diëlectricum beschouwden, komt in resonantie en gedraagt zich dan als een groote zelfinductie, in serie geschakeld met een kleinen weerstand en een kleine capaciteit. Deze keten gedraagt zich onder die omstandigheden als een lage impedantie, zoodat het evenwicht van de brug verstoord wordt en het rooster wel signaalspanningen ontvangt. Het ligt voor de hand, dat men op deze manier voordeelig gebruik kan maken van de uiterst scherpe resonantie kromme van het kwartskristal. Immers, alleen bij resonantie wordt het evenwicht verstoord, zoodat ook slechts dan signaal doorgelaten wordt en de geheele brugschakeling werkt als een zeer scherp gepiekt filter.

Nu is door den technischen staf van QST nog een stap verder gedaan. De combinatie van het uiterst selectieve ingangfilter met den toch reeds soerp afgestemden m.f. versterker levert natuurlijk een totale selectiviteit op, die aan het ongelooflijke grenst. Dit is dan ook de reden waarom men het met de selectiviteit van de h.f. kringen niet zoo nauw behoeft te nemen.

Maar juist doordat hier twee van dergelijke krachtige hulpmiddelen aanwezig zijn voor het bevorderen van de selectiviteit, kan men er toe overgaan, den ontvanger zoodanig in te stellen, dat ieder signaal slechts één keer gehoord wordt bij afstemming en niet twee maal hoorbaar wordt, één keer links, en één keer rechts van het nulpunt.

Om dit te verklaren moeten we eerst even den tweeden detector beschouwen, en de wijze waarop het laagfrequente signaal ontstaat.

(Wordt vervolgd.)

Engelsche Velddag.

De aangekondigde velddag van District 14 van de R.S.G.B. zal gehouden worden te Abbess Roothing (near Ongar), Essex, op 28 en 29 April. Roepletters G6UT. De PA-stations worden verzocht, op alle banden uit te luisteren, maar in 't bijzonder op den 3.5 MHz band.

73

PAoFB.

Een strooptocht.

Op zoek naar PA fone met een 80 m super.

Zondag 15 April 0,00 uur AT.

De dag begint juist, de condities zijn prima voor local en de vangst is direct al groot; de band zit boordevol met fone. GA en BL, die na een genoegelijk ondersje over foto-negatieven van 10 jaar oud, de leiding genomen hebben, zijn thans in een ingewikkeld veelhoek QSO met OPA, AU en AP verward, terwijl zij links en rechts nog door anderen worden aangeroepen. Van 0,00 uur tot 1,00 uur worden de volgende fone-zenders gehoord: AP, ASD, AU, BL, BN, CA, GA, KO, KT, NWK, OE, OPA, SL, SLB, TBE en VB. Het sterkst komen door GA en BL, die ongeveer met gelijke sterkte en, zooals altijd, prima modulatie, binnen komen. BN was de zwakste. Boven in den band was veel QRM.

De eerste, die 's morgens weer gehoord wordt, nadat dit festijn tot laat in den nacht heeft voortgeduurd, is AU, die om 7,45 uur gelogd wordt, gelijk met RZ en RS. De condities zijn nu heel wat minder en AU, die 's nachts uit den luidspreker bulderde, is nu nauwelijks neembaar, terwijl RZ en RS ook maar amper hoorbaar zijn. Te 8,30 uur is AU in QSO met AP, die anders 's Zondagsmorgens meestal met BL in diepzinnige beschouwingen verdiept is. Ook wordt om dezen tijd VG in QSO met JK gehoord. De condities zijn zeer wisselvallig. AG doet om 10 uur een 3-taligen oproep en wordt door een F aangeroepen. Hij hoort het schijnbaar niet en verdwaalt tenslotte bij de Ter Neuzensche compagnons SS en PA, welke laatsten er vervolgens een derden Zeeuw bijkrijgen, n.l. PN. Met groote moeite is dit QSO te volgen.

Den geheelen verderen morgen is het overigens stil, alleen zwakke draaggolfjes, waarin nu en dan eenige modulatie is te bespeuren; wel draait nog iemand de Pindamannetjesplaat zonder

roepletters te geven. PN blijft tamelijk goed neembaar.

12 uur.

GA komt met een algemeenen oproep; resultaat nul. Vervolgens roept hij BA aan, die inmiddels in de lucht is; resultaat eveneens nul, dus verdwijnt hij weer; 12,30 volgt KH met een CQ, weer stilte. Moesten de amateurs, na het feest van den afgelopen nacht, eerst hun roes uitslapen, of waren de condities zoo slecht?

Even later toch een QSO: GB—HR. Ook wordt om dezen tijd AB gehoord, verder weer VG. De condities blijven wisselvallig.

13,45 uur een QSO tusschen ZK en AG. ZK met QSA5 en 14 uur wordt GA weer gelogd en thans in QSO. Hij varieert van QSA2 tot 5. Ook ZK die om 14,30 uur de eenige is, die behoorlijk doorkomt, verandert van zeer zwak tot zeer goed neembaar met plotselinge harde stooten. Hij meent, dat de stilte op den band komt door het mooie weer. Toch zijn weer verschillende zwakke draaggolfjes hoorbaar en midden in den band zit zelfs een vrij harde, die echter niet gemoduleerd wordt.

15 uur.

