

RADIO EXPRES

N^o 18

3 Mei

=1935=

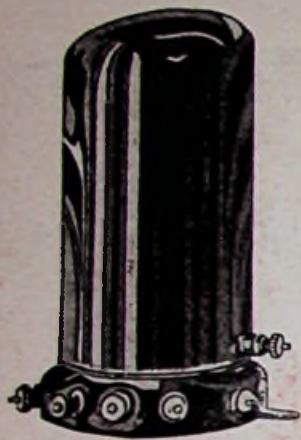
IN DIT NUMMER :

„Vermoeidheid“ van zenders. — Zichtbaar alarm. — Gramfoonplaten voor metingen. — Bouwschema wisselstroomtoestel „Ducon“. — De glimbaanstabillisator (slot). — Roostergelijkspanningsmodulatie (slot). — Eischen voor het amateur-zendexamen. — Beoordeeling der signalen.

PRIJS

25

CENT



OMBOUW- PLANNEN?

GEBRUIK DAN „HARAF”
SPOELEN!
U ZULT VERBAASD ZIJN OVER
HET EFFECT. DE PRIJS KAN
GEEN BEZWAAR ZIJN; SLECHTS
Fl. 10.— KOST ZOO'N STEL
PRACHTSPOELEN!
VEREDEL NOG HEDEN UW ONT-
VANGST.
MONTEER „HARAF” SPOELEN!

GRATIS!

DE „HARAF” OMBOUWMAP BEVAT DIVERSE
BOUWSCHEMA'S OP WARE GROOTTE EN IS BIJ
IEDEREN HANDELAAR GRATIS VERKRIJGBAAR!

HARAF

RADIO

BUITENHOF 47 DEN HAAG

IN DEN HAAG EDDYSTONE

U. K. G. onderdeelen

bij Firma **Ch. VELTHUISEN**
Telefoon 116227 OUDE MOLSTRAAT 18



ULTRA KORTE GOLF.

Ter overname aangeboden een gloednieuwe
„All Wave” ontvanger van Amerikaansch
fabrikaat. Ontvang vermogen vanaf 15 -
2000 M. zonder overbruggingen.
Voor verdere bijzonderheden zie R.-E. No.
43 van 26 Oct. 1934 b'adzijde 527 en 528.
Aanvragen onder letter J. Bur. v. d. blad.

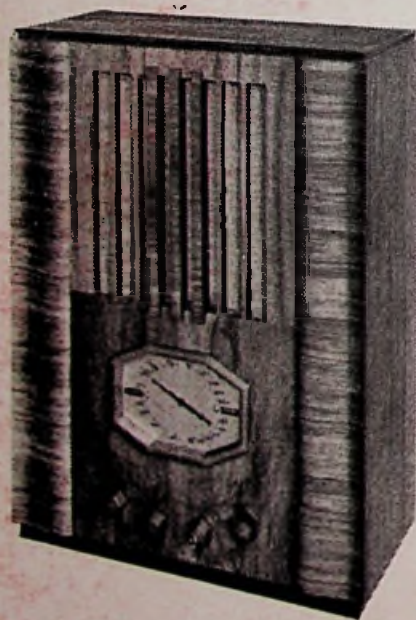
red star

vocalos pick-up

variable impedantie
volume regelaar
draaibare arm
naalden kiem
sofiete verlichting

prijs slechts f 25.00

red star radio
's-gravenhage



„SONORITEIT”

EN

„RADIOBELL”

ZIJN SYNONIEM

KOOP DERHALVE GEEN RADIOTOESTEL,
ALVORENS EEN

RADIOBELL

GEHOORD TE HEBBEN.

ALLE INLICHTINGEN VERSTREKT GAARNE DE

ALGEMEENE NEDERLANDSCHE RADIO UNIE

Steven v. d. Hagenlaan 16 - AMERSFOORT.

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 MEERDERSVOORT 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.

„Vermoeidheid” van zenders?

Het verschijnsel is al herhaaldelijk besproken.

Als een nieuwe, versterkte zender in dienst wordt gesteld, wordt hij overal krachtig gehoord en schitterend ontvangen. Na verloop van eenige jaren evenwel meenen de luisteraars op groter afstand een vermindering der sterkte waar te nemen.

Voorbeelden daarvan zijn geweest een aantal Spaansche zenders, Motala, Kalundborg. In een artikeltje van een Engelschen luisteraar werden onlangs ook de beide Brusselsche zenders genoemd als opvallend zwakker dan zij kort na de installatie waren. Wij weten nog altijd niet of het verbeelding is of werkelijkheid.

De heer A. L. J. Bernaert te Velthem, de plaats, waar de Belgische dubbelzender staat, wijdt er nu eenige mededeelingen aan in de Wireless World. De energie, die de beide zenders in hun antenne brengen, is nog steeds dezelfde, schrijft hij; dus zou de verzwakking der golven nadat zij de antenne verlaten hebben, grooter geworden moeten zijn.

Ongeveer 6 jaar geleden werden de drie ongetuide stalen masten van 100 m, waaraan de antennes hangen, gebouwd. Onder één der masten loopt een voetpad en men heeft opgemerkt, dat dit pad na eenige regendagen vlak bij den mast veel sneller opdroogt dan de rest. Een

paar jaar geleden werd dit nog niet opgemerkt en het is in de laatste maanden steeds opvallender geworden, zoodat nu een scherpe scheiding bestaat tusschen het sneller en minder snel drogende gedeelte. Door de begroeiing van den bodem rondom de andere masten is niet te

In het volgend nummer:

De R.-E. lampen-controleur.

Bouwbeschrijving van een apparaat voor het veilig doormeten van radiolampen, met gestabiliseerde spanningen.

zien of zich daar ook zoo iets voordoet.

Drogere bodem beteekent verhooging van den aardweerstand van den mast. De eene golflengte bedraagt 483.9 m, zoodat de mast bijna $\frac{1}{4}$ golflengte hoog is en hij zeer zeker energie kan absorberen, afhankelijk van den aardweerstand. Daarbij valt het op, dat de sterktevermindering blijkbaar opvallend is geworden nadat in Januari 1934 van de golflengte 508.5 m werd overgegaan op 483.9.

Bernaert vermeldt nog een ander verschijnsel, dat misschien verband houdt

met het eerste. Wanneer men met een controle-ontvanger luistert, gekoppeld met den laatsten afgestemden kring van één der twee zenders, hoort men geen spoor van het programma op den anderen zender. Ook bij koppeling met de antenneleiding is dit het geval. Maar brengt men den ontvanger naar buiten op een plaats, waar de golven, waarnaar men luistert, één der masten moeten passeeren, dan hoort men het andere programma duidelijk op den achtergrond. Wordt de draaggolf van den zender, waarop men is afgestemd, afgeschakeld, dan hoort men ook het andere programma *niet* meer. Precies dus als bij het Luxemburg-effect. Van overspreken tusschen de twee programma's in de leidingen in het zendgebouw is geen sprake en tegen kruismodulatie was bij deze proeven afdoende gewaakt. Gelukkig wordt het verschijnsel op groter afstand gauw zwakker en is het op meer dan 3 km niet merkbaar. Opmerkelijk is, dat op sommige dagen zelfs op 200 m van den zender het verschijnsel zich niet meer voordoet, terwijl het op andere dagen zeer sterk is.

Bij deze intermodulatie moet een of andere niet-lineaire weerstand een rol spelen, waarbij de schrijver blijkbaar denkt aan den aardweerstand van den mast. De heer Bernaert geeft overigens de verschijnselen, zooals zij zijn waargenomen, zonder pretentie eener verklaring, alleen als bijdrage tot het feitenmaterieel.

riaal, dat misschien met het „vermoed worden” van zenders in verband gebracht kan worden.

Grafische bepaling der parallel-schakeling van impedanties.

Bij het artikel onder dit opschrift in het vorig nummer is tot ons leedwezen de vermelding weggevallen van den naam van den schrijver.

De verhandeling was van de hand van den heer D. J. Oepkes te Terschelling.

Examens Radio-Technicus en Radio-Monteur.

Op 28 Maart en 23, 24 en 25 April j.l. werden te 's-Gravenhage de van de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie uitgaande examens voor Radio-Technicus en Radio-Monteur gehouden, met 67 kandidaten.

Voor Radio-Technicus slaagden de heeren:

D. A. v. d. Poel, Naarden; H. D. v. d. Bruggen, R'dam; F. A. Weijenberg, Wijhe (O.); G. Kiel, Hillergersberg; C. L. M. v. d. Mortel, 's-Bosch; G. Brugman Jr., A'dam; H. Sibbelee, Tiel; R. Blankevoort, A. Paulowna; G. S. Bruining, Haarlem; L. C. Dik, Haarl.'meer; K. v. Noordt, R'dam; C. Christiaanse, Leiden; M. v. d. Heijden, Veghel; A. J. A. C. Pott, Driehuis; J. Walraven, Ginneken; W. H. Wolseij, Bussum; K. J. Nasse, Den Haag; J. Brouwer, Roosendaal; M. V. J. v. Geelkerken, Amersfoort; E. J. Verscheuren, Den Haag; P. C. de Bruijn, Santpoort; W. A. Abrams, A'dam; J. P. Kind Jr., R'dam; L. Foreman, Bilthoven; D. Zuidhof, Heemstede; Joh. Vlugg, N. Scharwoude; R. Bloemendal, Bloemendaal; R. Vogelzang, Eindhoven; J. Molag, Eindhoven; J. H. H. Kniess, Wassenaar; J. C. Rijkeboer, Haarlem; A. v. Ramshorst, Driebergen; A. Stigter, Eindhoven; E. Timmermans, Haarlem; W. N. v. Vliet, A'dam.

Terwijl voor Radio-Monteur slaagden de heeren:

J. Boersma, Rotterdam; A. Speijk, Den Haag; A. J. Sijkkes, Rotterdam; A. Maenhout, Eindhoven; A. C. Hermans, Ossense; J. Mulder, Eindhoven; L. Jurgens Mz., Schiedam; L. de Hoog, Rotterdam; C. J. Westdijk, Den Haag; A. de Held, Rotterdam; F. M. Sprokholt, Hilversum; R. de Jong, Bergum (Fr.).

Aan het verslag van de examencom-

missie ontleenen wij het volgende:

Aangemeld hadden zich 86 kandidaten voor Radio-Technicus en 19 voor Radio-Monteur; 10 kandidaten Radio-Technicus en 2 kandidaten Radio-Monteur trokken zich vóór het examen terug, en één kandidaat tijdens het schriftelijk examen, zodat in totaal 92 kandidaten werden geëxamineerd, die allen aan het op 28 Maart j.l. gehouden schriftelijk examen hebben deelgenomen.

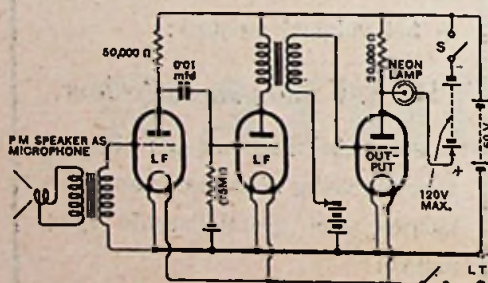
25 kandidaten Radio-Technicus mochten ingevolge de bepalingen van het examen-reglement niet aan het mondeling examen deelnemen.

Op 23, 24 en 25 April werden het mondeling en practisch gedeelte van het examen gehouden met 67 kandidaten.

Van de 50 kandidaten Radio-Technicus kon aan 35 het bewijs van voldoende afgelegd examen worden uitgereikt en van 17 kandidaten Radio-Monteur werd aan 12 het bewijs van voldoende afgelegd examen uitgereikt.

Een toestel voor zichtbaar alarm.

Alarm- of oproeptoestellen, bestaande uit een microfoon, een versterker en één of meer luidsprekers, worden voor verschillende doeleinden gebruikt. Wij denken slechts aan dergelijke installaties in fabrieken, café's, enz., welke dienen om personen op te roepen, of in woonhuizen om te waarschuwen, als de baby huult. In



het laatste geval kan de installatie in combinatie met het radio-ontvangtoestel worden uitgevoerd, zoodat baby's hulpgeroep gesuperponeerd wordt op het radioprogramma! Er bestaan echter tal van gevallen, waarin een zichtbare waarschuwing boven een hoorbare te verkiezen is. Een dergelijk apparaat werd beschreven in de „Wireless World” en daar het met weinig kosten is samen te stellen en ten minste sommige onzer lezers hiervoor wel interesse zullen hebben, ontleenen wij aan het genoemde artikel het volgende.

Het toestel, waarvan de figuur het

principeschema geeft, was oorspronkelijk ontworpen voor een speciaal doel en heeft als zoodanig bewezen, in de practijk te voldoen. De geluiden, welke het alarmtoestel in werking brengen, worden opgevangen door een electro-dynamischen luidspreker met permanente magneet, welke voor dit speciale doel betrouwbaarder geacht werd dan een microfoon van ongeveer gelijken prijs. De wisselspanningen, door de geluidstrillingen in deze luidspreker-microfoon opgewekt, worden, na versterkt te zijn, aan het rooster van een eindlamp toegevoerd; waaraan tevens een zoo groote negatieve roosterspanning is gelegd, dat de anodestroom in rusttoestand tot nul wordt gereduceerd. Dientengevolge is er een te verwaarloozen spanningsafval over den anodeweerstand van 20.000 ohm, totdat door de luidspreker-microfoon signalen worden opgevangen. Een Neon lamp (Philips 150 volt type) in serie met een batterij is parallel aan den genoemden anodeweerstand geschakeld en de spanning van de batterij zoodanig geregeld, dat de neonlamp nog juist niet oplicht, als geen signalen ontvangen worden.

Treft nu een geluidsimpuls van voldoende sterkte de luidspreker-microfoon, dan zal hierdoor het rooster van de eindlamp afwisselend minder negatief worden, zoodat anodestroomstooten door den anodeweerstand zullen vloeien, waarvan een spanningsval over den weerstand het gevolg zal zijn. Deze spanningsval heeft dezelfde polariteit als de batterijspanning, zoodat de laatste verhoogd wordt en de lamp zal opgloeien. Daar bij neonlampen de doofspanning veel lager ligt dan de aanslagspanning, blijft de lamp doorgloeien totdat de kring onderbroken wordt door middel van den schakelaar „S”. Men kan desgewenscht ook de batterijspanning zoo instellen, dat de waarschuwinglamp aan en uitgaat in overeenstemming met de geluidsimpulsen op de luidspreker-microfoon.

Het in fig. 1 weergegeven schema is dat van het oorspronkelijke apparaat, doch vanzelfsprekend kunnen voor speciale doeleinden wijzigingen worden aangebracht.

De golflengte, waarop de zender Radio Normandie te Fécamp thans werkt, is niet 259 m, zooals in R.-E. no. 16 werd gemeld, maar 269,5 m, de vroegere golflengte van Kosjce, thans die van Moravska Ostrava.

Grammofoonplaten

voor beproeving en meting van pickups, versterkers en luidsprekers.

De grammofoonplaat kan een belangrijk hulpmiddel vormen om de werking van verschillende onzer apparaten te controleren.

Als eenvoudigste maar ook minst zekere methode is te beschouwen de vergelijking op het gehoor van de weergave met verschillende hulpmiddelen van bepaalde, goed bekende en in het gehoor liggende passages van een muziekstuk. Daar is ook al zeer vroeg na het in zwang komen der elektrische weergave en van electrisch opgenomen platen, systematisch gebruik van gemaakt.

Proefplaten met passages van afzonderlijke instrumenten.

Voor vergelijking op het gehoor leenen zich het best korte, afzonderlijke passages van solo-instrumenten.

Daarvoor heeft His Master's Voice indertijd de speciale platen C1311 en C1312 vervaardigd onder den titel „Instruments of the Orchestra”. Op C1311 vindt men aan de eene zijde opnamen van snaarinstrumenten, aan de andere zijde houten blaasinstrumenten; op C1312 eene zijde koperen blaasinstrumenten, andere zijde slaginstrumenten en harp.

Wanneer men met dezelfde pickup en denzelfden versterker verschillende luidsprekers beproeft, of ook verschillende aanpassingen van denzelfden luidspreker, zal iemand met een niet al te slecht gehoor uit het resultaat zijn conclusies omtrent den luidspreker (of omtrent de aanpassing) kunnen trekken.

Zoo zal men ook, wanneer versterker en luidspreker gelijk blijven, verschillende pickups kunnen beoordelen.

En als men pickup en luidspreker dezelfde laat zijn, kan ook het verschil tusschen versterkers op het gehoor worden nagegaan.

Voorals men op bepaalde uitersten gaat letten, piccolo en tamboerijn eenerzijds, basinstrumenten anderzijds, zal het gebruik der proefplaten zeer instructief kunnen zijn.

Meetplaten.

Na de proefplaten zijn al spoedig bepaalde meetplaten gekomen, dat zijn grammofoonplaten, waarop geen muziek

is opgenomen, maar trillingen van bepaalde, erop aangevene frequenties. Men spreekt dan ook wel van „frequentieplaten”.

Deze bestaan in vele verschillende uitvoeringen. Wij noemen bijv.:

Brunswick, bestelno. A62691, waarop men vindt de frequenties 1000, 1500, 2000, 3000, 4500, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000 en 10.000.

Brunswick A62692 met frequenties 30, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 400, 750 en 1000.

Brunswick A62693 met een over de geheele plaat doorlopende veranderende frequentie van 60 tot 10.000, terwijl de ommezijde uitsluitend frequentie 1000 bevat. Al deze platen hebben 25 cm diameter.

Dit is al een stel oudere meetplaten, waarvan helaas moet worden gezegd, dat zij nogal sterk ruischen en betrekkelijk zwak weergeven.

Bovendien zal men bij deze platen, die niets dan zuivere tonen bevatten, het bezwaar ondervinden, dat als men er een luidspreker mee doorfluit, de aanhoudende toon sterke reflecties tegen muren te voorschijn roept, zoodat men, in een kamer heen en weer loopende, buiken en knopen van de geluidsgolven waarneemt, waardoor men den toon op verschillende plaatsen afwisselend sterker en zwakker hoort.

Een nieuwere meetplaatuitvoering is die van Telefunken.

Telefunken E1358 is een 30 cm plaat, bevattende 6000, 5000, 4000, 3000; 2500, 2000, 1500 en 1000 aan de eene zijde; 800, 400, 300, 200, 150, 100, 80 en 60 aan de andere zijde.

Dit is een z.g. „huilttoonplaat. De zuivere toon is n.l. voor ongeveer 7 % gemoduleerd met een frequentie van 15 hertz. Het geluid gaat daardoor wat op en neer, hetgeen voor proeven op het gehoor met luidspreker het voordeel heeft, dat men vrijwel geen last ondervindt van reflecties tegen muren. Overigens is de „wobbel”-modulatie zwak genoeg gehouden, dat die op meetinstrumenten practisch niet tot uiting komt.

Andere zeer bruikbare meetplaten zijn nog die van het Deutsche Reichspostzentralamt:

Reichspostzentralamt P9797 en P9798, waarop voorkomen de frequenties 65, 90, 140, 230, 490, 1030, 1950, 2930, 4000, 5000 en 6000.

Zowel op de Telefunkenplaat als op de platen van de Deutsche Reichspost is precies de „snelheidsamplitude” aangegeven, waarmee zij zijn opgenomen. Daarbij moeten wij even stil staan.

Bekende, constante output.

Om vergelijkingen te kunnen maken tusschen de weergave van verschillende frequenties is het van belang, eenige zekerheid te bezitten omtrent de gelijkheid in sterkte, waarmee die verschillende tonen in de meetplaat zijn gesneden.

Bij een grammofoonplaat is de sterkte voor verschillende tonen *niet* gelijk, wanneer die tonen alle met gelijken uitslag in de groef zijn gesneden. De weergavesterkte van een pickup hangt n.l. af van de *snelheid*, waarmede de naald in de groef heen en weer bewogen wordt. Is voor verschillende frequenties die snelheid gelijk, dan is ook de door de pickup afgegeven spanning gelijk. Dat is het dus, wat men moet trachten te bereiken.

Voor een zelfden toon wordt bij twee maal grooteren uitslag in de groef ook de snelheid der naaldbeweging en eveneens de afgegeven spanning twee maal grooter. Maar wanneer bijv. voor 5000 en voor 50 hertz de uitslagen gelijk zouden wezen, zou de naald in het eerste geval 5000 maal per sec. over dien afstand heen en weer bewogen worden en in het tweede geval slechts 50 maal. De heen- en weer-gang is in het tweede geval 100 keer langzamer, dus de snelheid 100 keer kleiner. Zoo ook de spanning.

Uit deze redeneering volgt, dat men, om gelijke snelheid bij de heen- en weer-gangen te verkrijgen, voor 100 maal lagere frequentie de naald een 100 maal grooteren weg moet laten afleggen, dus den uitslag in de groef 100 maal grooter moet maken.

Voor een plaat met constante spanningsoutput (als de pickup ideaal is) moeten derhalve de uitslagen (amplituden) in de groef omgekeerd evenredig zijn met de frequentie. Bij platen, die aan deze voorwaarde voldoen, spreekt men van platen met *constante snelheidsamplitude*. De snelheid der heen- en weerbeweging van de naald in de groef is overigens niet aldoor gelijk, want de groef is een sinusvormige slingerlijn; met de grootte der snelheidsamplitude wordt nu bedoeld de maximale snelheid, die de naald in de richting dwars op de groef

bereikt. (Deze snelheid V is gelijk aan $2\pi \times$ frequentie \times maximalen uitslag in de groef).

Bij de bovengenoemde Telefunkenplaat is dit voor alle frequenties van 6000 tot 200 hertz een snelheid van 75 mm per seconde.

Aangezien de uitslagen in de groef nu bij gelijke snelheidsamplitude beneden 200 hertz te groot zouden worden, zijn de frequenties 150 tot 60 met een 4 maal kleinere snelheidsamplitude van 19 mm per sec. gesneden.

De gebruiker van de plaat moet dit weten, want een pickup, die ideaal werkt, geeft met de plaat bij overgang van 200 op 150 hertz plotseling $4 \times$ minder spanningsoutput. De argelooze experimenterder zou dus kunnen meenen, dat zijn pickup en versterker die lagere tonen in eens zoo veel slechter weergeven, terwijl het integendeel aan de plaat ligt.

Bij de platen van de Deutsche Rijkspost zijn eveneens de frequenties 65—230 gesneden met slechts $\frac{1}{4}$ der snelheidsamplitude, die voor de hoogere frequenties is toegepast.

Hoe overtuigt men zich?

Wanneer een serieus en wetenschappelijk platenfabrikant bij zijn meetplaten opgaven verschaft omtrent de snelheidsamplituden, waaruit men weet, over welke frequentiegebieden de pickupspanningen constant behooren te blijven, is men natuurlijk gaarne bereid, hem op zijn woord te gelooven.

Nog aangenamer is het evenwel, over een middel te beschikken om de opgave betrouwbaar te kunnen controleren. Met een pickup en een meetinstrument is die contrôle onmogelijk wegens de onvermijdelijke fouten van de pickup.

Gelukkig bestaat een werkelijk zeer eenvoudige en toch nog vrij nauwkeurige contrôlemethode, waardoor men ook meetplaten, waaromtrent de fabrikant géén opgaven verschaft, volledig hun eigen geschiedenis kan laten vertellen.

Legt men een willekeurige grammofoonplaat op den grond in direct zonlicht, dan ziet men bij beschouwing van boven af een lichtstreep diametraal over de plaat. Die lichtstreep vertoont bij een goede meetplaat een zeer bijzondere regelmaat.

De eene zijde van de genoemde Telefunkenplaat bijv. geeft ons volkomen het beeld van fig. 1a; de lichtstreep is scherp begrensd en overall even breed. Wiskunstig kan aangetoond worden, dat deze vorm van terugkaatsing van evenwijdig

licht door de zijwanden van de groef alleen kan optreden bij een plaat, waar de snelheidsamplitude constant is gehouden; de lichtstreep wordt breder naar mate de snelheidsamplitude grooter is.

1a. Telefunkenplaat hoge tonen



1b. Geen constante snelheidsamplitude



1c. Telefunkenplaat lage tonen



Hier hebben we dus een middel om direct op het oog een frequentieplaat te kunnen beoordeelen.

De ommezijde der Telefunkenplaat geeft het beeld van fig. 1c te zien, waar naar binnen toe de lichtstreep plotseling tot $\frac{1}{4}$ van de breedte afneemt. Dat is het zichtbare teken, dat hier door een ideale pickup ook maar $\frac{1}{4}$ gedeelte van de spanning kan worden geleverd.

2. Brunswickplaat 62693



Een geval als van fig. 1b duidt op een grootter worden van de snelheidsamplitude naar het midden van de plaat toe. Enkele der Brunswick opnamen vertoonen juist het omgekeerde, n.l. een verbreding van de groef naar den buitenrand toe. De Brunswickplaat met den doorlopend veranderenden toon van 60 tot 10.000 hertz vertoont het beeld van fig. 2. Men ziet daaruit, dat de bij deze plaat van buiten beginnende laagste tonen zeer zwak zijn; daarna volgt een op gelijke sterkte blijvend gedeelte, maar de hoogste tonen, naar het midden van de plaat toe, zijn weer uiterst zwak. Aan zulk een plaat heeft men dus practisch voor het doorfluiten van een luidspreker al heel weinig.

