

# RADIO EXPRES



N<sup>o</sup> 17

26 April

==1935==

## IN DIT NUMMER :

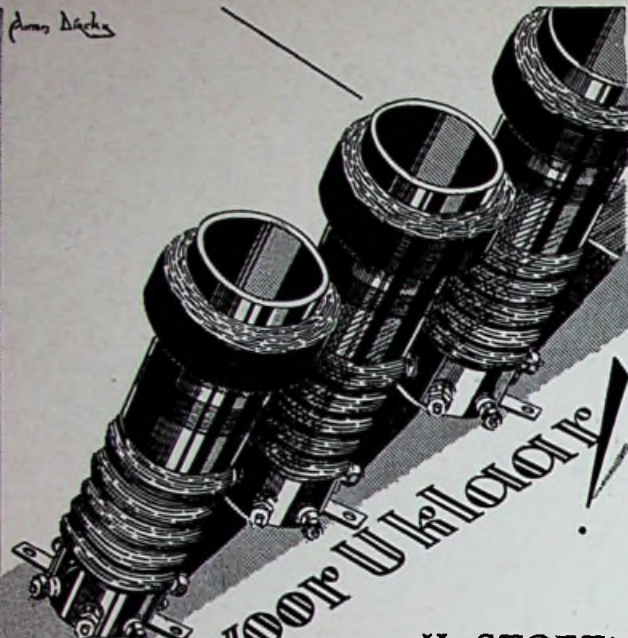
Geheel metalen Amerikaansche lampen. — Wisselstroom-  
zoemtoon bij direct verhitte eindlampen. — Toestel met  
2 trappen hoogfrequent. — Grafische bepaling der paral-  
lelschakeling van Impedanties. — De glimbaan-stabili-  
sator. — Televisie in Duitschland. — Roostergelijkspan-  
ningsmodulatie IV. — De 5 m-golfmeter. — Beteekenis  
van „73“.

PRIJS

25

CENT

Ames, Dicks



**Ze stem voor Ukloud!**

**H. STOET's**  
BEROEMDE  
„SUPERIOR”  
SPOELEN

MAKEN VOORGOED EEN EIND AAN UW  
SELECTIVITEITSMOEILIKHEDEN. VRAAGT  
UW HANDELAAR ONS NIEUWE **OMBOUW-  
BOEK** MET WERKTEEKENING OP WARE GROOTTE

NA ONTVANGST VAN 35 ct. AAN POSTZEGELS OF NA STORTING  
VAN HET BEDRAG OP GIRO 179282 ZENDEN WIJ HET FRANCO TOE

**REOR**  
OPPERT 45

**M. V. D. HEIJM**  
ROTTERDAM

**FA. CH. VELTHUISEN - DEN HAAG**  
OPGERICHT IN 1891 - TEL. 116227 - OUDE MOLSTRAAT 18

# SIMPLEXPLATEN!

De eenigste opneemplaten die uitblinken. (Geen  
hardingsoven, geen ruischen) dadelijk af speelbaar,  
beter dan al het voorgaande Prijs **bruto** f 1.—.

Cosson neon afstemlampjes bij vooruitbet. f 3.75.

## OFFERTE GEVRAAGD

van kwantum  
volksontvangers, geschikt voor Radioverhuur-service.  
Brieven onder Letter R. aan het bureau van dit Blad.

## HALLO! BANDOENG, AMERIKA, AUSTRALIE,.....

# KAPSCH

WERELD-ONTVANGST MET **KAPSCH** SUPERHET. TOESTELLEN!

Golf lengte bereik  
**KAPSCH-GALA**  
vierlamps Oktoden-super  
voorzien van alle  
noviteiten!

18-2000 Meter  
**KAPSCH-PLANET**  
Zeslamps luxe ontvanger,  
met spiegel-galvano-  
meter instelling.

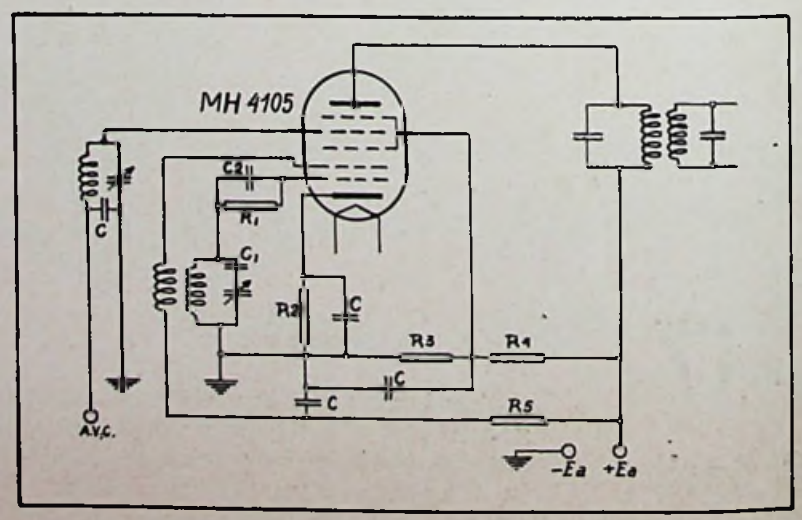
IMPORTRICE:  
**N. V. HOFFMAN's RADIO, 's-Gravenhage**

# TUNGSRAM

bericht de introductie van

## M H 4105 Pentagrid-Converter lamp

Vraagt schema  
en inlichtingen  
bij Uw handelaar



# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

UITGAVE v. d. N.V. UITGEVERS  
MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA

DIT BLAD VERSCHIJNT  
IEDEREN VRIJDAG,  
ONDER REDACTIE VAN:  
J. CORVER

BUREAUX VAN REDACTIE  
EN ADMINISTRATIE: LAAN  
VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG  
TEL. 332112, GIRO 99225

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, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

## Nieuwe, geheel metalen Amerikaanse radiolampen. Zal de glazen lamp verdwijnen?

Ontvanglampen met een metalen, in plaats van een glazen ballon kennen wij in Europa al meer dan een jaar lang van de Engelsche Geco-fabriek, n.l. de Catkinlampen.

De ontwikkeling der Catkins is feitelijk die geweest eener verkleinde uitgave van de watergekoelde zendlampen, waarbij de buitenwand tevens als anodeplaat fungeert. Ook bij de Catkin-ontvanglampen vormt de plaat tevens den buitenwand.

In Amerika is nu evenwel een geheel nieuwe serie metalen lampen verschenen, die op een andere gedachte berusten en ook constructief iets geheel anders zijn. De metalen buitenwand is hier weer enkel omhulsel, evenals de tot dusver toegepaste glazen ballon. Dat metalen hulsel kan, nu het niet als plaat dient, regelrecht met kathode verbonden zijn, zoodat het de lamp volledig afschermt en alle losse scherm-bussen kunnen vervallen.

Het is de Amerikaanse General Electric, die hiermede voor den dag komt.

Constructief hebben de nieuwe metalen lampen de merkwaardigheid, dat de glazen „kneep”, waardoor de verbindingsdraden worden binnengevoerd, ook is vervallen. De Catkins hadden wel nog de

glazen kneep. Bij de nieuwe lampen worden de draden door den ook geheel metalen bodem binnengevoerd door glaskralen heen, welke in gaten in den bodem worden vastgesmolten. In die gaten is een soort voering aangebracht van een nieuw alliage, dat Fernico wordt genoemd (ijzer, nikkel en kobalt); dit alliage heeft denzelfden uitzettingscoëfficiënt als het glas, waarvan een kraal rondom den draad wordt aangebracht. Daarna wordt de draad met de kraal door het met Fernico gevoerde gat gestoken en in een vlam verhit, zoodat de smeltende glaskraal het gat volkomen vult, door Fernico omgeven.

Zoo wordt het cirkelronde bodemplaatje voor een lamp van alle vereischte draaddoorvoeringen voorzien, waarbij de glaskralen het eenige glas vormen, dat aan de lamp wordt gebruikt. Hierna worden de inwendige deelen der lamp opgebouwd op de korte, door het bodemplaatje heen stekende draden. Dit levert een zeer stevige constructie met korte verbindingen, die de lampen geschikter maken voor zeer korte golven. Midden in het bodemplaatje bevindt zich een opening, waar een metalen pompbuis wordt aangelascht. Daarna wordt de cilindervormige huls over de lampcon-

structie geplaatst en aan het bodemplaatje gelascht. De lamp wordt door het metalen buisje heen leeggepompt, waarna dit buisje wordt afgeknepen en tevens dichtgesmolten.

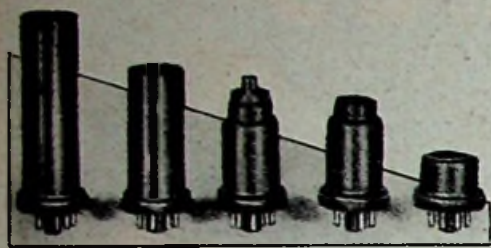
De aldus afgewerkte metalen lamp wordt op een bakelieten voet geplaatst, welke de in een cirkel langs den omtrek geplaatste pennen draagt en in het midden een hol bakelieten pootje heeft, waarin het afgeknepen pompbuisje plaats vindt; tevens is dat bakelieten pootje aan één kant plat, waardoor de lamp slechts op één manier in de bijbehorende fitting kan worden geplaatst.

Het is gebleken, dat men het nieuwe lamptype nauwkeuriger kan vervaardigen dan de glazen lampen, met geringere anode-roostercapaciteit, waardoor hogere versterkingen mogelijk zijn zonder instabiliteit. Hoogfrequentlampen worden vervaardigd met een blanke rooster-aansluiting op den top. Ook de absolute afscherming door de geheel van metaal vervaardigde buitenhuls en de afwezigheid van electronen-ladingen op die geleidende, met kathode verbonden huls, zijn bepaalde voordeelen.

Een afbeelding van de geheele rij tot dusver vervaardigde typen ontleenen we hierbij aan de Wireless World. De kleinste afmetingen heeft de duo-diode in de serie, die maar 1½ cm hoog is.

Van groote beteekenis bij de fabricage dezer geheel metalen lampen is geweest, dat men een laschmethode heeft gevon-

den, waarbij de stroom voor het electrisch lasschen wordt gecontroleerd door een thyatron (gelijkrichter met rooster), zoodat een tot dusver niet gekende zekerheid en gelijkmatigheid is verkregen.



De mogelijkheid om het metaal volkomen gasvrij te maken en de lasschen volkomen luchtdicht was natuurlijk een voorwaarde voor het slagen der metalen lamp.

Men verwacht op den duur een lagere fabricageprijs dan voor glazen lampen. Voorloopig zal in Amerika de prijs nog hoger blijven.

## De ontvangst van krachtzenders in 't Gooi.

In Radio-Expres van 5 April j.l. kwam een klacht voor, betreffende de uitzending op golflengte 301 meter.

Uit deze klacht zou men kunnen afleiden, dat de Hilversumsche zender óók overdag met een energie van 120 kW gewerkt zou hebben. Met nadruk wijs ik er op, dat dit niet de bedoeling is geweest. Het is naar mijn bescheiden meening al erg genoeg, dat bedoelde zender, wanneer hij werkt met 20 à 25 kW, hier in Hilversum dikwijls op andere golflengten wordt gehoord. Gelukkig niet op elk uur van den dag. Er zijn avonden, dat alle buitenlandsche stations perfect ontvangen kunnen worden, zónder den minsten last van „Hilversum”. Er zijn echter óók uren, waarop „Hilversum” vreeselijk lastig is. De laatste 14 dagen vernam ik geen onregelmatigheden.

Wie, of wat hier nu de schuld van is, hetzij goed of slecht gemoduleerd, of heelemaal niet gemoduleerd, ik beschuldig niemand, doch constateer alleen de feiten. Aan de ontvangapparaten, ongeacht welk fabrikaat, kan dit toch ook niet liggen, vermits een apparaat niet het eene uur selectief en een volgenden avond onselectief werkt. De grootste leek snapt dit.

Zou men inderdaad, en dan in den kring van een groote stad, op 120 kW energie gaan werken, dan vrees ik dat

het aantal tevreden luisteraars er niet grooter op zal worden. Ik vrees óók, dat de meest selectieve apparaten hier geen redding kunnen brengen.

Hilversum.

W. VAN RHEENEN.

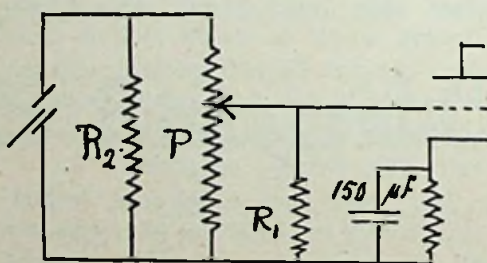
## De éénlampsgrammofoonversterker.

Vergrooting kathode-ontkoppeling tot 150  $\mu$ F. — Sterkte-regeling voor de kristalpickup.

De heer H. J. Gisolf te Voorburg schrijft ons:

Gaarne zou ik in verband met den „Arim” éénlampsversterker eenige opmerkingen willen maken.

Zooals in alle „Arim” versterkers wordt ook hier de kathodeweerstand ontkoppeld door slechts 2  $\mu$ F. Dit is niet erg aan te bevelen. Flink ontkoppelen van den kathodeweerstand met 150  $\mu$ F (Red Star, Schaaper) lijkt mij in het algemeen bij versterkers de eenige goede methode. Een mA-meter of de ev. aanwezige zekeringslampjes leveren het bewijs, dat deze uiterste ontkoppeling, ook bij de voorversterkingslamp, geen overbodige luxe is. Krijgt men te veel lage tonen, dan zijn die nog wel op een of andere wijze weg te werken: bij weerstandskoppeling door verkleining van den koppelingscondensator, hier, bij gebruik van een kristal pickup, door verkleining van den volume regelaar door parallel schakelen van weerstanden (men krijgt dan een algeheele verschuiving naar hogere toongebieden).



$P = 0,5 M\Omega$   
 $R_1 = 0,3 \text{ à } 0,5 M\Omega$  ) Dubilier  $\frac{1}{2}$  watt  
 $R_2 = 1 M\Omega$  ) naar smaak en luidspreker

Verder zou ik nog de hierbij geteekende volumeregeling aan kristal pickup bezitters willen aanbevelen.

Voordeelen zijn:

1o. Benadering van de logarithmische volumeregeling.

2o. Timbre-regeling: bij groot volume veel hoge tonen, bij klein volume veel lage tonen.

Het laatste is meer een toevallig goed uitvallend gevolg; bij een magnetische pickup zou deze regeling daarom niet te gebruiken zijn.

## Octrooistrijd over Schaaper's W6.

Namens de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven wordt ons het volgende medegedeeld:

Dezer dagen viel ons oog op den aanhef van Uw artikel „Wat is er nieuws aan toestellen en onderdeelen” op blz. 199 van R.-E. No. 13.

Het daar ter plaatse voorkomende bericht, dat het der Fa. Schaaper gelukt zou zijn „de erkenning van octrooivrijheid te verkrijgen van toestellen, gebouwd volgens haar als type W6 uitgebracht schema” is ten eenenmale in strijd met de feiten.

Deze feiten zijn n.l. dat wij zeer onlangs twee processen tegen de Fa. Schaaper hebben aanhangig gemaakt wegens vermeende octrooi-inbreuk. Het eene proces betreft de „Eenknoops-Unit met zenderschaal”, een der essentiele bestanddeelen van het W6-toestel, en het tweede betreft het W6-toestel in zijn geheel.

In deze beide processen is nog geen enkele beslissing gevallen.

## Amerika luistert naar Europa.

In het Amerikaansche tijdschrift *Radio News* vertelt Tomlinson hoe hij in plaats van de gaarne door hem beoefende „jacht” op Europeesche kortegolfzenders eens is gaan luisteren in het gewone omroepgebied. Het resultaat is verrassend, want hij ontving daar veel meer verschillende zenders en met veel minder sluierring.

De proeven werden genomen te Washington en begonnen om 16.20 Oost-Amerikaanschen tijd (21.40 Amst. tijd). In het begin haalde de luisteraar eenige Engelsche stations en ging daarna via Parijs naar Duitschland, waar hij achtereen volgens Stuttgart, Hamburg en Breslau hoorde. Niettegenstaande Breslau op dezelfde golflengte (950 kHz) werkt als de plaatselijke zender Washington, kon deze laatste, dank zij het veel kleinere vermogen (5 kW) uit het veld geslagen worden.

De meeste Europeesche stations hoort men in Amerika na middernacht. Om 1 uur 's nachts (7 uur 's morgens in Duitschland) hoorde Tomlinson eerst

Hamburg op 904 kHz. Na Praag en Budapest kwam Leipzig, eenigszins gestoord door San Francisco. Te 1.30 uur vond hij Keulen met voldoende geluidsterkte; daarna München, dat nog beter doorkwam dan Keulen. Daar Washington hier stoorde, werd Berlijn gezocht en gevonden.

Al deze stations werden met een luidspreker gehoord. Met een hoofdtelefoon

werd zelfs de zwakke zender (14 kW) te Frankfurt gehoord. In totaal hoorde Tomlinson 21 zenders in 10 overzeesche landen; 9 dezer zenders waren Duitsche.

Het is interessant, dat de door Tomlinson gehoorde groote zenders Stuttgart, Hamburg, Breslau, Keulen en Berlijn werken met een Telefunken éénmast-antenne, die blijkbaar een voortreffelijke uitbreiding geeft aan de werkingssfeer.

quentie van 50 perioden, maar vervormd, met een aantal kleinere piekjes. Ofschoon de middenaftakking op den transformator nauwkeurig was aangebracht en de spanningen der twee helften gelijk waren, bleek hier toch de frequentie van 50 Hz in den anodekring door te dringen. Dit moet worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat het midden van het elektrische veld rondom den als kathode fungerenden gloeidraad niet samenvalt met het spanningsmidden op den gloeidraad.

Verwisseling der gloeidraadaansluitingen gaf dan ook in dit opzicht geen verandering, zooals kromme b laat zien. Deze laatste kromme toont evenwel nog iets anders; de vervormingen der kromme zijn hier nog grooter en de piekjes ten deele hooger. Daaruit blijkt, dat voor die kleinere vervormingen de symmetrie toestanden nog weer anders zijn.

Gewoonlijk neemt men aan, dat door balansschakelingen de fouten wederkeerig worden opgeheven. Maar ook al gaat men door geschikte aansluiting der gloeidraden van twee balanslampen een toestand scheppen, waardoor de krommen a en b elkaar hoofdzakelijk compenseeren, dan blijven toch de verschillen tusschen die twee krommen over.

Een verbetering der symmetrie tusschen het midden der spanning en het midden van het elektrisch veld rondom de gloeikathode is te verkrijgen door niet het midden van den transformator te gebruiken, maar het instelbaar midden op een potentiometer. Het resultaat daarvan vindt men in kromme c. De fundamenteele frequentie van 50 hertz is uit die kromme bijna geheel verdwenen. De vervormingen door hogere frequenties zijn evenwel nagenoeg onverminderd blijven bestaan.

Met volledige onderdrukking der 50 Hz. componente wordt zelfs dikwijls maar weinig bereikt, omdat de meeste luidsprekers en vooral het menschelek oor voor een toon van 50 Hz. al niet zeer gevoelig meer zijn. In de kromme c komt als sterkste component 100 Hz voor en verder 150, 200, 300 enz.

Wil men zich daarvan bevrijden, dan is het van belang, terug te gaan tot de oorzaak, die — zooals werd aangetoond — te zoeken is in de belasting van den transformator door den gelijkrichter. Daaraan kan men ontkomen door gebruik van een afzonderlijken gloeistroomtransformator. Men zal dan in den anodekring bij gewoon gebruik der middenaftakking wel nog de 50 Hz storing van kromme a en b in fig. 3 over-

## Wisselstroom-zoemtoon bij direct verhitte eindlampen. Nadeel van combinatie-transformatoren.

In de Funktechnische Monatshefte van April bespreekt dipl. ing. J. F. Tönnies de oorzaken, waardoor de luidspreker achter een direct verhitte eindlamp nooit volmaakt „stil” is.

Wanneer men met een oscillograaf de wisselspanningskromme aan den gloeidraad opneemt, zonder dat de plaatstroomgelijkrichter is ingeschakeld, vindt men de vrijwel volkomen sinus-kromme a, die in fig. 1 is afgebeeld. De primaire

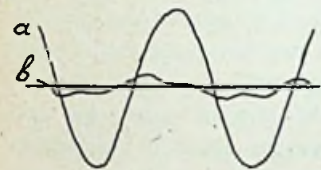


Fig. 1

stroom van den voedingstransformator vertoont kromme b, met een phaseverschuiving van bijna 90°, zoodat de maxima vrijwel samenvallen met de minima der secundaire spanning. De stroomkromme is evenwel eenigszins vervormd ten gevolge van verzadiging van het transformator-ijzer.

Vergelijkt men nu hiermede de spannings- en stroomkrommen, die men verkrijgt, wanneer tevens de plaatstroomgelijkrichter werkt, dan vindt men iets in den geest van fig. 2, waar a weder de gloeispanning aan de eindlamp voorstelt en b den primairen stroom uit het net. In de kromme van den primairen stroom ziet men van n tot m en van o tot p de uitwerking van den stroom, dien de gelijkrichter neemt, zoolang de spanning

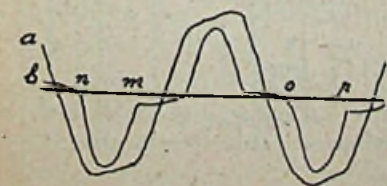


Fig. 2

boven den „drempel” van de gelijkrichtlamp verkeert. Ook in kromme a ziet men nu een hiermee samenvallende vervorming, een vervlakking, welke ontstaat door de strooiing van den transformator, welke grooter is bij grootere stroomafname.

De afvlakking der gloeispanningskromme verlaagt de op een meter afleesbare effectieve spanning aan den gloeidraad eenigszins, maar dit is slechts van geringe beteekenis. Veel belangrijker is de invloed der vervorming van de gloeispanningskromme op den anodekring der op die gloeispanning aangesloten, direct verhitte lamp.

Om dien invloed na te gaan, werd een penthode-eindlamp op een dergelijke vervormde gloeispanning aangesloten, terwijl plaat- en schermroosterstroom evenals de neg. rooster spanning aan batterijen werden ontleend; in den plaatkring der eindlamp was een smoorspoel opgenomen; oscillografisch werd de rimpel aan die smoorspoel onderzocht, een rimpel, die nu uitsluitend het gevolg kon zijn van de gloeispanning. Fig. 3 toont

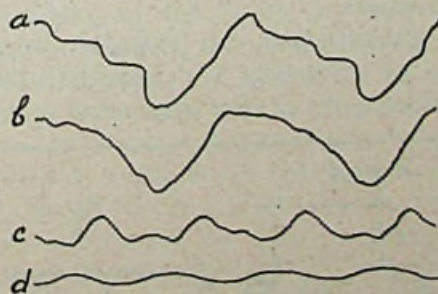


Fig. 3

het resultaat van verschillende proeven.

Kromme a geeft het resultaat der normale schakeling weer, met gebruik der middenaftakking op den transformator. Men vindt hier een fundamenteele fre-

houden, maar niet de vele piekjes, en door een instelbaar midden op een potentiometer kan van de 50 Hz-storing weer worden opgeheven. Het resultaat, dat men daarmee bereikt, is de in kromme d weergegeven rimpel. Dit is een zeer zwakke 100-perioden-rimpel zonder bijmengsels.