ZK roept; AB antwoordt en er ontstaat een QSO af en toe onderbroken doordat de zender van ZK telkens hikt. De vrij harde draaggolf wordt inmiddels gemoduleerd met fragmenten uit de Barbier van Sevilla.

Thans wordt het wat drukker. Met enorme sterkte en prima modulatie komt plotseling PDA te voorschijn met een marsch; hij heeft een tamelijke brom en roept ZK op, die nog steeds met AB in gesprek is. Ook GA komt tweemaal met een CQ, weer zonder resultaat.

Op een bepaald moment, 15,30 uur, werken twee krachtige zenders vlak naast elkaar: PDA en GA. Een prachtgelegenheid om het verschil eens te beluisteren, temeer daar de condities merkbaar verbeteren. PDA is heel wat harder dan GA, doch de kwaliteit van GA is beduidend beter. PDA komt hier het sterkst binnen van alle PA fone stations.

Een groot verschil hiermede leveren PA en RZ op, die even later een oproep doen en die hier zeer zwak en, vooral PA, geweldig vervormd doorkomen.

Om 17 uur worden gelogd PDA, ZK en PH (morse cursus) met resp. QSA5+, 3 tot 4 en 2 tot 3 en om 17,45 RO in QSO met een D. Om 19 uur komt GA weer met groote sterkte uit en om 21 uur, ook met flinke sterkte, VG in QSO met D4BBV.

De condities zijn gedurende den avond nog tamelijk goed voor local verkeer,

doch met veel QRM van binnen- en buitenlandsche sigs en ook wordt het luisteren naar PA-fone bemoeilijkt doordat nu verschillende D's en F's met fone in den band zitten. Tegen 23 uur komt hier ook nog QRN bij, zoodat het luisteren geen genot meer is, dus wordt de strooptocht hiermee besloten.

Geluisterd werd op een, geheel op wisselstroom bedreven, super-autodyne ontvanger in het centrum van Zwolle en uitsluitend op luidspreker. Tot wederhooren, amateurs!

Zwolle.

J. P. M.

Uit het logboek

3 April 40 meter, van 9.00 uur tot 9.15. Zeer stil in tegenstelling met de voorgaande dagen, zooals b.v. Zaterdag 31 Maart. Een enkel station werd gelogd, n.l. ON4AS in QSO met EA. Verder geen enkel amateur; wel enkele snelzenders, die ook zwakker doorkwamen dan normaal.

3 April 40 meter. 23.20 uur. DX aanwezig, zoowel ontvangst als QSO-mogelijkheid. Veel Europa-stations brachten mooie verbindingen tot stand. Europa-ontvangst goed, alleen eenige fading. Gehoord werden achtereenvolgens CN8 MO de PAoXX, deze met zeer sterk contra signaal. Naast CQ1DT hoorde men er een van een PY8, terwijl het station FE3AOG in QSO werd gehoord met W2GE. Dit station FE3 heeft als QRA Fransch Soedan zooals men in R.-E. heeft kunnen lezen van PAoFX. PAoFX en EA8BC gaven CQ. ON4ACE en CT1 MK werden in QSO gehoord. PAoAV probeerde het ook met een CQ. Het opmerkelijke was, dat de U-stations met veel sluiering doorkwamen. Dan werd nog gelogd EA7BC, die eerst 45 maal en daarna nog eens 20 maal CQ gaf en 2 en driemaal zijn roepletters, om daarna over te gaan op ontvangst, iets wat bij goede condities totaal overbodig is, daar er dan stations genoeg zijn en men niet op een enkeling wacht totdat het bekende „K” gegeven wordt.

Doorgeluisterd tot 24.00; ik logde nog U2GVU met sterke sluiering en zeer zwak.

4 April 00.02 40 meter. PAoAV in QSO met CM2OP, als laatste een CQ van CT1KRA en van een W4; doorgeluisterd tot 00.15.

4 April 40 meter. Van 9.10 tot 9.20. Eenig Europa-verkeer. LA4W, LA3C en D4BXC met CQ. Een F3 station lanceerde een appèl général, maar de modulatie

was zeer slecht, zoodat de roepletters niet ontcijferd konden worden.

40 meter van 12.20 tot 12.35 uur. Europa-verkeer goed mogelijk; toch was de sterkte minder dan in de ochtenduren en eenige fading kwam voor. F3BY, F3BN en OK1K gaven CQ en brachten verbindingen tot stand. Verder nog al druk; veel stations in QSO.

4 April 40 meter van 15.30 tot 15.40 geluisterd. Drukker, veel Europa-verkeer. Verschillende stations in QSO gelogd. Verder een CQ van D4BAR en F8SD. G4YK maakte verbinding met F8QB, terwijl een PA-station in QSO werd gelogd met G6TF.

5 April 40 meter 12.50 uur. Europa-ontvangst en verkeer goed. Een test van G6AS. PAoXX in QSO met G2LB; verder werd nog gehoord een LA in QSO met G6XO en een F3 station met telephonie.

5 April 18.00 uur. 40 meter. Europa-verkeer. F8DC en G6TM werden in QSO gehoord; een CQ werd gelogd van OZ7X, D4CAT en U2MAB; verder een F-station met goede modulatie.