De slechte naam, dien metingen met frequentieplaten hebben verkregen, is voor een groot deel stellig ontstaan door dergelijke kwalen bij de oudere platen, in handen van onderzoekers, die dit eenvoudige kunstje om de opname te controleren, nog niet kenden.

* * *

Wanneer men zich in direct zonlicht met de beoordeeling der lichtlijn op een frequentieplaat eenmaal wat ver-

trouwd heeft gemaakt, zal men zich ook bij lamplicht heel goed erover kunnen oriënteren. Men heeft het directe schijnsel eener lamp noodig op zoo groot mogelijk afstand van de lamp, opdat de lichtbundel zoo veel mogelijk uit evenwijdige stralen zal bestaan.

Behalve dat nu de volkomen regelmaat van de lichtstreep, die door de plaat teruggekaatsd wordt, van belang is, moet ook op de absolute breedte van dat lichtschijnsel gelet worden. Hoe grooter die breedte, des te sterker geluid zal de plaat produceeren. Daarmede blijven de hoge tonen dus beter boven het plaatgeruisch. De in fig. 2 gelichte doopceel van de Brunswickplaat A62693 maakt het in eens volkomen begrijpelijk, dat de hoogste tonen, die daar naar het midden toe liggen, volkomen in het naaldgeruisch moeten verdrinken.

Een bepaalde maat voor de breedte van het lichtschijnsel, dat een goede meetplaat kan vertoonen, heeft men aan de Telefunkenplaat, waar de breedte voor het gebied der hoogere tonen ruim $3\frac{1}{2}$ cm bedraagt. Vergelijkt men hiermede de beste gedeelten van de oudere Brunswickplaten, dan vindt men daar slechts ongeveer de halve breedte voor het lichtschijnsel, hetgeen dus wil zeggen, dat zij op hun best slechts de halve spanning geven.

Interessant is ongetwijfeld, dat een en ander geheel onafhankelijk is van den diameter der plaat.

De verhoudingen zouden alleen anders wezen bij platen voor een ander toerental dan de normale 78 per minuut. Voor zeer hoge frequenties zijn langzamer loopende platen trouwens minder geschikt.

Met de hier verschafte gegevens zal een ieder, die zich eens een frequentieplaat wil aanschaffen, reeds op het gezicht in een winkel kunnen beoordeelen of het een uitvoering is, waarvan hij het volle nut kan hebben.

VONKJES

Het aantal luistervergunningen in Engeland is in Maart boven 7 miljoen gestegen, een vermeerdering van $\frac{3}{4}$ miljoen in één jaar.

Wij hebben onlangs een aantal voorgestelde Fransche benamingen vermeld voor dengene, die televisie ontvangt. In Engeland is voorloopig officieel „televier”, aangenomen.

Wisselstroomtoestel „DUCON“.

Met „Haraf“-spoelen.

Het is ons gebleken, dat bij velen steeds belangstelling blijft bestaan voor een eenvoudig toestelontwerp, waarin gescheiden enkelvoudige condensatoren gebruikt kunnen worden.

Vooraf voor den ombouw van reeds tamelijk oude ontvangtoestellen, waarvan de afzonderlijke condensatoren evenwel van prima fabrikaat zijn en nog in goeden toestand verkeerden, geldt de overweging, dat men daarvan geen afstand wil doen.

Aan het doel, dat men zich stelt, n.l. het verkrijgen van een toestel, dat voldoet aan den standaard van selectiviteit, die tegenwoordig voor een eenvoudig tweekringsapparaat geldt, behoeft dit niet in den weg te staan. Wat het oudere toestel daarvoor noodig heeft, zijn in het algemeen betere spoelen en een zoodanige afscherming der kringen, dat men met de nieuwe spoelen en eventueel ook modernere lampen werkelijk het volle nut van zijn werk kan plukken.

Inleiding.

De zeer hoge eischen, welke tegenwoordig aan de selectiviteit der ontvangtoestellen gesteld worden, hebben tot resultaat gehad, dat de inzichten inzake de constructie van afstemspoelen binnen enkele jaren volkomen zijn gewijzigd. Eigenlijk was de radiotechniek met de toepassing van versterkerlampen de eischen van verliesvrijheid der kringen min of meer gaan verwaarloozen. Toepassing van spoelen met z.g. Litzedraad in omroepoestellen is een nieuwtje van de laatste jaren. Maar in toestellen van Telefunken met kristaldetector, van meer dan 20 jaar geleden, vond men litzespoelen, die inderdaad in kwaliteit voor de tegenwoordige nauwelijks onderdeden! Destijds, toen men geen versterkers had, moest men ter wille van de geluidsterkte het uiterste uit de kringen halen. Thans zijn het de selectiviteits-eischen, die ons hiernaar terugvoeren. De versterkingen, die wij met de huidige lampen tevens bereiken, maken intusschen heel andere voorzorgen noodig tegen ongewenschte koppelingen.

Om met het kleinste aantal kringen goede selectiviteit te bereiken, is wederom verliesvrijheid van het hoogste belang. En dan is gebruik van massief koperdraad in de spoelen beslist ont-

laatbaar in verband met de groote verliezen, welke in het draad zelf optreden.

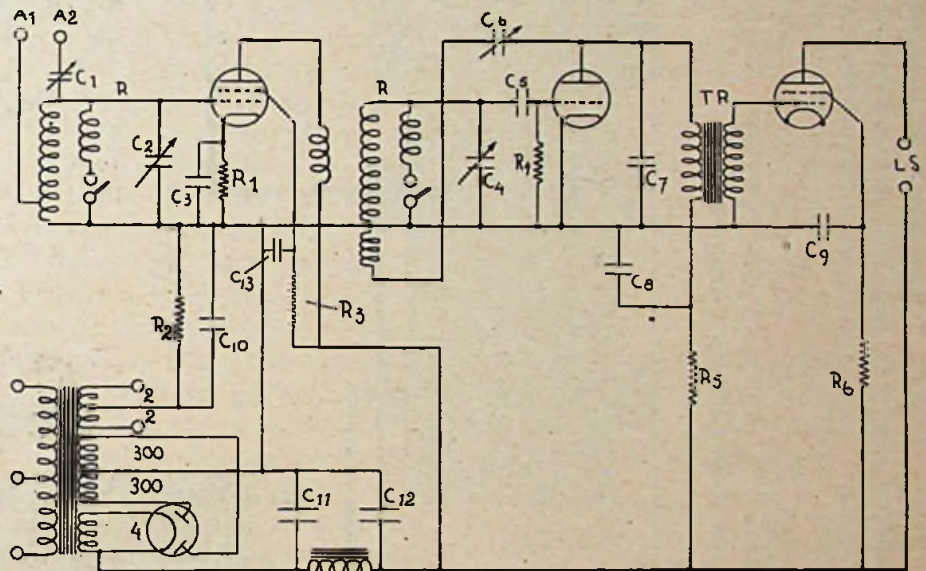
Hoogfrequente stroomen blijken zich namelijk uitsluitend langs de oppervlakte van een geleider voort te planten. De kern van de koperader doet dus voor hoge frequenties geen dienst, doch is integendeel zeer schadelijk, daar hierin wervelstroomen optreden. Deze verliezen elimineert men door de toepassing van Litzedraad.

draad moet weer op een zeer verliesvrije wijze om het spoellichaam worden aangebracht, wil tenminste het effect weer niet voor een deel verloren gaan.

Bij de constructie der „HARAF“-spoelen is hiermede rekening gehouden en een z.g. bankwikkeling toegepast. Verder zijn de koppelwikkelingen met de grootst mogelijke zorg tusschen de afstemwikkelingen aangebracht, zoodat een juiste aanpassing bestaat tusschen de voorafgaande lamp en den trillingskring. Voor de selectiviteit is deze aanpassing van het hoogste belang.

Het schema.

De opzet van het schema is zoo een-



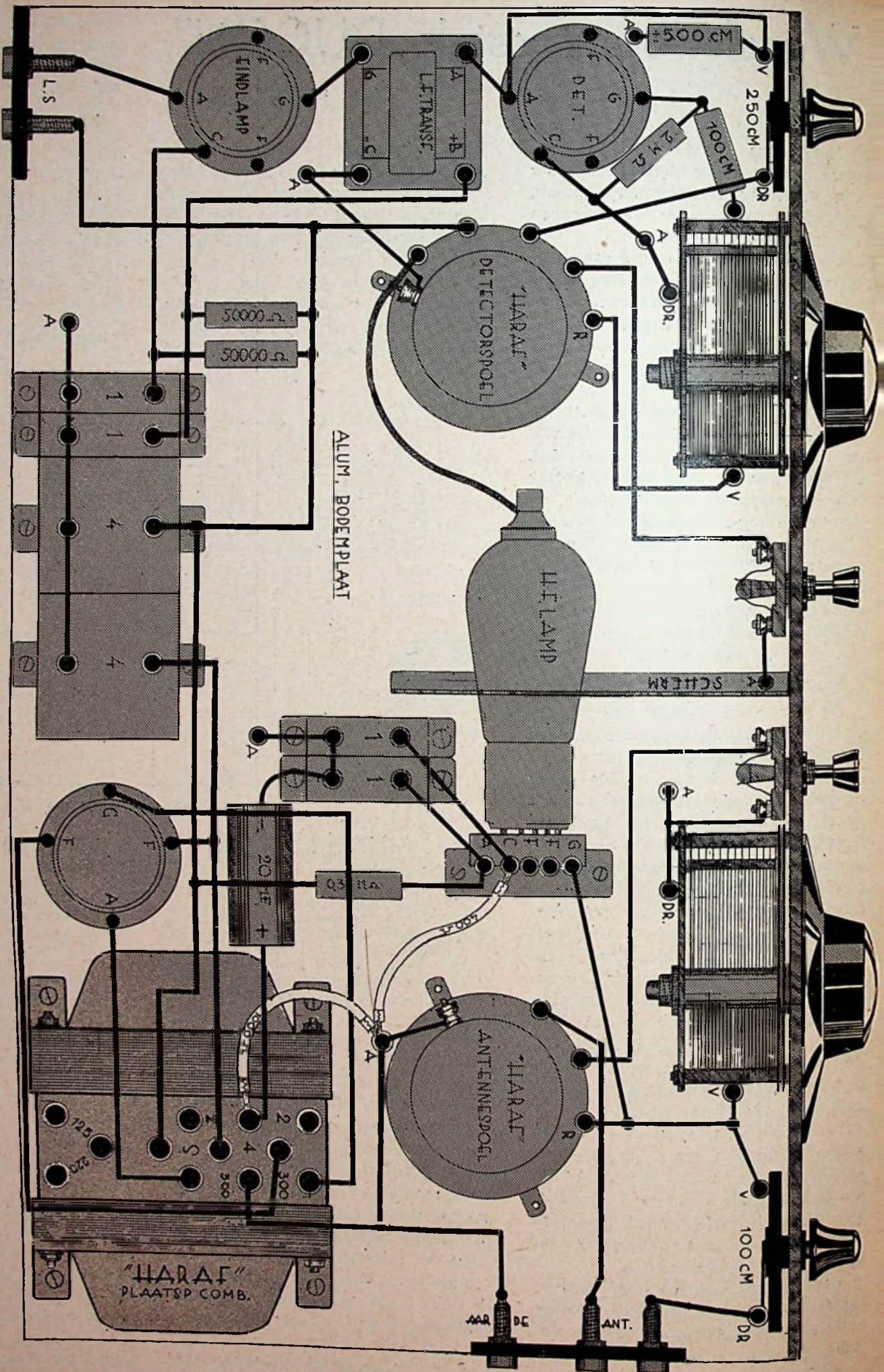
Principeschema- verklaring.

- | | |
|--|--|
| C ₁ Var. micacondensator 100 μ F. | C ₁₂ Blokcondensator 4 μ F 1500 V. |
| C ₂ Var. luchtcondensator 500 μ F. | C ₁₃ Blokcondensator 1 μ F 1500 V. |
| C ₃ Blokcondensator 1 μ F 1500 V. | R ₁ Spagettiweerstand 400 ohm. |
| C ₄ Var. luchtcondensator 500 μ F. | R ₂ Spagettiweerstand 1000 ohm. |
| C ₅ Roostercondensator 100 μ F. | R ₃ Kokerweerstand 0,3 megohm. |
| C ₆ Var. micacondensator 250 μ F. | R ₄ Kokerweerstand 2 megohm. |
| C ₇ Kokercondensator plm. 500 μ F. | R ₅ Kokerweerstand 50000 ohm. |
| C ₈ Blokcondensator 1 μ F 1500 V. | R ₆ Kokerweerstand 50000 ohm. |
| C ₉ Blokcondensator 1 μ F 1500 V. | A ₁ —A ₂ Antenneaansluiting. |
| C ₁₀ Electrolyt Condensator 20 μ F. 40 V. | LS Luidsprekeraansluiting. |
| C ₁₁ Blokcondensator 4 μ F 1500 V. | TR L.F. Transformator. |

Dit draad is samengesteld uit een groot aantal zéér dunne koperaders van max. 0,07 mm dikte. Deze koperadertjes zijn op een zeer bijzondere wijze samengeslagen, waardoor bereikt wordt dat de H.F.-stroomen werkelijk door den geheelen geleider vloeien. Hierdoor worden de koperverliezen dus grootendeels vermeden. Het spreekt echter vanzelf, dat het aantal koperadertjes, alsmede de wijze van twisten voor de verliesvrijheid een groote rol speelt. Het Litzedraad voor de thans in dit toestelontwerp gebruikte „HARAF“-spoelen bestaat, althans voor de korte golfwikkeling, uit niet minder dan 55 van dergelijke koperaders. Dit

voudig mogelijk gehouden en aangepast aan de schakelingen zooals deze vroeger algemeen werden toegepast. Hierdoor zal in de meeste gevallen met de oude onderdeelen volstaan kunnen worden en zullen bij ombouw behalve de spoelen, geen verdere materialen behoeven te worden aangeschaft.

Bij een beschouwing van het principeschema bemerken we allereerst de beide antenneaansluitingen A₁ en A₂. De aansluiting 1 staat in verbinding met een spoelafkapping, terwijl A₂ via een variabelen condensator direct met het rooster der H.F.-lamp is verbonden. Voor verschillende antennes kan men dus de beste



Lijst van gebruikte onderdelen.

- 1 Stel „HARAF” spoelen.
- 1 „HARAF” afgeschermde plaatspanningscomb. 2 X 300 V.
- 2 Variabele afstemcond. 500 $\mu\mu\text{F}$.
- 1 Variabele micacondensator 100 $\mu\mu\text{F}$.

Bouwschema Wisselstroomtoestel „Ducor”.

- 1 Variabele micacondensator 250 $\mu\mu\text{F}$.
- 1 Frontplaat.
- 1 Bodemplank.
- 2 Blokcondensatoren 4 μF 1500 V.
- 4 Blokcondensatoren 1 μF 1500 V.
- 1 Spagetiweerstand 400 ohm.
- 1 Spagetiweerstand 1000 ohm.
- 3 W. B. Lampfittings (5 pennen).
- 1 W. B. Lampfittng voor liggende montage.
- 2 Hoekstunnen.
- 1 L.F. transformator.
- 1 Kokerweerstand 0,3 megohm.
- 2 Kokerweerstand 50000 ohm.
- 1 Kokerweerstand 2 megohm.
- 1 Kokercondensator 100 $\mu\mu\text{F}$.
- 1 Kokercondensator plm. 500 $\mu\mu\text{F}$.
- 2 druk-trek schakelaars.
- Diverse montagematerialen.

aansluiting uitkiezen. De antennespoel wordt afgestemd met den condensator C_2 van 500 $\mu\mu\text{F}$. Overschakelen van lange op korte golven geschiedt door parallel-schakelen der beide afstemwikkelingen, hetgeen het voordeel oplevert, dat de aftakking op de langegolfspoel a.h.w. automatisch op de kortegolfwikkeling wordt overgebracht.

De antennespoel staat in verbinding met de H.F.-lamp, welke tot taak heeft de in de antenne opgewekte spanningen te versterken. Elke schermroosterlamp kan hiervoor gebruikt worden, hoewel met de modernere typen (b.v. H.F. penthoden) natuurlijk betere resultaten worden verkregen. De lamp verkrijgt negatieve rooster spanning door den weerstand R_1 , terwijl de condensator C_3 voor de ont koppeling zorgt. De schermrooster spanning wordt verkregen via den weerstand R_3 . De condensator C_{13} ont koppelt de schermroosterspanning.

In den plaatkring van de H.F.-lamp zien we de detectorspoel, welke als H.F.-transformator is uitgevoerd. De primaire wikkeling bevindt zich in den plaatkring der H.F.-lamp, terwijl de secundaire wikkelingen, in combinatie met den afstemcondensator C_4 , den roosterkring uitmaken der detectorlamp.

De detectie vindt plaats door middel van den roostercondensator C_5 en den lekweerstand R_4 . De roostercondensator is opzettelijk klein gehouden om de spoelkwaliteit niet in ongunstigen zin te beïnvloeden.

In den plaatkring van de detectorlamp bemerken we den condensator C_6 , welke in verbinding staat met de terugkoppeling op de detectorspoel. De sterkte der terugkoppeling kan met C_6 geregeld worden. Wat den condensator C_7 betreft, deze dient om den plaatkring van de detectorlamp voor H.F. trillingen zooveel mogelijk kort te sluiten. Hoe grooter deze condensator des te beter, behalve dat bij al te groote waarde de hooge tonen in de weergave worden geschaad. De aangegeven waarde van 500 $\mu\mu\text{F}$ is slechts een gemiddelde, daar de beste waarde afhankelijk is van de toegepaste detectorlamp. Voor moderne lampen zooals de Philips E428 b.v. kan C_7 met voordeel wat worden vergroot (b.v. 1000 $\mu\mu\text{F}$).

De „spreekstroomer” worden via den transformator TR aan de eindlamp overgedragen. Deze lamp is een penthode van het direct verhitte type. Daar de anodespanning 300 volt bedraagt, moet de eindlamp hierop zijn berekend en ten-

minste 6 watt kunnen opnemen. De Philips C453 is hiervoor bij uitstek geschikt. De schermroosterspanning wordt toegevoerd via den weerstand R_6 van 50.000 ohm. De condensator C_9 heeft hiervoor een ont koppelende functie. De eindlamp ontvangt haar negatieve rooster spanning door den weerstand R_2 („HARAF” Spaghetti 1000 ohm). Deze weerstand is geshunt door den condensator C_{10} , welke van het electrolytische type is en een capaciteit heeft van niet minder dan 20 μF . Deze groote capaciteit is gekozen in verband met de geluidskwaliteit.

Rest ons nog een enkele opmerking over het plaatsspanningsapparaat. Dit bestaat uit een „HARAF” afgeschermd combinatie, welke behalve de benodigde gloeispanningen, een anodespanning levert van 300 volt. In verband hiermede zijn ook de blokcondensatoren van een hogere proefspanning dan normaal, n.l. 1500 volt. Het spreekt echter vanzelf dat, indien men niet tot aanschaffing van een nieuwe plaatsspanningscombinatie wenscht over te gaan, de bestaande combinatie behouden kan worden. Wanneer deze niet meer dan 200 volt levert, kunnen de normale blokcondensatoren gebruikt worden. In dat geval zal echter de toepassing van een 6 watt eindlamp niet veel zin hebben, zoodat met voordeel een kleinere lamp gebruikt kan worden (b.v. de B443). Een eenigszins ruime voeding is echter steeds te prefereren.

Het bouwplan.

Ook bij dit wisselstroomschema is de opzet zoodanig, dat eventueel de bestaande frontplaat van een eventueel om te bouwen toestel behouden kan blijven. De oude onderdeelen moeten echter goed schoon gemaakt worden. Vooral aan de lampfittings moet de noodige aandacht geschonken worden. Men vergete vooral niet, loszittende bouten en moeren stevig aan te draaien! Als alle onderdeelen aan een grondige inspectie zijn onderworpen, kan met de opstelling worden aangevangen. Eerst echter wordt de bodemplank met een plaatje aluminium bedekt. Men volge zooveel mogelijk het bouwplan, hoewel kleine afwijkingen toelaatbaar zijn. Heeft men eenmaal de onderdeelen volgens het bouwplan opgesteld, dan monteert men van links naar rechts tot alle verbindingen zijn aangebracht. De gloeistroomverbindingen, welke in verband met de overzichtelijkheid in het bouwplan zijn weggelaten, worden met de klemmen F van de lampfittings verbonden.

Het scherm tusschen de beide condensatoren mag *beslist niet worden wegge laten*, daar anders de hoogfrequentlamp, tergevolge van de ontstane koppelingen, gaat genereeren. Het scherm moet zóó hoog zijn, dat de beide condensatoren elkaar niet kunnen „zien”, terwijl het tegen de frontplaat moet aansluiten.

Bij de draaicondensatoren staan de letters V en DR vermeld. Dit beteekent, dat de verbindingsdraden hier bevestigd moeten worden met de vaste, resp. draaibare condensatorplaten. Waar een A staat aangegeven, moet de verbindingsdraad met de aluminium bodemplaat verbonden worden.

Tenslotte kan nog worden opgemerkt dat de druk-trek-schakelaars voor de kort-lang schakeling niet essentieel zijn, doch vervangen kunnen worden door een tweevoudigen draaischakelaar, zoodat met één draaibeweging de beide kringen worden omgeschakeld. Hoofzaak is, dat de schakelaar van goede kwaliteit is en dat de beide draden, welke met de klemmen 2 van de spoelen verbonden zijn, niet te dicht bij elkaar komen.

Past men een dergelijke schakelaar toe, dan moet uit het scherm een hoekje worden geknipt; echter vooral niet groter dan strikt noodzakelijk!

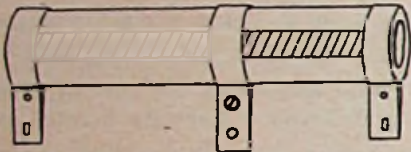
Inbedrijfstelling.

Zijn alle verbindingen overeenkomstig het bouwplan gelegd, dan kan het apparaat in bedrijf gesteld worden. Antenne, aardverbinding en luidspreker worden met daarvoor bestemde bussen verbonden, waarna het apparaat op het lichtnet wordt aangesloten. Nadat de lampen op temperatuur zijn gekomen, wordt de terugkoppeling zoodanig ingesteld, dat de detectorlamp nog net niet genereert. Vervolgens kunnen de verschillende zenders afgestemd worden. Men dient, in verband met selectiviteit en geluidsterkte, even te bepalen, hoever de antenne-seriecondensator moet worden ingedraaid. Hoe kleiner deze condensator des te selectiever zal de antennekring worden. Bovendien kan de selectiviteit van den detectorkring geregeld worden met de terugkoppeling.

Alvorens te besluiten, willen wij nog even wijzen op het belang van een goede antenne en aardverbinding. Een slecht aangelegde antenne, waarvan de invoer b.v. langs regenpijpen e.d. loopt, kan de selectiviteit van den antennekring zeer ongunstig beïnvloeden. Ook de isolatie heeft hierop een aanmerkelijken invloed. Plaats de antenne dus zoo hoog moge-

Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

Arim variabele gloeistroomweerstand 0.25 ohm. — In verband met hetgeen in den laatsten tijd in ons blad is geschreven over de te hooge gloeispanning, die de meeste voedingscombinaties leveren, wanneer men ze gebruikt in een 3-lampstoestel, is er vraag ontstaan naar instelbare weerstanden van kleine waarde, die betrekkelijk groote stroomsterkten verdragen.



Aan die vraag wordt op zeer praktische wijze tegemoetgekomen door het type gloeistroomweerstand, dat ons door de *Alg. Radio Import Mij. (Arim)* te den Haag ter beproeving werd gezonden.

In een 3-lampstoestel, waarin twee indirect verhitte lampen en een C453 worden gebruikt, bedraagt de gloeistroom ongeveer 2.5 A. Dat beteekent, dat reeds in een weerstand van 0.1 ohm in die leiding een spanningsval van 0.25 volt optreedt. Een overspanning van 1 volt vereischt de inschakeling van 0.4 ohm, maar meestal zal men inderdaad maar een fractie daarvan noodig hebben omdat overspanningen van een geheele volt zeldzaam voorkomen.

Wij hebben voor het wegwerken van die overspanning al herhaaldelijk als hulpmiddel aangegeven het gebruik van een nauwkeurig, met den voltmeter aan één der lampfittings bepaalde lengte nickelledraad voor één der gloeistroomleidingen; of — om de middenaftakking op den transformator te behouden — verdeling van die zelfde lengte weerstanddraad in twee stukken, in elk der leidingen zulk een stuk. Nu is evenwel dit uitmeten van het nickelledraad nogal lastig; men moet het gewoonlijk eenige malen op verschillende lengten in de

lijk, isoleer haar goed en houd de invoerleiding van muren en metaal massa's verwijderd. De aanleg der aardverbinding hangt natuurlijk sterk af van de plaatselijke omstandigheden. Een dikke, geïsoleerde draad aan de waterleiding, zoo recht mogelijk op het doel af, is meestal voldoende. De moeite, aan de antenne besteed, wordt door een betere ontvangst ruimschoots beloond!

geleiding soldeeren en weer lossoldeeren, omdat in meer tijdelijke verbindingen met dassleklemmen de overgangswaarden voor de betrekkelijk groote stroomen een te sterke rol kunnen spelen. Bovendien heeft men ter voorkoming van verhitting, die den weerstand doet veranderen, meestal vrij dik nickeline noodig, dus een tamelijk groote lengte, die soms moeilijk is weg te werken.