Op de eigenlijke herkomst van dezen overblijvendende, overigens onbetekenende rimpel gaat de schrijver niet dieper in.

Wel wordt erop gewezen, dat het bij toepassing van een afzonderlijken gloeistroomtransformator van belang is, ook indirect verhitte lampen uit dien afzon-

derlijken transformator te voeden, omdat de storingen in de gloeispanning anders toch ook bij indirect verhitte lampen inductief of capacitief tot uitwerking komen, terwijl die lampen bovendien door verdere versterking worden gevolgd.

De strooiing van den nettransformator die in dit geheele geval zulk een groote rol speelt, kan ook op andere wijze nog veel kwaad doen. Daardoor toch pikt een laagfrequenttransformator vaak gebruik op en in hoogfrequentlampen, die dicht bij den transformator worden geplaatst, ontstaat onder invloed van het strooiveld soms een soort van Magnetron-werking, met hinderlijk resultaat.

ten worden, benevens alle andere onderdelen, uitgenomen de driedeelige J. B. Baby condensator (dezen condensator gebruikte ik hiervoor, omdat dit onderdeel slechts aan één kant aansluitingen voor de vaste platen bezit, hetwelk zeer gunstig is en overigens het geheel goed is afgeschermd), verder de electrolytische condensatoren voor afvlakking van de voeding en desgewenscht ook de voedingscombinatie, welke dan de aansluitingen aan de onderzijde heeft (dit laatste met het oog op de mooiere afwerking van het toestel).

Een goede ont koppeling op alle daarvoor in aanmerking komende punten is absoluut noodzakelijk, daar anders onherroepelijk zelfgenereeren optreedt.

Indien men het principe-schema uit Radio-Expres no. 27 dd. 6 Juli 1934 voor zich neemt, zal hetgeen thans volgt duidelijk blijken.

Voor de condensatortjes van  $20 \mu\text{F}$  voor het rooster der hf. lampen nam ik Elfre trimmers  $50 \mu\text{F}$ , waardoor men de selectiviteit nog beter in de hand heeft. De spanningen naar de plaat der hf. lampen ont koppelde ik nog eens extra met een R. van 4000 ohm, geshunt met  $1 \mu\text{F}$ , vanaf 250 V. De antenneleiding tusschen aansluiting-spoel en antennebus schermde ik af en aardde den mantel. Voor de betere werking van het toestel verdient het aanbeveling, de schermroosters der beide hf. lampen ieder over een aparte R. te voeden, daar de te nemen stroomen bij een 5.447 en 5.446 uiteenloopen. Ik gebruikte voor 5.447 0.1 megohm en voor 5.446 0.25 megohm als schermroosterweerstand en verkreeg bij een plaatsspanning van 230 volt, resp. 80 en 90 volt schermr. spanning; beide weerstanden geshunt met  $1 \mu\text{F}$ . Overigens liet ik het hf. gedeelte ongewijzigd.

Het binode gedeelte met de E.444 en de daarachter in weerstand gekoppeld eindlamp E.443N schakelde ik volgen bijgevoegd gedeeltelijk schema.

De plaat der Binode krijgt dan ongeveer 100 volt en het schermrooster 30 volt spanning.

## Toestel met twee trappen hoogfrequent.

Met diode-tetrode en laag-frequent sterkteregeling.

Door

J. HEUTS, Roermond.

In het bezit van een 3 lamps Varley-Bandontvanger, lampen 5.447, 5.446, E.443N en Varley BP spoelen 30, 30, 31, kwam het idee bij mij op om dit toestel te metamorphoseeren in een vierlamper, doch dan met  $2 \times \text{hf}$ .

Even moet ik echter nog opmerken, dat de 3-lamps Varley Bandontvanger mij in alle opzichten voldeed; het was dus alléén het experimenteren, dat mij in dezen aantrok.

Voor het toestel met twee hfr. trappen nam ik het principeschema, gepubliceerd in Radio-Expres no. 27 dd. 6 Juli 1934, waarin ook de Varley spoelen als zeer geschikt voor deze proef werden aanbevolen.

Daar ik nog in het bezit was van een binode E.444, wilde ik deze lamp eens toepassen in plaats van de in genoemd schema aangegeven hf. penthode E.446 als detector. Hoewel ik van dit experiment weinig verwachtte, slaagde ik uitstekend en heb ik thans een toestel, dat mij buitengewoon bevredigt, zoowel op gebied van selectiviteit als van geluidskwaliteit. Opvallend is de selectiviteit op de lange golf. Ik ontvang b.v. Kalundborg absoluut vrij van het sterke Luxemburg. De geluidsterkte is enorm en de kwaliteit, bij het gebruik van een goeden electro-dynamischen luidspreker, bekrachtigd of met permanente magneet, schitterend te noemen.

De selectiviteit kan men bij dit toestel zoo hoog mogelijk opvoeren, natuurlijk

ten koste van de geluidsterkte, doch er blijft dan nog zoo'n groote reserve aan geluidsterkte over, dat men vrijwel op alle betrekkelijk sterke zenders de volu-

### VOOR ALLE RADIO-LIEFHEBBERS ONMISBAAR.

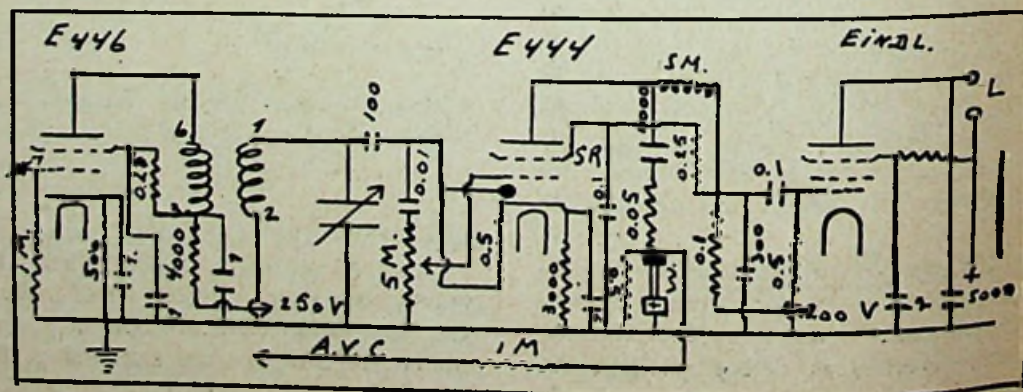
Een abonné te Leiden schrijft ons:

„Van deze gelegenheid maak ik tevens gebruik, mijn volle tevredenheid over uw blad te betuigen. Voor alle radioliefhebbers is het gewoon onmisbaar!

J. v. H.”

mereregeling half en nog verder moet indraaien.

Chassisbouw moet toegepast worden en het drievoudig Varley spoelstel bleek onder in het chassis gemonteerd te moe-



De eindlamp kan natuurlijk ook een E.443H, C.453 of E.463 zijn, mits men zorgt voor een lagere plaatsspanning en schermroosterspanning en bij de laatstgenoemde lamp voor een juiste schakeling ter verkrijging van de roosterspanning voor deze indirect verhitte eindlamp.

Terugkoppeling kan uit den aard der zaak niet toegepast worden en is dan ook heelemaal niet noodig.

Ook schakelde ik nog een Westector W.X.6 in den plaatkring der E.444, zooals uit bovenstaand schema blijkt, ter verkrijging van automatische sterktere-

geling, doch de resultaten waren niet zoo overweldigend, hoewel echter toch eenig resultaat is te bespeuren.

Ieder amateur die eens wat anders wil bouwen dan een tweekrings toestel kan ik dit schema zeer aanbevelen; hij zal beslist succes boeken, indien hij aan bovenstaande punten gehoor geeft.

De opzet van het schema, door Radio-Expres gepubliceerd in het nummer van 6 Juli 1934, is dan ook weer inderdaad af en ik twijfel 'er niet aan of ook met de daarin aangegeven E.446 als detector zullen goede resultaten te behalen zijn.

## Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

**Hydra storingsblokkeerder voor hoogfrequentie-apparaten.** — Langen tijd hebben de z.g. „medische” hoogfrequentie-apparaten als een vrijwel hopeloos geval gegolden uit een oogpunt van radio-storings-bestrijding. Toch konden wij reeds in R.-E. 1931 no. 20 melding maken van een storingsfilter, dat zelfs voor deze aartsstoorders zoo al niet geheel afdoende, dan toch in hooge mate verzachtend werkte.

Intusschen zijn de voorwaarden voor het verkrijgen van zoo goed mogelijke resultaten met storingsfilters steeds meer onderzocht en uit ervaring bekend geworden. Het is nog altijd zoo, dat bij den gebruiker van zulke stoorapparaten de goede wil aanwezig moet zijn om bepaalde voorschriften op te volgen, waardoor de anders hevige last voor omwonenden kan worden vermeden. Het filter moet n.l. *door den gebruiker van het hoogfrequentie-apparaat* worden ingeschakeld; aan den kant van het ontvangsttoestel staat men anders vrijwel machteloos tegen de storing, die niet alleen in het lichtnet doordringt, maar ook in de vrije ruimte wordt uitgestraald.

Bij den Hydra-storingsblokkeerder type 9000, ons ter beproeving gezonden door het *Commercieel Electrotechnisch Bureau* (C.E.B.) den Haag, is een kleine handleiding gevoegd, die in weing woorden alles vertelt, waarop men heeft te letten.

Het apparaat bestaat uit een bakelieten kastje, waarin zich een filter bevindt, bestaande uit twee vrij groote hoogfrequentiesmoorspoelen, die een stroom van  $\frac{1}{4}$  ampère mogen voeren en twee condensatoren, met welke middenverbinding een stekkerbus is verbonden. Eén der voorname voorwaarden voor afdoende

werking is, dat het filter vlak bij het stopcontact van het lichtnet wordt aangesloten. Om dit te bevorderen, is het snoer met stekker voor het lichtnet, dat uit het doosje van het filter komt, zeer kort gehouden. De doos is erop gemaakt om naast een stopcontact aan een haak in den muur te worden gehangen.

Aan den anderen kant moet het hoogfrequentie-apparaat niet vlak bij het filter worden gebruikt. Het snoer van het hoogfrequentie-apparaat zal trouwens lang genoeg zijn om op den noodigen afstand te blijven.

Beslist noodig is verder, dat de aan een uit het doosje komend, lang, enkeladerig snoer verbonden metalen huls om het handvat van het hoogfrequentie-apparaat wordt geschoven en dat die metalen huls in de hand wordt gehouden door dengene, die het toestel bedient. Behandelt de patiënt niet zichzelf, dan moet ook de patiënt een metalen voorwerp in de hand houden, dat met een apart snoer verbonden wordt aan de stekkerbus op het filter, die met het midden tusschen de condensatoren in verbinding staat.

Het aanbrengen van *een aardleiding aan het filter is niet gewenscht* gebleken, blijkbaar omdat in de meeste woningen een aardleiding meestal lang is en grillig verloopt, zoodat die meer straling en koppeling met radiotoestellen in de omgeving veroorzaakt dan dat er goed door gedaan wordt.

Wil men trouwens in een radiotoestel geen hinder ondervinden, dan dient dit laatste toch steeds nog een meter of zes van het hoogfrequentie-apparaat verwijderd te zijn. En ten slotte mag de gebruiker van het hoogfrequentie-appa-

raat dit laatste niet uit de hand leggen zonder het apparaat uit te schakelen, want zoodra hij de metalen huls loslaat, verergert de storing hevige.

Dit storingsfilter kan overigens ook dienen om er kleine storende motoren in huis op aan te sluiten en daardoor onschadelijk te maken. Hierbij stelt het stroomvermogen der smoorspoelen van  $\frac{1}{4}$  ampère een grens. Door het aanbrengen eener vernieuwbare zekering in de filterdoos is gezorgd, dat bij overschrijding dezer stroomsterkte geen vernieling plaats heeft maar de zekering doorgaat.

**Red Star electrisch scheermes.** — Met radio heeft dit nu eigenlijk niets te maken. Maar het is electrisch en van een zoo universeele nuttigheid en bovendien zoo interessant, dat er toch zeker iets van te vertellen valt. *Red Star Radio*, den Haag zond het ter beproeving. Wie sedert jaar en dag een goede, echte Gillette heeft gebruikt en jaren geleden bij ongeluk wel eens iets dergelijks van ander merk óók heeft beproefd, heeft ongetwijfeld een reden om bij voorbaat min of meer bevooroordeeld te zijn. Maar ten slotte komt er toch altijd weer iets nieuws, dat nog beter is.

Er zijn electrische scheermessen, waarbij eenige moed noodig is om er de proef mee te nemen. Daar wordt het mesje in den houder door een motortje in het handvat, dat door een snoer is verbonden met een zakbatterij, voortdurend snel heen en weer bewogen, zoodat het mesje niet gewoon snijdt, maar eenigszins zaagt. Dat lijkt voor iemand met gewone Gillette-begrippen eerst griezelig. In werkelijkheid gaat het gevaarloos en het resultaat is schitterend, juist zelfs bij de gevoeligste huid. Goed uitgevoerde electrische scheermessen volgens dit beginsel werken volgens onze reeds langdurige ervaring uitstekend.

De fabrikant van het Red Star-scheermes heeft evenwel een gansch andere methode gevolgd. Hier is ook een motortje in het handvat aangebracht; het werkt op een batterij van slechts  $1\frac{1}{2}$  volt, die ook in het handvat is geborgen en dus alle snoer overbodig maakt. Het mesje zit evenwel volkomen vast in zijn houder en staat in geen enkele directe verbinding met het motortje. . . . Zoodat men natuurlijk zal vragen, waarvoor de motor dan dient. Het geheim is, dat het opzettelijk niet volkomen uitgebalanceerde motortje het geheele scheermes in de hand doet trillen. Daardoor drukt het zich met schokjes in een hooge frequentie trillend tegen de huid. En het resultaat is wederom een gladder en zuiverder scheren, ter-

# Grafische bepaling der parallelschakeling van impedanties.

Uit de wisselstroomtheorie is ons bekend, dat een willekeurige impedantie voorgesteld kan worden door een vector. Een willekeurige impedantie kan bestaan uit een serieschakeling van een weerstand en een capaciteit, een weerstand en een zelfinductie of een combinatie hiervan.

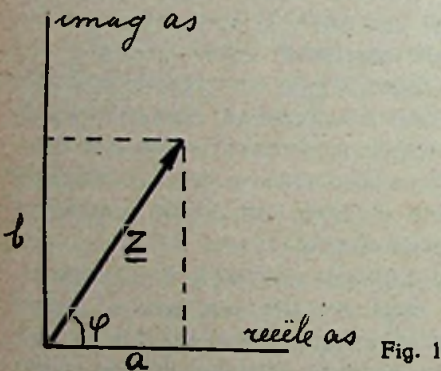
In den symbolischen vorm kunnen we een impedantie voorstellen door de complexe grootte (of vector):

$$\bar{Z} = R + j \left( \omega L - \frac{1}{\omega C} \right).$$

Wanneer we nu de resulterende impedantie van twee impedanties, die in serie staan, willen bepalen, dan bepalen we de vectorsom van de twee vectoren, die deze impedanties voorstellen. Deze vectorsom is dan de resultante naar grootte en fase.

Er bestaat echter ook een methode om voor het geval de impedanties parallel staan, grafisch de resulterende impedantie te bepalen. In het volgende zullen we dit trachten aan te toonen.

We hebben gegeven twee impedanties  $\bar{Z}_1$  en  $\bar{Z}_2$ . Is  $Z$  de absolute waarde van de complexe grootte  $\bar{Z}$ , en  $\phi$  het argument, dan is:  $\bar{Z} = Z e^{j\phi} = (a + jb)$ , (zie fig. 1).



wij men slechts losjes over de huid gaat.

Het Red Star mes heeft overigens nog een extra bijzonderheid; het heeft een inrichting, waarbij men het mesje z.g. „los” kan zetten in vele verschillende graden van losheid, zonder dat het kan draaien. Dat is iets, waarnaar men sedert Gillette's uitvinding altijd al heeft verlangd. De uitvoering is: verchroomd. Gebruik en reiniging zijn uiterst eenvoudig en als de batterij eens op is, kan men er altijd ook nog gewoon mee terecht.

Nu is, als we de resulterende impedantie  $\bar{Z}$  noemen:

$$\frac{1}{\bar{Z}} = \frac{1}{\bar{Z}_1} + \frac{1}{\bar{Z}_2} \text{ of}$$

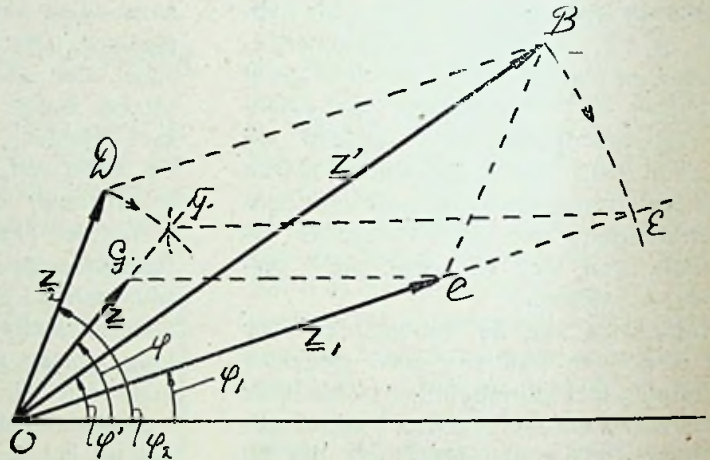
$$\bar{Z} = \frac{\bar{Z}_1 \bar{Z}_2}{\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2}$$

Deelen we door  $\bar{Z}_1$ , dan krijgen we:

$$\frac{\bar{Z}}{\bar{Z}_1} = \frac{\bar{Z}_2}{\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2} \text{ of}$$

$$\frac{\bar{Z}}{\bar{Z}_1} = \frac{\bar{Z}_2}{\bar{Z}} \quad (1) \text{ als } \bar{Z}_1 + \bar{Z}_2 = \bar{Z}.$$

Fig. 2



Daar de absolute waarde van het quotient van twee complexe getallen gelijk is aan het quotient der beide absolute

$$\text{waarden, is } \frac{\bar{Z}}{\bar{Z}_1} = \frac{\bar{Z}_2}{\bar{Z}} \quad (2a), \text{ en daar}$$

het argument van een quotient gelijk is

n.l. niets anders zeggen, dan dat een driehoek, waarin de zijden  $Z$  en  $Z_1$  voorkomen, gelijkvormig moet zijn met een driehoek met  $Z_2$  en  $Z'$  tot zijden.

Door de volgende constructie kunnen we hiertoe geraken. Eerst bepalen we in fig. 2 de som van  $Z' = \bar{Z}_1 + \bar{Z}_2$ , dus  $OB$ . Vervolgens cirkelen we  $OB$  om tot  $OE$  en beschrijven uit  $O$  een cirkelboog met  $OD$  tot straal. Maken we nu  $EF = BD$ , dan is driehoek  $OEF$  congruent met driehoek  $OBD$ . Wanneer we nu nog uit  $C$  een lijn  $// EF$  trekken, dan is  $OG$  de gevraagde impedantie naar grootte en fase.

Bewijs:

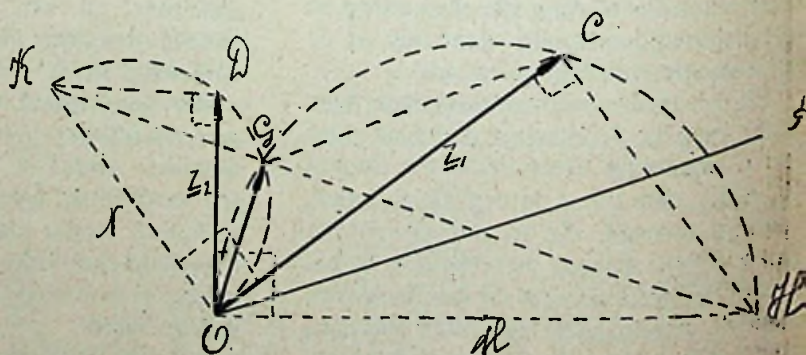
$\triangle OCG \sim \triangle OBD$ , dus  $Z : Z_1 = Z_2 : Z'$  (zie 2a). Verder is:

$$\begin{aligned} \angle DOF &= \angle BOC \\ \angle FOB &= \angle FOE \\ \hline \angle DOB &= \angle FOE \text{ dus} \end{aligned}$$

$$\phi_2 - \phi' = \phi - \phi_1 \text{ (zie 2b).}$$

Er bestaat echter nog een tweede constructie, die iets eenvoudiger is. Om deze te bepalen, gaan we uit van verg. (1) en passen hierop een eigenschap der evenredigheden toe, n.l. de eigenschap handelende over het verschil der termen van eerste en tweede reden enz.

Fig. 3



aan het verschil der argumenten van teller en noemer, is:  $\phi - \phi_1 = \phi_2 - \phi'$  (2b).

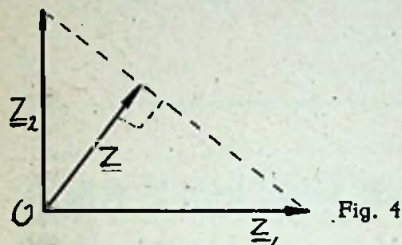
Dit zijn nu de voorwaarden voor gelijkvormigheid van driehoeken. Het wil

Waaruit volgt

$$(\bar{Z}_1 - \bar{Z}) : \bar{Z}_1 = \bar{Z} : \bar{Z}_2 \text{ of } \frac{\bar{Z}}{\bar{Z}_1 - \bar{Z}} = \frac{\bar{Z}_2}{\bar{Z}_1}$$



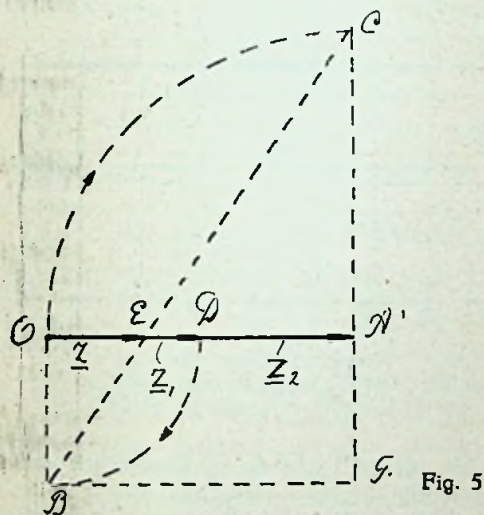
Uit fig. 2 zien we nu dat  $\bar{Z}_1 - Z$  juist de zijde GC is. Schrijven we de voorwaarden, waaraan  $\bar{Z}$  moet voldoen nog eens op:



1e.  $\bar{Z}$  en  $\bar{Z}_1 - Z$  moeten zich verhouden als  $\bar{Z}_2 : \bar{Z}_1$ .

2e. OG en GC moeten een constanten  $\angle OGC = \angle ODB = 180^\circ - (\phi_2 - \phi_1)$  vormen.

Bekijken we eerst de tweede voorwaarde. Hoek OGC moet constant zijn, dus moet G op een cirkel liggen met OC tot koorde. Verder moet hoek OGC gelijk zijn aan  $180^\circ - (\phi_2 - \phi_1)$ .



Dit kunnen we bereiken, wanneer we volgens fig. 3 in C een loodlijn op OC en in O een loodlijn op OD oprichten.