5 April 80 meter van 18.15 tot 18.30 uur. PAo1K in QSO met ON4RR met goede modulatie. D4BMT gaf een CQ, terwijl G5OG in het Duitsch en Fransch een algemeenen oproep gaf en zijn roepletters in morse door fluiten voor de microfoon. Dit laatste zou voor de PA-stations ook wel voordeelen opleveren; enkelen doen dit reeds, hetzij op de reeds genoemde wijze of door een „mishoorn” signaal zooals dit door PAoVG genoemd wordt.

7 April 40 meter 15.50 uur, test de G6TF 80 meter PAoGV in QSO met PAo1K.

40 meter 16.15 uur. Europaverkeer mogelijk, ontvangst redelijk. Gelogd werden SM6AA, CN8MK, F8ZK met CQ. Een test van G5HL. Official in den band CDKA.

80 meter 23.30 uur. Telephonie van PAoPN, PAoYQ, PAoALO en PAoRG in een vierhoek-QSO.

40 meter 23.40 uur. Veel snelzenders in den band, die leelijk QRM veroorzaakten. PAoCO en PAoFX gaven CQ DX. Verder nog een CQ van W2QZ dat door PAoXX werd beantwoord.

Doorgeluisterd tot 8 April 00.15. Achtereenvolgens werden gelogd PAoFX en PAoON met CQ; EA1AW werd in verbinding gehoord met W3BGL, EA3AN in QSO met een W2, terwijl ON4GU, QSO tot stand bracht met W8AON. De condities waren toen zeer goed, vooral voor CT en EA-stations, die veel verbindingen met W's tot stand brachten.

9 April 40 meter van 9.30 tot 9.40. Op-

merkelijk stil, zoodat hier weer een inzinking plaats heeft. De condities loopen voor de volgende dagen sterk achteruit.

14 April 40 meter 9.00 tot 9.15 uur. Het zelfde als de vorige dagen, en enkel CQ van D4BSR, dat beantwoord werd door

OZ9NH, alles veel zwakker en met veel meer sluiering dan de laatste weken.
PAoNF.

Z-CODE.

De Z-code bevat afkortingen, welke gebruikt worden door automatische zenders. Wij geven thans de Nederlandsche vertaling.

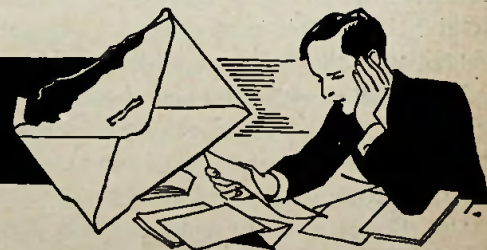
ZAL = Wijzig uw golflengte.
ZAN = Wij kunnen absoluut niets ontvangen.
ZAP = QSL = Ontvangen.
ZBN = Breek af en ga verder met nieuwe perforatiestrook.
ZBY = Breek af en ga een meter terug op de strook.
ZCC = Collationeer (herhaal) code.
ZCD = Collationnement klopt niet.
ZCO = Zend code éénmaal.
ZCS = Stop uitzending.
ZCT = Zend code tweemaal.
ZCW = Hebt gij directe verbinding met
ZDH = Uw punten zijn te lang.
ZDL = Uw punten zijn te kort.
ZDM = Uw punten blijven weg.
ZDV = Uw punten varieren in lengte. Verbeter.
ZFA = Creed-automaat niet in orde.
ZFB = Uw signalen lijden sterk door sluiering.
ZFF = Verzoeken signalen te observeeren en resultaat te melden in frame-code¹⁾ op kHz.
ZFS = Uw signalen lijden eenigszins door sluiering.
ZGF = ... signalen zijn goed voor een snelheid van w.p.m.
ZGS = Uw signalen worden sterker.
ZGW = Uw signalen worden zwakker.
ZHA = Hoe zijn bij u de condities voor autom. ontvangst?
ZHC = Hoe zijn uw ontvangcondities?
ZHS = Zend automatisch groote snelheid w.p.m.
ZHY = Wij hebben uw opgenomen.
ZIR = Uw zender geeft sterke straling in de pauzen.
ZKQ = Wanneer is u gereed om te hervatten?
ZLB = Geef lange tusschenruimten s.v.p.
ZLD = Wij ontvangen lange strepen van u.
ZLS = Wij hebben last van onweer.
ZMO = Wacht even.
ZMP = Pons- of perforatie-fout.
ZMQ = Wacht gedurende