Het nieuwe gloeistroomweerstandje van Arim biedt een eenvoudiger oplossing. Er is een 5 cm lang porseleinen buisje voor gebruikt, waarop over de lengte een 3 mm breed bandje van weerstandmetaal is gelegd, aan de einden vastgeklemd onder eindclips, waaraan draden gesoldeerd kunnen worden; over

SPOEDIG GEEN LEEK MEER

Wie Radio-Expres leest, is spoedig geen leek meer op radiogebied. Door een abonnement verrijkt men zijn geest en wordt zelf ook weer een steun voor anderen. Weet men iets niet, dan is daar een Vragenrubriek, die zoo noodig in finesses treedt.

IJmuiden.

P. J. v. d. L.

het buisje en over het weerstandbandje is een verschuifbare clip aangebracht, die met een schroef en moertje kan worden vastgezet.

Door de goede koeling van het platte weerstandbandje kan dit 2 à 3 ampère voeren zonder zoo sterk verhit te worden, dat zijn weerstand sterk verandert. Men brengt het weerstandje vlak bij den transformator aan, of men gebruikt er twee, ter weerszijden één en stelt met een voltmeter op één der lampfittings (met ingeschakelde lampen) den weerstand op zijn gemak in.

Gebruikt men een z.g. „kunstmatig midden” op den transformator met vasten of instelbaren potentiometer, dan kan men met één weerstandje volstaan, wanneer men den potentiometer voor het kunstmatig midden niet direct bij den transformator, maar voorbij het weerstandje plaatst.

Belling Lee afgeschermd topaansluiting. — Meer en meer beginnen thans Europeesche lampen, evenals reeds lang

in Amerika in gebruik is, uitgevoerd te worden met een topaansluiting voor het rooster, meestal een blank metalen hoedje boven op den ballon, waarmee contact wordt gemaakt door een aan den toevoerdraad bevestigd klembusje.

Hiervoor zond de fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag ons een verbindingssnoer met soepele metalen afscherming, aan welks uiteinde zich het klembusje bevindt, omgeven door een met de afscherming verbonden metalen dop.

Men kan gebruik eener dergelijke afscherming van de roosterleiding bij deze lampen zeer noodig hebben; want al is het waar, dat de roosteraansluiting boven op den ballon verliesvrij kan zijn dan doorvoering door de glazen „kneep” in den voet, daar staat tegenover, dat in vele gevallen de roosterleiding bij deze lampen langer wordt en meer „antennewerking” heeft dan bij onze oudere Europeesche lampen. Het bezwaar tegen afscherming van roosterleidingen is intusschen de vergrooing der capaciteit van het rooster tegenover aarde en het gevaar voor lekverliezen. Van deze twee is het capaciteitsbezwaar het minst erge, omdat die capaciteit in de afstemming wordt opgenomen en dus alleen klein gehouden moet worden, opdat het afstembereik niet te veel wordt verkleind. Lekverliezen zouden ernstiger zijn, want die zouden al het voordeel van de topaansluiting meer dan verloren kunnen doen gaan.

Bekijken we met het oog op deze punten de afgeschermd roosterleiding van Belling Lee, dan is die wel zeer doordacht en deugdelijk uitgevoerd. De capaciteit tusschen snoer en afscherming is klein gehouden door het blanke snoer te omgeven door isolatiekralen, die den afstand tot de afscherming tamelijk groot houden: Zoowel de isoleerende waarde dezer kralen als de isolatie tusschen den scherm dop en het klembusje, dat in dien scherm dop is gemonteerd, bleek bij beproeving buitengewoon goed te zijn.

Het bleek ons n.l. mogelijk, door de capaciteit tusschen snoer en afscherming een deel der lading van een electroscoop te laten overnemen en daarna weer een uitslag van den ontladen electroscoop te verkrijgen, als men die opnieuw lading liet aannemen van het geladen snoer, terwijl de afscherming met de hand was omvat. Dit is altijd een zeer zware isolatieproef; tevens is het een bewijs voor de kleinheid der capaciteit.

Wij meenen dus te mogen zeggen, dat deze afscherming een bijzonder goed ontworpen en uitgevoerd onderdeel is.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 5 - 11 MEI 1935

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

HILVERSUM.

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

Zondag 5 Mei.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Voetbalnieuws, postduivenberichten.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.40 Th. v. Huystee: Kampeeren.
10.00 Orgelconcert G. Robert.
10.45 Lezing.
11.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
11.15 A. Pleysier: Van Staat en Maatschappij.
11.30 Vervolg orkestconcert.
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de Grootte of Martinikerk te Doesburg.
12.01—12.50 Concert door de Octophonikers, o.l.v. Bernard Drukker. Programma: 1. Suite, Chaminade. a. Pièce romantique. b. Gavotte. 2. Eerste arabeske, Debussy. 3. Tarantelle, Monti. 4. Salut d'amour, Elgar. 5. Wals, Benjamin Godard. 6. Tsjaikofskiana, Bern. Drukker. 7. La Toupie, Gillet. 8. Humoreske, Dvorak. 9. Galop, Bizet. 10. a. Passepied, Delibes. b. Pas des fleurs, wals, Delibes. 11. Dansuite, Smetana. a. Polka. b. Furiant. c. Dans der Comedianten.
12.50—1.10 Het schilderij van de maand. Eduard Gerdes bespreekt: „Bloeiende appelboom in de omgeving van Ankeveen”, door E. R. D. Schaap.
1.10—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Twenty years ago, potpourri, Noordijk. 2. a. Violetta, Mohr. b. Liebes-Frühling, Palla. 3. Dolores, wals, Waldteufel. 4. Unter dem Sternenzelt, serenade, Marc Roland. 5. a. Ständchen, Heykens. b. Rokoko-Liebenslied, Meyer-Helmund. 6. La flor del pago, Lucio Telleria. 7. Ein Lied ohne Ende, Winkler. 8. Huzd Rà, Hongaarsche liederenpotpourri, Huber-Geiger.
2.00—2.30 Boekenhalfuur door P. H. Ritter Jr.: „Grootte dichters”, een bundel gedichten, verzameld door Herman Gorter.
2.30—3.15 (3.15 Precisie-tijdsein) Kamer-muziek door Hedy Kraft (piano) en Lotte Kraft (viool). Programma: 1. Kleine Sonate voor viool en piano, Max Reger. 2. Intermezzo op. 117, voor piano, Brahms. 3. Capriccio op. 76 nr. 9, Brahms. 4. Suite voor viool en piano over thema's van Pergolesi, Strawinski.
3.15—3.30 C. R. T. Baron Krayenhoff: „Waardeert uw eigen land” (naar aanleiding van de Tentoonstelling „Mooi Nederland”).
3.30—4.30 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Overture „Le

Corsaire”, Berlioz. 2. Onvoltooide symphonie in b kl. t., Schubert. a. Allegro moderato. b. Andante con moto. 3. „Nachtmusik”, voor strijkorkest, Heuberger. a. Allegretto. b. Allegro vivace. c. Andante. d. Presto. 4. Dancing nights. 4.30—5.00 Sport van de dag. (Spelmomenten en sportuitslagen). Gramofoonmuziek.
5.00 V.A.R.A. Arbeiders Muziekveren. „P. J. Troelstra”, o.l.v. J. Boers.
5.30 Voetbalpraatje.
5.45 Vervolg concert.
5.55 Vaz Dias.
6.00 V.P.R.O. Boekbespreking D. Coster.
6.30 Lezing.
6.45 Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk te Grouw. Voorg.: Ds. H. N. Ysbrandy.
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten.
8.15—10.15 „Hei, 't was in de Mei!” Voorjaarsprogramma. Programma: 1. Pierre Palla vlecht een guirlande van lente-melodieën. a. Es war in Schöneberg, im Monat Mai. b. Als de winter vlucht voor de lentelucht. c. Frühlingslied. d. I found you in May-time. e. Im Prater blüh'n wieder die Bäume. f. Im wunderschönen Monat Mai. g. Wenn der weisse Flieder wieder blüht. h. Frühlingsserenade. i. An einem Tag im Frühling. j. Jeanine, I dream of lilac-time. k. Love in bloom. l. Hei... 't was in de Mei. 2. Debat over de zomertijd in de Derde Kamer. 3. Vocalisten storten hun hart uit. a. Frühlingsstimmen, wals (Strauss), door Miliza Korjus. b. Sprintime reminds me of you, door Richard Crooks. c. Der Frühling naht mit Brausen, door Emmy Bettendorf met koor, orgel en orkest. d. Frühlingsglaube (Schubert), door Rich. Tauber. e. Was dein roter Mund im Frühling sagt, door de Comedian Harmonists. f. Ich habe den Frühling geseh'n, door Marcel Wittrisch. g. You 'll be mine in apple blossom time, door Layton en Johnstone. h. Blossom time, door Rich. Tauber. 4. Examenwee. 5. Orkest en jubelen mee. a. Die Fenster auf, der Lenz ist da! Eric Harden en zijn orkest. b. O, schöner Mai! Berlijnsch Philharmonisch Orkest. c. Springstorm. Edith Lorand en haar orkest. d. O Frühling, wie bist du so schön. Wiener Bohème-orkest. e. Frühlingsrauschen. Marek Weber en zijn orkest. 6. a. Trouw-hausse. b. Reisbureau-perikelen. 7. Nachtgalen-zang. 8. Een lente-radiojournaal.
10.15—11.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.
11.00—11.10 Nieuws- en sportberichten.
11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. The Knights of the King, marsch, Ketelbey. 2. Ange d'amour, wals, Waldteufel. 3. Offenbachinan, Conradi. 4. a. Rondo de Bachi-Bouzoucks, Gabriel-Marie. b. Paråde nocturne, Raff. 5. Berceuse de Jocelyn, cello-solo, Godard. 6. Bad'ner Madlen, wals, Komzak.
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Sluiting.

Maandag 6 Mei.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.
9.00—10.00 Ochtendconcert door het Ensemble Lismonde. Programma: 1. I'm goin' shoppin' with you, uit de film „Gold Diggers of 1935”, Warren. 2. The words are in my heart, uit de

film „Gold Diggers of 1935”, Warren. 3. Sérénade-Andalouse, Ohlsen. 4. Lussillina mia, Vetsy. 5. Un soir à St. Petersburg, Meyer-Helmund. 6. En sourdine, Tellam. 7. Vienna in springtime, Léon-Pelosi. 8. Réve, d'Ambrosio. 9. Liebesoffenbarung, Lüling. 10. Poursuite de papillons, Fauchey. 11. Je pense, Tosti. 12. Winzerbraut-Walzer, Nedbal.
10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
10.01—10.15 Morgenwijding.
10.15—10.30 Muziek ter nabetrachting.
10.30—10.50 Het Ensemble Lismonde vervolgt: 13. Sérénade hongroise, Wesly. 14. Canzonetta, Friml-Artok. 15. I saw stars, Sigler-Goodhart.
10.50—11.35 Uitzending van de herdenkingsdienst, welke gehouden wordt in de St. Paul Cathedral te Londen, ter gelegenheid van het zilveren regeeringsjubileum van Koning George van Engeland.
11.45—12.00 Gramofoonmuziek.
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
12.01—2.00 Lunchmuziek door de „Minstreels”. Programma: 1. Ouv. „Die lustigen Weiber von Windsor”, Nicolai. 2. Canzonetta, Friml. 3. Brise de mer, Leoncavallo. 4. La Capricieuse, Elgar. 5. Slavische dans nr. 10, Dvorak. Tusschenspel van gramofoonmuziek. De „Minstreels”: 6. O, Frühling wie bist du so schön, Lincke. 7. Avril, Tosti. 8. Ged. uit „Die geschiedene Frau”, Fall. 9. Love's deam after the ball, Czibulka. 10. Einen Tag möcht' ich bei dir sein, Abraham. Tusschenspel van gramofoonmuziek. De „Minstreels”: 11. Sérénade de „Milenka”, Blokcx. 12. Ich habe ein Prinzip, Berger. 13. Unser Strauss, potpourri, Weber. 14. Beburtsstagsständchen, Lincke. 15. Finale.
2.00—3.00 Orgelconcert door Piet v. Egmond Jr., m.m.v. Marie Sniijders, zang. Programma: 1. Fantasie en Fuga in g kl. t., Bach. 2. Grand chœur triumphal, Guilmant. Orgel. 3. a. Aria: Halleluja, Händel. b. Solvejgs Wiegenlied, Grieg. c. Dereinst, Gedanke mein, Grieg. Zang en orgel. 4. a. Méditation élégie, Borowsky. b. Marche solennelle, Borowsky. Orgel. 5. a. Auf ein altes Bild, Wolff. b. Schlafendes Jesuskind, Wolff. c. Cantique spirituel, Andriessen. d. Agnus Dei, Bizet. Zang en orgel. 6. Improvisatie, van Egmond Jr. Orgel.
3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Marche militaire française, Saint-Saëns. 2. Réverie du soir, Saint-Saëns. 3. Serenade, Goldmark. 4. Dansen uit „Henry VIII”, German. 5. Berceuse, Järnefelt. 6. Cortège du Sardar, Ippolitow-Ivanow. 7. a. Adagietto; b. Farandole; uit „l'Arlésienne”, Bizet. 8. Marche des petits soldats de plomb, Pierné. 9. Overture „Der Zigeunerbaron”, Joh. Strauss.
4.00—4.15 Rustpoos voor het verzorgen van de zender.
4.15—4.30 Gramofoonmuziek.
4.30—5.30 Disco-Causerie door Max Tak: „Paramount-Films” (Reportage uit filmcabines).
5.30—6.15 Dinermuziek door het Lyra-Trio. Programma: 1. Gold und Silber, wals, Lehar. 2. Humoreske, Dvorak. 3. Eg a kuynhó, Drdla. 4. Serenade, Vidor. 5. Mickin' the cat, Venuti. 6. Wolgaboort-lied. 7. Valse brillante, Chopin. 8. Freckles, Roth. 9. Medley of famous songs, arr. Hall.

6.15—7.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.

7.00—7.20 (7.15 Precisie-tijdsein) „Zuid-Amerika"; een gramfoonplatenconcert, samengeesteld en ingeleid door Mr. H. M. Merkelbach.

7.20—8.00 Toespraak door Zijne Majesteit Koning George V van Engeland, naar aanleiding van zijn zilveren regeeringsjubileum. (Aansluiting van de A.V.R.O. met Londen). (Na 's Konings toespraak: Korte samenvatting ervan in het Nederlands).

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten.

8.05—9.00 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, m.m.v. Stephan Askenase, piano. Beethoven-programma: 1. Symphonie nr. 2, in D gr. t., op. 36. a. Adagio molto - Allegro con brio. b. Larghetto. c. Scherzo: Allegro-Trio. d. Finale: Allegro molto. 2. Concert nr. 2, in Bes gr. t., op. 19, voor piano met orkestbegeleiding. a. Allegro con brio. b. Adagio. c. Rondo: Molto allegro. Solist: Stephan Askenase.

9.00—9.25 Radiotooneel. „Des konings vrijage", spel in één bedrijf van Conal O'Riordan. Vertaling: Pine Belder. Spelleiding: Kommer Kleijn. De personen zijn een oudere koning van Frankrijk (Louis Saalborn) en een zeer jonge Koningin van Frankrijk, geboren Prinses van Spanje (Georgette Hagedoorn). De handeling vindt plaats in een kamer van een landelijke herberg in Guienne, op een vroege zomerochtend in de dagen, die niet meer zijn.

9.25—10.15 „Tuin-Scène" uit de opera „Faust" van Gounod (gr.pl.).

10.15—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. La crise est finie, Lenoir. 2. Lustige Brüder, Vollstedt. 3. a. Ich bin ein armer kleiner Musikant, Rust. b. Du bist meine Frühling, Bernhuber. 4. Souveraine, Richardet-van Cappelle. 5. Alles hört auf uns, potpourri, Borchert. 6. Dancing stricks, xylofoon-solo, Palla. 7. a. Ballgeflüster, Meyer-Helmund. b. Röslein, Weber. 8. Espana Cani, Marquina.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Aansluiting met Café-Rest. „Haeck" te Den Haag. Aansluiting met Hotel „Central" te Den Haag.

11.10—11.30 Hollandsch ensemble (vanuit het Café).

11.30—12.00 Het ensemble Chas Dassy, met zang door Hans Grünhut (uit „The House of Lords").

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

Dinsdag 7 Mei.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

9.00—10.00 Een greep uit eigen opnamen.

10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Tempelklanken.

10.30—11.00 Ochtendconcert door het ensemble Fracis Keth. Programma: 1. Sirenenzauber, Waldteufel. 2. Aubade, Livschakoff. 3. Idylle tzigane, Ferraris. 4. Marmelndes Lüftchen, Jensen. 5. Le Voyageur, chanson, Delettre. 6. Puppenspiele, Lederer.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Voorjaars-gerechten".

11.30—12.30 Het Ensemble Francis Keth vervolgt: 7. Mélodie, Rachmaninoff. 8. Orientale, Cui. 9. It's home, foxtrot, Gorney. 10. a. Bye-bye, chanson, Richepin. b. Sentimentale, chanson, Tabet. 11. Valse papillonne, Friml. 12. Ged. uit de potpourri „Hungaria". 13. After all, foxtrot, Fogarty. 14. Scherzando, de Micheli. 15. a. On n'aime qu'une fois, chanson, Kaper. b. P'ai rêvé d'un fleur, chanson, Scotto. 16. Brise de mer, Leoncavallo. 17. Sphären-Klänge, Jos. Strauss.

12.30—1.30 Lunchmuziek op gramfoonplaten.

1.30—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Phèdre", Massenet. 2. Ballet oriental, uit „Lalla Roukh", David. 3. Gedeelten uit de opera „Andrea Chenier", Giordano. 4. De pas des fleurs, Delibes. Twintig minuten in discoland. Omroeporkest: 5. Noorsche Rhapsodie nr. 3, Svendsen. 6. Prélude et clair de lune, Massenet. 7. Ouverture „Le Cheval de bronze", Auber.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Knipcursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 27ste les.

4.00—4.15 Rustpoos voor het verzorgen van de zender.

4.15—4.30 Gramfoonmuziek.

4.30—5.00 Radio-Kinder-Koorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. De mondharmonica, Dina Appeldoorn. 3. Theevisite, Kor Kuiler. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Halfuur voor kleinere kinderen door Antoinette v. Dijk. Programma: 1. Winnie-de Poeh, door A. A. Milne, naverteld door N. van Hichtum (vervolg). 2. Een praatje over Moederdag. 3. Gelukwenschen voor jarige Luistervinkjes (t/m 8 jaar).

5.30—6.00 V.P.R.O. Bijbelvertelling door Ds. B. J. Aris.

6.00—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest.

6.30—7.00 R.V.U. S. van Dantzig, bankier: „De Crisis, het Goud en de wisselkoersen". (I).

7.00—7.20 A.V.R.O. „Per esperanto tra la monde". (Met esperanto door de wereld). Causerie d. Fraüilino Saxi. (Vertaling: W. Schmidt).

7.20—7.25 (7.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

7.25—7.30 Overschakeling zender.

7.30—8.00 Disco-nieuws.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten.

8.05—9.20 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, afgew. met gramfoonpl. Programma: 1. Alte Kameraden, marsch, Teike. 2. Walspotpourri, Robrecht. 3. Grace Moore zingt: a. Ciribiribin. b. One night of love, uit de gelijknamige film (gr.pl.). 4. a. Aubade printanière, Lacombe. b. Paraphrase over het lied „Grün ist die Heide", Blume-Lüling. 5. De „Comedian Harmonists" zingen: a. In der Bar zum Krokodil. b. Mein kleiner grüner Kaktus. (gr.pl.). 6. Extravaganzen, Morena. 7. a. Ständchen, pianosolo door Raie da Costa. b. La Curaracha, rumba door Billy Cotton en zijn orkest. c. Flüsterndes Silber, rauschende Wellen, door Richard Tauber in een duet met zichzelf. (Gr.pl.). 8. a. Der Sohn der Heide, vioolsolo, Keler Bela. b. Blijspel-Ouverture, Keler Bela.

9.20—9.30 Variaties op het thema van het sprookje van „Klein Duimpje". (Een „s Kommt ein Vogel geflogen" in proza-vorm). 1. Zoals Vaz Dias het zou doen. 2. Zoals de Officier van Justitie het zou doen. 3. Zoals een Joods huisvader het zou doen. Tekst van Wouter Loeb.

9.30—10.00 Kovacs Lajos en zijn orkest.

10.00—10.10 Sketch uit de revue „4—0 voor de A.V.R.O."

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

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Het Ensemble Lajos Kiss, met zang van Ladislav Wigh. (Uit Café-Rest. „Haeck", Den Haag).

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

Woensdag 8 Mei.

8.00 V.A.R.A. „Orvittopia", o.l.v. J. v. d. Horst. 9.00 Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, Trio

J. Ligtelijn, L. Runge (tenor) en Mr. J. H. van Peurseem (lezing), en gramfoonpl.

12.00 B. Blez (hobo) en W. Ciere (piano).

12.10 „De Zonneklopers", o.l.v. C. Steyn.

12.50 F. v. d. Heide (klarinet) en R. Schoute (piano).

1.00—1.45 „De Flierefluiter", o.l.v. E. Walis.

2.00 Voor de vrouw.

2.15 Kniples.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramfoonpl.

6.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

6.30 Gramfoonpl.

6.40 Sportuiz.

7.00 Vervolg orkestconcert.

7.30 Voor het platteland.

7.50 C. Steyn (accordeon) en J. Vogel (piano).

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Vaz Dias en V.A.R.A.-Varia.

8.10 Rep. v. d. Tentoonst. „Mooi Nederland", te Amsterdam.

8.30 Bonte Avond m.m.v. Dubbel X-Ensemble o.l.v. C. Steyn, „Orvittopia", o.l.v. J. v. d. Horst, Gaby Ehrhardt en Jenny Lee (zang), Barandini (buikspreker), A. de Booy (zang) en C. Steyn (piano).

11.00—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 9 Mei.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

9.00—10.00 Ochtendconcert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz. Programma: 1. Turkische marsch, Beethoven. 2. Ouverture in Italiaanschen Stile, in D gr. t., Schubert. 3. Vier Duitse dansen, Mozart. 4. Europeesch ballet, symphonische dansfantasie, Leuschner. a. Inleiding. b. Landelijke dans. c. Kozakkendans. d. Weensche wals. e. Czardas. f. Tarantelle. g. Bolero. h. Valse Caprice. i. Schots. j. Finale. 5. Wo die Zitronen blüh'n, wals, Joh. Strauss. 6. Tambourin chinois, Kreisler. 7. Frühlingserwachen, E. Bach.

10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek (gewijde klanken).

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz vervolgt: 1. Ouverture „La Muette de Portici", Auber. 2. a. Sérénade, Pierné. b. Marche miniature, Ganne. 3. Balletmuziek uit de opera „La Reine de Saba", Gounod.

11.00—11.30 Knipcursus Kinderkleeding door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 14e les.

11.30—12.30 Gramfoonmuziek.

12.30—1.30 Lunchconcert door het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma: 1. Granada, Spaansche marsch, Garcia. 2. Ouverture „L'Algérienne", Métra. 3. a. Canzonetta, vioolsolo, d'Ambrosio. b. Kreisler-serenade, vioolsolo, Lehar. 4. Sons des cloches, drie orkeststukjes, Ropertz. a. L'Angélus. b. Le glas. c. Cloches du soir. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Aeolian-orkest: 5. Romance, vioolsolo, Svendsen. 6. Patrouille enfantine, Ganne. 7. Gold und Silber, wals met vioolobligaat, Lehar.

1.30—1.50 Piano voordracht door Annie de Ridder. Frans programma: 1. Prélude „La fille aux cheveux de lin", Debussy. 2. Etude pour les sonorités opposées, Debussy. 3. Etude pour les notes répétées, Debussy. 4. La vallée des cloches, Ravel. 5. Alborado del Graziioso, Ravel.

1.50—2.10 Folkert Kramer leest fragmenten uit „Als ik Greta Garbo was..." van Simon Koster.

2.10—3.00 Concert door het A.V.R.O.-Orkest o.l.v. Louis Schmidt. Programma: 1. Teufelmarsch, von Suppé. 2. Potpourri van Schubert-walsen. Finck. 3. Weensch Fiakerlied, Pick. 4. Die Romantiker, wals, Lanner. 5. Wiener Bonbons, Joh. Strauss. 6. Frühling in Wien, Stolz.

7. Münchener Kindl, wals, Komzak. 8. Diesen Kuss der ganzen Welt, Ziehrer. 9. Grillenbanner Marsch, Komzak.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naacursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 27e les. 3.45—4.00 Rustpoos voor het verzorgen van de zender.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en ouden-van-dagen door Mevrouw Antoinette van Dijk. Programma: 1. „Inkt”, uit „Kinderen”, door Ina Boudier-Bakker. 2. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—4.45 Gramofoonmuziek.