OH is nu de middellijn van bovengenoemden cirkel. Immers hoek  $\angle DOC = \phi_2 - \phi_1$ , dus boog  $\angle OGC = \phi_2 - \phi_1$  of  $\angle OGC = 180^\circ - (\phi_2 - \phi_1)$ .

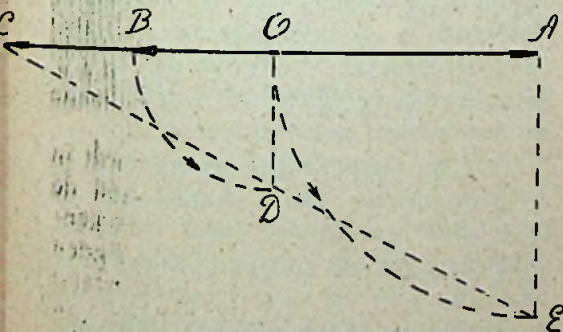


Fig. 6

We weten nu al, dat de top van den vektor op cirkel M moet liggen. Om nu het goede punt te vinden, moeten we

voorwaarde (1) toepassen en G zoodanig bepalen dat  $OG : OC = \bar{Z}_2 : \bar{Z}_1$ . Met een kunstgreep kunnen we echter G eenvoudiger bepalen. Omdat  $\bar{Z}_1$  en  $\bar{Z}_2$  gelijkgericht zijn, mogen we in bovenstaande redeneering  $\bar{Z}_1$  vervangen door  $\bar{Z}_2$  en omgekeerd. Maar dan vinden we cirkel N. Hoe we aan cirkel N komen, zal duidelijk zijn. Het snijpunt van de cirkels M. en N. is nu het gevraagde punt G. (Het snijpunt der meetkundige plaatsen).

Nu moet hieruit een eenvoudige constructie bepaald worden en hierbij maken we gebruik van het feit, dat OG in G. loodrecht op KG. en GH. staat, dus loodrecht op de lijn HK. We moeten dus alleen H. en K. bepalen, uit O een loodlijn op de lijn HK. neerlaten en we hebben de resulterende impedantie. In bovenstaande hebben we reeds gezien hoe we H. en K. krijgen.

Een paar toepassingen (bijzondere gevallen):

Wanneer  $\bar{Z}_1$  een ohmsche weerstand is en  $\bar{Z}_2$  een verliesvrije zelfinductie, dan krijgen we fig. 4. Wanneer we bovenstaande constructie toepassen, zal het duidelijk zijn, dat we alleen de loodlijn op de verbindinglijn van de toppen van  $\bar{Z}_1$  en  $\bar{Z}_2$  hebben neer te laten. Er zijn echter twee gevallen, waarin bovenstaande constructie (dus de eigenlijke constructie) ons in den steek laat. En dit is het geval, wanneer beide vectoren langs elkaar liggen (b.v. twee zelfinducties) of tegengesteld gericht zijn (b.v. capaciteit en zelfinductie). Hier is echter ook raad op (zie fig. 5). Uit A. cirkelen we AO om tot AC en uit O dezelfde bewerking met OD tot OB. Het snijpunt E van BC met OA is nu de top van de gevraagde resultante. Dit blijkt uit het volgende bewijs:

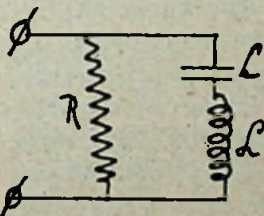


Fig. 7a

$$OE : OB = FB : FC.$$

Nu is echter OB  $90^\circ$  in negatieve richting gedraaid, dus  $OB = -j\bar{Z}_1$ . Zoo ook is  $AC = -j\bar{Z}_2$ . Vullen we dit in de evenredigheid in, dan vinden we:

$$\bar{Z} : -j\bar{Z}_1 = Z_2 : -j(\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2)$$

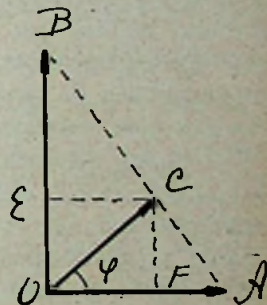
$$\bar{Z} = \frac{-j\bar{Z}_1 Z_2}{-j(\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2)} = \frac{\bar{Z}_1 \bar{Z}_2}{\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2}$$

Het geval, waarbij de beide reactanties tegengesteld gericht zijn, zal nu duidelijk zijn uit fig. 6. We kunnen uit fig. 5 en 6 nog de volgende conclusies trekken. Zijn n.l.  $\bar{Z}_1$  en  $\bar{Z}_2$  (zie fig. 5) twee zelfinducties, dan blijkt dat de resulterende zelfinductie kleiner is dan de kleinste. Zijn  $\bar{Z}_1$  en  $\bar{Z}_2$  twee capaciteiten, dan is

$$\bar{Z} = \frac{1}{\omega C}$$

twee, dus C groter dan de kleinste. Deze uitkomsten hebben we reeds door berekening leeren inzien. Uit fig. 6 blijkt nog, dat het karakter van de resulterende reactantie dezelfde is als de kleinste der vectoren. In b.v.  $\bar{Z}_1$  inductief, en  $\bar{Z}_2$  capacitief, dan is  $\bar{Z}$  ook inductief en omgekeerd. We kunnen uit deze constructie direct zien of een bepaalde parallel-schakeling van zelfinductie en capaciteit voor een zekere frequentie zich inductief of capacitief gedraagt.

Fig. 7b



Als laatste voorbeeld nemen we het geval van fig. 7a. Gevraagd voor deze schakeling een serieschakeling van een weerstand en een capaciteit (of zelfinductie) te bepalen, die dezelfde  $\cos \phi$  geeft en die dezelfde impedantie bezit. De vector  $\bar{Z}_1$  is nu een weerstand, terwijl  $\bar{Z}_2$  een serieschakeling is van een capaciteit en een zelfinductie. De vector  $\bar{Z}_2$  zal zich nu als een zelfinductie of als een capaciteit gedragen, afhankelijk van de waarden L en C en van de frequentie. Denken we b.v. dat deze  $\bar{Z}_2$  een inductief karakter heeft (zie fig. 7b).

$$OA = \bar{Z}_1 = R, OB = \bar{Z}_2 = j(\omega L - \frac{1}{\omega C})$$

Dan is de resulterende vector dus OC in grootte en fase. Deze moet nu gesplitst worden in een serieschakeling van een zelfinductie en een weerstand. De projectie OF is nu de gevraagde weerstand en OE de gevraagde zelfinductie.

# De glimbaan-spanningsdeeler „Stabilisator”.

## Werking en gebruiksmogelijkheden.

Door Dipl. Ing. L. Körös.

Voor technische en natuurkundige experimenten, waarbij constante voedingspanningen noodig zijn, werden vroeger uitsluitend accumulatoren gebruikt. Aan voeding uit een plaatstroomapparaat zijn de volgende bekende nadeelen verbonden: Afhankelijkheid van de spanningen van de belasting; onderlinge afhankelijkheid der afgetakte spanningen; schommelingen der gebruiksspanningen met de netspanning; en groote inwendige weerstand.

Dit artikel is een samenvatting van in de laatste jaren genomen proeven, welke ten doel hadden, het construeeren van een voedingsapparaat, waardoor alle stroombronnen de goede eigenschappen van batterijen verkrijgen.

Het hierbij gebruikte hulpapparaat is de „stabilisator”, welke dikwijls ook stabilovolt-lamp en in bepaalde uitvoeringen glimbaan-spannings-deeler genoemd wordt. De door een „stabilisator” gestabiliseerde stroombronnen leveren spanningen, welke tusschen onbelasten toestand en volle belasting slechts 1 à 2 % verschillen; de afgetakte spanningen zijn tot op ca. 0,01 % practisch volkomen van elkaar onafhankelijk en bij verschillen in de netspanning van  $\pm 10\%$ , schommelen zij slechts  $\pm 0,1\%$ . Tusschen kouden en warmen bedrijfstoestand is het verschil in spanning aan den stabilisator gering. In het eerste half uur, dat het apparaat in bedrijf is, daalt de spanning ongeveer 1 à 2 %. De rimpelspanning laat zich ook bij het gebruik van stabilisatoren tot op elke gewenschte kleine waarde door het gebruik van afvlakkringen reduceeren, waarbij de stabilisator zelf reeds een zeefwerking uitoefent.

Hiermede is dus reeds een volkomen gelijkwaardige vervanging der batterijen door een gelijkrichter — voedingsapparaat of motor-generator — geschapen. De „gestabiliseerde” stroombronnen zijn in zooverre nog beter dan batterijen, dat men niet meer te maken heeft met verschillen in spanning in geladen en ontladen toestand. Tot nu toe zijn stabilisatoren geconstrueerd voor een belasting tot 200 mA. Voor de grootte der gesta-

biliseerde spanning bestaan practisch geen maximale grenzen. De gestabiliseerde spanning kan ongeveer bij elke 70 V onderverdeeld worden.

### De werking van de glimbaan-spanningsdeeler.

De glimbaan-spanningsdeeler bestaat uit een aantal, met elkaar in serie geschakelde glimbanen (fig. 1). De ont-

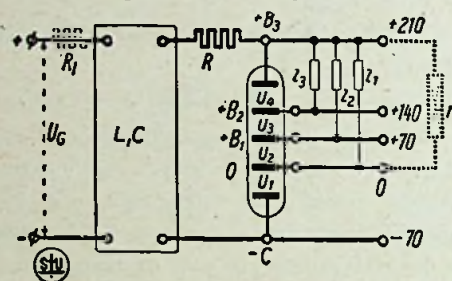


Fig. 1. Principeschema van een gestabiliseerde stroombron. De glimbaan-spanningsdeeler wordt op dezelfde wijze als een bufferbatterij tusschen stroombron en belasting aangesloten.  $U_G$  is de voedingsspanning,  $L, C$  het afvlakfilter,  $R_1$  de inwendige weerstand van de stroombron,  $R$  een extra voorschakelweerstand,  $r$  de nuttige belasting;  $Z_1, Z_2, Z_3$  zijn hoogohmige aanslagweerstand en  $U_1$  tot en met  $U_4$  de deelspanningen van den glimbaan-spanningsdeeler.

laadstroom doorloopt alle ruimten tusschen de electroden. De electroden zijn bij de tot nu toe geconstrueerde glimbaan-spanningsdeeler typen van ijzer, dat voor verschillende uitvoeringen met een laag van speciale stoffen is bedekt. De lampen zijn met gas van eenige cm kwikdruk gevuld. De vulling is een gasmengsel, dat uit neon met nog kleine hoeveelheden van andere bestanddeelen is samengesteld. De stroom-spanningskarakteristiek van een dergelijke lamp is in fig. 2 afgebeeld. Hieruit ziet men, dat bij doorgang van den stroom de ontladingspanning tusschen de electroden onderling practisch constant blijft.

De ontlading in de banen speelt zich op de volgende wijze af: Tusschen twee electroden, welke op een bepaalde potentiaal (aanslagspanning) gebracht worden, verkrijgen de steeds aanwezige vagebondeerende electronen een zoodanige

snelheid, dat zij de neutrale gasmoleculen door botsing ioniseeren, d.w.z. in positieve en negatieve deeltjes scheiden en zoodoende nieuwe stroomdragers scheppen.

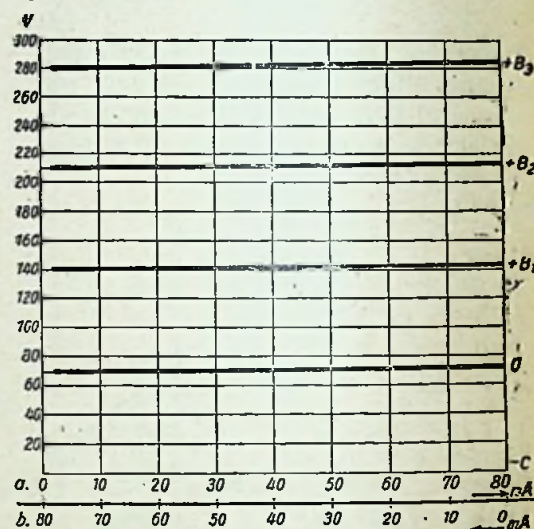


Fig. 2. Karakteristieken van een stabilisator (schaal a). Karakteristieken van een gestabiliseerde stroombron (schaal b).

De snelheid van de op deze wijze vrijkomende nieuwe electronen wordt eveneens door de aangelegde potentiaal versneld, zoodat deze electronen op hun beurt weer door botsing verdere neutrale gasmoleculen ioniseeren. Dit breidt zich „als een lawine” uit; dientengevolge neemt het geleidingsvermogen der glimbanen met toenemenden stroomdoorgang snel toe, zoodat reeds een zeer kleine spanningsverhoging aan de electroden voldoende is om belangrijk meer stroom door de glimbaan te doen vloeien, d.w.z. de ontladingspanning blijft bij verschillende stroomsterkten nagenoeg constant.

De glimbaan-spanningsdeeler wordt in principe volgens fig. 1 parallel aan de stroombron geschakeld, onder tusschenschakeling van een eventueel benodigden zeefkring  $L, C$  en voorschakelweerstand  $R$ .  $R_1$  stelt den inwendigen weerstand van de stroombron voor. Aan de aansluitpunten voor de constante spanningen aan de electroden worden de verbruiksapparaten aangesloten. Voordat de inschakeling der nuttige verbruiksbelastingen

# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 28 APRIL — 4 MEI 1935

Ten einde het belangrijkste uit de programma's van een groot aantal buitenlandsche stations te kunnen opnemen, worden van de buitenlandsche programma's op werkdagen alleen de uitzendingen na  $\pm$  5 uur 's avonds vermeld.

## HILVERSUM.

301,5 M. (995 k.Hz.)

### Zondag 28 April.

- 8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.00 Voetbal- en postduivenberichten.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Orgelspel J. Jong.  
9.45 P. A. Pleysier: Van staat en maatschappij.  
10.30 V.P.R.O. Kerkdienst uit de N. P. B. te Hilversum. Voorg.: Ds. J. v. Dorp.  
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de Ned. Herv. Kerk te Middelstum.  
12.01—12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaan.  
12.30—1.45 Concert door de A.V.R.O.-Aeolians. Programma: 1. Coucou, marche du carnaval de Nice, Tarelli. 2. Overture „La Fille de Madame Angot”, Lecocq. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 3. a. Andante uit het ballet „Sylvia”, Delibes. b. Syncopation. Violsoli. 4. Fantasie mazurk (hobosolo), Mouton. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 5. a. Berceuse, Mommaert. b. Soir au jardin, Bailly. Violsoli. 6. Scènes bohémiennes, Ganne. a. Les Gipsies. b. Les Gitanes. c. Tchingénès. d. Les Zingaras. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 7. Cantilène d'automne, Delmas-Popy. 8. Toujours ou jamais, wals met obl.-viool, Waldteufel.  
1.45—2.00 Pianospel door Egb. Veen. Mozart-programma. 1. Variaties over „Unser dummer Pöbel meint”. 2. Turksche marsch.  
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Anthonie Donker bespreekt: „Het kind in de Poëzie”, van Dirk Coster.  
2.30—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) „Madame Butterfly”, opera van Giacomo Puccini (gr.pl.). Solisten: 1. Madama Butterfly (Cio-Cio-San), Rosetta Pampanini. 2. Suzuki (in dienst bij Cio-Cio-San), Conchita Velasquez. 3. Kate Pinkerton, Cesira Ferrari. 4. B. F. Pinkerton, Alessandro Granda. 5. Sharpless, Gino Vanelli. 6. Goro, Giuseppe Nessi. 7. Prins Yamadori, Aristide Baracchi. 8. Oom Bonzo, Salvatore Baccaloni. 9. De keizerlijke commissaris, Lino Bonardi.  
4.30—5.00 Gramofoonmuziek. Spelmomenten van de kampioensvoetbalwedstrijd D.W.S.—in het Olympisch Stadion te Amsterdam. Sportuitslagen.  
5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
5.15 H. v. d. Lijn (viool) en A. Folchini (gitaar).  
5.45 Voetbalpraatje.  
6.00 Sylvain Poons.  
6.20 Orgelspel C. Steyn.  
6.35 Vaz Dias (sportnieuws).  
6.45 „De booze buurvrouw”, operette van

Klerr, m.m.v. solisten en het Omroeporkest o.l.v. Tiggers.

- 7.45 Gramofoonpl.  
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.  
8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten.  
8.15—8.50 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Lili Krauss, piano. Programma: 1. Sinfonia in Bes gr. t., J. C. Bach. a. Allegro assai. b. Andante. c. Presto. 2. Concert voor piano m. orkestbegeleiding in d kl. t., K.V. 466, Mozart. a. Allegro. b. Romanza. c. Rondo: Allegro assai. Soliste: Lili Krauss.  
8.50—9.10 „De gentleman-dief, charme en ridderslijkheid”; een luchtig niemendalletje van Alb. E. Drinkwater.  
9.10—9.50 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Gerhard Hüsch (bar.). Programma: 1. Overture „Der Freischütz”, Weber. 2. Lied an den Abendstern, uit „Tannhäuser”, Wagner. Solist: Gerhard Hüsch. 3. Zwei Monologe von Hans Sachs, uit „Die Meistersinger von Nürnberg”, Wagner. a. Fliedermonolog. b. Wahn-Monolog. Solist: Gerhard Hüsch. 4. Invocazione, voor strijkorkest, Cantu. 5. a. Aria uit „Otello”: Era la notte, Verdi. b. Recitatief en aria uit „Il Trovatore”, Verdi. Solist: Gerh. Hüsch. 6. Coupletten van Escamillo uit „Carmen”, Bizet. Solist: Gerhard Hüsch.  
9.50—10.05 Radio-Journaal.  
10.05—10.30 Wiegende armen, fluisterende stemmen. Pierre Palla aan het concertorgel.  
10.30—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. La crise est finie, Lenoir. 2. a. Ich bin ein armer kleiner Musikant, Rust. b. Eine kleine Frage, Winkler. 3. Liebes-Serenade, Löhr. 4. Alles hört auf uns, potpourri, Borchert. 5. Ihr Wiener Frauen, Gyöngy.  
11.00—11.10 Nieuws- en sportberichten.  
11.10—11.15 Gramofoonmuziek.  
11.15 Precisie-tijdsein.  
11.15—12.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 6. Unter den lachende Sonne, Eisele. 7. Viele hunderttausend weisse Blüten, Grothe. 8. Wiener Praterleben, Translateur. 9. Schlager-Appel, potpourri, Minor. 10. a. Mein kleines Frühlingslied, Winkler. b. Liebes-Frühling, Palla. 11. a. Es blüht eine Rose, Friedl. b. Die uralte Mühle, Tobias-Mencher. 14. a. Wenn die Sona russisch tanzt, Plessow-Stolzenwald. b. Droomland, Fearis.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Sluiting.
- ### Maandag 29 April.
- 8.00 V.A.R.A. „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst, en gramofoonpl.  
9.00 Gramofoonpl.  
9.30 Orgelspel C. Steyn.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.15 V.A.R.A. Declamatie Lien de Jong.  
10.35 N. de Klijn (viool) en J. Vogel (piano).  
11.00 Vervolg declamatie.  
11.20 B. Blez (hobo) en J. Vogel (piano).  
11.30 F. v. d. Heide (klarinet) en R. Schoute (piano).  
11.45 Declamatie Rolien Numan.  
12.00 „De Zonnekloppers”, o.l.v. C. Steyn.  
12.45 „De Flierefluiter”, o.l.v. E. Walis.  
1.30—1.45 Gramofoonpl.  
2.00 Gramofoonpl.  
2.30 Voor de vrouw.  
3.00 Strijkorkest o.l.v. E. Walis.  
3.30 Dubbel-X-Ensemble o.l.v. C. Steyn.  
4.00 „Schalmei”, o.l.v. P. Renes.  
4.15 Pianorecital D. Wins.

- 4.30 Kinderuurtje.  
5.00 Gramofoonpl.  
6.15 Declamatie J. Lemaire.  
6.30 Muzikale lezing P. Tiggers.  
7.00 Dr. F. M. Wibaut: Het Nederlandsche Muziekfeest 1935.  
7.10 Lezing.  
7.30 Zang door H. v. Oss.  
8.00 Herh. SOS-Ber.  
8.03 Vaz Dias.  
8.10 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. d. Groot, m.m.v. Alexandra Trianti (sopraan).  
9.10 Vaz Dias.  
9.15 J. B. Uges: De nationale A.N.V.V.  
9.30 „De schipbreuk”, cantate van Wagenaar, m.m.v. Gem. koor en solisten. Leiding: J. Booda.  
10.40 Orgelspel J. Jong.  
11.00 Fragmenten „Spoken”, Ibsen, m. m. v. V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

### Dinsdag 30 April.

- 8.00 A.V.R.O. Tijdsein van de Ned. Herv. Kerk te Nijkerk.  
8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.  
9.00—9.20 Pianovariaties over Hollandsche liederen door Dina Appeldoorn. Programma: 1. Zes variaties op het oude Wilhelmus, Dirk Hollander. 2. De May, thema met variaties, Julius Röntgen. (Het thema is van een onbekenden componist, uit het klavierboek van Anna Maria van Eyl, 17de eeuw). 3. a. Oud Hollandsch boerenlied, lentejoltje, Röntgen. b. Luilak, Röntgen. 4. Meiboom, Dina Appeldoorn. (Thema's: Zoo rijen en Hei, 't was in de Mei!).  
9.20—10.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. O, Frühling, wie bist du schön; Lincke. 2. Twenty years ago, potpourri, Noordijk. 3. a. Ständchen, Heykens. b. Rokoko, Liebeslied, Meyer-Helmund. 4. Snakes and ladders, Engleman. 5. Ich träume immer nur von dem Einen, czardas, Grothe-Weninger. 6. a. La Serena, Cesoli. b. Elfriede, Cowler.  
10.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.  
10.01—10.15 Morgenwijding.  
10.15—10.30 Serieuze muziek.  
10.30—11.00 Lichte gramofoonmuziek.  
11.00—11.30 Wenken voor de huishouding, door Mevr. R. Lotgering-Hillebrand. „Melk en Zuivelproducten” (II).  
11.30—12.30 Orgelconcert door Piet van Egmond Jr. Paul Hermann, cello. Programma: 1. Largo en Allegro uit het Orgelconcert in A gr. t., Händel. Orgel. 2. Sonate in C gr. t., Gabrieli. Grave - Allegro - Largo - Presto. Cello en orgel. 3. Sérénade, Widor. Orgel. 4. Sonate in A gr. t., Gabrieli. Grave - Allegro - Largo - Allegro assai. Cello en orgel. 5. Cantilène, Gallaerts. Orgel. 6. Sonate in G gr. t., Boccherini. Largo - Allegro militaire - Mnuetto. Cello en orgel. 7. Hymne céleste, Gray. 8. Improvisatie, van Egmond Jr. Orgel.  
12.30—1.15 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Fantasie over: „Wilt heden nu treden”, Alterego. 2. Overture „De Kalief van Bagdad”, Boieldieu. 3. Rote Rosen, wals, Lehar. 4. Dansen uit de opera „Die verkaufte Braut”, Smetana. 5. Twee parafrazen, Alterego. a. Lied van Koppelstock, den Veerman. b. Soldatenlied.  
1.15—1.35 Gramofoonmuziek.  
1.35—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep vervolgt: 1. Huldigingsmarsch, Grieg. 2. Wed-



koor en orkest, Alph. Diepenbrock. 2. Derde Symphonie, Henk Badings.