ZNB = Wij ontvangen uw ontvangteekens niet, wij zenden twee maal.
ZNG = Ontvangcondities onvoldoende voor code.
ZNN = Alle verkeer afgelopen.
ZNR = Niet ontvangen.
ZNS = Hier nieuwe strook.
ZOA = Wij hebben gecontroleerd, dat de uitstraling der signalen van ... (roepletters van den zender) geheel in orde is.
ZCH = Met welk verkeer is u bezig?
ZOK = Wij ontvangen goed.
ZOR = Zend serie punten.
ZPE = Pons alles.
ZPO = Zend open taal éénmaal.
ZPP = Pons alleen op en taal.
ZPR = Herhaal de strook, die nu loopt.
ZPT = Zend open taal twee maal.
ZRA = De automatische strook ligt verkeerd om.
ZRC = Kunt u code ontvangen?
ZRL = Herhaal de strook, die aan deze voorafging.
ZRO = Ontvangt gij goed?
ZSB = Uw signalen zijn vervormd, vloeien in elkaar.
ZSF = Zend sneller.
ZSH = Zwarte luchtstoringen hier.
ZSO = Zend de strook éénmaal.
ZSR = Uw signalen sterk, leesbaar.
ZSS = Zend langzamer.
ZST = Zend de strook twee maal.
ZSU = Uw signalen zijn onleesbaar.
ZSV = Uw snelheid varieert.
ZTA = Zend automatisch.
ZTH = Zend met de hand.
ZUO = Condities hier ongeschikt voor autom. ontvangst.
ZUB = Ben er niet in geslaagd u te onderbreken.
ZVF = De frequentie uwer signalen varieert.
ZVP = Zend v's.
ZVS = Uw signalen varieren in sterkte.
ZWC = QRN, klikken, storingen, krakers.
ZWO = Zend de woorden eenmaal.
ZWR = Uw signalen zijn zwak maar leesbaar.
ZWT = Zend de woorden twee maal.
ZUS = Wat is uw zendsnelheid?

¹⁾ De framecode bevat 5 letters met de volgende beteekenis: f = frequentie; r = relatieve sterkte; a = amplitude-variatie (fading); m = mush, geruisch (QSA); e = estimated reliability (commercieele bruikbaarheid der verbinding).



VRAGENRUBRIEK



Rotterdam.

G. J. H., Rotterdam. — 1e. Wij hebben zeer groote bezwaren tegen uw schema, niet zoo zeer wat de werking betreft; maar aangezien de generator direct met de antenne is gekoppeld, zult u uwe geheele omgeving storen.
2e. De giltonen zijn met dit eenvoudige schema niet kwijt te raken.
3e. Het beste is, over het net een potentio-

meter te plaatsen en hiervan de diverse spanningen af te nemen.

4e. Ja.

5e. De oorzaak zal wel zijn dat door de week het net zwaarder is belast en daardoor voor storingen meer sluitingen naar aarde bestaan.

F. W. B., Rotterdam. — 1e. We raden u aan,

de primaire stroom te stabiliseeren door in één der lei dingen een ijzerwaterstof-weerstand op te nemen. Hiervoor is geschikt de Philips weerstandslamp no. 829 met de 2 weerstandsdraden in serie geschakeld.

2e. Schema is in orde. Gecolampen VMS4B. Kathodeweerstand 200 à 300 Ω, condensator ook over de meter. Als mA meter raden we u aan een instrument met bv. 2 mA totaal

gebruik en deze naar behoefte te shunten.

3e. Is ons niet bekend. Vraagt u dit bij Tungsram aan.

A. v. W., Rotterdam. — De aangegeven weerstandswaarden zijn goed. Waarschijnlijk wijkt de betreffende lamp iets af.

B. M., Rotterdam. — Wellicht wijkt de detectorlamp inderdaad iets af. Omwisseling is niet gevaarlijk voor de lampen.

J. M. d. H., Rotterdam. — Wij zouden liever de beide apparaten in serie geschakeld laten en voor het radiotoestel nog eens extra afvlakken.

H. J. B., Rotterdam. — De verschijnselen duiden op een slechte aardverbinding. Zoek eens in die richting.

Amsterdam.

T. T., Amsterdam. — Weerstand bekrachtigingsspoel is 8Ω . Bij een spanning van 6 volt wordt dus 0,75 ampère opgenomen. De cel type 8/0.45 is dus niet geschikt voor dit doel. Wel geschikt is type 6/1.2 sec. transformatorspanning 7.6 volt en van Westinghouse type LT 4 sec. transformatorspanning 11 volt. Ook type A 6 voor 9 volt transformatorspanning is geschikt maar aan den grooten kant (mag 3 A leveren).

N. S., Amsterdam. — De fout ligt hier in een koppeling tusschen de verschillende kringen. B.v. terugwerking van smoorspoel op rooster h.f. lamp; van detectorkring op h.f. kring enz. De opheffing van deze fout moet u dus vinden in afscherming of betere opstelling der onderdeelen.

J. H., Amsterdam. — De reden van het ontstaan van den bromtoon kan zijn: 1e. dat de transformator te klein is; 2e. dat de metaalgelijkrichter niet in orde is; 3e. dat een (of beide) electrolytische condensatoren een te grooten lekstroom hebben. 4e. dat de voltmeter zelf te veel stroom gebruikt.

De H., Amsterdam. — Een electro-dynamische luidspreker met hoogohmig spoeltje, zonder transformator, geeft streng genomen slechts aanpassing aan één bepaalde soort lamp.

Verhooging der bromvrijheid is te verkrijgen door in de voeding een volledige afvlakking op te nemen, met een laagohmige smoorspoel.

IJmuiden.

F. v. B., IJmuiden. — 1e. De eenige oorzaak van het achteruitgaan van de sterkte en kwaliteit zit in het achteruitgaan van een of meer lampen. Krijgen ze wel de juiste plaat- en negatieve rooster spanningen?

2e. U kunt een toonfilter toepassen zooals beschreven in R.-E. 1933 — 49.

Nijmegen.

R. K. L., Nijmegen. — 1e. Dat is zonder nadere gegevens moeilijk te zeggen. Stuur u eens een schema, geteekend naar het toestel, dus zooals de zaak werkelijk is geschakeld.