4.45—5.30 Voor de grootere kinderen. I. Met een kwartje de wereld rond, hoorspel in 9 tafereelen naar het bekende jongensboek van Paul d'Ivoi, door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. VI. „De Witte Lotus”. Personen: De vertelster, Ant. van Dijk, Armand Lavarède, Kommer Kleijn. Bouvreuil, Cor Hermus. Mr. Murlyton, Gustav Czopp. Miss Aurett, zijn dochter, Ank van der Moer. Een priester, Jack Hamel. II. Een praatje over Moederdag. III. Groeten aan jarige Luistervinkjes (boven 8 jaar).

5.30—5.40 Gramofoonmuziek.

5.40—6.30 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander. Als gast: J. P. Leeuwenberg, die zal spreken over de Paardensport naar aanleiding van het Concours Hippique te Bussum.

7.00—7.25 (7.15 Precisie-tijdsein) Radiovolks-zang o.l.v. P. C. Poortman. Herhaling van de volgende liederen. Programma: I. Het lied van volkszang. Woorden en muziek van Joh. Oostveen. 2. Wij willen Holland houen. Woorden van H. W. van der Meij; muziek van A. Spoel. 3. Om jou en mij. Woorden van H. Knippenberg; muziek van Theo Bosman. 4. Marietje. Woorden van Justina de Bunje; muziek van L. Adr. van Tetterode. 5. Schaatsenrijden. Woorden en muziek van P. C. Poortman. 6. Afrikaansch bruiwloftlied. Woorden en muziek v. Nico Hofmeyer. 7. Boerenmeisje. Woorden van Willem Gyssels; muziek van Jan Spoel. 8. De Genie-muziek („Mina”). Woorden en muziek van P. C. Poortman. 9. Boerenmarsch. Woorden van H. W. van der Meij en M. J. Hofland; muziek van E. Weetig Weissenborn. 10. Trekkerslied. Woorden en muziek van P. J. Kuipers.

7.25—7.30 Overschakeling van de zender.

7.30—8.00 „Van reizen gesproken...” (A.V.R.O.-reiserubriek 1935, II). Afdeling: voetreizen. Vier reistafereelen uit het bergland. Tekst en leiding: Herman Felderhof.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten.

8.05—9.20 Samentreffen van Kovacs Lajos, de A.V.R.O.-girls en de gramfoonplaat.

9.20—9.30 „Waarom het Bouwcongres iedereen interesseeren moet”. Vraaggesprek met Prof. Ir. R. L. A. Schoemaker, naar aanleiding van de Bouw- en Architectuur Tentoonstelling in het R.A.I.-Gebouw te Amsterdam.

9.30—10.45 Nederlandsch Muziekfeest 1935. Ter gelegenheid van het 40-jarig jubileum van Prof. Willem Mengelberg. Aansluiting met het Concertgebouw, Amsterdam. Het Concertgeb.-orkest en het koor der Maatschappij tot Bevordering der Toonkunst, afd. Amsterdam. To v. d. Sluijs, sopraan. Dirigent: Prof. Dr. Willem Mengelberg. Programma: 1. Orkestsuite „Oud Nederland”, Julius Röntgen. a. Janne moeie, al clær, al clær! b. Niet dan druk en lyden en is in 't herte myn. c. Contredans. d. Heer Halewijn zong een liedekijn. 2. Liederden voor sopraan met orkest, Hendrik Andriessen. 3. Tusschenspel en slotscène uit „Beatrijs”, Willem Landré. 4. Arbeid, symphonische beweging, Monnickendam. 5. Hymne „Op Amstredam”, voor gemengd koor en orkest, Rud. Mengelberg.

10.45—11.00 Gramfoonplaten.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Dansmuziek door Jack de Vries and his International. (Uit „La Gaité”, Amsterdam).

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

Vrijdag 10 Mei.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.

8.30 Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Declamatie J. v. Oogen.

10.35 Gramfoonpl.

11.00 Vervolg declamatie.

11.20 Gramfoonpl.

12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

12.01—1.30 Lunchmuziek door Kovacs Lajos en zijn orkest, afgewisseld met gramfoonplaten. Programma: 1. Guten Morgen, liebe Sonne, Böhmelt. 2. O Frühling, wie bist du so schön, Lincke. 3. a. Warum bist du auch du wie die Andern?, Hajos. b. Die uralte Mühle, Tobias-Mencher. 4. a. Le beau François, Palla. b. Les mirabelles de Strassbourg, Palla. 5. Schlager Appell' potpourri, Minor. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 6. Wenn die Sonja Russisch tanzt, Plessow-Stolzenwald. 7. a. Manica, valse aragonaise, Teruel-v. Cappelle. b. Patinage, Java acrobatique, Huard-v. Cappelle. 8. Ninna-Nanna, Micheli-Noordijk. 9. Russische fantasie, Grothe-Kirchstein. 10. a. Waarom, kleine vrouw, Monnikendam-Noordijk. b. Eine kleine Frage, Winkler. 11. Schusterbub, Rawicz-Schneider. 12. Baci al buio, Micheli-Noordijk. 13. Asi se mata, Canals.

1.30—1.50 Voordracht door Elias van Praag. „Een morgen” van F. de Sinclair.

1.50—2.30 Gramfoonmuziek.

2.30—3.10 Causerie en zang door Wies Defresne. „De behandeling van het lied”, (vervolg en slot). Aan de vleugel: Han van Dalen.

3.10—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk.

4.00 V.A.R.A. Trio Favoriet.

5.00 Kinderuurtje.

5.30 „De Zonnekloppers”, o.l.v. C. Steyn.

6.00 Declamatie F. Nienhuys.

6.15 „De Flierefluiter”, o.l.v. E. Walis.

7.00 Lezing.

7.20 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.

7.50 Vaz Dias.

7.57 Herh. SOS-Ber.

8.00 V.P.R.O. Ds. F. Dijkema: De profeten.

8.30 Bach-concert (gr.pl.).

9.00 Prof. Dr. L. J. van Holk: Cultuur.

9.30 Vervolg concert.

10.00 Vrijz. Godsd. Persbureau. Vaz Dias.

10.15 L. v. Strien: Bach-herdenking.

11.00 V.A.R.A. Jazzprogramma (gr.pl.).

11.30—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 11 Mei.

8.00 V.A.R.A. Strijkorkest o.l.v. E. Walis.

8.30 Pianorecital D. Wins.

8.45 „Schalmei”, o.l.v. P. Renes.

9.00 Dubbel-X-Ensemble o.l.v. C. Steyn.

9.30 Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramfoonpl., fragm. „Eine Nacht in Venedig”, m.m.v. V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, en solisten.

12.00 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.

12.45 „De Zonnekloppers”, o.l.v. C. Steyn.

1.15—1.45 „De Flierefluiter”, o.l.v. E. Walis.

2.00 „Hoe de toonkunst groeide”.

2.20 Muzikale lezing P. Tiggers.

2.45 Filmpraatje M. Sluysen.

3.00 Violrecital E. Walis.

3.30 Gramfoonpl.

4.15 Dr. G. Stuiveling: Bij de 70ste verjaardag van Prof. Dr. A. Verwey.

4.35 Orgelspel C. Steyn.

5.00 Lezing.

5.15 Pianoduetten door M. Adler-Kahn en S. Ottens.

5.40 Literaire lezing P. Bakker.

6.00 Gramfoonpl.

6.30 Esperanto-uitzending.

6.50 G. Smit (viola) en J. Vogel (piano).

7.00 Groningsch uurtje.

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Vaz Dias en V.A.R.A.-Varia.

8.10 Gramfoonpl.

8.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

9.15 M. Swaab in zijn repertoire.

9.30 Vervolg orkestconcert.

10.00 Vaz Dias.

10.15 Vervolg orkestconcert.

11.00 Gramfoonpl.

HUIZEN.

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

9.30 Kerkdienst uit de Geref. Kerk te Wezep. Voorg.: Ds. N. G. Kerssies. Orgel: L. Zielhuis. Hierna Gewijde muziek.

12.15 K.R.O. Orkestconcert en lezingen.

2.30 Gramfoonpl.

2.45 Schlagermuziek en gramfoonpl.

4.00 Ziekenlof.

5.00 N.C.R.V. Gewijde muziek.

5.25 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk te Vlissingen. Voorg. Ds. L. J. C. Visbeek. Orgel: B. ten Cate. Hierna: Orgelbespeling.

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Gramfoonpl.

7.55 Vaz Dias.

8.00 Mariahulde.

9.15 Lezing.

9.35 Orkestconcert en lezing.

10.35 Vaz Dias.

10.40 Epiloog.

11.00—11.30 Lezing.

Maandag 6 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.

8.15—9.30 Gramfoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. E. Groeneveld.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramfoonpl.

12.30 Het Amsterdamsch Salon-orkest o.l.v. Kiekens.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramfoonpl.

2.45 Wenken voor de keuken.

3.15—3.45 Gramfoonpl.

4.00 Bijbellezing Ds. L. Hoorweg Jr., m.m.v. zang en orgel.

5.00 Gramfoonpl.

5.30 Zang door A. Lambrechts (alt). Aan den vleugel: A. Baartscheer.

6.30 Vragenuur.

7.00 Ned. Chr. Persbureau.

7.15 Reportage.

7.30 Vragenuur.

8.00 Vaz Dias.

8.05 Gramfoonpl.

8.15 Arnheemsche Orkestver. o.l.v. J. Spaanderman.

8.35 Causerie door K. D. Koning.

9.05 Chr. Gem. Zangver. „Immanuel” o.l.v. H. A. v. Mechelen.

9.35 Vervolg concert. (Om 10.10 Vaz Dias).

11.00—11.30 Gramfoonmuziek.

Dinsdag 7 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Gramfoonpl. en orkestconcert.
 2.00 Vrouwenuur.
 3.00—4.00 Modecursus.
 4.15 Piano-recital en gramfoonpl.
 5.25 Schlagermuziek en gramfoonpl.
 6.40 Lezingen.
 7.35 Gramfoonpl.
 8.00 Vaz Dias.
 8.05 Gramfoonpl.
 8.15 Koor-, orkest- en solistenconcert.
 9.15 Zang en kwartetconcert.
 9.45 Vervolg van 8.15.
 10.45 Vaz Dias.
 10.50—12.00 Populair concert.

Woensdag 8 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.
 8.15—9.30 Gramfoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Gillebaard.
 11.00 Gramfoonpl.
 11.15—12.00 Viool-recital E. Langeveld. A. d. vleugel: C. v. Erven Dorens.
 12.15 Gramfoonpl.
 12.30 Orgelspel R. Parker.
 1.30 Gramfoonpl.
 2.15 Het Hendriks-Trio.
 4.00 Zang door R. Ipema (sopraan). Aan de vleugel: G. Euckén.
 5.00 Kinderuur.
 6.00 Technische causerie.
 6.30 Afgestaan.
 7.00 Ned. Chr. Persbureau.
 7.15 Reportage.
 7.30 Landbouwhalfuur.
 8.00 Vaz Dias.
 8.05 Zang- en Voordrachtsavond door leerlingen van de Idenburg-School te Rotterdam. Leiding: F. C. v. Dorp.
 9.45 Rotterd. Chr. Mannenkoor, Jongenskoor o.l.v. H. W. de Wolff en de Rotterd. Orkestver. o.l.v. J. v. Trigt. (Om 9.55 Vaz Dias).
 10.35—11.30 Gramfoonpl.

Donderdag 9 Mei.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. J. de Bruin.
 10.45 K.R.O. Gramfoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 Orkestconcert en gramfoonpl.
 2.00 N.C.R.V. Handwerkskursus.
 3.00—3.45 Gramfoonpl.
 4.00 Bijbellesing Ds. P. Neideck, m.m.v. zang en orgel.
 5.00 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.
 5.30 Orgelspel L. Blaauw.
 6.30 Causerie door Kapt. A. v. Amerongen.
 7.15 Reportage.
 7.30 Journ. Weekoverzicht door C. A. Crayé.
 8.00 Vaz Dias.
 8.05 Orat. „Christus” van Fr. Liszt. Gem. koor „Sursum Corda” te Leiden o.l.v. A. v. d. Horst m.m.v. solisten en H. Schouten (orgel). (Om 9.30 Vaz Dias. Gramfoonpl.).
 10.45—11.30 Gramfoonpl.

Vrijdag 10 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.
 8.15—9.30 Gramfoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. G. Franck.
 11.00—12.00 Harmoniumspel M. F. Jurjaanz m.m.v. Mej. D. Mijnhout (sopraan).
 12.15 Ensemble v. d. Horst en gramfoonpl.
 2.30 Chr. Lectuur.
 3.00—3.45 Orgelspel G. Snijders.
 4.00 Piano-recital To Thiel.
 5.00 Voordracht door F. C. v. Dorp.
 5.45 Gramfoonpl.
 6.30 Causerie A. J. Herwig.
 7.00 Ned. Chr. Persbureau.
 7.15 Toespraak d. Z.Exc. Mr. Dr. J. Donner.
 7.30 Literair halfuur.

8.00 Vaz Dias.
 8.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 9.00 Causerie Dr. J. H. Kernkamp.
 9.30 Vervolg concert m.m.v. S. Brill (cello). (Om 10.00 Vaz Dias).
 10.45—11.30 Gramfoonpl.

Zaterdag 11 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 Orkestconcert en gramfoonpl.
 1.20 Schlagermuziek.
 2.00 Voor de jeugd.
 2.30 Sport.
 3.00—4.00 Kinderuur.
 4.15 Gramfoonpl. en orkestconcert.
 6.20 Lezingen en gramfoonpl.
 8.00 Vaz Dias.
 8.05 Schlagermuziek en voordracht.
 9.00 Lezing.
 9.10 Populaire muziek.
 9.20 Schlagermuziek en voordracht.
 9.50 Populaire muziek.
 10.00 Gramfoonpl. (Om 10.30 Vaz Dias).
 11.00 Schlagermuziek.
 11.30—12.00 Gramfoonpl.

DAVENTRY.

(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

9.20 Militaire Kerkdienst uit York Minster.
 11.50 Het BBC-Northern-orkest o.l.v. T. H. Morrison. 1. Ouv. „Pique Dame”, Suppé. 2. Fant. „The Three Bears”, Coates. 3. Strijkorkest: a. Twee menuetten, Brahms-Woodhouse. b. Menuet en Trio uit het Divertimento nr. 17 in D, Mozart-Woodhouse. 4. Valse caprice, Rubinstein-Finck. 5. Sel. „La Reine de Saba”, Gounod-Moore.
 12.50 Het Serge Krish Septet. 1. Imperial March, Elgar. 2. Oude Engelsche melodieën, Hely-Hutchinson. 3. I hear you calling me, Marshall-Haydn Wood. 4. Mock Morris, Grainger. 5. A lovely little dream, Coleridge-Taylor, arr. Krish. 6. A Nursery Garland, arr. Krish. 7. My Bonny Boy, V. Williams. 8. Marsch „Men of Harlech”, E. German.
 1.35 Gramfoonmuziek.
 2.05 Reginald King en zijn orkest. 1. Suite „The Humours of Bath”, Herbage. 2. When you came along, Henman. 3. Parade of the Sunbeams, MacLean. 4. Nocturne in Mists, E. Grey. 5. Selectie van Schotsche melodieën, Mulder. 6. Sleepy tune, Wright. 7. King of Hearts, Steele. 8. A Garden in the Rain, C. Gibbons. 9. With honour crowned, Ketelbey.
 2.50 Het Belfaster Omroeporkest o.l.v. P. Montgomery. 1. Mazurka en Krakowiak, Moszkowski. 2. Suite in D, op. 39, Dvorak. 3. Serenade, Delius. 4. Italiaansche Overture nr. 2 in C, op. 170, Schubert. 5. Berceuse, Ilynski. 6. Intermezzo uit „Die Juwelen der Madonna”, Wolf-Ferrari. 7. Träume, Wagner-Svendsen. 8. Ouv. „Private Ortheris”, Ansell.
 4.30 Rt. Rev. de Bisschop van Jarrow: The Venerable Bede.
 4.50 „Henry V”, spel v. William Shakespeare. Leiding: Howard Rose.
 6.50 Concert door P. Dawson (bas). 1. Sons of the Sea, Coleridge-Taylor. 2. The little Prayer I love, Rizzi. 3. The Winding Road, P. Andrew. 4. A Sea Call, Ramon. 5. The Air Pilot, Garrat. 6. The Glory of the Motherland, McCall.
 7.20 Kerkdienst ter gelegenheid van het a.s. Zilveren jubileum van Z. M. den Koning. (Uit Broadcasting House).

Ca. 8.20 Concert door het Radio-Militair-orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. C. Sharpe (cello). 1. Ouv. „Britannia”, Mackenzie. 2. Cello: a. Corenach, Barratt-Sharpe. b. Gavotte, Sharpe. c. Melodie, Fr. Bridge. 3. Suite „London Every Day”, Coates-Williams. 4. Cello: a. Elégie, Redman. b. Salut d'amour, Elgar. c. Under the Greenwood Tree, arr. Sharpe. 5. Drie dansen uit „Nell Gwyn”, German.

9.35 Studentenliederen door het Radio-Mannenkoor o.l.v. L. Woodgate m.m.v. St. Robertson (bariton) en Ernest Lush (piano). 1. The British Grenadiers. 2. Heart of Oak. 3. A-roving. 4. Over the Sea to Skye. 5. Begone, dull care. 6. Drink to me only, arr. H. Coleman. 7. The Mermaid. 8. The Meeting of the Waters. 9. God bless the Prince of Wales. 10. When we were boys together. 11. Auld Lang Syne.

Maandag 6 Mei.

5.50—7.25 Programma ter gelegenheid van het 25-jarig Regeeringsjubileum.
 5.50 „Twenty-Five years 1910—1935”, overzicht van het leven van Koning George in den vorm van een hoorspel. Samenstelling: H. Temperley. Regie: L. Gilliam, m.m.v. het Radio-militair orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell en het Radio-koor o.l.v. Leslie Woodgate. 1. Muziek voor de Kroningsdienst in de Westminster Abby, met koor en orgel o.l.v. Ernest Bullock. 2. Fanfares bij de groten uit de Dominions, gecomponeerd door A. Bliss. 3. Opnamen van Relais uit Australië, Canada, Indië, Nieuw-Zeeland en Zuid-Afrika.

7.00 „The Empire's Tribute”, Boodschappen van Toewijding en Gelukwenschen voor Z. M. de Koning uit alle deelen van het Britsche Rijk: De Onderkoning van Indië — De eerste Ministers van Zuid-Rhodesië, de Unie van Zuid-Afrika, Australië, het dominion Nieuw-Zeeland, het Dominion Canada, Newfoundland en de Gouverneur van de Bermuda-Eilanden. Hierna toespraak door den Minister-President Rt. Hon. R. Ramsay MacDonald namens het Vereen. Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord-Ierland.

7.20 Boodschap aan het Britsche Keizerrijk door Z. M. den Koning. Hierna: het Volkslied „God save the King”.

7.30 Variété-programma m.m.v. solisten, de „Dancing Daughters”, Jack Payne en zijn Band, Leonard Henry (conférencier) en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kneale Kelley.

8.40 Concert door het Radio-koor o.l.v. J. Lewis. Oude en Nieuwe nationale liederen.

9.05 Berichten over de viering van het jubileum uit alle deelen van het land.

9.55 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
 10.50—12.20 Dansmuziek door Jack Payne en zijn Band uit de New Corn Exchange te Brighton.

Dinsdag 7 Mei.

5.50 De grondslagen der muziek. Bach-Programma o.l.v. C. Sanford Terry. Cembalomuziek door Egon Petri. 1. Italiaansch concert, ed. Bischoff.

6.40 Gramfoonmuziek.
 7.20 „The Trial of William Penn”, historisch hoorspel door L. Baily. Regie: Lance Sieveking.

8.05 Een avond in „The Red Sarafan”, een Russisch Cabaret o.l.v. Kapt. V. Vivien, m.m.v. Emilio Colombo's orkest, Olga Alexeeva (sopr.), een Kozakken-Ensemble o.l.v. Kapt. Sorokin. Regie: A. W. Hanson.

9.40 Ruth Robinson leest uit Rabindranath Tagore's „Citanjali”.

9.50—11.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn Band uit het Hollywood-Restaurant.

Woensdag 8 Mei.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Programma o.l.v. C. Sanford Terry. Cembalo-

muziek door Egon Petri. 1. Goldberg-Variaties in g kl. t., ed. Bischoff.

6.50 Edith Day en Harry Welchman in „The Desert Song”, operette met muziek van Romberg en tekst van Harbach, Hammerstein en Mandel. Bewerking: Henrik Ege, m.m.v. solisten; de Dancing Daughters en het BBC-Theater-orkest o.l.v. St. Robinson. Regie: John Watt.

8.05 Mr. Murgatroyd en Mr. Winterbotham in „Two Minds with not a single Thought”.

8.20 „I've got to have Music”, gevarieerd muzikaal programma samengesteld door Austin Croom-Johnson. Orkestratie: Eric Siday, m.m.v. vocale solisten en klein-orkest.

9.20 Het BBC-orkest o.l.v. M. Sargent. 1. Ouv. „Cockaigne”, Elgar. 2. A song before sunrise. Delius. 3. Iersche rhapsodie nr. 1, Stanford. 4. Suite „La belle au bois dermant”, Tsjchaikowski.

10.20—11.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn Band uit het Dorchester Hotel.

Donderdag 9 Mei.

5.50 De grondslagen der muziek. Bach-Programma o.l.v. C. Sanford Terry. Cembalomuziek door Egon Petri. 1. Goldberg-variaties in g kl. t. (vervolg), ed. Bischoff.

6.40 Gramofonmuziek.

7.20 „Variety of the Empire”. Variété-programma door solisten uit alle delen van het Britsche Rijk m.m.v. het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kneale Kelley.

8.20 Piano-recital door Egon Petri. 1. Sonate in c kl. t., op. 111, Beethoven. 2. Sonnetto del Petrarca, nr. 104, Liszt.

9.20 Uit „The Royal Opera House”. Covent Garden: Derde acte van Wagner's opera „Siegfried”. (Siegfried: Lauritz Melchior). Orkestleiding: Sir Thomas Beecham. Regie: Dr. Otto Erhardt.

10.35—11.20 Dansmuziek door Maurice Winick en zijn orkest uit „San Marco”.

Vrijdag 10 Mei.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Programma o.l.v. C. Sanford Terry. Cembaloretical door Egon Petri. Goldberg-variaties in g kl. t.

6.50 Concert door het Radio-Militair Orkest o.l.v. B. W. O'Donnell, m.m.v. A. Delias (piano). 1. The Liberators, Ancliffe. 2. Celtic Overture, Foulds-Williams. 3. Piano: a. Merry Andrew, Ireland. b. Miss Remington, Scott. c. Danse nègre, dito. d. Andante, Gardiner. e. Polka, Berkeley. 4. Balletmuziek „Faust”, Gounod.

7.35 Inleiding tot de volgende uitzending.

7.50 Aansluiting met de Queen's Hall te Londen: Londensch Muziekfeest 1935. Bach's Missa in b kl. t., m.m.v. Isobel Baillie (sopraan), Parry Jones (tenor), Margaret Balfour (alt), H. Williams (bariton), het BBC-koor en het BBC-Symphonieorkest o.l.v. Adrian Boult.

10.30—11.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band.

Zaterdag 11 Mei.

6.05 Roberts: Old Welsh Customs.

6.20 „In town tonight”.

6.50 Fred Hartley en zijn Novelty Kwintet. 1. Two tunes, Coward. 2. Lulu, Dacre. 3. Rags, Bottles and Bones, Pepper. 4. A memory of Archibald Joyce. 5. Ballynure Ballad, bew. Hughes. 6. From the Scottish Highlands, Hartley. 7. Sally Horner, Mayer. 8. Marigold, Mayer.

7. Liederen van Leslie Stuart.

7.20 Gala-jubileum voorstelling, m.m.v. Carroll Gibbons, en the Savoy Hotel Orpheans, Anna May Wong, The Mills Brothers, Larry Adler, Albert Sammons, Peter Dawson, Cicely Courtneidge en het BBC-Theater-orkest o.l.v. Stanford Robinson.

9.20 Songs from the shows. Een programma van liederen uit de voorstellingen bijgewoond door de Koning en de Koningin sinds 1910,

m.m.v. het BBC-variété-orkest en koor o.l.v. Stanford Robinson, Harry Pepper en Doris Arnold (piano), Edith Day, Huntley Wright, Adèle Astaire, Derek Oldham, Jose Collins, Thorpe Bates, Olive Groves, Percy Heming, Bertrams Wallis en W. H. Berry.

10.20—11.20 Het BBC-dansorkest o.l.v. Henry Hall.

LONDON REGIONAL.

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

Zondag 5 Mei.

9.20—10.50 Uitz. uit Droitwich.