9.30—10.10 Lichte muziek door het Renova-kwintet. Programma: 1. Marigold, Mayerl. 2. Destiny-waltz, Baynes. 3. Moment musical, Schubert. 4. Kitten on the keys, Zes Confrey. 5. Wals in e kl. t., Chopin. 6. I saw stars. 7. Souvenir, Drdla-Hartley. 8. Radio-medley, Kunz. 9. Hongaarsche dans nr. 1, Brahms. Alle nummers (behalve 7) bewerkt door Sidney Crooke.

10.10—11.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.

11.00—11.10 Nieuwsberichten van Vaz Dias.  
11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Aansluiting met Hotel-Café-Restaurant „Atlanta”, Rotterdam. José Rosenberg en zijn Nederlandsch orkest.

12.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Sluiting.

### Vrijdag 3 Mei.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel C. Steyn.  
8.30 Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.15 V.A.R.A. Declamatie A. Bouwmeester.  
10.35 J. v. Kinsbergen en zijn kwintet.  
11.00 Vervolg declamatie.  
11.45 Gramofoonpl.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.  
12.01—1.00 Lunchmuziek door het Lyra-Trio. Programma: 1. Nola, Arndt. 2. Liebeslied, Kreisler. 3. Jota, de Falla. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 4. Lilac Time, Schubert. 5. Sad doll, Elgar. 6. Spaansche dans, de Sarasate. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 7. Blue strings, Hellier. 8. Oud-Hongaarsche danssuite, Bartok. 9. Polichinelle, Kreisler.  
1.00—1.15 Gramofoonmuziek.  
1.15—2.00 Concert door „The Palladians”.  
2.00—2.30 Voordracht door Julia de Gruyter en Rien van Noppen: „'t Is in de Mei”, van Maurits Sabbe.  
2.30—3.00 Gramofoonmuziek.  
3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.  
4.00 V.A.R.A. Kniples.  
4.45 Orgelspel J. Jong.  
5.00 Kinderuurtje.  
5.30 Gramofoonpl.  
6.00 „De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins.  
6.25 J. Huy (saxofoon) en R. Schoute (piano).  
6.35 „De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins.  
7.00 Mr. J. H. v. Peursem: De grenzen van Litauen.  
7.20 E. Walis en zijn orkest, m.m.v. H. Collin (bariton).  
7.50 Vaz Dias, SOS-Ber.  
8.00 V.P.R.O. Ds. F. Dijkema: De profeten.  
8.30 „Collegium musicum D. F. Scheurleer”, o.l.v. H. Geraedts.  
9.00 Prof. L. J. v. Holk: Geest.  
9.30 Vervolg concert.  
10.00 Vrijz. Godsd. Persbureau. Vaz Dias.  
10.15 Declamatie Ph. la Chapelle.  
11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gr.pl.).  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

### Zaterdag 4 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
8.05 Violrecital H. Wiggelaar.  
8.30 Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „Er stormt door de wolken een nieuwe lent”, spel van Plesier, en gramofoonpl.  
12.00 „De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins.  
1.00 E. Walis en zijn orkest.  
2.00 „Hoe de toonkunst groeide”.  
2.20 Orgelspel J. Jong.  
2.45 Lezing.  
3.00 Gramofoonpl.  
3.20 J. D. Rempt spreekt over televisie.  
3.40 „De Zonnekloppers”, o.l.v. C. Steyn.  
4.30 Schaakmatch tusschen Landau en Speyer, met toelichting van Dr. M. Eeuwe.

5.00 „De Flierefluiter”, o.l.v. E. Walis.  
5.40 Literaire lezing A. M. de Jong.  
6.00 „De Wielewaal”, o.l.v. P. Tiggers, en lezing.  
6.30 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. Esther Philipse (zang).  
7.00 V.R.O.  
8.00 Herh. SOS-Ber.  
8.03 Vaz Dias en V.A.R.A.-Varia.  
8.10 Gramofoonpl.  
8.30 Fragm. uit „Ein Stern fällt vom Himmel” (gr.pl.).  
9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.  
9.30 Maloïtz, telepaath.  
10.00 Vaz Dias.  
10.05 E. Walis en zijn orkest, H. Wallig en Liddy Bergmann (zang).  
11.10 Orgelspel C. Steyn.  
11.30—12.00 Gramofoonpl.

## HUIZEN.

1875 M. (160 k.Hz.)

### Zondag 28 April.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Dr. J. H. Gunning JHzn.  
9.30 K.R.O. Gramofoonpl.  
1.00 Hoogmis.  
11.45 Gramofoonpl.  
1.00 Lezing.  
1.20 Orkestconcert.  
2.00 Gramofoonpl. en Kwintetconcert.  
4.30 Ziekenhalfuur.  
5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Geref. Kerk te Haarlem. Voorg. Ds. L. Hoorweg Jr. Orgel: J. C. Flesch. Hierna: Gewijde muziek.  
7.45 K.R.O. Sportnieuws.  
7.50 Causerie.  
8.10 Vaz Dias.  
8.15 Orkestconcert en zang.  
9.15 Causerie.  
9.30 Orkest- en solistenconcert.  
10.35 Vaz Dias.  
10.40—11.00 Epiloog.

### Maandag 29 April.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.  
8.15—9.30 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. N. P. E. G. v. Uchelen.  
11.00 Chr. Lectuur.  
11.30—12.00 en 12.15 Gramofoonpl.  
12.30 Orgelconcert J. Zwart.  
2.00 Gramofoonpl.  
2.35 Causerie A. J. Herwig.  
3.15—3.45 Knipcursus.  
4.00 Bijbellezing Ds. H. L. Both m.m.v. zang en orgel.  
5.00 Het N.C.R.V.-Harmonie-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.  
6.30 Vragenuur.  
7.00 Ned. Chr. Persbureau.  
7.15 Gramofoonpl.  
7.30 Vragenuur (vervolg).  
8.00 Vaz Dias.  
8.05 Samenkomst v. h. Leger des Heils te Haarlem o.l.v. Brig. J. v. Loo, m.m.v. sprekers, koor en orkest o.l.v. Adj. Claeijs.  
9.55 Vaz Dias.  
10.00 Kon. Liedertafel „Zang en Vriendschap” o.l.v. F. Schuurman m.m.v. H. Ludolph (sopr.).  
11.00—11.30 Gramofoonpl.

### Dinsdag 30 April.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
10.50 Reportage.  
11.30—12.00 Godsd. halfuur.  
12.15 Orkestconcert en Gramofoonpl.  
2.00 Vrouwenuur.  
3.00—4.00 Modecursus.

4.15 Gramofoonpl.  
4.30 Koorconcert.  
5.00 Orkestconcert en Gramofoonpl.  
7.15 Reportage.  
8.15 Orkest- en koorconcert.  
9.55 Lezing.  
10.10 Gramofoonpl.  
10.15 Sport.  
10.30 Vaz Dias.  
10.35 Gramofoonpl. (Orkest en carillon).  
11.05—12.00 Gramofoonpl.

### Woensdag 1 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.  
8.15—9.30 Gramofoonpl.  
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. W. Esselink.  
11.00—12.00 en 12.15 Ensemble Van der Horst.  
1.30 Gramofoonpl.  
2.15 Piano-recital G. Hengeveld.  
3.00 Chr. Lectuur.  
3.30—3.45 Gramofoonpl.  
4.00 Orgelconcert S. P. Visser.  
5.00 Kinderuur.  
6.00 Technische causerie.  
6.30 Afgestaan.  
7.00 Ned. Chr. Persbureau.  
7.15 Gramofoonpl.  
7.30 Landbouwhalfuur.  
8.00 Vaz Dias.  
8.05 Propaganda-Avond. Sprekers: Mr. A. v. d. Deure, Ds. J. L. v. Leeuwen en Ds. P. Ch. v. d. Vliet. N.C.R.V.-Orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.  
10.00 Vaz Dias.  
10.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.  
10.45—12.00 Gramofoonpl.

### Donderdag 2 Mei.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.  
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.  
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. v. d. Woude.  
10.45 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30—12.00 Godsd. halfuur.  
12.15 Gramofoonpl. en orkestconcert.  
2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.  
3.00 Vrouwenhalfuur.  
3.30—3.45 Gramofoonpl.  
4.00 Bijbellezing Ds. G. v. Veldhuizen Azn. m.m.v. bariton en orgel.  
5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.  
5.30 Gramofoonpl.  
6.00 Hobo-recital B. de Vries. A. d. vleugel: A. Tump.  
6.45 Causerie A. Stapelkamp.  
7.00 Ned. Chr. Persbureau.  
7.15 Gramofoonpl.  
7.30 Journ. Weekoverzicht d. C. A. Rayé.  
8.00 Vaz Dias.  
8.05 Orat. „Elias” van F. Mendelssohn-Bartholdy m.m.v. Chr. Zangver. „Excelsior” o.l.v. J. Couvée, solisten en de Haarlemsche Orkestveren. Opening door Ds. W. M. A. Kalkman. (Om 9.20 Ouderuurtje).  
10.35 Vaz Dias.  
10.40—11.30 Gramofoonpl.

### Vrijdag 3 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
11.30—12.00 Voor zieken en ouden-van-dagen.  
12.15 Gramofoonpl. en orkestconcert.  
3.45—4.00 en 4.15 Piano-recital.  
4.30 Gramofoonpl. en Schlagermuziek.  
6.00 Lezing.  
6.15 Schlagermuziek.  
7.15 Causerie.  
7.35 Koorconcert.  
8.00 Vaz Dias.  
8.05 Orkestconcert m.m.v. violsoliste.  
8.55 Voordracht.  
9.10 Vervolg concert.  
10.00 Voordracht.  
10.10 Violosoli.  
10.20 Gramofoonpl.  
10.30 Vaz Dias.  
10.35—12.00 Schlagermuziek en Gramofoonpl.

Zaterdag 4 Mei.

- 8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.  
11.30—12.00 Godsd. halfluur.  
12.15 Gramfoonpl. en orkestconcert.  
2.00 Voor de jeugd.  
2.30 Sport.  
3.00 Kinderuur.  
4.00 H.I.R.O. Uitzending voor de Ned. Vereniging van Spiritisten „Harmonia”. 1. „Immer wenn der Märzwind weht”, lied van Arnold Mendelssohn door solisten van het Dresdner Kreuzchor o.l.v. Rudolf Mauersberger. 2. „Fahr' wohl, o Vögelein”, lied van Joh. Brahms door het Dresdner Kreuzchor o.l.v. Rudolf Mauersberger. 3. Lezing door den Heer Mr. H. G. Nederburgh. Onderwerp: „Leidt Spiritisme tot krankzinnigheid?”  
4.30 H.I.R.O. Uitzending voor de Centrale Bond van Werkmeesters en ander opzichthoudend personeel. 1. Bondslied gezongen door Gero's Mannenkoor (gr.pl.). 2. „Een ontmoeting in de studio.” (Samenspraak).  
5.00 Gramfoonpl.  
5.30 Esperanto.  
5.45 Schlagermuziek en Lezing.  
7.15 Causerie.  
7.35 Gramfoonpl (Om 8.00 Vaz Dias).  
8.15 Radio-tooneel met muziek. (Om 10.00 Gramfoonpl. en om 10.25 Vaz Dias).  
11.15—12.00 Gramfoonpl.

**DAVENTRY.**  
(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 28 April.

- 10.20 Kerkdienst in Welsh Dialect uit de Dewi Sant Church te Cardiff.  
11.35 Pauze.  
11.50 Het BBC-Northern orkest o.l.v. T. H. Morrison. 1. Ouv. „Songe d'une nuit d'été”, Thomas. 2. Scènes pittoresques, Massenet. 3. Intermezzo uit „The Crown of India”, Elgar. 4. Wals uit „Le Reveil de Floré”, Drige. 5. Waldweben (Siegfried), Wagner. 6. Espana-rhapsodie, Chabrier.  
12.50 Piano-recital door Coquita Fernandes. 1. Etudes, Chopin. a. Op. 10 nr. 1 in cis kl. t. b. In As. 2. Four Tristes (Argentijnsche Nationale liederen), Aguirre. 3. 12de Hongaarsche rhapsodie, Liszt.  
1.20 Concert door het orkest van de Morris Motorfabrieken o.l.v. S. V. Wood m.m.v. F. Richardson (bas). 1. Mephistofeles, marsch, Douglas. 2. Ouv. „Egmont”, Beethoven. 3. Fanfare and Choral on the Old 100th, Windsor. 4. Zang: Lieder van Sanderson: a. Devonshire Cream and Cider. b. The Company Sergeant-Major. c. Shipmates o' Mine. 5. Coriolanus, symph. gedicht, H. Jenkins. 6. Nights of gladness, wals, Ancliffe. 7. Zang: a. Prince Ivan's Song, Allitsen. b. Thansksgiving, Cowen. 8. Marche militaire, Schubert.  
2.20 Padvinders-Kerkdienst uit St. George's Chapel te Windsor.  
3.05 Orgelconcert door G. Thalben-Ball. 1. Caprice héroïque, Bonnet. 2. Twee Bourrées, Händel-Best. 3. Adagio triste, Yon. b. Humoresque, dito. 4. Caprice, Barnes. 5. By the Peel of Pirene, Stoughton. 6. Scherzo on Toccata, Gigout. 7. Prelude, Vierne. 8. Westminster Chimes, dito.  
3.50 Kerkdienst voor jongeren.  
4.55 Kamermuziek door het Reginald Paul Kwartet (viool, viola, cello, piano) en Else Rijkens (sopraan). 1. Pianokwartet in g kl. t., K.V. 478, Mozart. 2. Zang: a. Dem Unendlichen, Schubert. b. Der Kreuzzug, dito. c. Im Frühling, dito. d. Dein blaues Auge, Brahms. e. Das

Mädchen spricht, dito. 3. Piano-kwartet in Es, op. 87, Dvorak.

6.35 Concert door Fred. Ranalow (bariton) en Max Rostal (viool). 1. Viool: a. Partita in e kl. t., Bach-Nachez. 2. Bariton: a. Le carillon du verre arr. Stanford. b. Modie, Gounod. c. Ich liebe dich, St. Saëns. 3. Viool: a. Introduction et Rondo capriccioso, St. Saëns. 4. Zang: a. Fill a glass with golden wine, Quilter. b. Three Elizabethan Songs, arr. Keel. c. Trottin' to the Fair, arr. Stanford. d. Heighe! the morning dew, arr. Ch. Wood.

7.20 Korte Dienst uit de Studio o.l.v. Rev. Kan. C. E. Raven, D.D.

8.20 Tijdsein. Concert door het BBC-orkest o.l.v. Jos. Lewis m.m.v. D. Bennett (sopraan) en Edw. Reach (tenor). 1. Ouv. „Apollo”, Haydn Wood. 2. Larghetto (Serenade in e kl. t. voor strijkers), Elgar. 3. Tenor en orkest: Aria uit „Aida”, Verdi. 4. Fragm. „Water Music”, Händel-Harty. 5. Sopraan en orkest: Aria uit „Il Re Pastore”, Mozart. 6. Valse gracieuse, Herman. 7. Solisten en orkest: Fragm. „Faust”, Gounod. 8. Marsch uit „Tannhäuser”, Wagner.

9.20 Het Vario Trio. 1. Sel. „City of song”, Tagliaferri. 2. Pale Moon, Legan. 3. L'Heure bleue, Spoliansky. 4. Zigeuner-rhapsodie, Deutsch. 5. Pensée joyeuse, Nachez. 6. Softly awakes my heart, St. Saëns.

Maandag 29 April.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking o.l.v. C. Sanford Terry. Orgelmuziek door B. Mason. 1. Preludes en fuga's (nr. 1 in C, nr. 2 in d kl. t., nr. 3 in e kl. t. en nr. 4 in F). 2. Pastorale.

7.20 Piano-recital door Tobias Matthay. 1. Selectie uit 31 Variaties en Afleidingen van een Origineel thema in A kl. t. en gr. t., op. 28, Matthay.

7.40 Openings-Avond in de Covent Garden Opera. Tweede acte van Wagner's „Lohengrin” o.l.v. Sir Thomas Beecham. Regie: Dr. Otto Erhardt.

9.20 Het BBC-orkest o.l.v. Fr. Bridge m.m.v. B. Harrison (cello). 1. Ouv. „Semiramis”, Rossini. 2. Dans uit „Orpheus”, Gluck. 3. Variaties over een Rococo-thema, Tsjchaikowsky (cello en orkest). 4. Kamarinskaja, Glinka. 5. Cello en orkest: a. Elégie, Fauré. b. Sérénade espagnole, Glazounow. 6. Preludium en Berceuse, Järnefelt. 7. Prelude en mazurka (Coppelia), Delibes.

10.35—11.20 Dansmuziek door Jack Jackson's Band u. h. Dorchester Hotel.

Dinsdag 30 April.

5.50 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking o.l.v. C. Sanford Terry. Orgelmuziek door B. Mason. 1. Uit 8 korte preludes en fuga's: nr. 5 in G nr. 6 in g kl. t., nr. 7 in a kl. t., nr. 8 in Bes. 2. Canzona.

6.40 Gramfoonmuziek.  
7.20 De „Air-De-Wells” in hun repertoire. Gevarieerd programma m.m.v. solisten en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kneale Kelley. Arrangement en regie: Max Kester en Bryan Michie.  
8.20 „Orientale”, een gramfoonplaten-programma.

9.40 Het Gershom Parkington kwintet m.m.v. W. Bury (sopraan). 1. Tarantelle napolitaine, Barthélémy. 2. hCristmas Carol for Children, Debussy. 3. Philomela, Braham. 4. Tick-Tock, Vienna. 5. Sopraan: a. Dabbling in the Dew, arr. Dunhill. b. Riddle song, arr. Duff. c. Elsie Marley, arr. Dunhill. d. Sweet Nightingale, W. Bury. 6. Rhapsodie napolitaine, Tosti. 7. Zang: a. Linden Lea, V. Williams. b. Lake Isle of Innisfree, M. Herbert. c. Le coucou, O'Hara. d. I know a bank, W. Bury. e. Go not happy day, dito. 8. Sel „Bitter Sweet”, Coward.

10.35—11.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn Band uit het Hollywood-Rest.

Woensdag 1 Mei.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Her-

denking o.l.v. C. Sanford Terry. Orgelmuziek door B. Mason. 1. Prelude en fuga in e kl. t. Allabreve. 3. Fuga in g kl. t.

6.50 Fred Hartley's Novelty kwintet m.m.v. Betty Astell. 1. That's why darkies were born, Henderson. 2. Ma curly-headed Baby, Clutsa. 3. In my heart, Negro-spiritual. 4. Swing I sweet Chariot, dito. 5. A la Russe, Hartley. 6. Honeysuckle and the Bee, Penn. 9. Vanity-wa Walsen-potpourri. 7. Blue Moon, Rodgers. 8. Wiedoeft. 10. It may be life, Herbert. 11. Hongaarsche rhapsodie nr. 2, Liszt.

7.35 Het BBC-Symphoniorkest o.l.v. Coates. 1. Suite „De legende van Tsaar Zalta Rimsky-Korsakow. 2. Symphonie nr. 2, Mjaskowsky. 3. Francesca de Rimini, Tsjchaikow. 4. „Oak Trees”, hoorspel v. John C. Moore. Leiding: Peter Creswell.

10.20—11.20 Dansmuziek door Jack Payne en zijn orkest.

Donderdag 2 Mei.

5.50 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking o.l.v. C. Sanford Terry. Orgelmuziek door B. Mason. 1. Trio-Sonate in Es. 2. Christmas Choral-Preludes uit het „Orgelboek van Leipzig”.  
6.40 Gramfoonmuziek.  
7.20 Het Radio-Militair-orkest o.l.v. D. O'Donnell. 1. Turksche marsch, Beethoven. 2. Kriegsmarsch der Priester (Athalie), Mendelssohn. 3. Marche militaire nr. 1, Schubert-G. 4. Marsch, Williams. 4. Feestmarsch uit „Tannhäuser”, Wagner. 5. Pomp and circumstance, nr. 1, Elgar.

7.50 Variété-programma m.m.v. solisten en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kelley.  
9.20 Korte Dienst uit St. Michael's Church Square, o.l.v. Rev. W. H. Elliott.  
9.35 Piano-recital door Adolph Hallis. 1. Menuet, Debussy. 2. Marsch uit „L'Amour et la mort”, Prokofiew. 3. Burleske nr. 2 (Molto vivace), Bartok. 4. Burleske nr. 3 (Molto vivace capriccioso), dito. 5. Mazurka nr. 3 (Oberdanen), Tansman. 6. Round about London Town, Hallis. 7. Etude in Fis, op. 7, Strawinsky. 8. Dansische dans (Petrouchka), dito.

10.35—11.20 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Hallis.

Vrijdag 3 Mei.  
6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking o.l.v. C. Sanford Terry. Orgelmuziek door B. Mason. 1. Koraalvoorspel „O Me, bewein dein Sünde gross”. 2. Prelude en fuga in D.  
7.10 Het Radio-Militair-orkest o.l.v. B. O'Donnell. 1. Ouv. „Raymond”, Thomas. 2. „L'Arlésienne” nr. 1, Bizet. 3. Rhapsodie napolitaine, çaise sur un thème ancien „J'ai du bon tabac”, Mény, arr. R. T. Chilton.

7.50 „The Wrong Bouquet”, operette met zang van Eleanor en Herbert Farjeon. Muziek uit de Victoriaansche Periode, m.m.v. solisten en het BBC-Theaterorkest o.l.v. Mark H. Lubbock. Regie: Bryan Michie.

9.40 Het BBC-orkest o.l.v. Jirak. 1. Dans (Die Moldau) uit den cyclus „Mein Vaterland”, van Fr. Smetana.

10.35—11.20 Dansmuziek door Harry Rozen en zijn Band uit het May Fair Hotel.

Zaterdag 4 Mei.

6.05 Welsh Intermezzo.  
6.50 „The Old Music-Halls”, gevarieerd programma, samengesteld door W. Disher. Liederen van St. Robinson. „The Royal Standard and the Victoria Palace”, m.m.v. solisten, het revue-koor van het BBC-Variété-orkest.

7.50 „Dancing Through”, nonstop-programma samengesteld uit muziek van de laatste 25 jaar, uitgevoerd door Geraldo en zijn orkest met zangsolisten, het BBC-Revuekoor en Al Bollin (orgel).

9.20 Het BBC-orkest o.l.v. C. Raybould

Ouv. „Boyarina Vera Sheloga”, Rimsky-Korsakow. 2. Danse macabre, St. Saëns. 3. Ramuntche, suite, Pierné. 4. Maros zeker Tänze, Kodaly. 5. Noorsche Fest-ouverture, Halvorsen.  
10.20—11.20 Ambrose en zijn Embassy Club orkest.

## LONDON REGIONAL

342,1 M. (877 k.Hz.)

### Zondag 28 April.

11.50 Uitz. uit Droitwich.  
2.20 Gramofoonplaten.  
2.50 Concert door Reginald King en zijn orkest. 1. Petite suite, Olsen. 2. Beside the lake, King. 3. Sweet nothing, Rottenberg. 4. In a pagoda, Bratton. 5. Cinderella fantasy, Costes. 6. Ses sheen, Fogg. 7. Moorland fiddlers, Wood. 8. Smoke gets in your eyes, Kern. 9. Imperial march, Tapp.  
3.50 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. K. Douglas. 1. Ouv. „Die Meistersinger”, Wagner. 2. The Londonderry air, Grainger. 3. The snow-breasted pearl, Douglas. 4. Le chasseur maudit, Franck. 5. A Welsh rhapsody, Johnstone. 6. La valse, Ravel.  
4.50 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. Antonia Butler (cello). 1. Ouv. op. 52, Williams. 2. Une tabatière à musique, Liadow. 3. Scherzo, Lalo-Williams. 4. Cello: a. Toccata, Frescobaldi-Casado. b. Menuet, Haydn-Piatti. c. Sir Hugh's Galliard, Howells. 5. Caprice italian, Tschai-kowski.