2e. Ja.

3e. Neen niet noodig.

Almelo.

A. E., Almelo. — Door veroudering der hoogfrequentlamp, die minder plaatsstroom neemt, kan het zijn, dat de schermrooster spanning opgelopen was, hetgeen hoogfrequent genereeren tengevolge had. Dit genereeren is door den weerstand vermeden. Het toegepast middel is een lapmiddeltje.

Den Haag.

A. F. L. de Q., Den Haag. — 1—3. Voor zoover ons bekend, is Cosmos een Amerikaans lampenmerk. Wij gelooven niet, dat

deze lampen in Nederland verkrijgbaar zijn; misschien in België. De Cosmos short path AC/S kennen we niet en we kunnen u dus helaas niet erover inlichten.

4. De oorzaak, dat u alleen met zeer kleinen seriecond. in de antenne selectiviteit verkrijgt, kon wel eens gelegen zijn in zeer slechte isolatie van de antenne.

S. H. T., Den Haag. — 1. Dit gaat wel, doch waarschijnlijk zal een voorschakelweerstand gebruikt moeten worden. 2. Dit heeft geen zin; het kan wel. 3. De tegenwoordige importeur is ons niet bekend.

Arnhem.

T. H., Arnhem. — 1. Het schermrooster veroorzaakt het vermenigvuldigen van twee spanningsversterkingen. 2. Zie voor electromische koppeling R.-E. no. 10 van dit jaar. 4, 5 en 6. Vraagt u bij de Firma Tas te Amsterdam (zie advertentie vorige nummer) een prospectus van den Antra-kabeltransformator.

Wildervank.

F. D., Wildervank. — 1. In uw geval zouden wij een 6 watt-eindlamp gebruiken. 2. en 3. Bij gebruik van een indirect-verhitte eindlamp behoeft u geen bijzondere maatregelen te nemen, indien met een indirect verhitte eindlamp wordt gewerkt.

Marseille.

M. V., Marseille. — Wend u eens tot de firma Smith te Amsterdam.

Malang.

J. F. v. K., Malang. — Daar wij deze lampen nog niet ontvingen, konden wij er nog geen proeven mede nemen.

Arum.

P. W., Arum. — Het beste lijkt ons, dat u die lamp ter onderzoek naar de firma Philips zendt.

Leeuwarden.

B. S., Leeuwarden. — 1. Wanneer een lamp met kathodeweerstand werkt, kan het inderdaad soms voordeel geven, ontkoppelcondensator schermrooster naar kathode te voeren in plaats van naar aarde. Het doel is toch, dat het schermrooster geen h.fr. spanning kan krijgen ten opzichte van de kathode.

2a. Welken weerstand een eindlamp in den roosterkring zal verdragen, is een ervaringskwestie. De gedachte meting, bepalende bij welken weerstand de anodestroom nog onveranderd blijft, geeft zeker een aanwijzing, maar men zou een methode moeten gebruiken, die ook zéér kleine verschillen nog aanwijst en bovendien gedurende een tijd van bijv. een uur moeten controleeren, aangezien het verschijnsel ook bij warmer worden van de lamp toeneemt. b. Met kleinere weerstanden neemt de algemeene versterking af, maar de hoge tonen komen in het voordeel, doordat de roosterkathode-capaciteit betrekkelijk minder invloed heeft met kleinen parallelweerstand.

3. Een vóór het rooster geschakelde weerstand staat in serie met de rooster-kathode-capaciteit, zoodat de wisselspanningen zich verdeelen over een weerstand en een kleinen condensator. Is die ingangscapaciteit groot, dus de impedantie klein (zooals voor hoge tonen meer en meer het geval wordt) dan zal er minder spanning komen tusschen rooster en kathode. De bedoelde weerstand dreigt dus schade te doen aan de hoge tonen, als hij al te groot wordt genomen.

4. De vervorming door omgekeerden roosterstroom ontstaat niet alleen door onjuist worden van de neg. r.sp., maar ook doordat de voorafgaande kring met stroom belast wordt.

5. Uw ervaring, dat chassisbouw soms via het chassis koppelingen bevordert, staat niet

alleen. Oorzaak zijn vereffeningsstromen in het chassis.

6. Niet van veel invloed.

7. Dit onsoepel overgaan in genereeren duidt op een lamp, die met lekweerstand aan kathode eigenlijk voor detectie niet goed ingesteld staat. Probeer eens of een kleine positieve rooster sp. verbetering geeft.

8. Dit onderwerp is behandeld in het artikel Detectorversterking in R.-E. no. 9.

9. In het algemeen moet men voor verschillende lampen door eenig experimenteren de gunstigste waarden bepalen.

10. Niet bekend.

Hengelo.

J. C. C., Hengelo. — 1. Bij gunstigste aanpassing zal de 8 watt penthode maar heel weinig minder output geven dan de 12 watt triode en door de kleinere roosterruimte met veel minder voorafgaande versterking.

2. Een varipenthode heeft voor de autom. sterkteregeling niet minstens 30 volt nodig, maar hoogstens, n.l. om de lamp geheel dicht te drukken. Geco maakt een varitrode, die bij 15 volt geheel dicht is. Voorts zal autom. sterkteregeling meestal toegepast worden bij $2 \times$ h.fr. Er ontstaat dan al een vrij groot regelbereik door aan beide lampen 10 volt te geven.