11.50 Uitz. uit Droitwich.

3.50 Concert door het London Palladium Orkest o.l.v. R. Grean, m.m.v. M. McEachern (bas). 1. Melodious memories, Finck. 2. Zang: a. From Oberon in fairyland, Slater. b. In praise of ale, Sharpe. c. Route marchin', Stock. 3. Sel. „The Geisha”, Jones. 4. Zang: a. Ring out wild bells, Bainton. b. A ses call, Ramon. c. Witch of Bowden, Bréville-Smith. 5. Play of the butterflies, Meykens. 6. Phantom brigade, Myddleton.

4.50 Concert door de stafmuziek van H. M. Grenadier Guards o.l.v. G. Miller, m.m.v. Marie Hall (viool). 1. Ouv. „Tally Ho”, Ansell. 2. Britain's first line, Williams. 3. Viool: a. Londonderry air, Kreisler. b. Rosalind, Howell. 4. Our empire, Godfrey. 5. Viool: a. Oud Chineesch volkslied, Goossens. b. A Boree, Moffat. 6. Coronation march, German-Godfrey.

5.35 Concert door het Celebrity Trio. 1. Agnus dei, Bizet. 2. Blue strings, Hellier. 3. Milnavoullin, Murray. 4. Moonbeams dance, Gibbons. 5. Valse musette, Peter. 6. Merry-go-round, Moffat. 7. Through the trees, Foresythe. 8. Molly on the shore, Grainger.

6.05—7.05 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Lewis, m.m.v. Noel Eadie (sopraan), Olive Kavann (alt), F. Russell (tenor) en J. Farrington (bas). 1. Ouverture, Leigh. 2. Bas en orkest: Pretty Polly Oliver, Williams. 3. Sopraan en orkest: Auld Robin Gray, Williams. 4. Zang en orkest: Fantasie over Britsche liederen, Chignall. 5. Tenor en orkest: Cambrian war song, Richards-Williams. 6. Alt en orkest: a. Morning dew, Chignell-Williams. 6. Alt en orkest: a. Morning dew, Chignell-Williams. b. O the days that are gone, dito. 7. Ceremonial march, Benjamin.

7.20 Uitz. uit Droitwich.

8.40 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. Sir Henry Wood, m.m.v. Dora Labbette (sopraan), A. Fear (bariton) en L. Tartis (viool). 1. Ouv. „The waspe”, Williams. 2. Zang en orkest: Idyll, Delius. 3. Viola en orkest: Concert, Walton. 4. In the fairy hills, Bax. 5. Spaansche fantasie, Berners.

Maandag 6 Mei.

5.50—12.20 Uitz. uit Droitwich.

Dinsdag 7 Mei.

5.50 Coates-concert door het BBC-Orkest o.l.v. Coates, m.m.v. L. Gowings (tenor). 1. The three bears. 2. Summer days. 3. Zang: a. I heard you singing. b. Bird songs at Eventide. c. Sea rapture. 4. The three men. 5. Song of loyalty. 6. Knightsbridge march.

6.50 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.

7.30 Inleiding tot de volgende uitzending.

7.35 Uit The Royal Opera House, Covent Garden: „La Cenerentola”, opera van Rossini (1ste acte).

8.50 Inleiding tot de volgende uitzending.

8.55 2de acte van „La Cenerentola”.

9.50 Inleiding tot de volgende uitzending.

9.55 3de acte van „La Cenerentola”.

10.35—11.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn orkest.

Woensdag 8 Mei.

5.50 Orgelconcert door Reg. Dixon. 1. Rhapsody in blue, Gershwin. 2. Masquerade of the bells, Ives. 3. Dancing with my shadow, Woods. 4. Sel. „The Mikado”, Sullivan. 5. Getting around and about, Carr-Ilda.

6.20 Concert door het Leslie Bridgewater Kwintet, m.m.v. Kate Winter (sopraan). 1. Country dance, Quilter. 2. Spirit of the lake, dito. 3. Tambourine et musette, Sharpe. 4. Zang: a. To daffodils, Delius. b. The fairy path, Rowley. c. Little shepherd, Ford. 5. Yellow wessel, Boyce. 6. The fountain, Siday. 7. Zang: a. Little snowdrop, Stanford. b. Sweet chance that led my steps abroad, Head. c. Fair house of joy, Quilter. 8. Minuet d'amour, Cowen. 9. Pierrot triste, Scott. 10. Pierrot gai, dito.

7.05 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. C. Raybould, m.m.v. Stiles Allen (sopraan). 1. 5de symphonie in d, Boyce-Lambert. 2. Zang en orkest: Aria uit „Ivanhoe”, Sullivan. 3. Canadian rhapsody, Mackenzie. 4. Zang en orkest: An Elegy, Ronald. 5. Wald of youth, 2de suite, Elgar.

8.05 „The trial of William Penn”, historisch spel van L. Baily. Regie: L. Sieveking.

8.50 Vioolconcert door A. Sammons. 1. Le déluge, St. Saëns. 2. Poem, d'Erlanger. 3. Molly on the shore, Grainger-Kreisler. 4. Hong. dans in d, Brahms-Joachim. 5. Wals in a kl. t., Chopin-Hambourg. 6. Sarabande et tambourine, Leclair. 7. Plantation dance, Sammons.

9.30 Dansmuziek (gr.pl.).

9.50—11.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn orkest.

Donderdag 9 Mei.

5.50 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. M. Cole (piano). 1. Ouv. „Das Geheimnis”, Smetana-Williams. 2. Piano: a. Water wagtail, Scott. b. Fireflies, Bridge. c. Rigaudon, Dalhousie Young. 3. Paraphrase on the Chopstick tune, Williams.

7.05 Uitz. uit Midland Programme.

8.05 „The desert song”, operette van Romberg, bew. Eege, m.m.v. solisten. „The Dancing Daughters”, o.l.v. R. Wade, en het BBC-Theater-orkest en -koor, o.l.v. S. Robinson. Regie: J. Watt.

9.30 Kerkdienst o.l.v. den Rev. W. H. Elliott.

9.45—11.20 Dansmuziek door Maurice Winick en zijn orkest.

Vrijdag 10 Mei.

5.50 Concemrt door het Varie Trio. 1. Selectie van Scandinafsche volksliederen, Scandby. 2. Lonely star, Palmer. 3. Hongaarsch oogstfeest, Dohnanyi. 4. Chant sans paroles, Tsjchaikowski. 5. Consolation, dito. 6. Water nymph, Curzon.

6.20 Variété-programma u. h. Argyle Theatre, Birkenhead.

7.20 Chopin-concert door Solomon. 1. Fantasie in f kl. t., op. 49. 2. Prelude, op. 28, nr. 21, in bes. 3. Prelude in f, op. 28, nr. 23. 4. Berceuse. 5. Etude in ges, op. 25, nr. 9. 6. Etude in ges, op. 10, nr. 5. 7. Etude in g kl. t., op. 10, nr. 12.

7.50 „Songs from the shows”, programma m.m.v. solisten, het BBC-Variété-orkest en -koor o.l.v. S. Robinson, en H. S. Pepper en D. Arnold (piano). Orkestbew. W. Wallond. Koorbew. L. D. Arnold. Regie: J. Watt.

9.30 „Conversations in the train”—18.

9.40 Dansmuziek (gr.pl.).

9.50—11.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn orkest.

Zaterdag 11 Mei.

5.50 Concert door het Gershom Parkington

Kwintet. 1. Fant. „Mignon”, Thomas. 2. Sérénade passionnée, Silésu. 3. Les deux coeurs, Fontenailles. 4. Tempo di menuetto, Kreisler. 5. Sel. „Rose Marie”, Friml. 6. Die Nachtigall, Liszt. 7. Ma blonde aimée, Volpatti. 8. Angels guard thee, Godard.

6.35 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Clifford, m.m.v. Ben Davies (tenor), Capriol, Warlock. 2. Zang en orkest: Aria uit „Acis und Galathea”, Händel. 3. Hassan, Delius. 4. Zang en orkest: Aria uit „Doris”, Collier. 5. Elegy, Howells. 6. Passacaglia over een bekend thema, Jacob.

7.35 „The American half-hour”, wekelijksche revue van Amerikaansch nieuws, denkbeelden, muziek, literatuur en ontspanning, door A. Cooke.

8.05 Concert door het Griller Strijkkwartet en A. Noyes (declamatie). 1. Kwartet in f kl. t. op. 95, Beethoven. 2. Declamatie. 3. Kwart tsatz, Schubert. 4. Kwartet in g, Bax.

9.30 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

10.00 Dansmuziek (gr.pl.).
10.20—11.20 Vervolg Henry Hall.

ROME.

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

Zondag 5 Mei.

4.20 Vocaal en instrumentaal concert.
Ca. 7.50 Gramfoonplaten.
8.05 „La citta rose”, operette van Ranzato.

Maandag 6 Mei.

7.50 Tijdsein.
8.10 Gramfoonplaten.
9.20 Amerikaansche liederen door Judi Sami.
9.50 Concert door het Romeinsch Mandolinekwartet.

Dinsdag 7 Mei.

7.30 Gramfoonplaten.
8.10 Europeesch concert.
8.50 „Le voci della radio”, spel van Minnucci.
9.20 Mandolineconcert.

Woensdag 8 Mei.

7.50 Tijdsein.
8.10 Concert door de stafmuziek van het R. Corpo degli Agenti di P.S., o.l.v. Marchesini. Hierna lezing.
9.50 Concert.

Donderdag 9 Mei.

7.50 Tijdsein en lezing.
8.10 Symphonieconcert o.l.v. Toni. In de pauze: Lezing.

Vrijdag 10 Mei.

7.50 Tijdsein.
8.10 Kamermuziek.
8.50 „Il trionfo”, spel van Rocca.
9.20 Gevar. programma.

Zaterdag 11 Mei.

7.50 Tijdsein.
8.10 Symphonieconcert o.l.v. Paoletti, m.m.v. M. Turittu (piano) en Gabriella Gatti (sopr.). Lezing. Hierna gramfoonplaten.

BRUSSEL.

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

Zondag 5 Mei.

9.20 Gramfoonmuziek.

9.25 Reportage van de Inhuldiging van het Monument voor de Infanterie te Brussel: Hierna gramfoonmuziek.

10.20 Concert door het Salonorkest o. l. v. Karel Walpot.

Ca. 11.17 Gramfoonmuziek.
Ca. 12.20—1.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

4.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.
5.20 Concert door het Salonorkest.

6.35 Gramfoonmuziek.

7.20 Concert door het Radiosymphonie orkest o. l. v. Franz André, m. m. v. Marguerite Thijs, zang.

8.20 „De eerste trein in België”, spel van M. de Chelderode.

Ca. 9.20—11.20 Concert van de Tentoonstelling.

Maandag 6 Mei.

5.50 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.

6.35 Vervolg concert.

7.20 Concert door het Radiosymphonie orkest o.l.v. Franz André, m.m.v. Jos Sterkens, zang.

Ca. 9.20—10.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

Dinsdag 7 Mei.

5.20 Gramfoonmuziek.
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

7.50 Uitzending van de Wereldtentoonstelling. „Bal- en dans gesprekken”, luisterspel.

8.50 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

Ca. 9.20—10.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

Woensdag 8 Mei.

5.50 Werken van P. Fr. De Puyeseleyr, door de heeren A. Franck, tenor en Jef van Durme, piano.

6.35 Gramfoonmuziek.
7.20 Concert. In de pauze, declamatie.

Ca. 9.20—10.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

Donderdag 9 Mei.

6.05 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.

6.35 Gramfoonmuziek.

7.20 Concert door het Radiosymphonie orkest o.l.v. Franz André.

8.20 Vervolg concert.
Ca. 9.20—10.20 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 10 Mei.

5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

6.35 Gramfoonmuziek.
7.20 Cabaret programma door de „Blinkende Zonnekloppers” o.l.v. Renaat Grassin.

8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.

Ca. 9.20—10.20: Concert van de Wereldtentoonstelling.

Zaterdag 11 Mei.

6.05 Gramfoonmuziek, met zangintermezzo.

6.35 Gramfoonmuziek.
7.20 Concert door het Radiosymphonie orkest o.l.v. Franz André.

8.05 Gramfoonmuziek.
8.20 Vervolg concert.

Ca. 9.20 Gramfoonmuziek.
10.20—11.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

BRUSSEL.

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

Zondag 5 Mei.

9.20 Gramfoonmuziek.
10.20 Gramfoonmuziek.

Ca. 11.15 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

11.40 Gramfoonplaten.
11.50 Vervolg concert.

Ca. 12.20—1.20 Gramfoonmuziek.
4.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

5.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

6.35 Gramfoonmuziek.
7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

8.00 Gramfoonmuziek.
8.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

Ca. 9.20—11.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

Maandag 6 Mei.

5.50 Gramfoonmuziek.
6.35 Gramfoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest P. Gason.

8.35 Vervolg concert.
Ca. 9.20—10.20 Optreden van het Wa Cabaret „Maisse del Dlowe”, o.l.v. v. Ma Esser.

Dinsdag 7 Mei.

5.20 Muzikale causerie met gr.pl. illustraties.

6.35 Gramfoonmuziek.
7.20 Concert door het Salonorkest.

7.50 Intermezzo door het Cabaret-ensemble „Le Grillon”.

8.35 Vervolg concert.
Ca. 9.20—10.20 Gramfoonmuziek.

Woensdag 8 Mei.

5.35 Gramfoonmuziek.
6.35 Gramfoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest P. Douliez.

8.35 Concert door het Omroeporkest P. Douliez, m.m.v. Gina O'Deyn, mandoline.

Ca. 9.20—10.20 Gramfoonmuziek. om Christus Vincit, Liszt.

Donderdag 9 Mei.

5.35 Gramfoonmuziek.
6.20 Gramfoonmuziek.

7.20 Concert gegeven op de Wereldtentoonstelling door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

„Das Land des Lächelns”, van Lehar toelichting.

Ca. 9.20—10.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

Vrijdag 10 Mei.

5.35 Gramfoonmuziek.
6.35 Zangintermezzo door Mevr. Pelotti.

Ca. 7.20 Uitzending voor Oud-Strijdersconcert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

m.m.v. Simone de Val, zang.
8.40 Gramfoonmuziek.

9.10 Zang door Mej. Colon.
Ca. 9.20 Gramfoonmuziek.

9.45—10.20 Accordeonmuziek.

Zaterdag 11 Mei.

5.20 Gramfoonmuziek.
5.50 Gramfoonmuziek.

7.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot, m.m.v. Janc Smile, zang.

8.40 Vervolg concert.
9.20—11.20 Concert van de Wereldtentoonstelling.

DEUTSCHLANDSENDER.

(RIKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

- 5.20 Uitz. uit Hamburg.
- 8.20—9.20 „Gewisz und ewig ist allein die Pflicht“, wijdingsuur.
- 10.35 Kamermuziek.
- 11.20 Concert door het Omroepkleinorkest uit Berlijn o.l.v. W. Steiner.
- 1.55 G. Blumensaat en W. Kirchoff: „Lustige Bauerntänze“.
- 2.20 Gramofoonmuziek.
- 2.50 „Die Dorfnachtwache“, hoorspel.
- 3.20 Uitz. uit München.
- 5.40 Gramofoonmuziek.
- 6.45 „Maienzeit — bannet Leid“, concert door het Radio-Kamerkoor o.l.v. H. G. Görner.
- 7.20 „Musik und Liebe“, operette van M. E. Fischer en J. Müller, met muziek van J. Müller.
- 9.40 Berichten o. d. Europeesche Kampioenschappen Weltergewicht tusschen Blaho en Eder.
- 10.20—12.15 Dansmuziek door A. Lutter en zijn orkest.

Maandag 6 Mei.

- 5.10 Lilli Friedermann (viool) en W. v. Vul-
tée (piano) spelen composities v. W. A. Mozart.
- 6.05 Actueele uitzending.
- 6.20 Gramofoonmuziek.
- 7.30 „Die Caloschen des Glücks“, programma.
- 8.35 Concert door het Peter-kwartet.
- 10.20—11.20 Dansmuziek door A. Lutter en zijn orkest.

Dinsdag 7 Mei.

- 6.00 Intermezzo.
- 6.20 Uitz. uit Hamburg.
- 7.35 Uitz. uit Frankfurt.
- 8.20 Uitz. uit Leipzig.
- 10.20—11.20 Uitz. uit München.

Woensdag 8 Mei.

- 6.10 Actueele uitzending.
- 6.20 Brahmsconcert.
- 7.35 Uitz. uit Hamburg.
- 8.05 Pianoduetten.
- 8.20 Uitz. uit Hamburg.
- 10.20—11.20 Uitz. uit Keulen.

Donderdag 9 Mei.

- 5.35 Zang door G. Stenzel (tenor, m.m.v. W. Kirchoff (piano)).
- 6.10 Causerie door Kurt Berendt.
- 6.20 Uitz. uit Frankfurt.
- 7.35 Uitz. uit Koningsbergen.
- 8.20 Uitz. uit München.
- 10.20—11.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. K. Mayer.

Vrijdag 10 Mei.

- 6.05 Intermezzo.
- 6.20 Uitz. uit Frankfurt.
- 7.30 Uitz. uit Keulen.
- 8.20 Dansmuziek door A. Lutter en zijn orkest.
- 10.20—11.20 Uitz. uit Stuttgart.

Zaterdag 11 Mei.

- 5.40 Actueele uitzending.
- 5.50 Volksmuziek uit Polen (gr.pl.).
- 6.20 Uitz. uit Frankfurt.
- 7.05 Actueele causerie.
- 7.30 „Frühlingsreigen“, vroolijk programma.
- 10.20 Uitz. uit Leipzig.
- 11.20—12.15 Uitz. uit Berlijn.

KOPENHAGEN.

(KALUNDBORG.)

1261 M. (238 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

- 7.50 Morgenwijding.
- 8.35—9.05 Voordracht.
- 9.20 Kerkdienst uit de Frederikskerk.
- 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raad-
huis. Hierna concert door het Omroeporkest
o.l.v. Emil Reesen.
- 1.20 Gramofoonmuziek.
- 2.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v.
Launy Gröndahl. Om ca. 3.10 Piano-soli door
Elga Gaspari.
- 4.20 Kerkdienst uit de Christiansberg Slotkerk.
- 6.50 Causerie.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna „Fa-
milien Hansen“, schets van Jens Locher.
- 7.35 Concert uit Sønderborg. M. m. v. koor
o.l.v. Chr. Ottosen en een strijkorkest o.l.v. H.
Kofoed.
- 9.45 Russische muziek door een Balalaika-
kwintet m.m.v. Hilmar Biehe, zang.
- 10.25—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Wivex“
o.l.v. Teddy Petersen. Om 11.20 Uurslag en
klokkenspel van het raadhuis.

Maandag 6 Mei.

- 6.40 Gramofoonmuziek.
- 7.00 UuT Londen: Heruitzending van het pro-
gramma van de BBC ter gelegenheid van het
Britsche Regeeringsjubileum.
- 9.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Fr.
Mahler.
- 10.20 Dansmuziek uit Rest. „Lodberg“ o.l.v.
R. Johansen.
- 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raad-
huis.

Dinsdag 7 Mei.

- 5.05 Lezing.
- 6.35 Causerie.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna popu-
lair concert door het Omroeporkest o.l.v. L.
Gröndahl.
- 8.00 Concert door het koor „Brage“ o.l.v.
Oskar Gyldmark.
- 8.25 „Flodbølgen kommer“, hoorspel.
- 9.00 Gramofoonmuziek.
- 9.30 Muziek naar motieven van H. C. Ander-
sen door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.
- 10.20—11.50 Dansmuziek uit „National-Scala“
o.l.v. Aage Juhl-Thomsen. Om 11.20 Uurslag en
klokkenspel van het raadhuis.

Woensdag 8 Mei.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 6.50 Causerie.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Skan-
dinavische volksmuziek door het omroeporkest
o.l.v. L. Gröndahl.
- 7.55 H. C. Andersen-Programma.
- 8.25 Inleiding tot Wagner's „Tannhäuser“.
- 8.40—11.00 Uit het Kon. Theater: 2de en
3de acte van „Tannhäuser“, opera van Richard
Wagner.

Donderdag 9 Mei.

- 5.05 Lezing.
- 6.35 Lezing.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna uit-
zending van den Feestavond der Vereeniging tot
Verfraaiing van de Hoofdstad.
- 9.35 Concert.
- 10.05—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Nimb“

o.l.v. Axel Petersen. Om 11.20 Uurslag en klok-
kenspiel van het raadhuis.

Vrijdag 10 Mei.

- 5.05 Causerie.
- 6.40 Causerie.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis.
- 7.30 Het Omroeporkest o. l. v. Fr. Mahler
m.m.v. J. Winding, zang.
- 8.30 Piano-recital door F. Jensen.
- 8.45 „Hertug Kristiern i Bergen“, hoorspel.
- 9.35 Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Fr.
Mahler.
- 10.20—11.50 Dansmuziek uit „Lorry“ door de
Dondes Band. Om 11.20 Uurslag en klokken-
spel van het raadhuis.

Zaterdag 11 Mei.

- 5.05 Causerie.
- 6.35 Causerie.
- 7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Ganna-
Waldteufel-Concert door het Omroeporkest o.l.v.
E. Reesen.
- 8.20 „Regenslinden og dens Sønner“, causerie.
- 9.10 Concert.
- 9.50 Gramofoonplaten-Cabaret.
- 10.20—11.35 Dansmuziek uit Rest. „Ritz“
o.l.v. Waldemar Eiberg. Om 11.20 Uurslag en
klokkenspel van het raadhuis.

LANGENBERG.

(KEULEN.)

455,9 M. (658 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

- 5.20 Concert.
- 9.50 Concert door Mannenzangverenigenen.
- 11.20 Concert door het Bonnsche Studenten-
koor en het Bonnsche Kamerorkest van de NS-
Kulturgemeinde o.l.v. Schrader.
- 3.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v.
Eysoldt. Hierna dansmuziek.
- 5.30 „Die Kölner Plauderstunde“, programma.
- 7.20 Wagner-concert door het Omroeporkest
o.l.v. Buschkötter, m.m.v. Anni Konetzni (sopr.)
en T. Ralf (tenor).
- 10.10—11.20 Concert door het Akensch West-
mark-orkest o.l.v. Jessnitz, en vroolijk trio met
de „Laterna magica“.

Maandag 6 Mei.

- 6.20 Poolsche muziek, o.l.v. Sygietynski.
- 7.10 „Momentaufnahme“.
- 7.30 „Deutsches Bekenntnis“ van H. Spitta,
m.m.v. het Omroeporkest en een HJ-Koor.
- 8.20 V. d. Gaurundfunktag Westfalen-Nord op
7 April 1935.
- 9.50—11.20 Uitz. uit Breslau.

Dinsdag 7 Mei.

- 6.20 HJ-Concert.
- 7.10 „Momentaufnahme“.
- 7.35 Uitz. uit Frankfurt.
- 8.20 Bach-concert d. h. Omroeporkest o.l.v.
Buschkötter.

Woensdag 8 Mei.

- 6.10 Reportage v. d. 2de helft van de voetbal-
wedstrijd Duitschland—Ierland.
- 7.35 Uitz. uit Hamburg.
- 8.05 Concert door het Omroeporkest o.l.v.
Buschkötter, m.m.v. A. Schoenmaker (viool).
- 10.10—11.20 Concert door het Omroepklein-
orkest o.l.v. Eysoldt, m.m.v. Irène de Noiret
(zang).

Donderdag 9 Mei.

- 6.20 Concert door het Omroepkwintet.
- 7.10 „Momentaufnahme“.
- 7.35 Uitz. uit Koningsbergen.
- 8.20 „Volk muziziert“, populair concert.
- 9.40 Gitaarconcert door Ida Gille.
- 9.55—10.15 Frühlingslieder, Dauthendey, verzameld door K. Petry, met muziek van W. Fehres.
- 10.20 Uitz. uit Deutschlandsender.
- 11.20 „Gute Nacht“, avondgedicht.

Vrijdag 10 Mei.

- 6.20 „In der Spinnstube“, spel van Wagenfeld.
- 7.10 „Momentaufnahme“.
- 7.30 „Im schwarzen Diamanten“, programma.
- 8.20 Concert door H. Grote (cello) en H. Haass (piano).
- 9.40 Theaterpraatje.
- 10.20—11.20 Uitz. uit Stuttgart.

Zaterdag 11 Mei.

- 6.20 Concert.
- 7.10 „Momentaufnahme“.
- 7.30 Uitz. uit Leipzig.
- 9.35 W. Böckenholt: Wo bist du, Kamerad?
- 9.50—11.20 Uitz. uit Leipzig.

RADIO-PARIJS.

1796 M. (167 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

- 6.20 Gramofoonplaten, berichten, gymnastiekles, berichten, gramofoonplaten.
- 10.20 Gramofoonplaten.
- 10.35 Orgelconcert door P. Revel.
- 11.25 Gramofoonplaten.
- 11.35 Concert door orkest o.l.v. André.
- 1.20 Optreden van Bilboquet.
- 1.35 Concert.
- 4.20 Concert door het Andolfi-Orkest.
- 6.20 Circus Radio-Paris.
- 6.50 Gevar. programma.
- 7.40 Declamatie.
- 8.20 Concert door de stafmuziek van de Garde Républicain o.l.v. P. Dupont, m.m.v. M. Dupré, zang.
- Ca. 9.50 Dansmuziek.

Maandag 6 Mei.