5.35 Concert door het Aeolian Kwartet. „The philosopher and the lady”, Martin.  
6.05—7.05 Concert door het BBC-Theaterorkest o.l.v. S. Robinson. 1. Ethiopia saluting the colours, Coleridge-Taylor. 2. Weensche wals, Benjamin. 3. Drie dansen uit „Fête galante”, Smyth. 4. Wiener Spezialitäten, Hruby. 5. Annen-Polka, Joh. Strauss. 6. Danse des bilboquet, Rimski-Korsakoff. 7. Scherzo, Delius. 8. Midnight rose, d'Erlanger. 9. Scènes alsaciennes, Massenet.

7.20 Kerkdienst uit de Studio.  
8.20 Gewijd concert door „The Wireless Singers”, o.l.v. Sir Walford Davies.  
8.50 Concert door Elis. Schumann (sopraan) en E. Lash (piano). 1. Zang: a. Canzonetta, Rosa. b. Arietta, Paisiello. c. Arietta, Paradies. 2. Piano: a. Prelude en fuga in cis, nr. 3, Bach. b. Variaties over „Abegg”, Schumann. 3. Zang: a. Das Veilchen, Mozart. b. Alleluia, dito. c. Mondnacht, Schumann. d. An den Sonnenschein, dito. 4. Piano: a. Rhapsodie in fis kl. t., op. 11, nr. 2, Dohnanyi. b. Suggestie disbolique, op. 4, nr. 4, Prokofieff. 5. Zang: a. Waldeinsamkeit, Brahms. b. Vergebliches Ständchen, ditò. c. Citronenfalter im April, Wolf. d. Elfenlied, dito.

### Maandag 29 April.

5.50 Concert door Troise and his Mandoliers, m.m.v. Don Carlos (tenor). 1. Granada, Billi. 2. Dolorès, Waldteufel. 3. A street in old Seville, Arden-Towers. 4. Parade of the sunbeams, McLean. 5. Muntevergene, Cinquegrana. 6. 2de ballet égyptien, Luigini. 7. Dein ist mein ganzes Herz, Lehar. 8. Malaga, Jalowicz-Ranieri. 9. Non l'amo piu, Tosti. 10. Fragm. „La Traviata”, Verdi-Cowrick. 11. 2de Spaansche dans, Moszkowski-Woods. 12. Your heart called mine, Hayos. 13. El Canigou, Suebe.  
6.35 Concert door het Leslie Bridgewater Harp Kwintet. 1. Three pieces, Gossec-Bridgewater. 2. Brooklet's song, Amadei. 3. Valse gracieuse, O'Neill. 4. Fragm. „Carmen”, Bizet. 5. The wooing hour, Zamecnik. 6. Tarantella, Reynolds.  
7.05 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.

7.50 „The air-do-wells”, programma m.m.v. solisten en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kneale Kelley. Regie: M. Kester en B. Michie.  
9.25 Dansmuziek (gr.pl.).  
9.50—11.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn orkest.

### Dinsdag 30 April.

5.50 Concert d. h. BBC-Theaterorkest o.l.v. Stanford Robinson. 1. Overture „La fille du Tambour Major”, Offenbach. 2. Schatzwalzer, Strauss. 3. Sel. „The Gondoliers”, Sullivan-Godfery. 4. Simple avue, Thomé. 5. La chasse aux gazelles, Galvini. 6. Salut d'amour, Elgar. 7. Idyll, Autumn crocus, Mayerl. 8. Selectie, Nina Rosa, Romberg. 9. Overture „Isabella”, Suppé.  
6.50 Concert door het New Georgian Trio. 1. Three pieces, Senaillé-Bridgewater. 2. Menuet en giga, Lully-Bridgewater. 3. Clair de lune, Fauré. 4. Menuet, Boccherini. 5. Canto amoroso, Sammartini. 6. Giga, Zipoli.  
7.20 „Oak tree”, een spel van John C. Moore.  
8.20 Concert door het BBC-orkest o.l.v. Julian Clifford, m.m.v. Rose Walter (sopr.). 1. Overture in D, Haydn. 2. Sopraan: Aria uit „Die Triumph der Clelia”, Gluck. — Aria uit „Ricard Coeur de Lion”, Grétry. 3. Haffner-symphonie, (in D), Mozart. 4. Sopraan: Liebesode, — Traumgekrönt, — Sieben fruehe Lieder, Alban Berg. 5. Suite uit Pulcinella (naar Pergolesi), Stravinski.  
9.30 Dansmuziek d. Lew Stone en zijn band.  
10.20 Gramofoonmuziek.  
10.35—11.20 Dansmuziek door Lew Stonen en zijn band.

### Woensdag 1 Mei.

5.50 Het BBC-dansorkest o.l.v. Henry Hall.  
6.35 Peter Lescenco m.m.v. Mantovani en zijn orkest.  
6.50 Uitz. uit Midland programme.  
8.05 „Railway Rhythm”, gevarieerd programma gewijd aan de Britsche spoorwegen.  
8.50 Medvedeff's balalaika orkest, m.m.v. Olga Alexeeva (sopr.). 1. Marsch, Yambour Uhlans. 2. Teremoo, marsch. 3. Sopraan: How will it end, Tschai-kowski. 4. Boerendans, „Spiridom”. 5. Nochenka, volkslied. 6. Rêve de mai, Knaub. 7. Sopraan: Happy in the Fields, Zigeunerlied. 8. Sel. „Ruslan und Ludmilla”, Glinka. 9. Werkman's lied. 10. Tweede thema uit de suite Ud-mour, Vitachek. 11. Selectie van Soldatenliederen, Medvedeff.  
9.30 Gramofoonmuziek.  
9.50—11.20 Concert door Jack Payne en zijn orkest.

### Donderdag 2 Mei.

5.50 Orgelconcert door Reginald Liversidge. 1. Savoy English Medley, bew. Somers. 2. When I grow to old to dream, Romberg. 3. Rendez-Vous-Aletter. 4. Rain, de Rose. 5. Sel. Merrie England, German.  
6.20 Concert door het BBC-orkest o.l.v. Joseph Lewis. 1. Overture, A May Day, Haydn Wood. 2. Vesperale, Scott-Newman. 3. Impressions de plein air, Wormser. 4. Coronach-Barratt. 5. Sylvine, suite No. 1, Dubois. 6. 6. Midnight Rose, wals, d'Erlanger. 7. Carillon, symphonisch gedicht, Elgar.  
7.20 Pianorecital door Ronald Chamberlain. 1. Kreisleriana, op. 16, No. 1 en 2, Schumann. 2. Nocturne in E, op. 62/2, Chopin.  
7.35 Uitzending van het Tweede bedrijf van Wagner's opera „Tristan und Isolde”.  
8.55 Violrecital door Isolde Menges. 1. Pas-sacaglia, — Hornpipe, Händel-Harty. 2. Norse legend, — Moto perpetuo, Bridge. 3. The Lepre-chaun's Dance, Stanford. 4. Serenade, — Tempo di minueto, Sibelius.  
9.30 Dansmuziek door het BBC-dansorkest o.l.v. Henry Hall.  
10.20 Gramofoonmuziek.  
10.35—11.20 Dansmuziek door het BBC-dans-orkest o.l.v. Henry Hall.

### Vrijdag 3 Mei.

5.50 Concert door het J. H. Squire-Celeste-Octet. 1. Wood-Nymphs, Coates. 2. I gave love a chance, Parr. 3. Squirrels and Sparrows, Henderson. 4. Sel. „Man from Folies Bergère”, Stern. 5. Dolly, Fauré. 6. Graceful dance, Cowen. 7. Sel. „Christy Minstrel songs”, Stacey. 8. Just tell me that you love me, Godfrey. 9. Wedding March, Widor.  
6.50 Concert door het Weensch Philh. Orkest o.l.v. Bruno Walter, m.m.v. Vera de Villiers (zang). 1. Symphonie no. 7 in c, Schubert. 2. Intermezzo. 3. Siegfried Idyll, Wagner. 4. Zang: a. Träume, Wagner. b. Schmerzen, dito. c. Stehe still, dito. 4. Prelude en Liebestod uit „Tristan und Isolde”, Wagner.  
8.45 Concert door het Radio-koor o.l.v. Leslie Woodgate, m.m.v. Berkeley Mason (piano). 1. Novelette in d op. 21 no. 2. 2. Spanisches Liederspiel op. 74.  
9.30 Gramofoonmuziek.  
9.50—11.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band.

### Zaterdag 4 Mei.

5.50 Concert door „The Friary Band, m.m.v. N. Williams (bariton). 1. La fanfare, Powell. 2. Ouv. „La rose de Peronne”, Adam. 3. Zang: a. When the king went forth to war, Koenemann. b. When dull care, Leveridge-Wilson. 4. The Clydeslider, Sutton. 5. The mill in the dale, Cope. 6. Streichholz-Wachtparade, Wehle. 7. Zang: a. The carpet, Sanderson. b. The sailor's dance, Molloy. c. King Charles, White. 8. More melodious memories, Finck.  
6.50 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. Jiral. Mein Vaterland, Smetana.  
9.30 Dansmuziek door Ambrose en zijn Em-bassy Club Orkest.  
10.00 Dansmuziek (gr.pl.).  
10.20—11.20 Vervolg Ambrose.

## ROME.

420,8 M. (713 k.Hz.)

### Zondag 28 April.

4.20 Symphonie-concert o.l.v. Molinari.  
7.25 Zang door Berta Berti (sopraan).  
8.05 Concert door koor o.l.v. „M. Praglia, en orkest. Na afloop lezing.

### Maandag 29 April.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.  
Ca. 7.50 Gramofoonplaten.  
9.05 Lezing.  
9.20 Mandolineconcert.

### Dinsdag 30 April.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.  
7.30 Gramofoonplaten.  
8.05 Concert door orkest, m.m.v. A. Serato (viool). Hierna lezing. Vervolgens dansmuziek door Oly Macry en zijn orkest, of mandoline-concert.

### Woensdag 1 Mei.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.  
8.20 Opera-uitzending. In de pauze: Lezing en declamatie.

### Donderdag 2 Mei.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.  
7.50 Tijdsein en lezing.  
8.05 Symphonieconcert o.l.v. Erede, m.m.v. W. Piel (piano).

### Vrijdag 3 Mei.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.

8.05 Concert door orkest, m.m.v. Vera Cobbi Beloredi (piano) en Gabriella Gatti (sopraan).

#### Zaterdag 4 Mei.

7.30 Gramofoonplaten.  
8.20 Opera-uitzending. Hierna lezing.

## BRUSSEL.

321,9 M. (932 k.Hz.)

#### Zondag 28 April.

9.20 Gramofoonmuziek.  
10.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.  
Ca. 11.17 Gramofoonmuziek.  
11.50 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Paul Gason.  
Ca. 12.20 Concert.  
12.50—1.20 Gramofoonmuziek.  
5.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.  
6.35 Pianorecital.  
7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Désiré Defauw.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.  
Ca. 9.20—11.20 Uitzending van een concert gegeven op de Wereldtentoonstelling.

#### Maandag 29 April.

5.50 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.  
6.35 Vervolg concert.  
7.20 „Da Capo”, een spel van Mark Belloy.  
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Jos. Bolleyns (zang).  
Ca. 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

#### Dinsdag 30 April.

5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.  
8.30 Vervolg concert.  
10.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

#### Woensdag 1 Mei.

5.50 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
Ca. 6.50 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André.  
8.20 „Opgang”, luisterspel.  
Ca. 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

#### Donderdag 2 Mei.

5.35 Gramofoonmuziek.  
5.45 „Skiloozers”, schets.  
6.10 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Schlagerconcert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.  
8.20 Bach-concert.  
Ca. 9.20 Vervolg concert.

#### Vrijdag 3 Mei.

5.35 Sonate voor piano en viool.  
6.05 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André, m.m.v. Ignace Blochmann (piano).  
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André.  
Ca. 9.20—10.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

#### Zaterdag 4 Mei.

5.20 Muzikale causerie over Beethoven en zijn werken.  
6.20 Gramofoonmuziek.  
7.20 Schubert-concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. A. Meulemans.  
8.05 Declamatie door Fons Derre.  
8.20 Mendelssohnconcert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. A. Meulemans.  
Ca. 9.20—11.20 Concert vanaf de Tentoonstelling.

## BRUSSEL.

483,9 M. (620 k.Hz.)

#### Zondag 28 April.

9.20 Gramofoonmuziek.  
10.20 Concert door E. Salmen en zijn Zigeunerorkest.  
Ca. 11.15 Gramofoonmuziek.  
11.50 Concert d. Salonorkest o.l.v. K. Walpot.  
Ca. 12.20 Vervolg concert.  
12.50—1.20 Gramofoonmuziek.  
4.20 Concert vanaf de Tentoonstelling.  
5.15 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gason.  
8.20 Gramofoonmuziek.  
8.35 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. D. Defauw, vanaf de Tentoonstelling.  
Ca. 9.20—11.20 Concert vanaf de Tentoonstelling.

#### Maandag 29 April.

5.20 Gramofoonmuziek.  
5.50 Kamermuziek d. h. De Vlieger-kwartet.  
7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. F. André, vanaf de Tentoonstelling.  
8.35 Vervolg concert. Deensche muziek.  
Ca. 9.20—10.20 Concert vanaf de Tentoonstelling.

#### Dinsdag 30 April.

5.35 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. F. André, m.m.v. Mevr. Despy en Hr. Alain.  
8.35 Leemansconcert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. F. André.  
Ca. 9.20 Gramofoonmuziek.  
10.15—10.20 „Christus Vincit”.

#### Woensdag 1 Mei.

5.35 Intermezzo door Renaudins.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.  
7.50 Optreden van het Cabaretensemble „Le Grillon”.  
8.20 Gramofoonmuziek.  
8.35 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. F. André, m.m.v. A. Dubois (viool), vanaf de Tentoonstelling. Zweedsche muziek.  
Ca. 9.20—10.20 Concert vanaf de Tentoonstelling.

#### Donderdag 2 Mei.

6.05 Gramofoonmuziek.  
6.35 Gramofoonmuziek.  
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason, vanaf de Tentoonstelling.  
8.20 „Biens oisifs”, blijspel in één acte van H. Claude Roger Marx.  
8.45 Vervolg concert.  
9.30—10.20 Concert vanaf de Tentoonstelling.

#### Vrijdag 3 Mei.

5.35 Gramofoonplaten.

5.50 Pianorecital door O. Delvigne.  
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Douliez.  
8.35 Vervolg orkestconcert.  
Ca. 9.20 Gramofoonplaten.  
9.45 Concert door het Francis-Orchestra.  
10.20 „Brabançonne”.

#### Zaterdag 4 Mei.

5.20 Gramofoonplaten.  
5.50 Gramofoonplaten.  
6.20 Pianorecital door W. Rummel.  
7.20 Van de Wereldtentoonstelling: Concert door het Salonorkest o.l.v. Walpot m.m.v. Esther Deltentre.  
8.05 Van de Wereldtentoonstelling door het Salonorkest o.l.v. Walpot.  
9.30—11.20 Concert vanaf de Wereldtentoonstelling.

## DEUTSCHLANDSENDER.

(RIJKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

#### Zondag 28 April.

5.50 Morgenspreuk.  
5.55 Uitz. uit Hamburg.  
9.20 Gramofoonmuziek.  
10.20 Artur Max Luckdorff leest eigen gedichten.  
10.50 Uitz. uit Hamburg.  
11.20 Uitz. uit Keulen.  
1.40 Gramofoonmuziek.  
2.50 Gramofoonmuziek.  
4.00 Concert door de kapel Wilfried Krüger.  
5.45 Gramofoonmuziek.  
6.40 Voor Duitschers in den vreemde. „Vier nette Brüder”, spel van Ilse Obrig.  
7.20 „Tönender Film der Nationen”, programma ter gelegenheid van het Intern. Filmcongres 1935 te Berlijn.  
10.20—11.50 Uitz. uit Breslau.

#### Maandag 29 April.

6.10 „Wer ist wer? — Was ist was?”, actuele uitzending.  
6.20 Uitz. uit Frankfort.  
7.20 Kernspreuk.  
7.35 Uitz. uit Frankfort.  
8.05 „Das Sternenlied”, hoorspel.  
10.20—11.50 Dansmuziek door Oskar Joost en zijn orkest.

#### Dinsdag 30 April.

6.00 Gramofoonmuziek.  
7.20 Kernspreuk.  
7.30 Uitz. uit Hamburg.  
10.20—11.20 Uitz. uit Koningsbergen.

#### Woensdag 1 Mei.

5.20 Uitz. uit Stuttgart.  
5.50 „Hammer und Schwert, Frieden am Herd”, programma samengesteld door G. Wiszmann, met muziek van H. Windt.  
6.20 Gevarieerd concert uit Berlijn.  
Ca. 8.20 Uitz. uit Berlijn. Hierna Uitz. uit München: Concert door het Omroeporkest o.l.v. Karl List.  
9.20 Uitz. uit München.  
9.35 Uitz. uit Breslau.  
10.20 Militaire muziek door het Trompetercorps van het Reg. Cavalerie te Potsdam o.l.v. Willi Thiele.  
11.20—2.20 „Tanz in der Maien-Nacht”, gevarieerd programma. In de pauzes vanaf 11.20 Uitz. de Marmorzaal te Berlijn: Arbeiders en Kunstenaars vieren den 1sten Mei.



**Donderdag 2 Mei.**

- 5.10 Concert door Relli Wittek en B. Kaiser (zang).
- 6.15 Het gedicht.
- 6.20 Uitz. uit Frankfurt.
- 7.20 Kernspreuk.
- 7.30 „Wille schafft das Neue”, jonge componisten, dichters en Jeugdleiders aan het werk.
- 8.20 „Der Mai ist gekommen”, politiek cabaret.
- 10.20—11.20 Deensche, Finsche en Noorsche muziek.

**Vrijdag 3 Mei.**

- 5.00 Operamuziek (gr.pl.).
- 6.00 Intermezzo.
- 6.20 Dansmuziek (gr.pl.).
- 7.20 Kernspreuk.
- 7.35 Concert ter gelegenheid van E. N. v. Reznicek's 75sten verjaardag door het Omroeporkest o.l.v. den componist m.m.v. H. Marten (tenor).
- 8.30 Vocaal concert.
- 10.20—11.50 Dansmuziek door Adalbert Lutter en zijn orkest.

**Zaterdag 4 Mei.**

- 5.40 Actueele uitzending.
- 6.05 Orgelconcert door Hans Luedtke. Händel-Programma.
- 6.35 Gramofoonmuziek.
- 7.05 „Was sagt Ihr dazu”, gesprekken uit onzen tijd.
- 7.20 Kernspreuk.
- 7.35 Uitz. uit Frankfurt.
- 10.20—12.15 Adalbert Lutter's Dansorkest.

**KOPENHAGEN.****(KALUNDBORG.)****1261 M. (238 k.Hz.)****Zondag 28 April.**

- 9.20 Kerkdienst uit de Eliaskerk.
- 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna concert door Carl Rydahl's orkest.
- 2.20 Concert door Louis Preil's Instrumentaal Ensemble. In de pauze om ca. 3.10 Operette-liederen door E. Hertz.
- 4.20 Kerkdienst uit de Christiansborg Slotkerk.
- 6.50 Causerie.
- 7.20 Uurslag v. h. raadhuis. Hierna Operette-muziek door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.
- 8.00 Concert door het Arbeiders-Zangkoor „Capella” o.l.v. G. Fjelrad.
- 8.20 „Familien Hansen”, vervolgschets.
- 8.35 Mozart-concert door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.
- 9.05 Gramofoonmuziek.
- 9.30 Causerie.
- 9.45 Het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.
- 10.20—11.50 Dansmuziek uit het Palace-Hotel o.l.v. Waldemar Eiberg. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

**Maandag 29 April.**

- 5.05 Causerie.
- 6.35 Uit Brussel: Rondgang over het Deensche Paviljoen op de Wereldtentoonstelling.
- 8.05 Concert door Edith Schmidt (zang), J. Sørensen (viola da gamba) en F. Jensen (cembalo).
- 8.30 „Peter og Lise”, radio-dialogoog.
- 8.40 Volksliederenconcert.
- 9.10 Fragmenten uit klankfilms.
- 9.35—10.25 Halvorsen-Svendson-Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Grøndahl.

**Dinsdag 30 April.**

- 5.02 Het gedicht van den dag.
- 5.05 Causerie.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Harmonicamuziek door het Duo Gellin en Borgström.
- 8.20 Deensche volksliederen.
- 8.40 „I livets Aften”, hoorspel.
- 9.25 Moderne Deensche symphonische muziek door het Radio-Symphoniorkest o.l.v. Emil Reesen.
- 10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Nimb” o.l.v. Jens Warny. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

**Woensdag 1 Mei.**

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna uitzending van de 1ste acte van de romantische opera „Tannhäuser” van R. Wagner.
- 8.25 Actueele Causerie.
- 8.55 Nationale Deensche muziek door het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.
- 9.45 Kamermuziek door het Gerhard Rafnkwartet.
- 10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Ritz” o.l.v. Børge Christiansen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

**Donderdag 2 Mei.**

- 5.02 Het gedicht van den dag.
- 5.05 Causerie.
- 6.35 Causerie.
- 7.30 Lumbye-Concert ter herdenking van den 125-jarigen sterfdag. Het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.
- 8.20 „Den sidste Nat”, muzikaal spel in 1 acte met muziek van Lumbye.
- 9.35 Lieder van Lumbye.
- 9.50 Het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen. Lumbye-Programma.
- 10.30—11.50 Dansmuziek door R. Johansen en zijn orkest uit Rest. „Lodberg”. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

**Vrijdag 3 Mei.**

- 5.05 Causerie.
- 6.35 Lezing.
- 7.05 Inleiding tot Händel's „Salomo”.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna uitvoering van Händel's Oratorium „Salomo”.
- 10.10—11.50 Dansmuziek uit „National-Scala” o.l.v. Aage Juhl-Thomsen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

**Zaterdag 4 Mei.**

- 5.02 Het gedicht van den dag.
- 5.05 Lezing.
- 6.50 Lezing.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis.
- 7.30 Lecocq-Audran-Concert door het Omroeporkest o.l.v. Grøndahl.
- 8.10 Trombone-soli door Anker Albech.
- 8.45 Verdi-concert door het Omroeporkest o.l.v. Grøndahl.
- 9.15 Zang door Paula Andersen.
- 9.50 Het Omroeporkest o.l.v. L. Grøndahl.
- 10.20—11.35 Dansmuziek uit „Lorry” door de Dondes-Band. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

**LANGENBERG.****(KEULEN.)****455,9 M. (658 k.Hz.)****Zondag 28 April.**

- 5.55 Uitz. uit Hamburg.
- 7.50—8.20 Morgenwijding.
- 9.20 Muzikale causerieën.
- 9.50 Concert door het Mannenkoor Wuppertal-Vohwinkel o.l.v. G. Mombaur, m.m.v. het Waldhoornkwartet van het Wuppertaler Stedelijk Orkest.
- 10.50 Uitz. uit Hamburg.
- 11.20 Concert door het Werag-Kamerorkest o.l.v. H. Hagestedt.
- 12.20 Gelukwenschen. Vervolg concert.
- 2.05 Radio-prijsvraag.
- 4.00 Concert door het Rijksorkest van de Duitse Vliegspor o.l.v. Schulz-Dornburg.
- 6.05 „Das funkische Kalenderblatt — Mai”, programma.
- 7.30 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt, m.m.v. A. Schwartz (klarinet), en het Radiokoer o.l.v. J. Breuer.
- 9.45—12.20 Uitz. uit Breslau.