Voorburg.

H. J. G., Voorburg. — 1. Ook bij eindlampen gaat de algemeene regel op, dat grootste output wordt verkregen als uitwendige weerstand gelijk is aan inwendigen weerstand. Evenwel kan bij lampen de neg. r.sp. worden verhoogd bij grooteren uitw. weerstand. Dan kan dus grootere input worden toegelaten. Daardoor is, ook als men enkel op kwaliteit let, bij een lamp toch met hoogereren uitwendigen weerstand nog meer output te verkrijgen. Bovendien wordt dan bij de regelen voor de instelling rekening gehouden met het feit, dat de uitwendige weerstand (zelfinductie) grooter wordt voor hoogere frequenties, zoodat voor gelijkmatigheid der weergave een zeker compromis noodig is.

2. Met uitwendige weerstand wordt steeds bedoeld de impedantie bij een bepaalde, min of meer willekeurig aangenomen toonfrequentie, bijv. 800 hertz. In geval van luidsprekerbeveiliging neemt men aan, dat de impedantie der smoorspoel zoo hoog is, dat die (parallel geschakeld met de luidspreker-impedantie) geen invloed heeft.

De regel $R_u = V_u : I_u$ voor penthoden is in hoofdzaak een practijk regel.

Wij zouden, om de gegeven voorbeeldgevallen te beoordeelen en verklaren, een volledig stel metingen moeten kunnen verrichten. In de practijk geeft beoordeeling op het gehoor natuurlijk de eindbeslissing.

3. De verklaring ligt in het feit, dat de transformatorwikkelingen capaciteit bezitten ten opzichte van elkaar en dat die geen effect heeft als de het dichtst bij elkaar liggende lagen der beide wikkelingen beide aan aarde liggen.

4. Ontkoppeling geschiedt door een weerstand tusschen B + en aansluiting plaatsspanning en een cond. van B + naar aarde. Verder een weerstand van — C naar neg. r.sp. en een cond. van — C naar aarde. De laatste weerstand kan zeer groot zijn.

5. Ontkoppeling beteekent afleiding van wisselstromen via een cond. naar aarde en blokkeering van den weg voor die stroomen (door weerstand of smoorspoel) naar de voor verschillende lampen gemeenschappelijke voeding.

6. Plaatsing van nieuwere lampen in oudere toestellen kan men probeeren. Vaak geeft het succes; de vraag is maar of het toestel niet aan-zelfgenereeren gaat lijden.

7. Ook deze vraag is alleen op grond van probeeren te beantwoorden.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 58719 Ned., ingediend 8 Oct. '31, openbaar gemaakt 15 Maart '34, voorrang van 9 Oct. '30 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Juli '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft, Berlijn.

Electrische ontladingsbuis met indirect te verhitten kathode.

Conclusie :

Electrische ontladingsbuis met indirect te verhitten kathode, in het bijzonder met gas- of dampvulling, met een gasdruk van 1—0.001 mm en bij voorkeur voor groot vermogen met het kenmerk, dat de kathode uit een aantal evenwijdige gelijke schijven bestaat, die met electronen-emitterend materiaal bedekt zijn en die

boven elkaar aangebracht zijn op bouten onder tusschenschakeling van tusschenstukken waarbij de van een centraal gat met flens voorziene schijven een aaneengesloten cilindervormige ruimte vormen, waarin het verhittingslichaam is aangebracht.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.

Aanvraag 61969 Ned. ingediend 23 Juli '32, openbaar gemaakt 15 Maart '34, tot 15 Juli '34 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

H. de Noo, Hillegom.

Programmakieler voor radio distributie-installaties.

Conclusie:

Programmakieler voor radio-distributie-installaties, waarbij een reeks drukknoppen in een rij zijn aangebracht, die

elk de lijncontacten van één programma met de contacten van den luidspreker kunnen verbinden, en waarbij het indrukken van een tweeden knop, het automatisch terugspringen van een vooraf ingedruken knop bewerkstelligt, terwijl een blokkeering is aangebracht, die verhindert, dat twee knoppen gelijktijdig kunnen worden ingedrukt en waarbij verder een afzonderlijke knop (nulknop) is aangebracht, welke eveneens bij indrukken elken willekeurigen anderen ingedruken knop doet terugspringen, doch zelf geen contact sluit.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 3 fig.



Radio-Instituut STEEHOUWER

(MET INTERNAAT)

Graaf Florisstraat 74a, Tel. 34520
Esaenburgsingel 150 - ROTTERDAM

(Dag- en Avondschoon)

GEVESTIGD 1918.

Secretariaat van de Vereeniging ter Bevordering van het Radio-onderwijs.

Snelle en doeltreffende opleiding voor:

Radiotelegrafist ter koopvaardij (Rijksdiploma)

Radiotelegrafist bij de luchtvaart (Rijksdiploma)

Ontwikkelingsexamen NTM Radio-Holland

Radiotechnicus (Diploma N. V. v. Radiotelegrafie)

Radiomonteur (Diploma N. V. v. Radiotelegrafie)

Amateur (Zendvergunning) Rijksdiploma.