- 7.20 Concert door het Parijsch Strijkkwartet, M. Salmon, cello en Mevr. Nespoleus, zang.
- Ca. 9.50 Dansmuziek.

Dinsdag 7 Mei.

- Ca. 5.15 Lezingen.
- 7.50 Uit de Comédie Française: „Napoléon unique“, Raynal.

Woensdag 8 Mei.

- 5.05 Gevar. programma.
- 7.20 Opera- en operetteconcert m.m.v. orkest o.l.v. Bigot, en solisten.
- Ca. 9.50 Dansmuziek.

Donderdag 9 Mei.

- Ca. 5.50 Lezingen.
- 8.05 Concert door het Nat. Orkest o. l. v. Inghelbrecht, m.m.v. J. Doyen, piano.
- Ca. 9.50 Concert door het Pascal-orkest.

Vrijdag 10 Mei.

- 5.05 Lezingen.
- 7.20 „Les cent vierges“, operette van Lecocq.

M.m.v. solisten, koor en orkest, o.l.v. Labis.
Ca. 9.50 Dansmuziek.

Zaterdag 11 Mei.

- 5.20 Lezingen.
- 7.20 Jeanne d'Arc-programma, m. m. v. R. Monteaux en zijn ensemble, tooneel, het Campanile-koor o.l.v. J. Noyon, en M. Grandjany, harp.
- Ca. 9.50 Dansmuziek.

STOCKHOLM.

(MOTALA.)

1389 M. (216 k.Hz.)

Zondag 5 Mei.

- 8.50 Gramofoonmuziek.
- 10.20 Kerkdienst.
- 2.20 Populair concert door Mario Galli's orkest.
- 4.25 Gramofoonmuziek.
- 5.20 Kerkdienst.
- 7.15 Uitz. uit Warschau.
- 8.20 Händel's „Te Deum“ voor solisten, koor en orkest.
- 9.20—10.20 Het Omroeporkest o.l.v. I. Hellman.

Maandag 6 Mei.

- 5.20 Concert door Tage Broström's orkest.
- 7.35 Rede door Aartsbisschop Erling Eiden.
- 8.20 Zweedsche volksliederen.
- 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 7 Mei.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 7.20 Militair concert o.l.v. Ivar Widner.
- 8.50 Voordracht.
- 9.20—10.20 Radio-tooneel.

Woensdag 8 Mei.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. S. Eckerberg.
- 9.20—10.20 Dansmuziek door Arno Hulpler's orkest.

Donderdag 9 Mei.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 6.50 Vocaal concert o.l.v. Hj. Torell.
- 7.20 „La Brouille“, hoorspel.
- 8.50 Gramofoonmuziek.
- 9.20—10.20 Concert d. h. Göteberger Kamerorkest o.l.v. T. Mann, m.m.v. B. Gimpel (viool).

Vrijdag 10 Mei.

- 5.05 Gramofoonmuziek.
- 6.50 Concert door de Koninkl. Hofkapel o.l.v. Nils Grevillius.
- 8.10 Werken van oude meesters.
- 9.20—10.20 Populair concert door Herman Martensson's orkest.

Zaterdag 11 Mei.

- 5.40 Populair programma.
- 7.20 Cabaret-programma.
- 8.20 Oude Dansmuziek door Sigurd Agren en zijn orkest.
- 9.20—10.20 Moderne Dansmuziek door George Ender's orkest.

HAMBURG.

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

Zondag 5 Mei.

- 5.20 Concert a.b. van het s.s. New-York de Hamburg-Amerika-Lijn.
- 8.20—9.20 Concert door de Kieler Orchestergemeinschaft o.l.v. Hans Döring.
- 10.40 „Mai, der Maien“ uit de kalender-tate van A. Schnack.
- 11.20 Concert uit Berlijn.
- Ca. 12.15 Vervolg concert.
- 2.20 Concert door het Radio-trio.
- 3.20 Uitz. uit München.
- 5.20 „Köm un Klöhn“, een vroolijk spel Georg Büsing.
- 6.25 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gerahrd Maasz.
- 7.20 „Nun eilt herbei, Witz, heitere Laune“, een vroolijk programma.
- 9.40 Uitz. uit Keulen.
- 10.05—11.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

Maandag 6 Mei.

- 6.20 Uitz. uit Frankfort.
- 7.30 „Der Hamburger Brand“, een historisch volksspel.
- 8.50 „Gott bewahr' dies Haus“, zeven spreken van Werner Penndorf.
- 9.45 Muzikaal intermezzo.
- 10.20—11.20 Concert door het Nedersaksische symphonieorkest o.l.v. Otto Ebel von Sosen.

Dinsdag 7 Mei.

- 6.20 Concert door het Radiodansorkest en solisten o.l.v. Rio Gebhardt.
- 7.35 Uitz. uit Frankfort.
- 8.45 Sonae in G gr. t., op. 78, voor viool, piano, Brahms.
- 9.45 Muzikaal intermezzo.
- 10.20—11.00 Kreutzer-sonate van Beethoven.

Woensdag 8 Mei.

- 5.50 Wetenschappelijke causerie.
- 6.10 Uitz. uit Keulen.
- 8.20 Concert door het Radio-symphonieorkest o.l.v. Gerhard Maasz.
- 10.20 Meiliederen van Johannes Brahms.
- 10.45—11.20 Kamerconcert.

Donderdag 9 Mei.

- 6.20 Concert door de Stafmuziek van hantfanterie Regiment „Stettin“, o.l.v. H. Möller.
- 7.35 Uitz. uit Koningsbergen.
- 8.20 Uitz. uit München.
- 9.45 Muzikaal intermezzo.
- 10.20 Uitz. uit Deutschlandsender.
- 11.20—12.20 Operaconcert m.m.v. het orkest en solisten van de Rijkszender Hamburg.

Vrijdag 10 Mei.

- 6.20 Zweedsche muziek door het Radiosymphonieorkest o.l.v. Gerhard Maasz.
- 7.30 Uitz. uit Berlijn.
- 8.20 Uitz. uit Deutschlandsender.
- 9.45 Muzikaal intermezzo.
- 10.20—11.20 Uitz. uit Stuttgart.

Zaterdag 11 Mei.

- 6.20 Uit de Hamb. Staatsopera. „Halka“, een opera van Monisuzko.
- 7.30 „Sprechen Sie sich ruhig aus“, een vroolijk programma.
- 9.45 Muzikaal intermezzo.
- 10.20—12.20 Dansmuziek door Erwin Ender's kapel.

De glimbaan-spanningsdeeler „Stabilisator”.

Werking en gebruiksmogelijkheden.

Door Dipl. Ing. L. Körös.

De dynamische vergelijkingen van den glimbaan-gelijkrichter.

De verlenging van dat deel der karakteristiek, dat als rechtlijnig beschouwd kan worden, snijdt volgens fig. 3 de beginspanning E van de spanningsas af. De geïdealiseerde karakteristiek van de glimbaan is bepaald door de vergelijking:

$$U = E + I W \dots (5)$$

Zooals de fig. 10 en 11 en de vergelijking (5) doen zien, kan men zich elke glimbaan in electrisch opzicht vervangen denken door een electromotorische kracht E (beginspanning) en een hiermede in serie geschakelden weerstand W (inwendige weerstand).

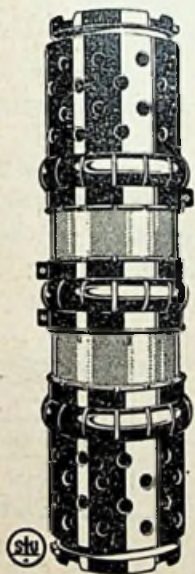


Fig. 9. Buitenaanzicht van de STV 600/200 III.

In het bedrijf met stabilisatoren kunnen de volgende belangrijke vragen aan de orde komen:

1). Het bepalen van de „zelfbeïnvloeding”, d.w.z. de verandering in de spanning, welke tusschen een paar electroden (b.v. $+ B_3$ en O in fig. 1) ontstaat, doordat de stroomafname tusschen die electroden ($+ B_3$ en O) een wijziging ondergaat.

2). Het bepalen van de „wederzijdsche beïnvloeding”, d.w.z. die verandering in de spanning, welke tusschen twee electroden (b.v. $O-C$) ontstaat, indien de nuttige stroomafname tusschen twee

andere electroden (b.v. tusschen $+ B_3$ en O) een wijziging ondergaat.

3). Het bepalen van de verandering der spanningen aan een paar electroden van den glimbaan-spanningsdeeler, indien de voedingsspanning verandert.

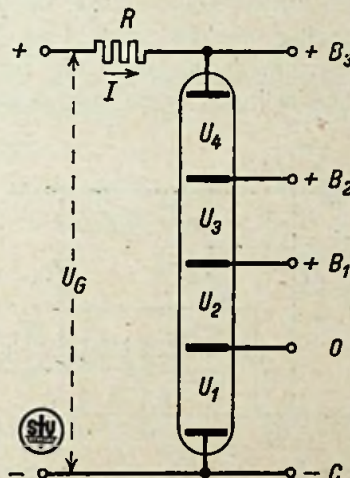


Fig. 10. Principeschema voor het aansluiten van den glimbaan-spanningsdeeler. U_G is de voedingsspanning, R de voorschakelweerstand, I de generatorstroom en U_1 tot en met U_4 de deelspanningen.

a) bij gebruik van een ohmschen voorschakelweerstand,

b) bij gebruik van een ijzer-voorschakelweerstand.

De berekeningen hebben betrekking op twee naast elkaar gelegen electroden: In het geval dat de verandering in de spanning betrekking heeft op meer dan één deelspanning, worden de apart berekende veranderingen in de spanning met inachtnaeme van het teeken samengesteld.¹⁾

1). De zelfbeïnvloeding.

Indien de nuttige stroom, welke aan een glimbaan afgenomen wordt, een wijziging Δi ondergaat, verandert de spanning van diezelfde glimbaan tot een bedrag

$$\Delta U \approx \Delta i \cdot W \dots (6)$$

waarin W de wisselstroomweerstand van de glimbaan voorstelt. Bedraagt de ver-

¹⁾ De formules worden zonder afleiding gegeven. Voor de afleiding zie „Marconi Review” afl. 44/45, 1933; vergelijk bovendien de literatuuropgave aan het slot van dit artikel.

andering in de nuttige stroomafname aan een glimbaan b.v. $\Delta i = 25$ mA, dan heeft men bij een wisselstroomweerstand $W = 40$ ohm een spanningsverandering van 1 V, d.w.z. bij 70 V deelspanning 1,4 %.

Bij toenemende stroomafname heeft de zelfbeïnvloeding het karakter van een spanningsverlaging.

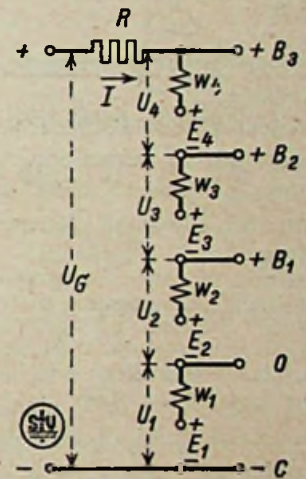


Fig. 11. Electricch vervangingsschema voor fig. 10. W_1 tot en met W_4 zijn de wisselstroomweerstand, E_1 tot en met E_4 de aanvangsspanningen, welke als constante tegenelectromotorische krachten werken.

2). De wederzijdsche beïnvloeding.

Indien de nuttige stroom, welke aan een glimbaan wordt afgenomen, een wijziging Δi ondergaat, en de spanning aan dezelfde glimbaan verandert over ΔU , dan verandert de spanning aan een andere glimbaan slechts over

$$\Delta \Delta U \approx \Delta U \frac{W}{R}$$

en volgens (6):

$$\Delta \Delta U \approx \Delta i \frac{W^2}{R} \dots (7)$$

Bij $\Delta i = 25$ mA, $W = 40$ ohm, $R = 5000$ ohm bedraagt $\Delta \Delta U \approx 0,008$ V, d.w.z. bij 70 V deelspanning rond 0,01 %. Deze verandering is dus reeds teruggebracht tot een waarde, die ligt in de grootte-orde van de steeds aanwezige onregelmatigheden in den ontladingsstroom; de deelspanningen kunnen der-

halve als volkomen onafhankelijk van elkaar beschouwd worden. Bij toenemende stroomafname draagt de wederzijdsche beïnvloeding het karakter eener spanningsverhoging.

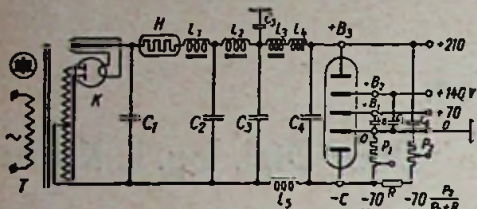


Fig. 12a. Voedingsapparaat voor aansluiting op een wisselstroomnet voor het voeden van radiolampen. Men kiest b.v. voor de transformatorsp. 2×500 V, $C_1 = C_2 = 4 \mu\text{F}$, $C_3 = C_4 = 2 \mu\text{F}$, $C_5 = C_6 = 1 \mu\text{F}$, $L = 15 \dots 20$ H, $R_L + R_1$ moeten bij een nuttige stroomafname van max. 20 mA = 6000 ohm bedragen, $P_1 = 20.000$ ohm, $P_2 = 2000$ ohm, $R_2 = 12.000$ ohm. Dientengevolge $\frac{P_2}{P_2 + R} = 10$ V, stabilisator STV 280/40.

3). Invloed van verandering in de voedingsspanning.

a) Is de ohmsche voorschakelweerstand R en bedraagt de verandering van de U_G voedingsspanning $\pm \delta U_G$, dan ontstaat aan een glimbaan de spanningsverandering:

$$\pm \delta U \approx \pm \delta U_G \frac{W}{R} \quad (8)$$

Is b.v. $U_G = 500$ V, $\pm \delta U_G = 50$ V, $W = 40$ ohm, $R = 5000$ ohm, dan is $\pm \delta U = \pm 0,4$ V, d.i. op 70 V berekend rond $\pm 0,55$ %.

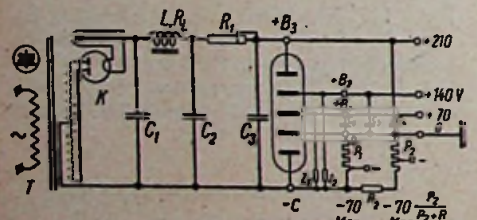


Fig. 12b. Voedingsapparaat voor aansluiting op een wisselstroomnet voor het voeden van zeer gevoelige commerciële ontvangtoestellen. Men kiest bijvoorbeeld: $C_0 = C_7 = C_8 = 2 \mu\text{F}$, $L_1 = L_2 = L_3 = 15 \dots 16$ H, $L_4 = L_5 = 200 \times 10^{-6}$ H (smoorspoel met luchtkern), $R_L = 450 \dots 500$ ohm, $P_1 = 4000$ ohm, $P_2 = 600$ ohm, $R_3 = 3600$ ohm. Bij den stabilisator STV 280/80 behoort de ijzerweerstand H85-255/80, bij de STV 280/40 behoort de H85-255/60.

b) Bij het gebruik van ijzervoorschakelweerstand zijn de verhoudingen nog gunstiger. De I_a stroom, welke bij 2 u spanning door den ijzerweerstand vloeit, verandert volgens fig. 5 over ± 8 %, indien de bedrijfsspanning aan den ijzerweerstand over $2u \pm u$ verandert. Daaruit volgt, dat de ijzerweerstand tegenover schommelingen in de stroomsterkte den weerstand heeft van:

$$W_h = \frac{u}{0,08 I_a} = 1,25 \frac{u}{I_a} \quad (9)$$

Meestal is met den ijzerweerstand een ohmsche voorschakelweerstand R (de weerstand van de smoorspoel en van de stroombron) in serie geschakeld. Wij krijgen dan bij $\pm \delta U_G$ veranderingen in de voedingsspanning:

$$\pm \delta U \approx \pm \delta U_G \frac{W}{W_h + R} \quad (8a)$$

b.v. bij $u = 85$ V, $I_a = 60$ mA, bedraagt volgens (9) $W_h = 17700$ ohm. Bij $\Sigma U = 280$ V, $R = 350$ ohm, bedraagt volgens (3a) $U_G \approx 475$ V. Bij $\pm \delta U_G \approx \pm 47,5$ V, $W = 40$ ohm schommelen de gestabiliseerde spanningen volgens (8a).

$\pm \delta U \approx \pm 0,1$ V d.w.z. op 70 V deelspanning berekend $\pm 0,14$ %. Deze spanningsverandering volgt de richting der schommelingen in de voedingsspanning.

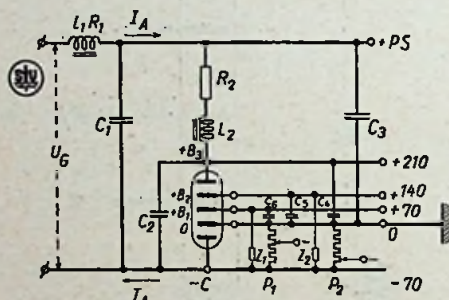


Fig. 13a. De anode- en roosterspanningen van de zender- of versterkervoortrappen worden door den stabilisator geleverd, de anodespanning van de eindtrap onmiddellijk door de smoorspoelketen, de roosterspanningen van de eindtrap onder bepaalde omstandigheden ook door de O-C glimbaan van den stabilisator. De voedingsspanning U_G dient gemeenschappelijk voor de anode- en roosterspanningen; R_1 moet zoo klein mogelijk gekozen worden, R_2 naar gelang van de verhoudingen tusschen stroom en spanning (formule 1).

Het praktische gebruik van den glimbaan-spanningsdeeler.

Zoals een practijk van vele jaren leert, hebben de door glimbaan-spanningsdeeler gestabiliseerde plaatstroomapparaten voor de voeding van commerciële ontvangtoestellen voor Telegrafie en Telephonie van allerlei soort, voor beeldtelegrafie, televisie enz. volkomen voldaan. Zelfs meer gecompliceerde ontvangtoestellen, welke men anders slechts door middel van batterijen kan voeden, daar zij niet gevoed kunnen worden uit de tot nu toe vervaardigde plaatstroomapparaten, kunnen wel gevoed worden met behulp van plaatstroomapparaten, welke met glimbaan-spanningsdeeler gestabiliseerd zijn.

In bedrijven, waarin het uitvallen van

apparaten, ten gevolge van het uitvallen van de netspanning, ontoelaatbaar zijn, kan als reserve een kleine benzine motor-wisselstroom aggregaat gebruikt worden om ook de accumulatoren te vervangen.

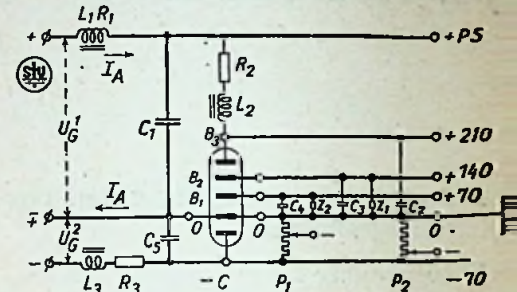


Fig. 13b. Zie onder fig 13a, hier is echter een aparte voedingsspanning voor den anodekring U_G^1 en voor den roosterkring U_G^2 ontworpen.

De technische schakeling der anode- en roosterspanningsvoeding wordt in beeld gebracht door de fig. 12a en 13b. De kathoden der radiolampen worden aan de electrode „O” van den glimbaan-spanningsdeeler aangesloten, de diverse anodespanningen worden van $+B_1$, $+B_2$, resp. $+B_3$ afgenomen.

De roosterspanningen worden van ohmsche potentiometers P_1 , P_2 , welke parallel aan de glimbaan O-C liggen, afgenomen. Daar de uiteinden der potentiometers een constante spanning hebben, is het mogelijk, voor statische roosterspanningen deze potentiometers door lineaire verdeling van een voltschaal te voorzien, zoodat de gewenschte roosterspanningen, evenals de anodespanning zonder meetinstrument direct instelbaar zijn.

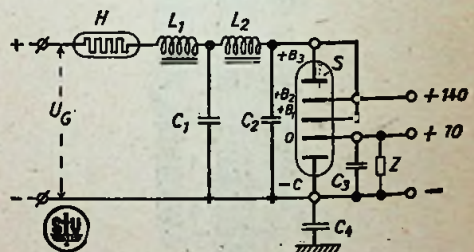


Fig. 14. Voedingsapparaat voor aansluiting op een 220 V gelijkstroomnet. Men kiest b.v. a) bij een nuttige stroomafname van ≤ 35 mA: stabilisator STV 280/40, ijzerweerstand H 20-60/60; b) bij een nuttig stroomverbruik van ≤ 50 mA: stabilisator STV 280-40, ijzerweerstand 20-60/80, spanningsval in de smoorspoelketen a) en b) 40 V, c) bij een nuttig stroomverbruik van ≤ 160 mA: stabilisator STV 150/200, ijzerweerst. H 25-75/200. $Z \approx 0,2 \dots 0,3$ ohm.

De afhankelijkheid van de anodespanning van schommelingen in den anodestroom wordt weergegeven door formule (6), terwijl formule (7) de afhankelijkheid der roosterspanningen van de schommelingen in den anodestroom aangeeft. Hieruit ziet men, dat de rooster-

spanningen, welke van den glimbaan-spanningsdeeler afgenomen worden, practisch volkomen onafhankelijk zijn van de schommelingen in den anodestroom, ook dan, indien scherp afgebroken telegraaf-

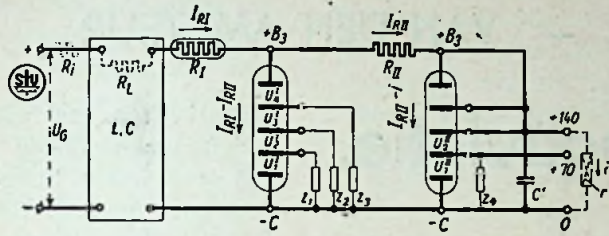


Fig. 15. Cascadeschakeling van glimbaanspanningsdeulers. R_i is de inwendige weerstand van de stroombron, L, C een afvlakkring, R_L de weerstand van den afvlakkring, R_I de voorschakelweerstand van den eersten stabilisator, R_{II} is de voorschakelweerstand van den tweeden stabilisator, r is de nuttige belasting, Z_1 tot en met Z_n zijn aanslagweerstand. Stel bijv. $R_i + R_L = 600$ ohm, dan neme men a) bij $i \leq 15$ mA: voor $R_I = H 85-255/60$, $R_{II} = 4600$ ohm, $U_G = 485$ V; b) bij $i \leq 25$ mA: voor $R_I = H 85-255/80$, $R_{II} = 2800$ ohm, $U_G = 495$ V; c) bij $i \leq 35$ mA: voor $R_I = H 85-255/100$, $R_{II} = 2000$ ohm, $U_G = 510$ V, stabilisatoren STV 280/40, $Z_1 \dots Z_n \approx 0,2 \dots 0,3$ Megohm.

teekens van willekeurigen tijdsduur versterkt worden. De onafhankelijkheid der anode- en roosterspanningen ten opzichte van schommelingen in de netspanning is te bepalen uit de formules (8) en (8a).

De fig. 13a en 13b geven een principe-schema van schakelingen, waarbij slechts de spanningen voor de voorversterkertrappen gestabiliseerd zijn. De anode- en roosterspanningen der gevoelige eerste trappen worden van den glimbaan-spanningsdeeler afgenomen, o.a. ook nog de roosterspanning der eerstvolgende grotere trappen, waarvan de anodespanningen niet gestabiliseerd zijn.

De constructie volgens fig. 13a en fig. 13b wordt bij vele zendinstallaties voor berichten- en omroep techniek gebezigd.

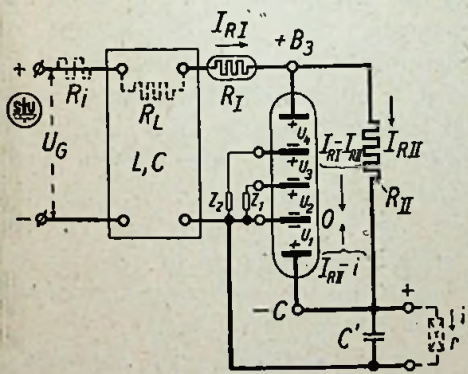


Fig. 16. Reflexschakeling van den glimbaanspanningsdeeler. U_G is de voedingspanning, L, C een afvlakkring, R_L de weerstand van dien kring, R_I de voorschakelweerstand van de eerste stabilisatieering, R_{II} de voorschakelweerstand van de tweede stabilisatieering, r is de nuttige belasting; Z_1 en Z_2 zijn aanslagweerstand. Stel b.v. $R_i + R_L = 600$ ohm, dan neme men a) bij $i \leq 10$ mA: voor $R_I = H 70-210/60$, $R_{II} = 4600$ ohm, $U_G = 380$ V, stabilisator STV 280/40; b) bij $i \leq 20$ mA: $R_I = H 85-255/80$, $R_{II} = 2800$ ohm, $U_G = 420$ V stabilisator STV 280/40 of STV 280/80 (resp. 280/80 A); c) bij $i \leq 25$ mA: $R_I = H 85-255/100$, $R_{II} = 2000$ ohm, $U_G = 435$ V, stabilisator STV 280/80 (resp. 280/80 A) — $Z_1 \approx Z_2 \approx 0,2 \dots 0,3$ Megohm.