**Maandag 29 April.**

- 6.30 Gramofoonmuziek.
- 7.30 „Deutsches Bekenntnis”, programma.
- 8.20 „Politisches Kabarett” — „Die Schwärmer”, vrolijk programma.
- 9.50—11.20 Uitz. uit Leipzig.

**Dinsdag 30 April.**

- 6.20 Zang door een Jonge-Meisjeskoor.
- 6.50 Gramofoonmuziek.
- 7.30 „Tschajkowski-concert door het Omroeporkest o.l.v. Dr. W. Buschkötter, m.m.v. G. Kuhlenskampff (viool).

**Woensdag 1 Mei.**

Programma niet ontvangen.

**Donderdag 2 Mei.**

- 6.20 Concert door Steffi Koschate en Else Müschenborn (viool en piano).
- 7.30 „Nordischer Frühling”, hoorspel.
- 8.20 Kamerconcert door het Peter-kwartet.
- 9.50—11.20 Vrolijk gevarieerd programma.

**Vrijdag 3 Mei.**

- 6.20 Programma van Duitse volksliederen en dansen uit 7 eeuwen.
- 6.50 Gramofoonmuziek.
- 7.35 Uitz. uit Deutschlandsender.
- 10.20—11.20 Uitz. uit Hamburg.

**Zaterdag 4 Mei.**

- 5.40 Oud-Schotsche volksliederen en balladen, causerie.
- 6.30 Octet voor twee violen, viola, cello, hobo, klarinet, fagot en waldhoorn, Anton Reicha.
- 7.30 „Der Mai ist gekommen”, een vrolijk gevarieerd programma.
- 9.35 „Hundert Jahre deutsche Eisenbahn”, een reportage.
- 10.05 Gramofoonmuziek.
- 10.20—12.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

# RADIO-PARIJS.

1796 M. (167 k.Hz.)

## Zondag 28 April.

- 6.20 Gramofoonplaten.
- 10.20 Gramofoonplaten.
- 10.35 Orgelconcert door M. Letestu. Buxtehude-programma.
- 11.25 Gramofoonplaten.
- 11.35 Concert door orkest o.l.v. Letombe.
- 1.20 Optreden van Bilboquet.
- 1.35 Concert.
- 3.20 Radiotooneel.
- 4.20 Concert door orkest o.l.v. Goldy.
- 6.20 Radio-klucht.
- 6.50 Gevar. programma.
- 7.20 I. Fragm. „Le roi Dagobert”, operette van Rousseau. II. Fragm. „La peau de chagrin”, Levadé, m.m.v. solisten en orkest o.l.v. Masson.
- Ca. 9.50 Concert door het Andolfi-orkest.

## Maandag 29 April.

- 5.20 Lezing.
- 7.20 Kamermuziek, zang en radiotooneel, met medew. v. vocaal kwartet, en solisten.
- Ca. 9.50 Dansmuziek door het Goldy-orkest.

## Dinsdag 30 April.

- 3.50 Koersen.
- Ca. 5.15 Lezing.
- 6.50 Concert.
- 8.05 „Le bonheur du jour”, spel van Guiraud.
- Ca. 9.50 Concert door het Pascal-orkest.

## Woensdag 1 Mei.

- 5.50 Lezing.
- 7.20 Music-hall-programma o.l.v. André, en solisten.
- Ca. 9.50 Dansmuziek door het Atkins-orkest.

## Donderdag 2 Mei.

- Ca. 5.50 Lezing.
- 8.05 Concert door het Nat. Orkest o.l.v. Aterberg.
- Ca. 9.50 Dansmuziek door het Goldy-orkest.

## Vrijdag 3 Mei.

- Ca. 5.15 Lezing.
- 7.20 Concert door orkest o.l.v. Bigot, m.m.v. Anne-Marie Dubois en M. Cambon (zang).
- 8.35 Concert door het Calvet-kwartet, Micheline Kahn (harp), R. Casadesus (piano) en andere solisten.
- Ca. 10.05 Concert door het Pascal-orkest.

## Zaterdag 4 Mei.

- 5.20 Lezing.
- 8.05 I. „Le souvenir”, spel van de Lorde. II. „Le système du Docteur Goudron et du professeur Plume”, spel van de Lorde, naar Edg. Poe. III. „Les naufrageurs”, spel van de Lorde.
- Ca. 9.50 Dansmuziek door het Atkins-kamer-orkest.

# STOCKHOLM.

(MOTALA.)

1389 M. (216 k.Hz.)

## Zondag 28 April.

- 9.05 Gramofoonmuziek.

- 10.20 Kerkdienst.
- 2.05 Voordracht.
- 2.50 Koorconcert.
- 3.50 Gramofoonmuziek.
- 5.20 Vesper.
- 6.50 Symphonieconcert door de Stockholmse Orkestvereniging o.l.v. E. Ansermet.
- 9.20—10.20 „Das Quartett”, hoorspel van C. Wallis.

## Maandag 29 April.

- 5.15 Populair concert.
- 6.05 Gevarieerd programma.
- 7.15 Concert door het Omroeporkest o.l.v. N. Grevillius, m.m.v. W. Rohberg (piano).
- 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

## Dinsdag 30 April.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 7.20 Militair concert o.l.v. Bergström.
- 8.20 „Walpurgisfest in Uppsala”.
- 9.20—10.20 Concert m.m.v. koor en orkest.

## Woensdag 1 Mei.

- 5.20 Concert door Studentenkoor.
- 5.50 Saxofoonspel door Sam Jakobsson.
- 6.50 Gramofoonmuziek.
- 8.20 Concert door Margrit Franke (zang) en W. Moyer-Radon (piano).
- 9.20—10.20 Moderne dansmuziek door J. Bingangs' orkest.

## Donderdag 2 Mei.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 6.50 Hoorspel: „Die Wildente”, van H. Ibsen.
- 8.35 Uitz. uit Warschau.
- 9.20—10.20 Populair concert door F. Englund en zijn orkest.

## Vrijdag 3 Mei.

- 5.20 Gramofoonmuziek.
- 6.50 Koorconcert.
- 8.35 Concert door het Omroeporkest o.l.v. I. Hellman, m.m.v. K. Westerlund (piano).
- 9.20—10.20 Populair concert.

## Zaterdag 4 Mei.

- 5.20 Gramofoonmuziek.
- 6.20 Dialoog.
- 7.20 Cabaretprogramma.
- 8.20 Oude dansmuziek.
- 9.20—10.20 Moderne dansmuziek door Ragge Låth's orkest.

# HAMBURG.

331,9 M. (904 k.Hz.)

## Zondag 28 April.

- 5.55 Concert a.b. van het s.s. „Bremen” van de Noord-Duitsche Lloyd.
- 8.35—9.20 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. R. Plato.
- 9.50 „Ueber dem Alltag”, wijdingshalfuur.
- 10.50 Bachcantate no. 145: „So du mit deinem Munde bekennest Jesu”.
- 11.20 Concert door het Flensburger Grenzland-orkest o.l.v. J. Röder.
- 12.15 Tijdsein. Vervolg concert.
- 2.05 Gramofoonmuziek.
- 2.35 „Mein schönes Lieb' das Lachet...”, zang door de Koorvereniging „Treue” o.l.v. F. Backhaus.
- 4.00 Uitz. uit Leipzig.
- 4.50 Populair concert door Geca Komor en zijn kapel.

- 5.30 „Die lyrische Verlobung”; hoorspel.
- 6.10 Gramofoonmuziek.
- 7.20 „Aether-Zepp”, vroolijk gevarieerd programma.
- 9.50—11.20 Vervolg programma van 7.20.

## Maandag 29 April.

- 5.05 „Halten Sie das für richtig?”, gevarieerd programma.
- 5.35 „Von Zwiebfischen, Bleiläusen und Fliegenköpfen”, hoorspel.
- 6.20 Uitz. uit Frankfurt.
- 7.30 „Heissa Troika”, Russisch concert.
- 8.20 „Piquebubea”, vroolijk hoorspel.
- 9.45 Gramofoonmuziek.
- 10.20—11.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. A. Secker, m.m.v. R. Becker (piano).

## Dinsdag 30 April.

- 6.20 „Ehrt die Opfer der Arbeit”, hoorspel.
- 6.40 Concert door de Bremer Stadsmuzikanten o.l.v. R. Krug.
- 7.30—11.20 „Welthafen”.

## Woensdag 1 Mei.

Programma niet ontvangen.

## Donderdag 2 Mei.

- 5.05 Concert door een „Pimpfe”-orkest o.l.v. Carsten Jakobsen.
- 6.20 „Ein General rettet seine Armee”, radiotooneel.
- 7.30 Dansmuziek door het Radio-dansorkest o.l.v. Erwin Bolt, m.m.v. solisten.
- 9.50 Vervolg dansmuziek.
- 10.20 Concert.
- 10.50 Orgelconcert.
- 11.20—12.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gerhard Maasz.

## Vrijdag 3 Mei.

- 5.20 Vocaal concert.
- 6.20 Uitz. uit München.
- 7.35 Uitz. uit Deutschlandsender.
- 8.35 „Dulle Brudfohr”, spel in dialect.
- 9.55 Muzikaal intermezzo.
- 10.20—11.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gerhard Maasz.

## Zaterdag 4 Mei.

- 5.20 Gramofoonmuziek.
- 6.20 Concert door de Kieler Orchestergemeinschaft o.l.v. Hans Döring.
- 7.30 Uitz. uit Keulen.
- 9.45 Muzikaal intermezzo.
- 10.20—12.20 Dansmuziek door het Radio-dansorkest o.l.v. Erwin Bolt.

plaats heeft, vloeit de stroom  $I$  in den aangesloten glimbaan-spanningsdeeler:

$$I = \frac{U_0 - \Sigma U}{R_j + R} \quad (1)$$

waarin  $\Sigma U$  de van den stroom onafhankelijke bedrijfsspanning van den stabilisator voorstelt.

Wordt b.v. tusschen de electroden, welke met  $O$  en  $B_3$  zijn aangeduid, een verbruiksbelasting  $r$  aangesloten en neemt deze een stroom  $i$  op, dan daalt de stroom door de drie glimbanen automatisch tot ongeveer  $I - i$ .

Wordt de nuttige belasting  $r$  afgeschakeld, dan vloeit de stroom  $I$  weer door de drie glimbanen. De glimbaan-spanningsdeeler neemt derhalve den totalen stroom op, welke niet door de verbruiksbelastingen wordt afgenomen. De door de voedingsstroombron geleverde stroom blijft zoodoende nagenoeg constant, in zoverre de spanning van de stroombron constant blijft.

De stabilisator moet steeds door een bepaalden minimumstroom doorlopen worden, welke ongeveer  $1/3$  van het nuttig stroomverbruik, doch tenminste  $5 \text{ mA}$  bedraagt.

Zoals fig. 2 laat zien, blijven de gestabiliseerde spanningen ook dan praktisch constant, indien het nuttig stroomverbruik en daarmee de stroom door den glimbaan-spanningsdeeler verandert. Bij schommelingen van de voedingsspanning ontstaan aan den voorschakelweerstand spanningen van verschillende grootte: daarmee verandert volgens (1) de stroom  $I$ ; de glimbaan-deelspanningen blijven desniettemin constant. Teneinde grootere schommelingen van  $I$  te vermijden, is het aanbevelenswaardig om de voedingsspanning  $U_0$  zoodanig te kiezen, dat aan den voorschakelweerstand tenminste  $1/3$  van de voedingsspanning wordt verbruikt:

$$U_0 \leq 1,5 \Sigma U \quad (2)$$

Door het gebruik van ijzervoorschakelweerstand kan de schommeling van  $I$  tot een onbetekenend bedrag worden gereduceerd. De stroomregelingsgrenzen van den ijzerweerstand liggen tusschen  $u$  en  $3u$  (fig. 5). Het is aan te bevelen, bij het gebruik van ijzerweerstand de gemiddelde voedingsspanning

$$U_0 \approx \Sigma U + 1,9 u + I (R_j + R) \quad (3)$$

te kiezen.

In fig. 3 is de statische, d.w.z. de met gelijkspanning opgenomen stroom-spanningskarakteristiek van een glimbaan weergegeven, welke, afgezien van het eerste deel praktisch rechtlijnig is.

$$W = \frac{dU}{dI} \quad (4)$$

is de wisselstroomweerstand, welke voor het rechtlijnig bereik van de glimbaan karakteristiek is.

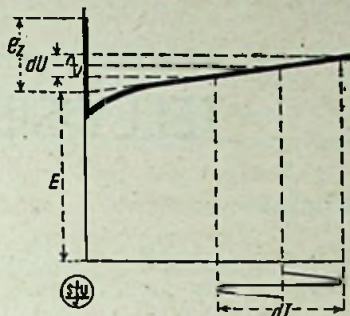


Fig. 3. Stroom-spanningskarakteristiek van een glimbaan. De kromme is, ter wille van de overzichtelijkheid, steiler geteekend.  $E$  is de aanvangsspanning,  $E + e_s$  de aanslagspanning,  $dI$  de gesuperponeerde wisselstroom en  $dU$  de gesuperponeerde wisselspanning.

Deze wisselstroomweerstand  $W$  treedt tegen schommelingen in de stroomsterkte op, welke door langzame, op de gelijkspanning  $U$  gesuperponeerde spanningschommelingen veroorzaakt worden. De wisselstroomweerstand van de glimbanen der stabilisatorlampen liggen tusschen  $+10$  en  $+50 \text{ ohm}$ . Met toenemende frequentie der gesuperponeerde wisselstroomen neemt de wisselstroomweerstand van de glimbaan toe.

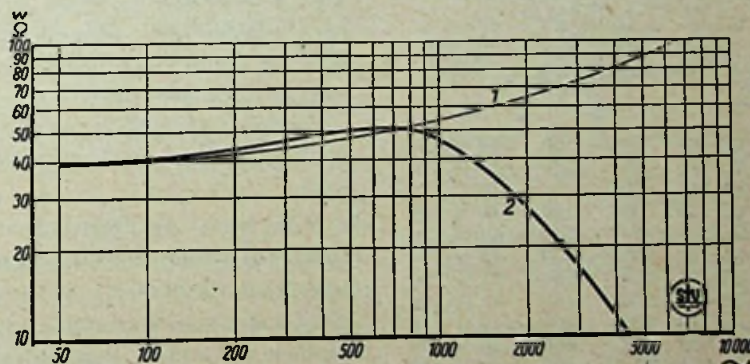


Fig. 4. Kromme 1: wisselstroomweerstand van een glimbaan alleen. Kromme 2: wisselstroomweerstand van een glimbaan met daaraan parallel geschakelden condensator van  $3 \mu\text{F}$ . Men ziet hieruit, dat de weerstand van een glimbaan een kleine inductieve component heeft. Kromme 2 stijgt in het totale frequentiebereik van 0 tot  $\infty$  nergens boven een bepaalde kleine waarde.

Voor hoogere gesuperponeerde frequenties kan men echter door parallel-schakeling van betrekkelijk kleine condensatoren den wisselstroomweerstand gemakkelijk op de geringe waarde van  $+10$  tot  $+50 \text{ ohm}$  houden. In fig. 4 is de inwendige weerstand van een glimbaan als functie van de frequentie van de gesuperponeerde wisselspanning uitgezet. Bovendien is nog de weerstandskromme van dezelfde glimbaan met parallelgeschakelden condensator van  $3 \mu\text{F}$  weergegeven. De resulterende weerstand stijgt dan in

het frequentiebereik van 0 tot  $\infty$  nergens boven een geringe maximumwaarde, in dit geval niet boven  $52 \text{ ohm}$ ; een feit, dat voor de spanningsregeling door middel van stabilisatoren van bijzonder belang is. Een groot voordeel van den glimbaan-spanningsdeeler ligt in het feit, dat deze bij lage frequenties tot 1 periode/sec en minder zulk een kleinen inwendigen

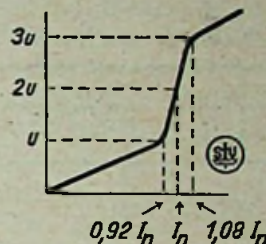


Fig. 5. Karakteristiek van een ijzerweerstand. Het regelbereik van den ijzerweerstand loopt van  $u$  tot  $3u$ . De stroom verandert maximaal van  $0,92 I_n$  tot  $1,08 I_n$ .

weerstand bezit, want voor lage frequenties zijn kleine wisselstroomweerstand voor hoge spanningen met behulp van condensatoren slechts met gróote bezwaren te vervaardigen.

**De bouw van den glimbaan-spanningsdeeler.**

De figuren 6 tot en met 9 stellen twee verschillende constructiewijzen van glimbaan-spanningsdeeler voor. De constructie volgens fig. 6 en 7 wordt gebezigd voor een totale spanning van ten

hoogste ongeveer  $500 \text{ volt}$ . De constructie volgens fig. 8 en 9 tot ongeveer  $1000 \text{ volt}$ . De electroden zijn kapvormig uitgevoerd en op geïsoleerde platen gemonteerd. De

Fig. 6. Buitenaanzicht van de STV 280/40



volgende stabilisatorotypen zijn tot dusver ontwikkeld: <sup>1)</sup>



Fig. 7  
Doornede van de STV 280/40

Type	Totaalspanning	Onderverdeling in volt c.a.	Stroombelastbaarheid van de glimbaan van + tot - in m.A.	Grootte in m.m.
STV 75/15	75	1 × 75	15	28 × 75
STV 280/40	285.4	4 × 70	40, 60, 80, 80	45 × 130
STV 280/80	285.4	4 × 70	80, 80, 90, 100	65 × 135
STV 280/80A	280.4	4 × 70	80, 80, 90, 100	65 × 135
STV 150/200	150.2	2 × 75	200, 200	65 × 280
STV 600/200/III	580.4	4 × 145	200, 200, 200, 200	85 × 450
STV 850/160/II	855.6	6 × 145	160, 160, 160, 160, 160, 160	85 × 450

<sup>1)</sup> Nauwkeuriger gecalibreerd dan STV 280/80.

Voor hogere spanningen kunnen glimbaan-spanningsdeulers, met elkaar in serie geschakeld, gebruikt worden; parallelschakeling der stabilisatoren is niet mogelijk.

De volgende ijzervoorschakelweerstand kunnen geleverd worden:

Type	Regelbereik van u tot 3u in Volt	Stroomsterkte in m.A.	To gebruiken bij een max. stabilisatorspanning $\sum U$ in Volt	Grootte in m.m. doorsnede en hoogte 1)
H 20-60/60	20 60	60	150	40 × 135
H 70-210/60	70 210	60	220	40 × 170
H 85-255/60	85 255	60	300	40 × 170
H 20-60/80	20 60	80	150	40 × 135
H 85-255/80	85 255	80	300	40 × 170
H 85-255/100	85 255	100	300	40 × 170
H 25-75/200	25 75	200	150	35 × 120
H 50-150-200	50 150 200	200	150	40 × 135
H 125-375-220	125 375 220	220	600	40 × 170
H 125-375-160	125 375 160	160	600	40 × 170
H 125-375/220	125 375 220	220	600	40 × 170

<sup>1)</sup> Zonder de pennen in den sokkel.

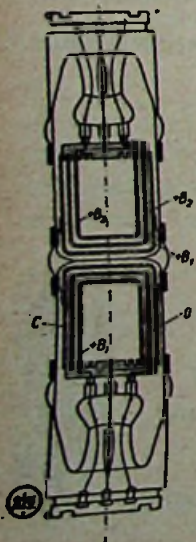


Fig. 8  
Doornede van de STV 600/200 III

Voor het aanslaan heeft een glimbaan of een serieschakeling van spanningsdeulers tezamen, bij gebruik van ontstekingsweerstand ongeveer 20—50 V overspanning nodig. Door de ontstekingsweerstand (vgl. fig 1  $z_1, z_2, z_3$ )

wordt bereikt, dat de afzonderlijke glimbannen van den spanningsdeuler na elkaar aanslaan.

(Wordt vervolgd).

<sup>1)</sup> Door de firma Stabilivolt B.m.b.H., Berlin-Tempelhof, Lorenzweg 1.

## TELEVISIE IN ANDERE LANDEN.

### Duitsland.

De betekenis van het bericht, kort na de verschijning van het Engelsche televisierapport, dat in Duitsland door den omroep het televisiebedrijf reeds in werking werd gesteld, was niet heel duidelijk. Er bleek toch nog geen sprake van te zijn, dat de radio-industrie nu ook ontvangtoestellen voor het publiek wilde gaan bouwen.

Intusschen is den 9 den April in het Postmuseum te Berlijn een voor het publiek toegankelijke televisie-ontvanginrichting in dienst gesteld. Alle dagen, behalve des Vrijdags, is deze geopend van 9—11 en van 20.30 tot 22 uur, verder des Maandags en Woensdags van 15.00 tot 16.30. Op Maandagen, Woensdagen en Zaterdag wordt des avonds het officieele televisie-programma van den omroep weergegeven, op de overige tijden proefuitzendingen van de Rijkspost. Er zijn een aantal verschillende ontvangers voor de toeschouwers.

Complete toestellen, om die thuis te installeren, zijn voorloopig niet verkrijgbaar.

Wel heeft de Duitse omroep een complete zendorganisatie geschapen, die televisieprogramma's verzorgt, geheel alsof het publiek ze reeds algemeen zou kunnen opvangen, maar volgens de officieele tijndeeling van den Berlijnschen 6.7 meter zender verzorgt de omroep alléén de avonduren 20.30—22.00 op Maandag, Woensdag, en Zaterdag. Hetgeen verder wordt uitgezonden, is experiment van de Rijkspost. Vrijdags en Zaterdag is er geen televisie. De overige dagen meestal twee keer 1½ uur per dag; Maandags en Woensdags ook des namiddags nog eens 1½ uur (Rijkspost). De omroep praesteert dus nog niet heel veel.

Gedurende de 1½ uur van een televisieprogramma worden toonfilms afgewisseld met gramfoon zonder film, in de pauzen voor de verwisseling der trommels. Ook meent men, dat het altijd nog maar kleine beeldvlak, waarvan het

aanschouwen vermociend wordt, pauzen gewenscht doet blijven.

De filmindustrie stelt de films voor de uitzendingen ter beschikking, maar deze moeten uit den grooten voorraad worden uitgezocht; lang niet alle zijn geschikt. Het kleine beeldvlak maakt hoofdzakelijk close-ups gewenscht; uit landschap- en kamerscènes moet dat gekozen worden, waarvan voor een klein beeld het meest terecht komt. Dit beteekent, dat van de meeste films, die voor de televisie worden gebracht, eerst een speciale copie moet worden vervaardigd.