Afd. **SCHRIFTELIJK ONDERWIJS:**

Behalve uiterst verzorgd onderwijs door radio-ingenieurs met jarenlange ervaring, ontvangen de deelnemers gratis alle montage-materialen, ter vervaardiging van een aantal werkstukjes. Hierbij moeten thuis allerlei in het radiobedrijf voorkomende werkzaamheden worden verricht, zooals zagen, vijlen, boren, haaksch maken van frontplaatmateriaal, het solderen, draadbuigen, draadtappen, afsniden van snoer enz. De werkstukjes zijn alle voorzien van nauwkeurige instructies; na dezerzijdsche beoordeeling wordt alles teruggezonden.

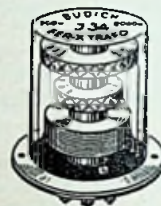
Bovendien wordt den cursisten als leermiddel in eigendom verstrekt een VOLLEDIG INSTRUMENTARIUM (6 prachtige ingebouwde meetapparaten — foto op aanvraag —, waaronder de bekende MAVOMETER). Voor deze serie meetapparaten wordt maandelijks een kleine toeslag geheven.

Alle inlichtingen gratis op aanvraag onder vermelding: **Proefles en gegevens nr. 12** met aanduiding van het gewenschte leervak.

10 leeraren, ruim 1000 geslaagden.

PLAATSINGSBUREAU.

Fotoboekje, attestenboekje op aanvraag.



J 34

DE IJZERKERNspoel VAN HEDEN

zie Radio-Expres Nr. 15 van 13 April blz. 158

**Verkrijgbaar: Den Haag: Kontakt
Radio-Tempo
A'dam: Valkenberg
Aurora**

Verdere adressen volgen.

HOOFDVERTEGENWOORDIGERS: Vraagt uw handelaar.

Ing.-Bur. C. Fr. R. EICKHOFF, Den Haag.

Telefoon 391795.

WERKGELEGENHEID

in handel of industrie, evtl. centrale, wordt gezocht door jong, energiek, algemeen ontwikkeld radiotechnicus, diploma N. V. V. R. Onverschillig waar.

Brieven onder No. 226 aan het bureau van dit blad.

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-ontvangst

door **Ir. J. J. NUMANS**

Derde, geheel herziene druk

PRIJS: ingenaaid f 4.00, gebonden f 5.50.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen in-zending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de

**N.V. UITGEVERSMIJ. V/H N. VEENSTRA
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG**

De INVINCIBLE U. K. G.-JAGER

- maakt van elk normaal radiotoestel een sublieme „all-wave“-ontvanger!
- is geen lapmiddel en is vrij van het woordje „maar“!
- geeft een betrouwbare U. K. G.-ONTVANGST op elk uur van den dag!
- benodigt geen speciale antenne of veranderingen aan de omroepontvanger!
- maakt van elke drie-lamp een 5-lamps U. K. G. apparaat door één simpele handbeweging!
- is geheel onafhankelijk van de stroombron van de omroepontvanger!
- kan daarom zonder eenig bezwaar een vaste plaats naast de omroepontvanger bekomen of in één kast daarmede ingebouwd worden!
- is gemakkelijk te transporteren naar vrienden met een willekeurig radio-toestel!
- werkt feilloos ook voor elke superhet!
- heeft één vaste, omschakelbare spoel!
- werkt rustig en is bromvrij!
- heeft een contrôle-meter voor het oscilleren!

Overdrukken van de beschrijving in Radio-Expres (No. 14, 1934) zijn thans ook verkrijgbaar bij den radiohandel.

N.V. DE GROOT & ROOS :- INVINCIBLE-RADIO -:

Kantoren:
PRINS HENDRIKKADE 84-5

AMSTERDAM-C.

Magazijn en techn. afd.:
KROMME WAAL 22



„Goed,
goedkoop,
gegarandeerd!“

MARATHON
RADIOLAMPEN



Lorch Smidt Instrumentmakers-Draaibank, ongebruikt, 12 centerh., 120 bedlengte, met zeer uitgebreid toebehooren (370 stuks), latafel, toeren continu regelbaar 60-4000, éénph.-repulsiomotor, ter overname voor halven prijs.
Ir. Th. J. J. Krounen, Brugschestraat 60, Sobeveningen.

VERKOOPER

Een fabriek van een goed gangbaar radio-artikel, scherp concurrerend, zoekt flinken verkooper in bezit van auto Goed ingevoerd bij radiohandelaren en centrales. Moet goede referenties kunnen overleggen en eventueel een borgsom kunnen storten.
Br. onder lett. B. L. T. Van Steeden's Adv. Bur. Coolsingel 75, Rotterdam.

H.H. HANDELAREN!!

Nu is het de juiste tijd om onze condities voor Radiohandelaren te vragen voor den verkoop van de bekende selectieve

ICARUS

compl. radio bouwdoos (bruto f 79.50)

MET DEZE BOUWDOOS MAAKT U TEVREDEN KLANTEN



Tegen inzending van deze advertentie ontvangt U ter kennismaking het schitterend uitgevoerde schemaboekje.



VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-254-286 - AMSTERDAM-W. - TEL. 83678-84416

Het overweldigend succes
van onze inruilcampagne
deed ons besluiten,
de inruilpremie (tot f60.-)
voor oude toestellen, bij
aankoop van een der
nieuwe Philips apparaten
noe eenige weken te
handhaven.