Op deze wijze worden ook *krachtversterkers*, b.v. voor de *weergave en opname van sprekende film* gebouwd.

Fig. 14a en fig. 14b geven weer, hoe de glimbaan-spanningsdeeler bij een 200—

240 volt gelijkstroomnet gebruikt kan worden. In dergelijke gevallen kan slechts 140 V nuttige spanning worden afgenomen.

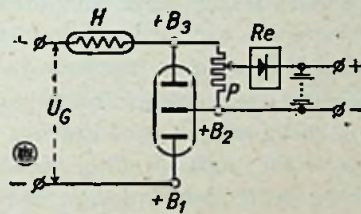


Fig. 17. Spanningsregeling voor buffer-accumulatoren met stabilisator, gevoed uit een 200-240 V gelijkstroomnet. Stabilisator-type STV 150/200, ijzerweerstand $H 50-150/200$, of $50-150/150$, of $25-75/200$.

De *tussenversterkers/lijnversterkers* der lijntelefonie en -telegrafie kan men zonder meer uit gestabiliseerde plaatstroomapparaten (fig. 12 of 14) voeden; een dergelijke voeding uit het net is vooral bij kleine kantoren van voordeel. Voor grotere kantoren zal men aan een onderverdeling der voeding de voorkeur geven, b.v. op die wijze, dat men de versterkers van een bepaald gedeelte uit hetzelfde plaatstroomapparaat voedt.

Meetapparaten, zoals de *laagfrequent-generatoren*, *meetzenders*, *frequentiemeters*, *stralingsmeters*, *spanningsmeters*, *impulsiemeters*, *niveaumeters*, *lampvoltmeters*, *waterstandmeters*, enz. welke tot heden toe vrijwel uitsluitend door accumulatoren werden gevoed, kunnen zonder meer via glimbaan-spanningsdeulers uit plaatstroomapparaten gevoed worden. Hiervoor komen de schakelingen volgens de fig. 12 en 14 in aanmerking. Bij dergelijke meetapparaten, waar slechts zwakke stroomen gebruikt worden, maar waarbij de nuttige spanning bijzonder onafhankelijk moet zijn van stoetsgewijze optredende schommelingen in de netspan-

ning, worden z.g. „cascade-“ of „reflexschakelingen“ gebezigd, volgens de fig. 15 en 16.

In wezen bestaan deze schakelingen uit een *dubbele stabilisatieering*.

Bij de reflexschakeling wordt in plaats van twee gescheiden glimbaan-spanningsdeulers slechts één glimbaan-spanningsdeeler gebruikt en wel zoodanig, dat b.v. de glimbanen U_1, U_2, U_3 voor de eerste stabilisatieering gebruikt worden en in plaats van den tweeden glimbaan-spanningsdeeler de glimbaan U_4 . Door het tweemaal gebruiken der stabilisatieering is een zeer constante spanning te verkrijgen.

Ook buffer-accumulatoren, waarbij, zoals bekend, groote spanningsveranderingen kunnen optreden, worden dikwijls door glimbaanspanningsdeulers gestabiliseerd.

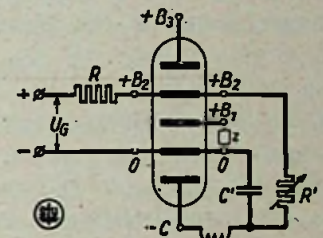


Fig. 18. Generatorschakeling met constante kippfrequentie. Twee stabilisator-glimbanen dienen voor het constant houden van de spanning, een glimbaan voor het opwekken der trillingen. Stel b.v. $U_G = 220$ V, $R = 3000$ ohm, $R' \approx 600.000$ ohm, $C' \approx 0,05$ μ F, $Z \approx 0,2 \dots 0,3$ Megohm.

Van bijzonder belang is de stabilisator voor het stabiliseeren van kleine aggregaten, welke door kleine benzinemotoren of door hand- of trapbeweging worden aangedreven. Zoo is het b.v. mogelijk door met de hand gedreven generatortjes gevoelige ontvanginrichtingen te voeden.

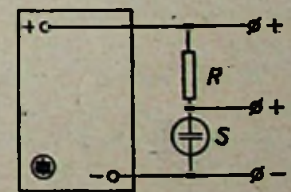


Fig. 19

Ook laadinrichtingen voor accumulatoren worden o.a. met glimbaan-spanningsdeulers uitgerust. De schakeling volgens fig. 17 heeft de volgende voordelen. De batterij kan nooit overladen worden, de spanning wordt nauwkeurig constant gehouden. Mocht de glimbaan-spanningsdeeler bij vergissing uitgenomen worden, dan vervalt weliswaar de regeling, maar van overlading is geen sprake, daar de stroomtoevoer bij de punten B_1 en B_2 tevens onderbroken wordt. De droge platengelijkrichter R_e

Vervolg op pag. 288

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

Roostergelijkspanningsmodulatie.

V (Slot).

Het ontwerp van den modulator.

Kan men van den energieversterkertrap van den zender een modulatiekarakteristiek opnemen, zooals weergegeven in de figuren 2 en 3 (zie R.-E. no. 15), dan kent men daaruit ook de topwaarde van de trillingen, welke de modulatieversterker zal moeten leveren om den zender voluit te moduleren.

Voor een 50 watt eindtrap zullen topspanningen van 100 volt van den modulator over het algemeen voldoende zijn en elke laagfrequentversterker met een eindlamp voor 250 volt plaatspanning is in staat die modulatiespanning te leveren. Ook het vermogen, dat voor de modulatie noodig is, wordt door een normale eindlamp, zooals in ontvangtoestellen gebruikt, gemakkelijk ontwikkeld. Dat vermogen wordt toch bepaald door de topwaarde van den roosterstroom der zendlamp. Bij 100 volt wordt dat bij geschikte keuze der zendlamp misschien 1 watt.

Alleen moet er rekening mee gehouden worden, dat de roosterkring van de zendlamp geen constante belasting vormt voor den modulatieversterker, omdat slechts gedurende een deel van elke positieve halve periode roosterstroom loopt. Dit plaatst ons met den eindtrap van den modulator voor een dergelijk probleem als zich voordoet bij den drijfvertrap van een B-versterker.

De beste eindtrap voor den modulator is met 't oog daarop een trap met een triode van lagen inwendigen weerstand (of een balans van zulke lampen), gekoppeld met den roosterkring van de zendereindlamp door een transformator met een secundaire van zoo gering mogelijke weerstand, overbrugd door een weerstand, die een zekere constante belasting oplevert, zoodat de verschillen in belasting als de zendlamp in het roosterstroomgebied komt, minder invloed hebben.

Grammer, de auteur van het artikel

in *QST*, merkt evenwel terecht op, dat eenvoud en economie van dit modulatiesysteem meebrengen om zoo mogelijk een gewone penthode-eindlamp toe te passen, waardoor aanzienlijk minder voorversterking noodig zal zijn. Dit is voor een versterker, waaraan een microfoon verbonden moet worden, altijd van voordeel, omdat alle moeilijkheden van brommen, zelfgenereren enz. erdoor verminderen. De geschiktheid eener penthode voor het werken met een variabele belasting is in theorie zeker minder goed dan die eener triode; waar men evenwel penthoden algemeen heeft aanvaard voor den eindtrap van hooge kwaliteit omroepoestellen, behoeft men practisch de bezwaren niet zoo zwaar te laten wegen, dat men er de proef niet eens mee zou nemen.

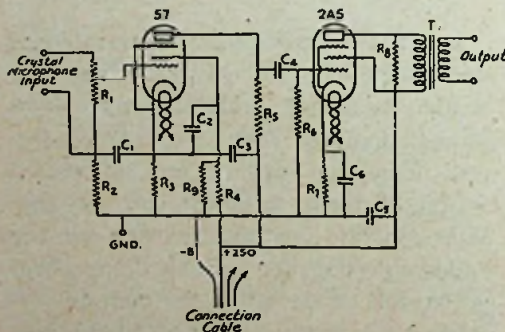


Fig. 8

Zoo werd dan door *QST* de proef inderdaad gedaan met een 9-watt indirect verhitte penthode, ongeveer overeenkomende dus met onze E463.

Een wisseltopspanning op het rooster dezer lamp van ongeveer 10 volt zal voldoende wezen om uit den plaatkring de noodige output te kunnen halen. De voorversterking, noodig om tot die 10 volt te komen, is geheel afhankelijk van het type microfoon, dat men wil toepassen. Gaat men uit van een microfoon, die reeds ongeveer pickupsterkte levert, dan is stellig één versterkertrap vóór de eindlamp voldoende. Grammer koos als voor-

versterkertrap een weerstandgekoppelde hoogfrequentpenthode (overeenkomende met onze E446) hetgeen voor verscheidene microfoons al voldoende is.

Wij willen hier opmerken, dat met voordeel als eindlamp thans door ons de nieuwe Geco N41 is toe te passen, die slechts $3\frac{1}{2}$ volt roostertopspanning noodig heeft, waardoor de noodige voorversterking nog eerder wordt bereikt.

In figuur 8 vindt men het schema van den modulatieversterker, zooals door Grammer werd toegepast achter een kristalmicrofoon (Turner type G, voor zoover wij weten in Nederland niet bekend). Bij het schema staan de door *QST* aangebrachte waarden van condensatoren en weerstanden. Met deze vermelding van schema en waarden willen we niet zeggen, dat wij dezen laagfrequentversterker zóó voor alle doeleinden ook het beste achten, dat men kan maken.

Indien men een microfoon gebruikt, die een lagere waarde van sterkteregeling potentiometer toelaat dan $R_1 = 0.3$ megohm, zal een lagere waarde aan de bromvrijheid ten goede komen. De ont koppeling van den neg. resp. weerstand R_3 met behulp van C_1 en R_2 achten wij ongunstig; een methode, waarbij één microfoonleiding meer direct wordt geaard, is altijd bromvrijer, hetgeen mogelijk is door R_3 met $50 \mu F$ te overbruggen en C_1 en R_2 weg te laten. Ook de anode koppelweerstand R_5 van $\frac{1}{4}$ megohm is wel erg hoog en geeft een erg laag effectieve spanning op de plaat in verhouding tot de schermroosterspanning die nu ook erg is verlaagd.

Grammer wijst er zelf op, dat wanneer men één afgeschermd kabel gebruikt voor de verbinding van de microfoon, de afscherming met de onderste inputklem in zijn schema moet worden verbonden dus niet met aarde. Dit is voor ons een extra reden om liever niet C_1 en R_2 te gebruiken. Als men in acht neemt hetgeen in R.-E. no. 14 werd geschreven over de werking van een chassis, is het duidelijk, dat een afscherming, die niet wezenlijk kan worden geaard, ook minder effectief blijft.

Dit zijn intusschen allemaal punten van gewone versterkerconstructie, waaraan

bij wij niet lang behoeven stil te staan.

Belangrijk is de koppeling der eindlamp met den zender via den transformator T. Voor dezen transformator is een ingangstransformator voor een B-trap te gebruiken met een verhouding, die ongeveer 1:1 bedraagt. De transformator is primair overbrugd door een weerstand, die ongeveer de waarde moet hebben van den gunstigsten belastingsweerstand voor de betreffende eindlamp. Is de anodespanning = V_a en de plaatstroom normaal = I_a , dan vindt men voor een penthode den belastingsweerstand $R_S = V_a : I_a$. Dat wordt in het voorbeeld van QST ongeveer 7500 ohm. Gelijkstroom voert deze weerstand nagenoeg niet, aangezien de ohmsche weerstand van de primaire van den transformator veel kleiner is; daarentegen voert deze weerstand wel de wisselstroomenergie van den eindtrap en daarom moet hij minstens 3 watt kunnen verdragen.

Voor de goede werking van het systeem speelt de weerstand R_S een rol van betekenis. Daardoor toch heeft de belasting door den in roosterstroom loopenden energieversterker, die op de secundaire wordt aangesloten, slechts geringen invloed op de spanningsoutput.

Een verder belangrijk punt is het constant houden van de vaste negatieve roosterspanning van de zendlamp tijdens de modulatie. Wanneer die roosterspanning wordt geleverd door een plaatstroomapparaat, dat door een weerstand is overbrugd, zal in de modulatie toppen, als er roosterstroom loopt, de stroom door den weerstand grooter worden en de neg. resp. dus stijgen. Dit heeft het zelfde effect alsof de hfr. energie in de modulatie toppen zou afnemen. Dit leidt tot vervorming. Deze moeilijkheid doet zich natuurlijk niet voor, wanneer men batterijen met geringen inw. weerstand gebruikt voor de negatieve roosterspanning. Moet men deze spanning toch betrekken van een gelijkrichter, dan dient hij flink vermogen te kunnen ontwikkelen; wanneer dan een overbruggingscondensator van 8 μ F of grooter wordt gebruikt, is de toestand bevredigend. Het is bijv. mogelijk, bij toepassing eener afzonderlijke plaatvoeding voor den oscillator, waarmee men den energieversterker exciteert, de neg. resp. voor dien energieversterker af te nemen van het plaatstroomapparaat voor den oscillator.

De Parijsche najaarstentoonstelling in het Grand Palais wordt gehouden van 5—15 September.

Nederland's korte-golf-omroep in West-Indië.

De Surinamer van 27 Maart schrijft:

Het vorige jaar maakten wij in October melding van onze correspondentie met den Phohi en den KRO over de radio-uitzending, die doorgaans teleurstellend was en zelden onverdeeld genot gaf, in tegenstelling met buitenlandsche uitzendingen, die op dezelfde uren en op nagenoeg dezelfde golflengten (25 en 19 m) uitstekend doorkwamen. Van beide adressen mochten wij daarop antwoord ontvangen met de verzekering, dat er hard werd gewerkt om ook Suriname de stem van Holland goed te doen hooren. (Curaçao was toen reeds zeer tevreden, daar de ontvangst er steeds goed was, zooals werd verzekerd). De KRO was zelfs zoo vriendelijk, onmiddellijk na ontvangst van onzen brief telegrafisch een voorloopig antwoord door den aether te slingeren, later per brief uitvoerig aangevuld.

Daarna kwam (eind December) de Snip-uitzending over den Rijkszender, die reeds buitengewoon voldeed. Er was dus al een goed resultaat. Daarna werd het echter weer minder. Thans heeft het er veel van, dat wij er definitief zijn.

De afgelopen 14 dagen hoorden wij van verscheidene luisteraars, dat de ontvangst bij hen niets meer te wenschen overliet. Wij waren persoonlijk eerst Zondag j.l. in de gelegenheid, op de zenduren te „werken” en kunnen thans bevestigen dat de ontvangst inderdaad „af” was, ofschoon pal naast het station de sterke zenders van Parijs en Pittsburg terzelfder tijd bezig waren.

De uitzending gaat nu over den PCJ-zender op iets meer dan 19 m en is zoo goed als men maar kan verlangen. Deze PCJ-zender werkt voorloopig op proef in afwachting van iets definitiefs. Als de uitzending na het proefstadium op dit peil wordt gehandhaafd, zijn de klachten voorgoed van de baan en is een der vurigste wenschen van de Surinaamsche luisteraars vervuld. Een woord van hulde en dank vinde dan ook namens hen hier plaats en worde beschouwd als gericht aan alle instanties, die daartoe bijdroegen, in de eerste plaats aan die, welke het zendervraagstuk door deze voorloopige regeling op zoo schitterende wijze oplosten.

De eischen voor het amateurzendexamen.

Voor het Examen, waaraan voldaan moet worden door:

- a. aanvragers van een amateurzendvergunning;
- b. aanvragers van een verklaring van bevoegdheid tot bediening van amateurzenders;

bestaan de volgende eischen:

1. Kennis van de beginselen van het magnetisme: natuurlijke magneten; kunstmagnetten; polen; neutrale doorsnede; wederzijdsche werking der polen; magnetiseeren van ijzer; magnetische inductie; invloed van magneten op staal en op week ijzer; coërcitiefkracht, remanent magnetisme.

2. Kennis van de beginselen van electriciteit:

a. elektrische verschijnselen; goede en slechte geleiders; isolatoren; elementen; accumulatoren; electromotorische kracht; klemspanning; inwendige weerstand; serie en parallelschakeling van weerstanden en spanningen; richting van den stroom; Ohmsche weerstand; Wet van Ohm; Wetten van Kirchhoff; Voltmeter; Ampèremeter.

b. Condensator; solenoïde; electromagneet; wederzijdsche inductie; zelfinductie; extrastroom; Regel van Ampère; Wet van Lenz.

c. Wisselstroom; frequentie, maximum waarde; gemiddelde waarde; middelbare of effectieve waarde; phase; hoofdeigenschappen van de geïnduceerde electromotorische kracht en stroom; resonantieverschijnsel; hittedraadmeter; transformator.

3. Kennis van de beginselen van de radiotechniek:

Trillingskring; koppeling van trillingskringen; gedempte en ongedempte golven; zend- en ontvanglampen; detector; versterker; generator; zend- en ontvangschema's; golfmeters; microfoon; telefoon; draaggolf; modulatie; interferentie.

4. Kennis van de Nederlandsche wetgeving op het gebied van de radiotelegrafie en radiotelefonie, alsmede van het Verdrag en Algemeen Reglement van Washington voor zooveel betreft de bepalingen, die betrekking hebben op particuliere stations voor proefnemingen.

5. Seinen en opnemen op het gehoor van een tekst in verstaanbare taal met een snelheid van 8 woorden per minuut.

Beoordeeling der signalen.

Q S A.

- QSA1. Nauwelijks hoorbaar; onleesbaar.
- QSA2. Zwak, slechts nu en dan leesbaar.
- QSA3. Vrij goed; met moeite te nemen.
- QSA4. Goed leesbaar.
- QSA5. Zeer goede, volledig neembare signalen.

Deze cijfers geven de *neembaarheid* der sigs aan.

Q R K.

- QRK R1. Zeer flauw signaal, nauwelijks hoorbaar.
- QRK R2. Zwak signaal, juist hoorbaar.
- QRK R3. Zwak signaal, maar neembaar.
- QRK R4. Tamelijke goede signalen, gemakkelijk te nemen.
- QRK R5. Matig sterke signalen.
- QRK R6. Goede signalen.
- QRK R7. Goede harde signalen, neembaar door storingen heen.
- QRK R8. Zeer harde signalen, neembaar op eenigen afstand van de telefoon.
- QRK R9. Buitengewoon harde signalen.

Deze cijfers geven de *sterkte* der sigs aan.

T (toon).

- T1. Ruwe wisselstroom, frequentie varieert daardoor mee.
- T2. Wisselstroomtoon, frequentie vrij constant.
- T3. Slechte toon, hoogspanning wel gelijkgericht, maar niet afgevlakt.
- T4. Afvlakfilter iets beter.
- T5. Afvlakking goed, maar sleutelklikken of rustgolf en tjoepen.
- T6. Bijna geheel vlak, goed filter, sleutelen in orde.
- T7. Absoluut vlak, maar sleutelklikken, rustgolf en (of) tjoepen.
- T8. Absoluut vlak, nog geen kristaltoon.
- T9. Uiterst gelijkmatig en vlakke toon (kristal).

Deze cijfers geven de *kwaliteit* der sigs aan.

Deze beoordeeling der signalen is verdrongen door een nieuw systeem. We geven echter het oude nog eens, omdat verscheidene amateurs het nog gebruiken. Het nieuwe systeem volgt hierna. (Zie R.-E. No. 41 1934, Kortegolfrubriek, waar het uitvoerig besproken is). Het wordt een ieder warm ten gebruike aanbevolen.

Het R.S.T.-systeem:

R. Leesbaarheidscijfer.

- 1. Niet te ontcijferen, onleesbaar.
- 2. Slecht leesbaar, slechts enkele woorden te ontcijferen.

- 3. Leesbaar, maar met groote moeite.
- 4. Leesbaar practisch zonder moeite.
- 5. Volmaakt leesbaar.

S. Sterkte-cijfer.

- 1. Flauw hoorbaar, signalen nauwelijks te onderscheiden.
- 2. Zwakke signalen.
- 3. Tamelijk goede signalen.
- 4. Goed.
- 5. Zeer sterk.

T. Toon-code.

- 1. Bijzonder ruw, sissend geluid.
- 2. Zeer ruwe wisselstroomtoon, geen spoor van muzikaliteit.
- 3. Ruw lage wisselstroomtoon min of meer.
- 4. Vrij ruwe wisselstroom, tamelijk muzikaal.
- 5. Muzikale modulatiestoontoon.
- 6. Modulatiestoontoon, eenig spoor van fluiten.
- 7. Bijna gelijkstroom, zachte rimpel.
- 8. Goede gelijkstroomtoon, slechts een spoor van rimpel.
- 9. Volmaakt zuivere gelijkstroomtoon.

Wanneer het signaal den indruk maakt als afkomstig van een kristalgestuurden zender, wordt na het cijfer een X geseind.

Opmerkingen:

- A1 of CW: Ongemoduleerde trilling, onderbroken door seinsleutel.
- A2 of ICW: CW, gemoduleerd met laagfrequente trilling en onderbroken door seinsleutel.
- A3 of telefonie: CW gemoduleerd met spraak of muziek.
- B: of vonk: Gedempte golven.

De onder A2 en B genoemde golftypen zijn *niet* toegestaan voor het gebruik door Nederlandsche amateurs.

QRA wordt door de amateurs gebruikt om hun adres en woonplaats aan te duiden.

Verder nog eenige Q-afkortingen, in gebruik bij amateurs:

- QKC? Wat is uw juiste frequentie?
Antwoord: QKC: mijn juiste frequentie is kHz.
- QRR. Algemeene oproep (in Amerika) gedurende storm, overstroming, enz.
- QSL. Gelieve ons QSO te bevestigen met een kaart. Ik doe het zelfde.
- QSPM. Ik zend u het telegram per post.
- QST. Algemeene oproep voor alle A. R. R. L. statons.
- QWX? Hoe is het weder daar?

Uit het logboek

Ingezonden werden rapporten van om's C. Coster uit Schiedam en H. Krips uit

Vinkega (Friesland). 80 meter telefonie: 21 April, 8.45 tot 14.30 uur. Condities matig. In deze periode werden gelogd ON4:ZA, LV, HW; PAo:RS, AU, VM, JB, AG, OE, WV; ON4WR; PAo:PA, PN, UV; ON4WHL; PAo:MU, AG. De sterkte wisselde van R4 tot R9 voor sommige PA-stations.

22 April, 8.45 tot 10.45. Hier waren aanwezig ON4:DS, HW, RQ, WR, LV, ZA. Van de PA-stations waren aanwezig PAo:AU, PN, BN, OE, PA, en de Engelschman G5KG.

13.15 tot 11.30. PAo:OE, VM, SL en de Belgen ON4:WHL, HW. Evenals den vorigen dag condities matig met evenredige sterktecijfers (rapp. H. Krips).

23 April, 19.40 tot 20.10. Veel QRN.

21.50 tot 22.30. Veel QRN. Gehoord werden F3HZ, F8:DS, DL, PO en OK2TT.

24 April, 22.05 tot 23.55. PAoOE in QSO met PAoPDA, deze werd even later in QSO gehoord met PAoPTH. Verder werden gehoord F3HI, G6MN, PAo:AB, AU, WK; HAF4A en PAoWK, welke met zijn algemeene oproep LA4R aan den draad kreeg. Zeer veel QRN kenmerkte deze luisterperiode.

25 April, 20.45 tot 21.45. Zeer veel QRN. Achtereenvolgens F8PO, PAoJB, F8:CF, DG; ON4NP, PAoSH in QSO met PAoAB, wiens QRA niet meer Zaamslag is maar Hoofdplaat.

26 April, 21.00 tot 22.30. Deze luisterperiode was vrij van QRN. Achtereenvolgens kwamen binnen F8:DM, US, RD, AG en nog meer F-stations. PAoEO was de eenige PA die gehoord werd, gevolgd door G5OG, G2JS, ON4:ZO, ISK, GBC. (Rapport C. Coster).

28 April. In de luisterperiode die nu volgt, werd door H. Krips en C. Coster practisch gelijktijdig geluisterd; van 8.30 tot 11.35 was om Coster aan den ontvanger en H. Krips van 8.45 tot 10.30. Ontvangen werden de stations PAoAU, F8SJ, PAo:AG, SH, VM; G5KG; PAo:PN, OE, PA, WA. Condities matig. In Vinkega werd nog geluisterd van 13.00 tot 17.45, waarin de condities goed te noemen waren. Gelogd werden PAoAG, ON4WHL, PAo:KO, CF, PDA, XB, PN, ZK, EO, met sterktecijfers wisselende tusschen R5 tot R7.

Op 30 April logde PAoNF om 00.15 PAoOE, die W3SL opriep, PAoWA in QSO met PAoXA en een alg. oproep van OZ9Y, alle met telefonie in den 80 m band.

V R A G E N R U B R I E K

Zutphen.