In de toekomst verwacht men, dat theaterfilm en televisie-film ieder hun eigen kunstzinnige ontwikkeling zullen ontplooiën, zoodat geen concurrentie met den bestaanden filmafzet wordt verwacht. Overigens verwacht men voor de toekomst, dat de bioscopen actueele gebeurtenissen per televisie ter vertooning zullen ontvangen en dat de bioscopen in zekeren zin de plaatsen kunnen worden, waar men ook televisie komt zien. Ontvangers voor persoonlijk gebruik zijn geïnstalleerd voor Hitler en Goebbels en verder beschikken groote radio-industrieën over eigen ontvangers.

Aan de apparatuur voor het maken van directe opnamen, zonder tusschenkomst van film, wordt hard gewerkt.

Voor de aankondiging der nummers van het televisie-programma is een televisie-omroepster aangesteld, de jonge actrice Ursula Patzschke, die zichtbaar en sprekend op het televisiescherm verschijnt. (Men zal zich herinneren, dat de omroeper van de grofrastertelevisie van Baird ook altijd aldus zelf verscheen voor de aankondigingen).

### Engeland.

In Engeland denkt men einde Juli te Londen den eersten fijnraster-televisiezender in werking te kunnen stellen. In den loop van 1936 wil men dan tot de oprichting van totaal 20 zenders over het geheele land geraken.

Het Engelsche programma voor de grofrastertelevisie, het laatst medege-

deeld in R.-E. No. 5, is weer gewijzigd. De eenige uitzending bij daglicht, die in den laatsten tijd op Zaterdagmiddag plaats had, vervalt en is vervangen door drie kwartier 's avonds laat op Maandag, na afloop der gewone omroepuitzending.

## Philips gaat een televisie-proefzender in bedrijf stellen.

In verband met de te Berlijn gehouden proeven met een Philips televisie-ontvanger, vernemen wij, dat de bereikte resultaten in elk opzicht voldaan hebben. Het ligt dan ook in de bedoeling om binnen afzienbaren tijd demonstraties met dit ontvangsysteem te geven. De Philips televisie-ontvanger zal zich speciaal kenmerken door een buitengewone scherpte en helderheid van het beeld.

Teneinde de laboratoriumproeven op groter schaal te kunnen voortzetten, zal Philips in Eindhoven een televisie-proefzender op een golflengte van ca. 7 m in bedrijf stellen. Een experimenteel zender op 3 m golflengte is reeds eenigen tijd in gebruik.

Philips meent er echter op te moeten wijzen, dat ofschoon in de laboratoria zeer belangrijke vorderingen zijn gemaakt, van een practischen dienst voor het groote publiek vooralsnog geen sprake zal kunnen zijn. Met name staat het op dit oogenblik nog niet vast, hoe voor een geheel land een televisie-systeem op ultra korte-golven economisch verwezenlijkt kan worden.

## Wat deden wij tien jaar geleden?

In R.E. no. 17 van 1925 komt de aankondiging voor van een in Radio Nieuws verschijnend artikel van Dr. A. Koerts, ten betooge, dat met de vroeger vermelde anti-storingsschakeling van Dr. Mc Caa niets méér is te bereiken dan met een gewoon selectief toestel.

Beschreven wordt een combinatie van radiotoestel en grammofoon. Er is evenwel nog geen pickup en dus ook nog geen versterkte grammofoonweergave. De combinatie bestaat hierin, dat de houten geluidstrechter van de microfoon als luidsprekerhoren wordt gebruikt.

Onder kortegolfnieuws wordt vermeld, dat de clandestiene Nederlandsche amateurzender oLL in Indië is gehoord.

De oprichting wordt gemeld van de internationale zendamateurlereniging, de I. A. R. U., waartoe op een door den heer Tappenbeck bijgewoond congres te Parijs is besloten.

# NIEUWE PLATEN, DIE WIJ SPEELDEN.

Wanneer men onder de duizenden, die tegenwoordig geregeld muziek hooren en er nu en dan ook wezenlijk naar *luisteren*, eens ging rondvragen, wat hun meening is over coloratuurzang, zou men vermoedelijk heel besliste en scherp verdeelde meeningen te hooren krijgen. Naast bewonderaars van deze stemacrobatiek zijn er vooral mannelijke luisteraars, die zich over het kunstmatige en onnatuurlijke nooit geheel heenzetten en er een ouderwetsche afdwaling van de zangkunst in zien.

En toch, wanneer men op de groote 30 cm Telefunkenplaat E1772 door de coloratuur-sopraan Erna Sack van de Duitse opera te Breslau, met begeleiding van het orkest der Rijksopera te Berlijn, Arditi's Parla-wals hoort zingen, dan is de uitjubeling van dit Lentelied op zichzelf een rechtvaardiging van het bestaansrecht van dezen kunstvorm.

Een tikje ouderwetsch is ongetwijfeld de van dezelfde zangeres aan de ommezijde van deze plaat opgenomen aria „Den Teuren zu versöhnen” uit von Flotow's opera Martha. Dit geheele muziekwerk is min of meer een 19e eeuwse naklank van den Rococo-tijd, niet levensecht, maar melodieus.

Voor hen, die nog wel eens de oude bewering verkondigen, dat weergave door een hoofdtelefoon boven die van een luidspreker zou staan, is juist met een coloratuurplaat als deze een aardige en overtuigende proef te nemen. Men beluisterere maar eens de pickup enkel met een telefoon; het volkomen wegvallen der hoogste passages, die door een luidspreker goed en gaaf tot hun recht komen, zal dan onweerlegbaar met telefoon komen vast te staan!

Telefunken zond ons een tweede 30 cm plaat, E1761, waarop is opgenomen de Bloem-aria uit Bizet's opera Carmen, gezongen door den tenor Peter Anders van de Stedelijke opera te Keulen, begeleid door leden van het orkest der Rijksopera te Berlijn. Aan de ommezijde van denzelfden zanger de aria „Wohin seid ihr entschwunden, oh Jugendzeit”, uit P. Tschaikowsky's „Eugen Onegin”. Peter Anders is een tenor met een beheerschte, volle en mannelijke stem, met een sobere, natuurlijke voordracht. Bij de moeilijkheid, die voor Telefunken stellig bestaat om steeds de gewenschte uitvoerende kunstenaars te vinden, is dit een gelukkige greep.

Eveneens uitgevoerd als 30 cm plaat,

no. E1781, is de opname van „Rendezvous bei Léhar”, gespeeld door de Berliner Philharmoniker met medewerking van de sopraan Rauta Waara en den zoeven ook genoemden tenor Peter Anders. Hier zijn we te gast bij den operettekoning van dezen tijd; bekende klanken uit Lustige Wittwe, Eva, Czarewitsch, Frederieke, trekken ons voorbij. En even klinkt het in ons na....: Schön ist die Welt, Der Süsse, goldige Traum, Schatz, ich bitt' dich, Wär es auch nichts als ein Augenblick, Gern hab' ich die Frau'n geküsst, Oh Mädchen, mein Mädchen. Want.... „Nur die Liebe macht uns jung.” In den stijl blijvend, schiet ons nog één dier Schlager in gedachten, die *niet* op de plaat voorkomt en waarmee we ditmaal sluiten: „Lass' mich doch meinen Leichtsinns nur”....

## VONKJES

Onlangs werd in Zuid-Frankrijk in de Basse-Lande een proef genomen met postduiven, die in de buurt van een zendantenne werden losgelaten. Reeds bij geringe uitgestraalde energie toonden de vogels eenige onzekerheid. Toen groote energie werd uitgestraald, bleek het laatst losgelaten groepje geheel in de war te zijn; de vogels keerden terug.

Reeds vroeger werd iets dergelijks opgemerkt bij het loslaten van duiven op het Champ de Mars te Parijs, bij den Eiffeltoren. Generaal Ferrié zeide zelfs schertsend, dat duiven wel levende radio-ontvangtoestellen schenen te zijn.

De Finsche regeering heeft bepaald, dat caféhouders, die hun strijkje vervangen door een radiogrammofoon, een belasting moeten betalen tot steun van werkelooze musici.

In concurrentie met de Sowjetrepubliek en een Amerikaansch-Engelsch-Hongaarsche combinatie heeft Telefunken te Berlijn opdracht gekregen voor den bouw van een nieuwen zender in de Bulgaarsche hoofdstad.

De nieuwe zender zal met een zendsterkte van 100 kW werken. De modernste middelen van de zendtechniek worden hier toegepast. De zender krijgt kwartsturing en een enkele-mast-antenne. De bouwtijd zal 14 maanden zijn. In het voorjaar 1936 zal de zender in gebruik worden genomen.

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

## Roostergelijkspanningsmodulatie.

IV.

### Handleiding voor de praktische instelling van den zender.

De zender, waarop het modulatiesysteem door QST werd beproefd, was gebouwd volgens het schema van fig. 6. Het is een kristalgestuurde zender met balansverdubbeltrap, tevens buffertrap, waarin penthoden met doorverbonden

Wij laten evenwel de instelling van den zender voorafgaan. Over een kathodestraal-oscillograaf zal de amateur daarvoor niet beschikken. Zelfs het vooraf opnemen van een serie modulatiekarakteristieken als die van fig. 2 en fig. 3

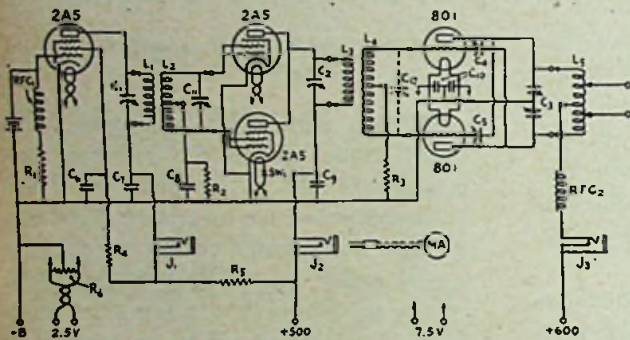


Fig. 6

stuur- en schermrooster worden gebruikt als hooge-g-trioden met afgeknepen plaatstroom, terwijl een balans-eindtrap volgt (beschrijving in QST van Januari).

Men ziet, dat de eindtrap van dezen zender voor telegrafie rooster spanning verkrijgt van den roosterlekweerstand  $R_3$ . Voor de beoogde modulatie moet de lekweerstand worden weggenomen en vervangen door een vaste roosterbatterij in serie met den modulatietransformator. De wijziging der aansluitingen is aangegeven in fig. 7.

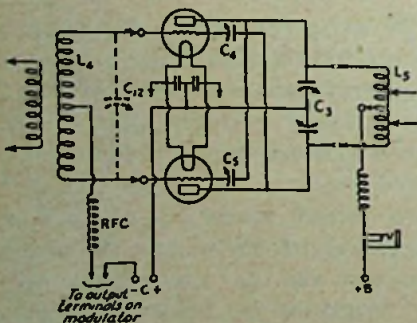


Fig. 7

De inrichting van den modulatieversterker bespreken we nog afzonderlijk.

watt zijn en de input derhalve  $30 + 15 = 45$  watt. Zijn de lampen voor 500 volt plaatspanning, dan volgt hieruit, dat de plaatstroom  $45 : 500 = 0.09 \text{ A} = 90 \text{ mA}$  zal moeten zijn voor de draaggolfinstelling.

Allereerst moet nu worden nagegaan of de voedingsapparatuur inderdaad 90 mA bij 500 V. kan leveren. Dat kan men doen door het plaatstroomapparaat met weerstand te belasten. Haalt men de 90 mA bij 500 V niet, dan moet men trachten, met grooteren stroom bij lagere spanning toch 45 watt te bereiken, zoodat de stroom, waarop men instelt, deze grootere waarde wordt en de plaatspanning de gevonden lagere waarde.

2. Uit de karakteristiek van de lamp leest men de neg. rsp. af, welke noodig is om bij de gegeven plaatspanning den plaatstroom nul te doen worden. Men zou deze waarde der neg. rsp. voor het afknippen van den plaatstroom ook door een proef kunnen bepalen. Bij een plaatstroomapparaat, dat onder belasting sterk in spanning daalt, zal dit evenwel leiden tot sterk oplopen der spanning als de neg. rsp. groot is, zoodat men voor afknippen een veel grootere neg. rsp. noodig heeft dan volgens de karakteristiek. Uit den aard der zaak wordt met zulk een gebrekkig voedingsapparaat de modulatie straks al weer minder goed, maar in dit ongunstige geval kan men zich volgens Grammer toch beter houden aan de waarde, die volgt uit de karakteristiek.

3. Na inschakeling der vereischte neg. rsp. kan nu de plaatspanning ook werkelijk ingeschakeld worden. Daarna wordt de antenne vrij sterk gekoppeld met den tankkring en de lamp geëxciteerd. Zonder voorloopig op den plaatstroom te letten, maakt men de excitatie zoo sterk mogelijk en stelt daarbij de antennekoppeling in voor zoo groot mogelijke output. Vrij zeker zal de plaatstroom hierbij te groot worden, maar het is van belang, voor het oogenblik bij volle excitatie de grootst mogelijke output te verkrijgen.

4. Alle overige instellingen zoo latende, verhoogt men de neg. rsp. tot de onder 1 bepaalde waarde van den plaatstroom wordt verkregen.

(R.-E. no. 15), zal niet altijd kunnen geschieden. Een moeilijkheid daarbij is bijv., dat de beschikbare plaatvoeding veelal niet in staat is, om gedurende een meting de groote plaatstromen, welke bij het opnemen der karakteristieken voorkomen, te leveren zonder dat de spanning daalt. Onder dynamische omstandigheden, tijdens het praktisch bedrijf, leveren de tankcondensatoren van het plaatstroomapparaat die momenteel optredende groote stroomwaarden, maar niet gedurende den tijd eener meteraflezing. Bovendien is groote omzichtigheid noodig om bij dergelijke metingen de lampen niet te schaden.

Om deze redenen heeft Grammer een instellingsmethode zonder voorafgaande metingen beproefd.

\* \* \*

1. Men bepaalt den plaatstroom, waarop moet worden ingesteld, aan de hand van den vroeger afgeleiden regel, dat de output ongeveer de helft zal mogen zijn van de dissipatie-energie. Heeft men bijv. 2 lampen, elk met 15 watt dissipatie, totaal 30 watt, dan kan de output 15

5. Thans wordt de modulatorversterker in werking gesteld, de sterkteregeling zoo hoog mogelijk opgevoerd en daarna gesproken in de microfoon. Hierbij moet de antennestroom stijgen en het is gewenscht dat ook de plaatstroom hierbij flink oploopt, ten bewijze dat de modulatieversterker een sterktereserve bezit en dat de modulatiekarakteristiek niet naar boven toe is afgevlakt, zooals fig. 5B te zien gaf.

De goede instelling is nu, dat men de sterkteregeling van den modulator terugbrengt tot een punt, waarbij de plaatstroom in den zender-eindtrap alleen bij de sterkste passages in het spreken juist even opslingert; het mag niet een blijvende stroomtoename gedurende de geheele modulatie zijn, slechts even een reageren op pieken.

Tijdens het spreken moet de toename van den antennestroom hoogstens ongeveer 5 % bedragen. Dat wil zeggen, dat de gemiddelde modulatie ongeveer 45 % is.

\* \* \*

Zeer belangrijk zijn de aanwijzingen van den plaatstroom mA-meter, wanneer men tot den onder 5 beschreven laatsten stap van de instelling is genaderd.

Blijkt het niet mogelijk, den plaatstroom te doen toenemen door de modulatie, dan is of de output van den modulatieversterker niet groot genoeg, of men heeft te doen met de in fig. 5B getoonde vervlaking van het opwaartsche gedeelte van de modulatie-karakteristiek.

Om na te gaan wat er aan de hand is van die twee mogelijkheden, verzwakt men de antennekoppeling, stemt de kringen bij en vermindert de vaste ng. resp. tot de plaatstroom weer dezelfde waarde heeft als te voren. Vermoedelijk zal de antennestroom hierbij toenemen. En nu wordt opnieuw gemoduleerd.

Indien de plaatstroom nu nog niet verandert, dan is dit een teeken, dat de modulator onvoldoende spanningen levert. Is daarentegen de modulator wel sterk genoeg, dan zal nu de plaatstroom afnemen bij het moduleeren (fig. 5B). Dit is een teeken, dat men integendeel de antennekoppeling moet versterken. Dat doet men met kleine trapjes, telkens bijstemmend en de vaste rooster spanning bijregulend om den plaatstroom weer gelijk te maken, totdat met zoo sterk mogelijke modulatie inderdaad de stijging van plaatstroom optreedt. Is dat bereikt, dan wordt de modulatieversterking weer verminderd tot normaal.

Blijkt al dadelijk bij de instellingen

volgens punt 5 de plaatstroom tijdens modulatie te dalen in plaats van te stijgen, dan moet eveneens de antennekoppeling worden versterkt.

Met de antennekoppeling varieert men de belasting van den plaatkring. Het is nu eenmaal niet voldoende om bij den gegeven plaatstroom in te stellen op maximale draaggolf-output, omdat het rendement daarbij nog te hoog blijft en bij te hoog rendement geen lineaire modulatie mogelijk is. Men moet wel naar zoo groot mogelijke output streven, maar alleen in zoo verre deze zich laat vereenigen met een zoo lineair mogelijke modulatie. Dit is hetgeen men regelt door de antennekoppeling.

\* \* \*

Tot zoover is niets gezegd over den roosterstroom. Aangezien de eindtrap tijdens de draaggolfinstelling lang niet vol wordt uitgestuurd, blijft de roosterstroom in het algemeen slechts klein. Bij lampen, die voor het doel geschikt zijn, van een vermogen als hier besproken, vindt men enkele mA (2 à 4). De roosterstroom neemt bij het moduleeren iets toe en dit wordt zelfs al eerder zichtbaar dan de toeneming van den plaatstroom.

Wat de geschiktheid van bepaalde lampen betreft, speelt de waarde van de g (spanningsversterkingsfactor) een groote rol.

Lampen met hooge g nemen aanzienlijken roosterstroom, hetgeen een groote belasting beteekent van den modulatieversterker in de positieve modulatie-toppen. Dat maakt het minder eenvoudig om dezen versterker aan de eischen te laten voldoen.

Lampen met zeer lage g zijn lampen, die een buitengewoon hooge neg. resp. noodig hebben om ze in het afknijppunt te brengen en die nu ook een zeer groote hfr. excitatie behoeven.

Het gunstigst zijn daarom lampen met een middelmatige spanningsversterking, bijv.  $g = 8$ .

De vereischte laagfrequente modulatie-spanning voor volledige modulatie zijn voor lampen van hetzelfde vermogen ongeveer gelijk, onverschillig welke de g is.

\* \* \*

Bijzondere aandacht verdient de afvlaking der voeding van de voortrappen van den zender en van de neg. resp. van den eindtrap, indien die door een plaatstroomapparaat wordt geleverd. Elke rimpel moduleert toch den eindtrap even goed als een modulatie-wisselspanning. Bij C-versterkers, die in den plaatkring

worden gemoduleerd, wordt tot in het gebied der roosterverzadiging gestuurd, waardoor een zwakke rimpel als het ware wordt uitgevaagd uit de output. In dit opzicht is de zender met roostermodulatie dus lastiger.

(Wordt vervolgd).

## De 5-meter golfmeter.

Een oplossing voor moeilijkheden met dimensionering van de spoel.

Bij een ons ter ijking gezonden klik-golfmeter voor den 5-meter-band kwam een kleine moeilijkheid aan het licht, verbonden aan het gebruik van een bandspreidingscondensator in zulk een golfmeter. In de beschrijving in R.-E. no. 13 werd daarvoor genoemd de Eddystone-condensator type 900 15 BS. Die was dan ook in den bedoelden golfmeter gebruikt. Als spoel was er bij gemaakt een enkele winding van koperbuis met een diameter van ongeveer 97 mm, alles keurig afgewerkt.

De ijking verried evenwel, dat met den condensator van slechts 15  $\mu\mu\text{F}$  op maximumstand, de golflengte nog maar 4.5 m was.

Behalve dat nu de grootte der spoel bij zoo kleine maximum-waarde van den condensator erg kritisch wordt, moet men de overweging laten gelden, dat een grootere spoel van één winding licht minder stabiel wordt en minder stevig, terwijl het overgaan op twee kleinere windingen ook geen aanbeveling verdient, aangezien de kleinere windingen minder gemakkelijk koppelen en het ook direct moeilijker wordt, een spoel van 2 windingen onveranderlijk te maken; als de spatie tusschen de windingen bij de hanteering kan veranderen, is natuurlijk de ijking niets waard.

Nog eenige capaciteit parallel schakelen met de reeds aanwezige vaste capaciteit van den bandspreidingscondensator is evenmin gewenscht. Het is constructief in een golfmeter voor zeer hooge frequenties niet mooi, afgezien nog van de noodzakelijkheid om er een tweede condensator-tje voor te maken of aan te schaffen, dat zeer verliesvrij en stabiel instelbaar zou moeten zijn.

Het vraagstuk was om zonder kosten den golfmeter bruikbaar te maken, met volledig behoud van de eenmaal voltooide constructie.

Een zeer eenvoudige oplossing werd nu gevonden door tusschen de vaste platen van den condensator en diè zijde van de

spoel, die geïsoleerd is van het kastje, een spoeltje op te nemen van 4 windingen antenne draad met een windingsdiameter van ongeveer 11 mm. Die enkele windingen wikkelt men gemakkelijk genoeg over een rond voorwerp van de gewenschte doorsnede. Het spoeltje komt in de plaats van de eene verbinding, tusschen condensator en enkele winding. De spatie van het spoeltje was ongeveer 3 mm. Door deze spatie te veranderen, kon het beginpunt van den band verschoven worden.

De ijking van den golfmeter beschreven in R.-E. no. 13 liep van 4,9 tot 5,4 m, verdeeld over 10 graden. Bij den golfmeter, uitgevoerd met bandspreidingscondensator, liep dit meetbereik over 32 graden. Dat is dus wel de moeite waard.

Voor hen, die reeds een golfmeter maakten of dit nog van plan zijn, kan een en ander van nut wezen. Alle verbindingen goed soldeeren is een eerste vereischte op deze frequenties om den weerstand in den kring zoo klein mogelijk te houden. PAoNF.

## Waar komt „73” van daan?

De groet aan het slot van een radiotelegrafisch gesprek tusschen amateurs, samengevat in de cijfers 73, heeft al velen de vraag doen stellen, waar dit gebruik vandaan komt.

Bekend was het, dat de amateurs dit gebruik hadden overgenomen van de Amerikaansche beroepstelegrafisten. Maar hoe kwamen die er aan? Verleden jaar is daarover een verklaring verschenen in „Telegraph and Telephone Age” en het schijnt wel, dat deze verklaring als authentiek is te beschouwen.

Een onderzoek in de annalen van het Amerikaansche telegraafwezen bracht aan het licht, dat een telegrafistenbond in het jaar 1859 een congres hield, op welker programma o.a. voorkwam een bespreking over middelen om „lijntijd” te sparen. Dat congres benoemde een commissie met de opdracht om een code vast te stellen, waarin geregeld terugkerende uitdrukkingen door letter- of cijfergroepen zouden worden voorgesteld. Deze commissie was het, die daarop een cijfercode ontwierp, welke liep van 1 tot 92. De meeste dezer code-uitdrukkingen zijn volledig in onbruik en in het vergeetboek geraakt, maar enkele bleven in gebruik.