N.V. Philips Radio
Eindhoven

N.B. Dit aanbod geldt niet meer voor het toestel 636A



Alstublieft:

De verjongingskuur!

Weet Uw toestel nog den weg in den aetherchaos van tegenwoordig? Of wordt het op zijn ouden dag „goedgeefsich”... geeft het U enkele zenders tegelijkertijd? Dan wordt het hoog tijd eens te kijken in Erik Schaaper's Ombouwboekje, dat U voor 60 cent alles leert over het vernuftige middel om Uw toestel modern te maken! — Ultra modern, — met zoo min mogelijk moeite en met verrassend weinig kosten! • Twee van de beroemde F-spoelen, die tot dusver alom gebruikt werden om toestellen modern en selectief te maken, zijn vereenigd met een afstemcondensator en 'n groote stationschaal tot een éénknops-ombouwspoolstel... het nieuwe, jeugdige hart voor elk verouderd toestel!

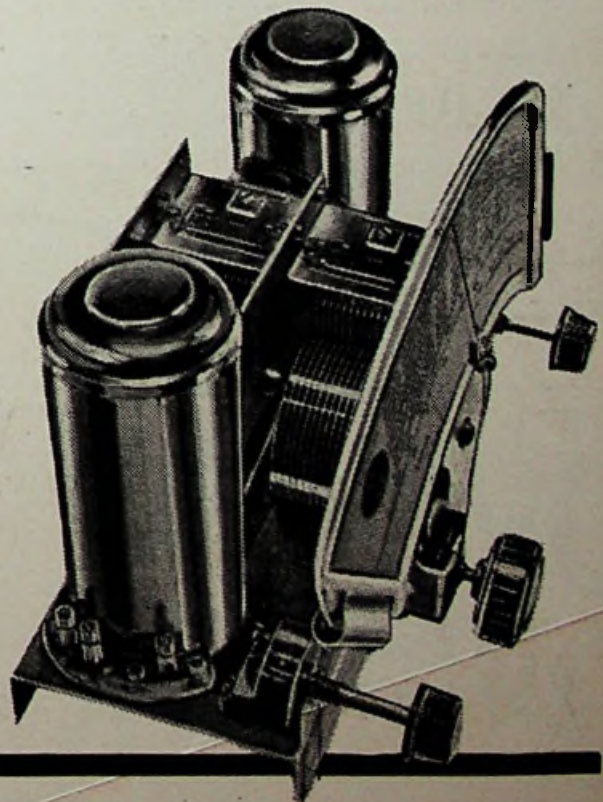
60 cent

voor het Ombouwboek met alle schema's en gegevens,

f 24.—

voor het prachtige spoolstel... dat heeft U noodig om zelfs het oudste toestel fonkelnieuw te maken!

ERIK SCHAAPER
HILVERSUM



ZOO JUIST VERSCHENEN

BOUWSHEMA VOOR:

„ARIM” DRIELAMPS ULTRA KORTEGOLF ONTVANGER

TYPE K3

MET SCHERMROOSTER-DETECTOR

De „ARIM” K3 is een hoogst effectieve drielamps niet-stralende U. K. G. ontvanger (hoog frequent, detector, laag frequent), waarbij een speciale terugkoppel-methode is toegepast, welke uitmunt door groote soepelheid en ontbreken van elk bijverschijnsel (handeffect, randgehuil, doode gang, etc.).

De „ARIM” K3 is zeer eenvoudig in constructie en bediening en daardoor bij uitstek geschikt zoowel voor omroep-ontvangst in Indië als voor algemeen amateur-gebruik hier te lande.

DE „ARIM” K3 IS DE POPULAIRE U. K. G. ONTVANGER BIJ UITNEMENDHEID

Bouwschema op ware grootte, met volledige beschrijving, principe schema, foto's etc. verkrijgbaar tegen 30 cent (per giro 150380 of eventueel in postzegels).



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

HOORT! de „ORMOND”

PERM. DYN. LUIDSPREKER.

DAGELIJKS DEMONSTRATIE.

BETER DAN ANDERE.

— Verkrijgbaar reeds vanaf f 15.- —

N.V. „IDECO” - DEN HAAG

PRINSEGRACHT hoek BOEKHORSTSTRAAT
TELEFOON 115056.

De populaire

SINUS ontvanger W 90

met Electro-dynamische luidspreker.

Prijs compleet **f 90.-** (incl. Belasting.)

STRALINGSVRIJ.

Vraagt brochure.

Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, ZEIST.

Tel. 345. Na 6 uur 1188.

Voor Utrecht:

Fa. ADR. J. VAN SCHAİK. Drift 1, UTRECHT.

DUBILIER DUBILIER

ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN,
4-, 6- en 8 Mfd. voor afvlakking.

Hooge capaciteitswaarden voor neg. roosterspanning schakelingen.

GEMETALISEERDE WEERSTANDEN,
vanaf 100 t/m. 500.000 Ohm, 1-, 2- en 3 Watt.

Constant; ruischvrij; nauwkeurig; goedkoop.

Voor elke ontvang- of zenderschakeling bestaat een geschikte mica-, papier- of electrolytische condensator!

HOOFDVERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

AMROH

Telefoon 19 en 23

Muiden