J. D., Zutphen. — Het vervaardigen van een Numans-Roosenstein-generator is een heel eenvoudig werkje, zoals u uit het schema al wel gezien zult hebben. Wij zullen trachten, u het desbetreffende nummer van Radio-Nieuws te bezorgen. — Minder gemakkelijk is het, om zonder bijzondere hulpmiddelen een dergelijken generator te ijken, zoodat u met de verwisselbare spoelen ook werkelijk weet, welke golf lengte u opwekt. Daarvoor dient men er eigenlijk nog een geijkten klikgolfmeter voor lange golf bij te hebben.

Winsum.

J. H., Winsum. — 1. Voor de in R.-E. beschreven microfoon met een goeden microfoontransformator is de gewone 2-lampsversterker uit het radiotoestel voldoende, zoodat ook een 3-lamps-versterker met acculampen dit zeker haalt.

2. De selectiviteit verhoogende schakeling met smoorspoeltje in plaats van Idz.-condensator blijkt heel moeilijk voor een geheel meetbereik bevredigend in orde zijn te maken. Met gewoon gewikkelde smoorspoeltjes krijgt men wel effect, maar niet volkomen naar wensch.

3. Een condensatormicrofoon kan op twee verschillende manieren gebruikt worden. Ten eerste zuiver laagfrequent met een bron van hoge spanning en een weerstand van bijv. 5 megohm in serie, zoodat wisselspanningen aan dien weerstand ontstaan. Het is evenwel moeilijk, op deze wijze een behoorlijke output te krijgen, vooral voor de lage tonen.

Een tweede methode is, dat men de condensatormicrofoon schakelt in een iets ontstemden generatorkring, zoodat de capaciteitsvariaties van de microfoon den generatorkring meer en minder ontstemmen, zoodat de hoogfrequente stroom wordt gemoduleerd. Door een gelijkrichter aan den uitgang van den generator verkrijgt men dan weer laagfrequente trillingen. Deze inrichting is veel gevoeliger.

Noordwolde.

B. J. V., Noordwolde. — Dank voor uw mededeeling. Het gevraagde wordt u toegezonden.

1. De genereernejing, welke is ontstaan na het aanbrengen der kortegolfspoeltjes en de wijziging van den schakelaar, zoodat die de spoeltjes parallel kan plaatsen met de omroepspoelen, zal vermoedelijk haar oorzaak vinden in koppeling tusschen de draden van de twee verschillende kringen, die bij den schakelaar dicht bij elkaar komen. Daarom zou beproefd moeten worden, de afscherming tusschen de verbindingen der twee diverse kringen met geaarde schermen te verbeteren.

Het gelijktijdig achteruitgaan van de selectiviteit — en de verandering van de afstemming der omroepgolven — wijst eveneens op ontstane koppelingen als boven bedoeld. Een nadere overweging van te nemen maatregelen zou ons alleen mogelijk zijn, als wij een nauwkeurige situatietekening hadden van het toestel zoals het nu is.

2. „Korte golfontvangst” van Numans; „Het Draadloos Zendstation” van Corver.

Sprundel.

J. K.—H., Sprundel. — 1. Vele zendende amateurs stellen inderdaad berichten van enkel luisterende collega's wel op prijs. Men heeft gaarne, dat dan de mededeelingen bevatten: datum en uur; gehoorde roepletters en ev. mededeeling met wien men den zender hoorde werken; plaats waar men luisterde; type van het ontvangtoestel; sterkte en toon

der signalen (zie K.G.-rubriek in dit nummer); gegevens over lucht- en andere storingen; eventueel ook gegevens over algemeenen ontvangsttoestand en weerstoestand.

2. De z.g. lichtnet-antenne geeft voor de korte omroepgolven dikwijls zeer goed resultaat, voor de lange golven altijd minder goed. Natuurlijk gaat het 't best met een gevoeligen ontvanger, ten minste als het lichtnet niet veel storingen meebrengt. Een flinke buitenantenne blijft altijd beter.

3. Waar deze amateurs het in hun gesprek over hadden, weten wij ook niet.

4. Hoe men bij een omroepoestel kortegolf parallelspoeltjes moet aanbrengen om amateuruitzendingen te kunnen ontvangen, is voor een bepaald toestel alleen precies aan te geven, wanneer wij een volledig schema van dat toestel zouden hebben. Ongetwijfeld zal ook de heer Coster zelf u willen helpen. Zijn adres is Puttershoeksche straat 1 te Schiedam.

Voorburg.

J. M., Voorburg. — Nu wij het gezonden schema voor ons hebben, waaruit wij afleiden, dat op de nieuwe Varabandspoelen ook wel geen terugkoppelwikkeling meer aanwezig zal zijn, lijkt het ons vrij lastig, weer terugkoppeling aan te brengen. Het zelf bijwikkelen eener terugkoppelwikkeling, die voor beide golfbereiken juist goed is, wordt een werkje van probeeren. Bovendien zou dan een variabele cond. voor regeling moeten worden bijgeplaatst. Overigens bevelen wij eigenlijk dit weder aanbrengen van terugkoppeling bij een toestel met schermroosterdetector niet aan. Zoals in onze Cursusartikelen vermeld, worden de voordeelen van de schermroosterlamp heel licht voor een deel te niet gedaan.

De voordeelen van het gebruik van diode-detectie zitten in de vervormingsvrijheid dezer detectie, ook voor zeer sterke signalen, in tegenstelling met hetgeen bij een gewonen roosterdetector het geval is, die al vrij spoedig eenigszins overbelast wordt. Het is de verdienste van het Schaaper W6-schema, dat hier o n d a n k s het gebruik eener diode als detector toch een grotere selectiviteit is verkregen dan normaal. Maar dit ligt inderdaad niet aan de diode, doch aan den schema-opzet.

De in uw schema aangeduide veranderingen om op gebruik eener indirect verhitte eindlamp E463 over te gaan, zijn geheel in orde. Ook het daarna aarden van midden gloei-stroomwikkeling is goed.

Den Helder.

C. G. M., Den Helder. — Genoemd schema kan niet met die spoelen worden uitgerust en er bestaat in 't geheel geen schema voor een toestel, zoo als u dat wenscht, dat zoo maar zonder eenig risico den bouw ervan mogelijk maakt. Het ontwerpen van een goede moderne éénknops-super is een zoo ingewikkelde kwestie, dat het onmogelijk is om in een bestaand schema andere spoelen toe te passen, zonder daarbij in de grootste, ja zelfs veelal onoverkomelijke moeilijkheden te geraken. Dit is de reden, waarom een beproefd super-schema voor de door u bedoelde spoelen niet werd gepubliceerd, wat op zichzelf geenszins wil zeggen, dat de betreffende spoelen minder goed zouden zijn.

Wissekerke.

J. M. B., Wissekerke. — Het door u geteelde schema is niet goed. In den plaatkring van de E463 moet een smoorspoel opgenomen worden, waarvan het midden aan plus plaatspanning ligt. De einden van de smoorspoel moeten, elk via een condensator, verbonden

worden met de roosters van de lampen van den balansversterker. Deze beide roosters worden tevens met elkaar verbonden (aan de andere zijde van de condensatoren dan waar de smoorspoel is geschakeld) door een in het midden afgetakten weerstand.

Amsterdam.

G. B., Amsterdam. — U kunt zich de moeite beter sparen, daar reeds andere lezers zich zonder resultaat tot het verkrijgen van inlichtingen tot bedoelde firma wendden. De firma antwoordt slechts, dat zij geen toestellen naar Nederland levert. Een abonnement op genoemd blad kunt u bij elk postkantoor opgeven.

Rotterdam.

T. B. H., Rotterdam. — 1. Voor zoover men dat bij ontvangst van ultra-kortegolven met wisselstroomtoestellen verlangen kan, ja. 2 en 5. Genoemde merken zijn goed. Elk goed fabrikaat kan toegepast worden. Soms verdient het evenwel voorkeur, om niet van de in het schema aangegeven onderdeelen af te wijken. Dit staat dan in verband met de opstelling der onderdeelen en den loop der aansluitdraden. Bij gebruik van andere onderdeelen kan het gebeuren, dat — door andere wijze van montage der draden — ongewenschte koppelingen optreden. 3. Deze weerstand is afhankelijk van de schermrooster-stroomsterkte. De waarde moet proefondervindelijk vastgesteld worden. 4. Bij weerstandkoppeling is de versterking minder groot, doch ten opzichte van grootere bromvrijheid kan deze wijze van koppelen voordeel hebben. 6. Het is beter om niet van de in een bepaald schema aangegeven wijze van terugkoppeling af te wijken.

Enschede.

W. K., Enschede. — Genoemd instituut is ons niet bekend, zoodat wij u hierover geen inlichtingen kunnen geven. Wat het laatste gedeelte van uw schrijven betreft, raden wij u aan om over deze kwestie eens in verbinding te treden met het Instituut Steehouwer, Graaf Florisstraat, Rotterdam.

Vries (Dr.).

R. D., Vries. — In het nummer van R.-E. no. 8 van 22 Febr. 1935 werd een apparaat voor het controleren van lampen beschreven, terwijl in een der eerstvolgende nummers een volledig bouwschema van dit apparaat wordt gepubliceerd.

Den Haag.

M. de V., Den Haag. — In een geval van schijnbaar microfoniën effect, zoals zich bij u voordoet, dient men wel allereerst te onderzoeken, in hoeverre werkelijk dit effect aanwezig is, n.l. of werkelijk de nabijheid van den met het toestel samengebouwden luidspreker dat verschijnsel veroorzaakt. Daartoe dient althans tijdelijk de luidspreker afzonderlijk te worden opgesteld, op flinken afstand. Eerst wanneer het toestel dan vrij blijkt van het effect, heeft u zekerheid, dat de luidspreker het veroorzaakt.

De door u gebruikte oudere acculampen vertoonen toch soms iets dergelijks reeds zonder dat de luidspreker er iets mee te maken heeft, door trillingen van mechanischen aard (voorbijgaand verkeer, loopen in de kamer enz.). De trillingen worden dan onderhouden door onvoldoende ontkoppeling der voedingspanningen. Juist de meervoudige lamp, die bij u den laagfrequentversterker vormt, kan hieraan lijden en dan is het niet zoo gemakkelijk, afdoenden raad te schaffen, omdat bij die lampen de voedingsleidingen niet definitief gescheiden kunnen worden. Een zoo groot mogelijke electrolytische condensator over het

plaatstroomapparaat en condensatoren ter ont-koppeling van de roosterspanningen zijn dan gewenscht. Verder helpen in dit geval soms ook veerende fittings (ook die voor de meer-voudige lamp veerend te maken) en plaatsing van het toestel op dikke rubberspons.

Blijkt de plaatsing van den luidspreker met het geval te maken te hebben, dan zijn er ook nog twee mogelijkheden: of de door de lucht voortgeplante geluidstrillingen brengen de lampen in trilling, zoodat de trillende gloei-draden het effect veroorzaken, of de mecha-nisch via de kast voortgeplante trillingen zijn oorzaak. Alleen in het laatste geval helpen veerende fittings en veerende luidsprekerop-hanging (die de schermplaatwerking geens-zins behoeft te schaden). Tegen de door de lucht voortgeplante trillingen kan inwendige bekleding van het eigenlijke toestelcompartiment met dik vilt eenige hulp bieden of het opvullen der ruimte rondom de lampen met niet al te los aangebrachte watten.

Ten slotte merken we op, dat de door de lucht voortgeplante geluidstrillingen ook bij oudere draaicondensatoren de dunne conden-satorplaten in trilling kunnen brengen, hetgeen ook een soort microfonisch effect kan ver-oorzaken.

Zeker is, dat de nieuwere indirect verhitte lampen en goede ont-koppeling in de schema's het euvel tegenwoordig haast niet meer doen voorkomen.

Colmschate.

G. D., Colmschate. — 1 Wend u hiervoor tot de fa. H. R. Smith te Amsterdam, Wete-ringschans 46.

2. en 3. Met de HL2 van Osram komt over-een (ongeveer) de Philips B228, evenwel niet in die kleine uitvoering; voor de LP2 bestaat geen dicht nabij komende Philipslamp, wel de LP2 van Geco, die u misschien door Arim kan worden geleverd; de PT2 kan ongeveer gelijk worden geacht aan de Philips C243N.

4. De eischen voor het examen als zend-amateur zijn afgedrukt in de K.G.-Expres in dit nummer.

Alkmaar.

J. Z., Alkmaar. — De verschijnselen, door u beschreven, voorkomende met uw indirect verhitte eindlamp, doen het vermoeden rijzen, dat door secundaire emissie van het rooster „omgekeerde roosterstroom” ontstaat. U ver-meldt wel dat u een kathodeweerstand en condensator tusschen kathode en aarde hebt aangebracht, maar niet hoe het rooster met aarde is verbonden. Is dit geschied via een hoogen lekweerstand, dan is het mogelijk, dat dezelfde lamp wel nog goed werkt met een gewone transformator-koppeling, waarbij de secundaire de verbinding tusschen rooster en aarde vormt.

Vervolg van pag. 283

verhindert de ontlading van de batterij bij uitschakelen of uitvallen van het licht-net.

Een interessante gebruiksmogelijkheid, waarbij de glimbaan-spanningsdeeler niet slechts zorgt voor het constant houden van de spanning, is weergegeven in fig. 18. Hier zorgen twee glimbanen met den voorschakelweerstand R voor het con-stant houden van een spanning van 140 volt, terwijl de glimbaan O—C voor het opwekken van kippfrequenties gebruikt wordt. Tegelijkertijd kan men de glim-baan $+ B_2 + B_3$ voor het opwekken van een andere frequentie bezigen. De op een dergelijke wijze „gestabiliseerde” kippre-

quenties bezitten een bijzonder constante frequentie en worden derhalve voor *me-tingsdoeleinden*, b.v. voor grafische tijd-aangeving bij de draaispoel-oscillograaf bij voorkeur gebruikt.

Resumeerende, kan men zeggen, dat de glimbaan-spanningsdeeler overal met vol-komen succes gebruikt wordt, waar met eenvoudige middelen voor betrekkelijk kleine energieën een zoo constant moge-lijke spanning noodzakelijk is. De praktijk heeft aangetoond, dat elke inrichting, van welken aard ook, zonder meer gevoed kan worden door gestabiliseerde voe-dingsapparaten voor aansluiting op het lichtnet.

Wat deden wij tien jaar geleden ?

In verband met een aantal klachten over de zeer hoge prijzen der radio-

Nieuws van de radio-vereenigingen

Utrechtsche Radio Societeit.

Elken Dinsdag 7.30 uur in de Grootte

Zaal boven Rest. Witjens.

Secretariaat: Westerkade 1.

Dinsdag 7 Mei half acht precies:

Cursus: Electrotechniek voor den Radio-Amateur, door den heer Caarels.

Om half negen vervolgt de heer Hoogenboom zijn voordracht over: „De vorderingen op televisiegebied”.

HET BESTUUR.



RADIO-VEREENIGING DEN HAAG

Secretariaat: Mauvestraat 57

Zaterdag 27 April l.l. hield de heer H. Veenstra een voordracht over het Lorenz ultrakorte golf Landingsbaken voor vliegtuigen.

Spreeker begon met een uitvoerig over-zicht te geven omtrent de voordeelen van de toepassing van ultrakorte golven voor bakendoeleinden. Een der voor-naamste voordeelen in dit opzicht is wel de mogelijkheid om zoowel de zend-installatie als ook den ontvanger in het vliegtuig zonder verdere uitbreiding tevens te kunnen gebruiken voor het uit-voeren van een werkelijk volkomen lan-ding zonder eenig zicht. Voor dit doel wordt gebruik gemaakt van een denk-beeldige verticale landingsbaan, gevormd

lampen in Nederland, terwijl dezelfde lampen in andere landen voor de helft of minder van den Nederlandschen prijs worden verkocht, komt een inzender R.-E. no. 18 van 1925 met het voorstel om een amateurs-inkoopcentrale te vormen, een idee tegen welks uitvoering de redactie ernstige bezwaren heeft, zoodat zij het wel als een uitersten noodmaatregel beschouwt.

Een bericht maakt melding van een sedert Mei 1924 in gang zijnde voorbereidende proeven voor een telefonische verbinding Engeland-Amerika. Een Engelsche zender daarvoor is er nog niet.

Onder het kortegolfnieuws worden amateurwereldverbindingen op golf-len van 25 en 20 m gemeld, o.a. tusschen Reinartz (1XAM) en een Fransch amateur.

door een bepaalde veldsterktelijn van bakensignaal.

Het Lorenz blindlandingsysteem biedt den piloot de mogelijkheid, zich omtrent de juiste aanvliegrichting naar het vliegveld, de juiste plaats waar de landingsbaan dient aan te vangen en de verticale landingsbaan zoowel optisch als acoustisch te oriënteren. Voor de optische oriëntering wordt gebruik gemaakt van voldoende uitgedachte indicatie-instrumenten die met het ontvangtoestel in het vliegtuig verbonden zijn. Van deze instrumenten gaf spreker aan de hand van een aantal van lichtbeelden en een demonstratie een duidelijke uiteenzetting. *)

Aan het slot van de voordracht werden nog een aantal lantaarnplaatjes vertoond omtrent de uitvoering en installatie van verschillende instrumenten, zoowel in de radiostation op het vliegveld als in het vliegtuig, waaronder eenige foto's van het K.L.M.-vliegtuig „Zilvermeeuw”, kortgeleden uitgerust werd met een Lorenz-ontvanger voor het uitvoeren van blindlandingen.

* * *

De eerstvolgende bijeenkomst vindt plaats op Zaterdag 12 Mei a.s. om 8 uur 30 in *Pulchri-Studio*. Tijdens deze bijeenkomst zal de heer J. J. C. Kling een causerie met demonstratie houden over een Amerikaansche Superheterodyne-ontvanger, fabrikaat Victor.

HET BESTUUR

*) In het nummer van „Radio-Nieuws” van 15 Mei a.s. verschijnt een uitvoerig artikel over de Lorenz-installatie voor blindlandingen. Red. R.-E.



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

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

DIT IS NIET JUIST!

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.

Fa. H. R. SMITH

AMSTERDAM, Weteringschans 46



LUXE BAND RADIO-EXPRES 1934

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

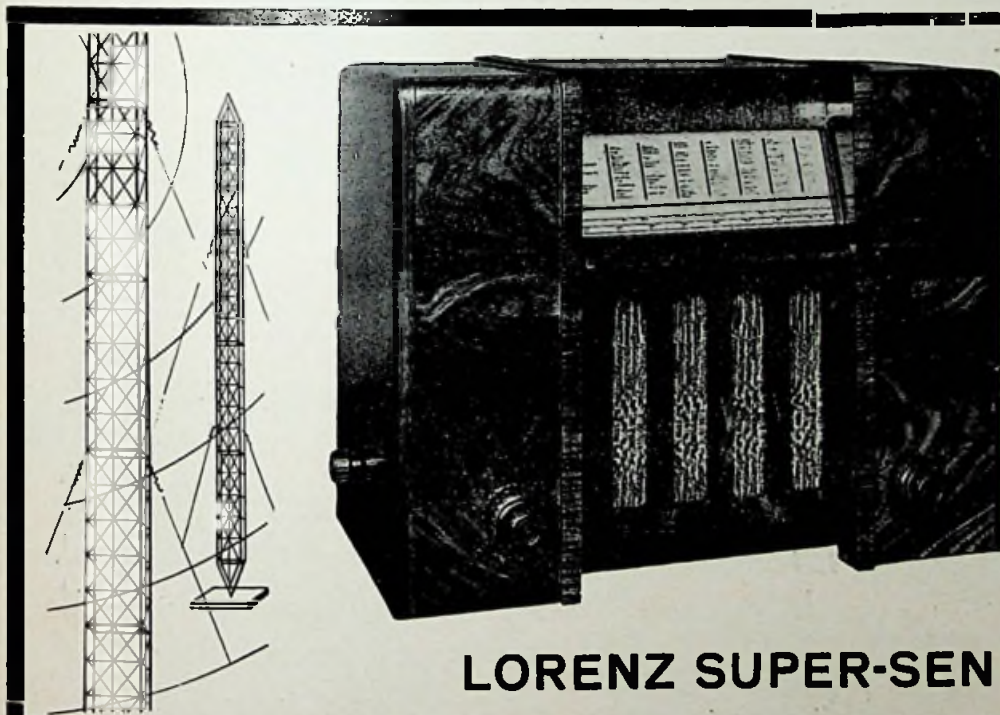
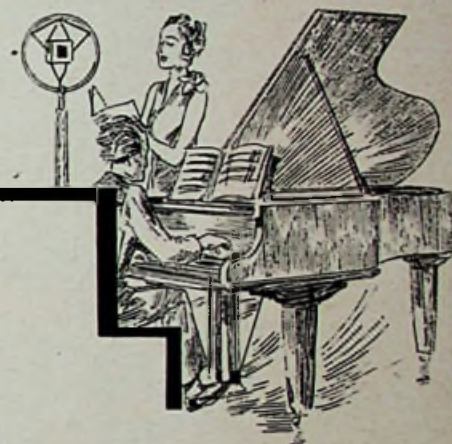
Prijs **f 1.40** afgehaald,

f 1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag
aan het bureau van Radio-Expres.

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

HET RADIO-TOESTEL BIJ UITNEMENDHEID



VRAAG PROSPECTUS EN
DEMONSTRATIE BIJ DE
BETERE RADIO-ZAKEN.

LORENZ SUPER-SENIOR



HOOFDKANTOOR:

C. E. B. - DEN HAAG - LAAN VAN MEERDERVOORT 30

LORENZ - RADIO

's-GRAVENHAGE 1935.

BELANGRIJKE VEILING Firma HENDRIK VAN ESSEN.

G. K. REDERING, beëdigd Makelaar in Machinerieën en Metalen te Rotterdam, zal op **WOENSDAG 8 MEI 1935**, des v.m. ten 10 uur precies in het Café-Rest. „DE GALERIJ”, Laan van Meerdervoort No. 419 te 's-GRAVENHAGE, ten overstaan van een Deurwaarder, wegens reorganisatie publiek verkopen de **MACHINERIEËN, GEREEDSCHAPPEN, LUXE RADIOTOESTELLEN** enz. van de N.V. „IDZERDA”-RADIO, gelegen aan de Beukstraat Nos. 8-10 te 's-Gravenhage

Hierbij komen voor: **Instrumentmakersdraaibanken; Horlogemakersdraaibank; Revolverbank; Horizontale Fraismachines; Kolomsnelboormachines; Tafelboormachines; Spindelpers; Slijp- en Polijstmachine; Sterkearmschaafmachine; Wikkelmachine; Electromotoren; Snijgereedschap; Drijfriemen; Bankschroeven; Staf, Blad- en Bandkoper; Staal; Aluminium; Vlakplaten; Precisie Meetinstrumenten, Fraisen, Ruimers enz. enz. — Alsmede zoo goed als nieuwe Hoogspanningsinstallatie bijzonder geschikt voor Lampzender van 1/4 K.W.; Omvormers; „Weston” Voltmeters; Ampèremeters; Smoorspoelen 200 Milliampère; Hoogspanningscondensatoren enz. enz. — Alsook p.m. 25 Radiotoestellen in luxe uitvoering, Radioonderdelen, Meubelen enz.**

De goederen zijn te bezichtigen op **Zaterdag 4, Maandag 6 en Dinsdag 7 Mei 1935** telkens van 9-4 uur alsmede op den dag der verkoop van 8-10 uur in de fabriek **Beukstraat 8-10 te 's-Gravenhage.**

Uitgebreide catalogus is gratis verkrijgbaar bij de Firma **Hendrik van Essen**, Beukelsdijk 17a, Rotterdam, Telefoon 36420

BOUWT VOOR EEN

PERFECTE GRAMOFOON-WEERGAVE

DE NIEUWE

„ARIM” ÉÉN LAMPS 10 WATT PENTODE VERSTERKER,

waarmede een niet te overtreffen weergave en een zeer overvloedige geluidsterkte wordt bereikt

In deze versterker wordt gebruik gemaakt van de

GECO PENTODE TYPE N 41

met steilheid 10 en versterkingsfactor 210

Vraagt gratis bouwschema op ware grootte van deze 10 Watt versterker benevens ook onze speciale prospectus betreffende

DE NIEUWE GECOLAMPEN: N 41 en DN 41 (dubbel-diode-pentode)



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.

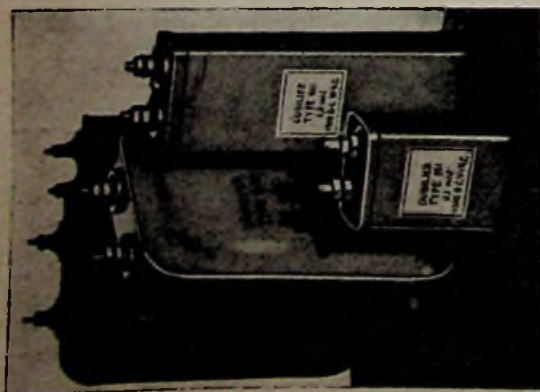
à f 75.—

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

H.H. BOUWERS

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

N.V. BESRA. A'dam O.



NIEUW

DUBILIER

OLIEGEVULDE CONDENSATOREN

KLEINE AFMETINGEN - GROTE SPANNINGEN EN CAPACITEITEN

Voor versterkerbouwers, zendamateurs, enz.

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland en Koloniën

AMROH - MUIDEN - Telefoon 19 en 23