Zoo verklaart één der chef telegrafisten van het Amerikaansche Navy-Department zich te herinneren, dat in 1905 de volgende uitdrukkingen nog vrij algemeen voorkwamen:

1. Wacht een moment.
4. Waar zal ik de herhaling beginnen?

5. Heeft u iets voor mij?
9. Opletten; laat de lijn vrij.
13. Ik begrijp u niet.
22. Love and kisses.
25. Bezig op een andere lijn.
30. Einde. (In perstelegrammen aan het slot van een bericht).
73. Mijn groeten; beste wenschen.
92. Geef uw telegram.

Het grappige is, dat deze code zoo totaal is vergeten en dat één nummer eruit niet alleen onder vakmensen in gebruik is gebleven, maar zelfs in de amateurwereld is overgenomen als een soort van geheim teeken, dat men behoort tot de ingewijden in amateurgebruiken.

Alleen wist niemand meer waarom!

## Ontvangstoverzichten.

In de Funk constateert K. Tetener omtrent de ontvangst in Maart, dat niet alleen over dag maar ook des avonds een verbetering der condities intrad, ofschoon die nog niet zeer goed waren.

Over dag was er nog niet veel 20 m ontvangst, beter in den 31 m omroepband. Des avonds werden voor 25 en 30 m de condities evenwel slechter, behalve misschien voor Rio de Janeiro, dat op 31.65 m tegen middernacht goed doorkwam, zij het met sterke sluiering. In den namiddag waren Weenen en Skamlebaek in den 43 m band goed, na donker zwakker, terwijl de Vaticaanzender in dien golfband dan juist opkwam. De Amerikanen in dien band kwamen pas tegen 3 uur 's morgens. Schenectady op 31.48 m vroeger en in den zelfden band ook Sydney.

In de *Wireless World* schrijft Megacycle, dat begin April een wonderbaarlijke verbetering begon, die voorloopig ook schijnt aan te houden. Amerikanen op 16 en 19 m waren overdag beter dan ze een jaar lang zijn geweest, de 19 m zelfs tot 10 uur 's avonds.

Amerikaansche amateurs op 20 m zelfs tot tegen middernacht.

Gelijktijdig begon de 49 m band evenwel meer last te krijgen van luchtstoringen. De Australische zender VK3LR op 31 m geniet onder Engelsche k.g. luisteraars bepaald populariteit, terwijl ook VK2ME (Sydney) door velen wordt beluisterd.

## Uit het logboek....

De Schiedamsche luisterpost C. Coster zond ons een 80 meter telefonie-rapport:

13 April van 16.45 tot 17.55 uur: PAoEC, PJC, CF, PDA, AU, RS. Van de Belgen kwamen door ON4JL, HW, WR.

Van 23.30 tot 23.50 uur kwamen achtereenvolgens door HAF4A, HB9S, SPICC. Van de Nederlandsche hams werd PAoKK gehoord in QSO met HAF4A. Condities slecht en sluiering.

14 April van 00.05 tot 01.10 uur: HB9AT. Van de PA-stations werden gehoord: PAoVK, NB, OE, CMF. Zeer sterk kwam door PAoAM. De ontvangst was slecht met veel sluiering; van 8.45 tot 9.45 uur werden gehoord PAoJK, AU, RS, AU in QSO met VM, AG in QSO met HK, PN in QSO met AU. De sterkte wisselde van luidsprekersterkte tot onhoorbaar.

## Nieuws van de radio-vereeningen.

### Utrechtsche Radio Societeit.

Elken Dinsdag 7.30 uur in de Grootte Zaal boven Rest. Witjens.  
Secretariaat: Westerkade 1.

Op a.s. Dinsdag, 30 April begint de heer Caarels, lid van de Technische Commissie, een nieuwen cursus: „Electrotechniek voor den Radio-Amteur”.

De heer Caarels zal in dezen cursus de grondbeginselen van de electrotechniek behandelen. De cursus begint om half acht precies.

Daarna, om half negen, zal de heer Hoogenboom een voordracht houden over: „De vorderingen op televisiegebied”.

De voordracht zal worden toegelicht met lichtbeelden.

Belangstellenden zijn welkom.

HET BESTUUR.



RADIO-VEREENIGING  
DEN HAAG

Secretariaat: Mauvestraat 57

Zaterdag 27 April, 's avonds 8 uur 30, in Pulchri Studio, Lange Voorhout:

Lezing met lichtbeelden door den heer H. Veenstra over het onderwerp:

Lorenz ultrakorte-golf landingsbaken voor vliegtuigen.

HET BESTUUR.

Alle reddingbooten van het grote nieuwe Fransche stoomschip Normandie zijn met radio uitgerust.





# VRAGENRUBRIEK



## Hilversum.

F. M., Hilversum. — Alle soorten kool zijn bruikbaar. Hoe fijner de kool, des te minder gevoelig en des te meer ruischvrij de microfoon wordt. De fijne kool heeft het voordeel, dat hogere spanning toegepast kan worden. De uitvoering van de microfoon is zoo gekozen om snel verschillende membranen te kunnen beproeven.

## Enter.

M. M., Enter. — 1. Er zijn vroeger wel dergelijke platen in den handel geweest. Vraagt u eens bij een gramfoonhandelaar of hij ze u wellicht bezorgen kan. 2. Het aantal windingen is geheel een kwestie van proeven.

## Ubbergen.

M. A. de B., Ubbergen. — Er zijn twee dingen mogelijk, — ten eerste: er is een fout in de spoelen of ten tweede: de hoogfrequentlamp vertoont secundaire emissie. Dit is bij meting moeilijk te constateeren. Het beste is om een proef te nemen met een andere hoogfrequentlamp.

## Utrecht.

J. A. v. S., Utrecht. — Daar het ontwerp van een gelijkstroomschema, als door u bedoeld, iets is wat zeer weinig voorkomt, hebben wij daarmede nog nimmer proeven genomen, temeer waar het de vraag is of in de practijk goede resultaten mogelijk zijn. In elk geval dient in de eerste plaats de schakeling van het toestel, waarbij het voorzetapparaat gebruikt zou moeten worden, bekend te zijn. Het schema-boekje is aan uw adres geretourneerd.

## Kampen.

J. R., Kampen. — Het gebrom kan wellicht verholpen worden door den stand van de laagfrequentmoorspoel te wijzigen.

## Enkhuizen.

A. M., Enkhuizen. — 1. Dat de geluidsterkte niet voldoende regelbaar is, moet toe te schrijven zijn of aan een defect in den potentiometer, of in een fout in de schakeling van den potentiometer. 2. Het meezingen is ten deele een kwestie van de gebruikte naalden. De hardste soort naalden vertoonen over het algemeen dit verschijnsel het minst. 3. Teneinde te kunnen beoordeelen of de bromoorzaak in het plaatstroom-apparaat zit, is het noodzakelijk, dat wij weten op welke wijze u negatieve roosterspanning verkrijgt. De geteekende schakeling van den weerstand van 6 ohm is ons niet duidelijk. Het schema is aan u teruggezonden.

D. G., Enkhuizen. — Wij zouden een meer volledig schema van uw toestel voor ons moeten hebben om te kunnen oordeelen. Het is n.l. mogelijk, dat u de 2de, in reflex werkende h.fr. lamp behalve het l.fr. signaal van den regelweerstand aan de diode, ook de gelijkspanning toevoert, die aan den regelweerstand ontstaat. Dan wordt bij sterke signalen de reflexlamp dichtgedrukt, zoodat zij gaat vervormen, omdat zij het teruggevoerde l.fr.

signaal niet meer kan verwerken. Het geneesmiddel zou dan zijn, een condensator van 0.1 à 1  $\mu$ F (niet electrolytisch) in de terugleiding naar het rooster der 2de h.fr. lamp te plaatsen (ondersteld is dat deze via een lekweerstand haar eigen neg. r.sp. heeft). Misschien mogen wij eens vernemen of dit werkelijk de oplossing is.

## Amsterdam.

J. R., Amsterdam. — De hoofdkwaal van uw toestel zal inderdaad wel in het hoogfrequentgedeelte schuilen. Voor zoover uit uw schema is te zien, is geen condensator aangebracht tusschen het schermrooster der hoogfrequentlamp en aarde. Een condensator van 0.1  $\mu$ F of grooter is daar beslist onmisbaar, te meer omdat u de aftakkingen op den potentiometer over het plaatstroomapparaat niet door condensatoren hebt overbrugd. De cond. van schermrooster h.fr. lamp naar aarde is dus de eerste en voornaamste verbetering, die u heeft aan te brengen.

Ook het schermrooster der laagfrequentlamp, die op den diode-detector volgt, heeft zulk een condensator noodig, liefst een groote waarde van bijv. 2  $\mu$ F.

Wat dan verder het brommen betreft, zoeken wij de oorzaak in de omstandigheid, dat u de neg. r.sp. van de eindlamp afneemt van een punt vóór de afvlakking in het plaatstroomgedeelte. U brengt dus een bromrimpel op het rooster der eindlamp. Veel beter is, den weerstand van 300 ohm op de door u gekozen plaats te laten vervallen en een kathodeweerstand aan te brengen tusschen midden gloeidraad en aarde, waarna ook de roosterweerstand der eindlamp aan aarde komt. De kathodeweerstand moet dan ongeveer 400 ohm worden, te overbruggen met minstens 15  $\mu$ F electrolytisch.

Voor de toelaatbare lengte van den verbindingsdraad tusschen een toestel en het rooster der met het voedingsapparaat samengebouwde eindlamp is geen bepaald maximum aan te geven. Welke lengte zonder bezwaar kan worden toegepast, hangt van de strooiing der transformatoren en van de aanwezigheid van andere stoorvelden in de omgeving af (gramfoonmotor bijv.). Het moet dus in elk geval afzonderlijk geprobeerd worden. Geaarde afscherming helpt niet eens altijd afdoende.

K. S., Amsterdam. — Over een mogelijke oorzaak van een soort van bromverschijnsel als door u ondervonden, in een toon die hooger is dan 50 Hz., geven wij in dit nummer een artikel. Wanneer het hier werkelijk een zoodanig geval betreft, moet het verschijnsel aanzienlijk minder erg worden, wanneer u de beide balanslampen eens voor proef gloeispanning geeft uit twee geheel afzonderlijke gloeistroomtransformatoren. Het is dan mogelijk, dat ook al veel verbetering wordt verkregen door de gloeistroomaansluitingen van één der lampen op den bestaanden transformator om te wisselen.

## Den Haag.

U. v. P. T., Den Haag. — Elk voorzetapparaat vormt te samen met een willekeurige

ontvangtoestel in zekeren zin een éénknops u.k.g. super.

Een werkelijk praktische oplossing voor een éénknops u.k.g. super met voldoende voorselectie hebben wij tot dusver niet. Er worden proeven over gedaan, maar of wij in afzienbaren tijd met een schema zullen komen, valt nog niet te zeggen.

Over absolute tropenzekerheid van eenige bepaalde soort van u.k.g. spoelen hebben wij geen oordeel. Als het enkel te doen is om last van vocht te vermijden, lijken spoeltjes van blank draad op trilituul- of isolantiet-spoellichamen, zooals van Elfre of Gooische Radiohandel het best. Zij nemen meer plaats in en zijn niet zoo gemakkelijk geheel buiten koppeling met elkaar op te stellen als die van het SG5-schema, tenzij door ze geheel af te scherpen.

Ook in geval u een afgestemden ingangskring wilt aanbrengen, is geheele afscherming der kringen gewenscht. Dit zijn evenwel dingen, waaromtrent nog geëxperimenteerd dient te worden voordat men zekerheid kan geven omtrent het succes.

Tegen bouw van een SG5 op een aluminiumplaat of op een chassis bestaat geen bezwaar. Het is evenwel niet gewenscht, daarbij andere afschermingen te laten vervallen.

## Voorburg.

H. J. G., Voorburg. — Bij een indirect verhitte lamp als roosterdedector, waar de lekweerstand direct aan kathode verbonden wordt, heeft de grootte van den lekweerstand heel weinig invloed op de instelling der lamp als detector. Wij achten dus geen enkel bezwaar aanwezig tegen de door u gekozen waarde, behalve dat bij lampen, die neiging hebben tot het verschijnsel van omgekeerden roosterstroom, die neiging sterker wordt naar mate men den lekweerstand verhoogt.

Met het door u aangebrachte schakelaartje over den kathodeweerstand is de zaak inderdaad geheel in orde. Dat de schakeling van den lekweerstand parallel aan den roostercondensator niet méér wordt gebruikt, schrijven wij intusschen enkel toe aan de omstandigheid, dat men op de andere wijze de pickup zonder schakelaar kan aansluiten.

## Verbetering.

In het vorig nummer staat in het antwoord aan H. J. B. J. L. te den Haag, dat de AK1 zou overeenkomen met de E446 en dus ook voor laagfrequentversterking bruikbaar zou zijn.

Dit is onjuist, aangezien de AK1 een octode-menglamp is met variabele steilheid. Misschien is het mogelijk, door kortsluiting van eenige elektroden van een AK1 iets te maken, dat op een hoogfrequentpenthode gelijkt, maar dergelijke experimenten bevelen wij zeker niet aan.

# Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 61800 Ned., ingediend 7 Juli '32, openbaar gemaakt 15 Maart '35, voorrang van 7 Juli '31 of (Ver. St. van Am.), tot 15 Juli '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Hazeltine Corporation Jersey City (New Jersey), (Ver. St. van Am.).

Superheterodynonontvangstelsel met mid-delen voor het verminderen van de spie-gelfrequenties over het geheele afstem-bereik.

Conclusie:

Superheterodynonontvangstelsel met mid-delen voor het verminderen van de spie-gelfrequenties over het geheele afstem-bereik, met het kenmerk, dat een keten, bestaande uit een parallelschakeling van zelfinductie en capaciteit, welke afge-stemd wordt op de te ontvangen frequen-tie verbonden is met een daarop volgende keten, welke laatste is aangesloten op een gedeelte van de zelfinductie van den ge-

noemden afgestemden kring, waarbij dit aftakpunt zoodanig gekozen is, dat voor een geschikt gekozen punt van het af-stembereik het overblijvende deel van de zelfinductie met den genoemden conden-sator in serieresonantie is voor de bij dit punt behorende spiegelrequentie.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.

Aanvraag 63971 Ned., ingediend 18 Jan. '33, openbaar gemaakt 15 Maart '35, voorrang van 22 Jan. '32 af (Duitsch-land) tot 15 Juli '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. Berlijn.

Ontvangschakeling voor indirect ver-hitte buizen met een inrichting voor het compenseeren van de sluiering.

Conclusie:

Ontvangschakeling voor indirect ver-

hitte buizen met een inrichting voor het compenseeren van de sluiering, waarbij de spanningsvariatie op de anode van een of meer gelijkrichterbuizen gebruikt wordt voor het beïnvloeden van de roos-tervoorspanning van hoogfrequent- of tusschenfrequentbuizen, en waarbij de kathoden van de te regelen buizen een meer positieve potentiaal bezitten dan de overige kathoden, met het kenmerk, dat de regelspanning afgenomen wordt van een potentiometer, die behalve de belas-timpedantie nog tusschen de anode en de negatieve klem aan de anodespan-ningsbron aangebracht is, een en ander zoodanig, dat resulterende roostervoor-spanning negatief is.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.



In R.-E. No. 16 schrijft Ir. T. v. P.:

dat een goede luidspreker nog altijd meer dan f 100.— kost.

**DIT IS NIET JUUST!**

De **B.T.H. SENIOR** kost . . . . f 60.— met uitgangstransformator.

Prijs met Westinghouse bekrachtiging . . f 72.—

De **B.T.H. SENIOR** luidspreker voldoet aan de allerhoogste eischen.

**F. a. H. R. SMITH**  
AMSTERDAM, Weteringschans 46



## DE PMS I

EEN LUIDSPREKER zooals  
**ALLEEN** W.B. ZE MAAKT  
AANTE PASSEN AAN ALLE  
TOESTELLEN EN VERSTERKERS  
Tevens EXTRA-LUIDSPREKER

Imp.: Ing. H. M. HARDENBERG  
Amstelveld 1, Telefoon 37365  
Amsterdam C.



## red star vocalos pick-up

variable impedantie  
volume regelaar  
draaibare arm  
naalden klem  
sofiote verlichting

prijs slechts f 25.00

**red star radio**  
's-gravenhage

### RADIO-TECHNICUS.

Te Haarlem wordt voor bouw, onderhoud en bediening geluidsfilmapparatuur gevraagd:  
**GEROUTINEERD RADIOTECHNICUS.**

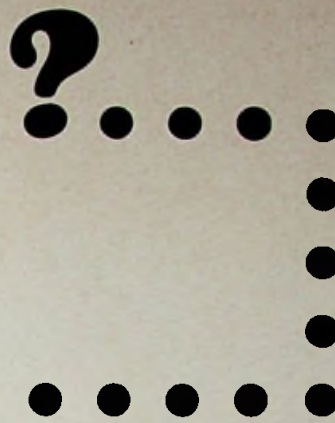
Gesadigden moeten volkomen op de hoogte zijn met versterkertechniek en zelfstandig versterkers kunnen ontwerpen. Voorloopig klein salaris, voor vak-kundige jongeman echter perspectief. Brieven onder No. 260 bureau v. d. blad.

## HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

door W. KEEMAN -- Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boek-handel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers Mij. v/h. N. VEENSTRA, Laan van Meerder-voort 80, Den Haag.

# Moeilijkheden met Uw antenne Hinder van radio-storingen



De eenvoudigste en billijkste oplossing:



## C.E.B.-HYDRA LICHTNET-ANTENNE EN STORINGSBLOKKEERDER !

EENVOUDIGE TUSSCHENSTEKER  
MET DUBBELE FUNCTIE:

- A. als lichtnet-antenne, in plaats van een buiten-antenne.
- B. als storingsblokkeerder, tussen steekcontact en apparaat.

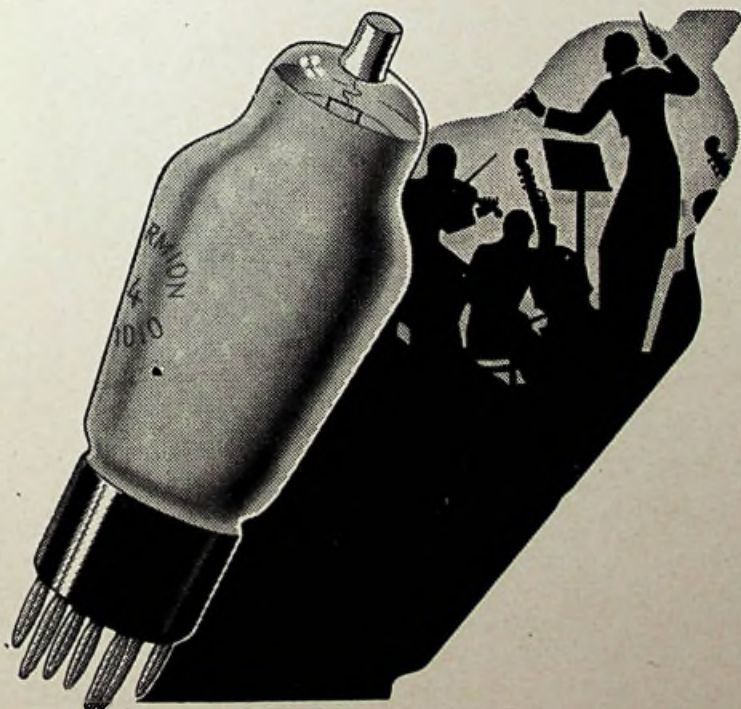
Géén montage-kosten

**F. 2.40**

Met gebruiksaanwijzing

VERKRIJGBAAR IN ELKE RADIOZAAK.

VOOR DEN HANDEL: C. E. B. DEN HAAG, LAAN V. MEERDERVOORT 30. TEL. 335277. TELEGR. „CEB HAAG”



## Thermion Radiolampen

doen hun plicht. . . . !

Ze zorgen er mede voor, dat de uitgezonden muziek vol en onvervormd wordt weergegeven, en . . . . . daarbij zijn ze billijk in aanschaffing.

Geen wonder, dat de Thermion Ultima's zo populair zijn.

# Thermion Ultima

# DE ZOMER NADERT!

Zorgt dat de Radio U kan vergezellen op al Uw uitstapjes!

BOUWT DAAROM EEN

## DRAAGBARE ONTVANGER

VOLGENS HET BEPROEFDE

### „ARIM” B 0-3 SCHEMA VOOR ACCU- EN BATTERIJVOEDING

waardoor U **overal** en **altijd** van een schitterende radio-ontvangst verzekerd is.

De „ARIM” Drielamps B 0-3 Ontvanger is een geheel up-to-date ontvanger en uitgerust met:

**IJzerkernspoelen**

**Hf-Pentode met variabele steilheid voor sterkteregeling (Geco V P 21)**

**Speciale non-microphonische detectorlamp (Geco H L 2 / K)**

**Stroombesparende balans-eindtrap (met Geco dubbele pentode Q P 21)**

Door toepassing van een stroombesparende eindtrap is het mogelijk een groot en onvervormd eindgeluid te bereiken, bij een zeer gering anodestroom-verbruik van nog geen 10 mA., waardoor de bedrijfskosten zeer beperkt worden in verband met de veel langere levensduur van de anodebatterij.

Bouwschema op ware grootte met principe-schema en beschrijving, tegen toezending van f 0.45 (per giro 150380 of ev. in postzegels).



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



Het blijkt meer en meer, dat er groote belangstelling bestaat voor een eenvoudige goede ontvanger, en dat er voor zulk een ontvanger nog wel verkoopsmogelijkheden zijn.

Vraagt ons brochure en handelscondities van de

SINUS W. 90/35 V.

à f 75.—

**Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, ZEIST.**  
Telefoon 3455. Na 6 uur 2188.

## H.H. BOUWERS

geeft ons de gegevens over uw B-versterker en wij **construeeren** de noodige in- en uitgangstransformatoren voor iedere lamp en iederen luidspreker. —

**N.V. BESRA. A'dam O.**



## RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER (MET INTERNAAT)

GRAAF FLORISSTRAAT 74a, Tel, 34520, ESSENBURGSINGEL 150. ROTTERDAM

Dag- en avondschool voor mondeling en schriftelijk Radio-onderwijs — Gevestigd 1918

(Lid van de Vereeniging ter Bevordering van het Radio-onderwijs)

Snelle en doeltreffende opleiding voor de onderstaande diploma's en certificaten:

RADIOTECHNICUS EN RADIOMONTEUR (diploma N. V. v. R.)

RADIOTELEGRAFIST TER KOOPVAARDIJ (Rijkscertificaat)

RADIOTELEGRAFIST BIJ DE LUCHTVAART (Rijkscertificaat)

ONTWIKKELINGSEXAMEN NTM RADIO-HOLLAND (talen, wiskunde)

ZENDVERGUNNING EN VERKLARING VAN BEVOEGDHEID (Rijksexamen)

Voor uitvoerige gegevens MONDELING onderwijs, aanvragen: „Inlichtingen en Fotoboekje Nr. 1”.

Afd. **SCHRIFTELIJK ONDERWIJS:**

Schriftelijk onderwijs wordt gegeven voor RADIOTECHNICUS, RADIOMONTEUR en de ZENDVERGUNNING. De cursussen zijn geheel op het peil der nieuwe exameneischen. De technische leermiddelen zijn sedert kort belangrijk verbeterd en uitgebreid.

Voor uitvoerige gegevens **SCHRIFTELIJK** onderwijs en proefles, foto en beschrijving technische leermiddelen, attestenboekje enz., aanvragen: „Inlichtingen en Attestenboekje Nr. 1”.

De nieuwe **MONDELINGE** cursussen zijn aangevangen 1 Febr. '35.