

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 33

13 Augustus

==1937==

IN DIT NUMMER:

Lampcapaciteiten en hun invloed. — Kwaliteitsweergave.
— Radiovuurtorens voor vliegtuigen. — Vervormings-
metingen. — De wisselingen in de condities voor k. g.
ontvangst. — Een u. k. g. telefoon-verbinding tusschen
Eindhoven en Tilburg. — De nieuwe Duitse televisie-
standaard.

PRIJS

25

CENT

PIET HEIN

NIEUWSTE THERMION
10 watt (output) versterker

Spotprijzen voor onderdelen en lampen,
ook voor Stentor 23 watter

MEERWIJK RADIO - Nijmegen
(Fa. B. BRUNING)

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

Prijs f1.40 afgehaald,
f1.55 franco per post.

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

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

Ook voor particulieren repareren wij
radiotoestellen, luidsprekers, bestraling-
app., klokken, meetinstrumenten, enz. enz.



Fa. CH. VELTHUISEN
OUDER MOLSTRAAT 18 - TELEFOON 116227
DEN HAAG

OFFICIEEL TELEFUNKEN EN PHILIPS SERVICES

Een zeer belangrijk boek is

Kortegolf-Ontvangst

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

Derde, geheel herziene druk

PRIJS: ingenaaid f 4.00, gebonden f 5.50.

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

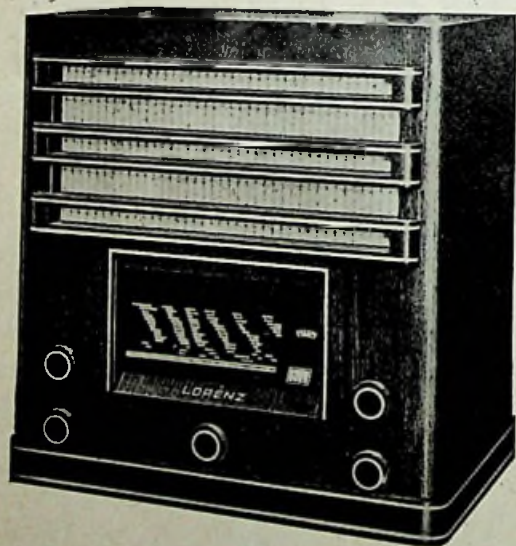
N. V. UITGEVERSMIJ. V/H N. VEENSTRA
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG



Koop geen merken,

weesover U in Radio-Expres

nooit iets hebt gezien of gelezen.



LORENZ SUPER ROYAL

MET

KORTEGOLFBEREIK. - HOOGFREQUENT VOOR-
VERSTERKING. - DRIEVOUDIGE FADING-
COMPENSATIE. - CONTINU-VARIABLE BAND-
BREEDTE-REGELING. - AFSTEM-INDICATOR. -
GROOT EINDVERMOGEN MET TRIODE.

Geheel nieuw systeem spoelenstel. — Stille afstemming. — Automatische
meetbereik-aanwijzing. — Grootte eindlamp voor bijzonder zuiver en
krachtig geluid. — Variabele timbre-regelaar. — Aansluiting voor pick-up en
voor extra luidspreker, met uitschakelaar voor den ingebouwd luidspreker.
— Ingebouwde lichtnet-antenne. — Gevoeligheid ongeveer 1-3 m'croyolt.

Meetbereiken: 18-52 m.
200-580 m.
750-2000 m.

Lampen: AF3, AK2, AF3, ABC1, AC2, AD1, AZ1.
Afmelingen: 495 X 515 X 330 mm.

PRIJS F 260.-

H. HANDELAREN VRAAGT DE SPECIALE ZOMERCONDITIES

HOOFDKANTOOR VOOR NEDERLAND EN
KOLONIËN:

C. E. B. - DEN HAAG
LAAN V. MEERDERVOORT 30 - TEL. 335277

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 EN
W. METZELAAR

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

TEL. 332112, GIRO 99225

WAARIN OPGENOMEN RADIO-NIEUWS EN RADIO-BELANGEN
KORTEGOLF-EXPRES - TELEVISIE-EXPRES

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.- 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.

Lampcapaciteiten en hun invloed.

Vereenvoudigde uiteenzetting naar mededeelingen uit de Telefunken-laboratoria.

Wanneer men een versterkerlamp met negatieve roosterspanning aansluit aan een kring, zoodat de kring tusschen kathode en rooster ligt, vormt de lamp een zoo hoogen weerstand, dat men van een practisch energielooze sturing van de lamp door den kring kan spreken, zoo lang de wisselspanningen niet te groot worden. De negatieve roosterspanning zorgt n.l., dat er geen roosterstroom kan loopen en zoo lang de kring geen stroom levert, wordt er ook geen energie aan onttrokken.

De vraag kan opkomen of dit nu wel geheel waar is. In elk geval vormt toch het rooster in de lamp ten opzichte van den gloeidraad een klein condensatorpje en als daar wisselspanning op aangesloten wordt, zooals die door een kring wordt geleverd, loopt er door het condensatorpje wél stroom! Wisselstroom kan toch ook energie vertegenwoordigen. Waarom hebben wij dan daar geen rekening mee te houden? Om dit in te zien, moet men bedenken, dat een zuiver capaciteieve impedantie slechts wattlozen stroom opneemt en dat alleen met het

oog op de afstemming de condensator van den kring zooveel in capaciteit moet worden verminderd als de lampcapaciteit bedraagt. De capaciteit van de lamp wordt in de afstemcapaciteit opgenomen en de lamp vormt dan een verwaarloosbaar geringe belasting.

Men moet steeds in het oog houden, dat deze beschouwing geldt voor frequenties, welker periodeduur lang is in vergelijking met den tijd, dien een electron noodig heeft om de lamp te doorloopen. Zij geldt dus voor omroepgolven, maar niet meer voor ultrakorte golven.

Toch is de voorstelling der „ingangscapaciteit” eener lamp, als zou die enkel gevormd worden door de statische capaciteit tusschen stuurrooster en kathode niet volledig. De capaciteit tegenover andere electroden in de lamp voegt er iets aan toe en bovendien ontstaat een vergroting der capaciteit, wanneer de lamp brandt en zich ruimteladingen tusschen de electroden vormen.

Die „ruimteladingscapaciteit” hangt mede af van de grootte der stroomen en spanningen en wanneer men eenmaal

aan een lamp den eisch stelt, dat zij een bepaalde steilheid zal bezitten, kan men constructief tegen die „ruimteladingscapaciteit” niet veel doen. Het onaangename ervan is, dat dit toevoegsel tot de ingangscapaciteit zich niet zuiver verliesvrij gedraagt, maar dempend werkt op den ingangskring. Dit is één der redenen, waarom men een verdere vergroting der steilheid speciaal van hoogfrequentlampen voorloopig heeft opgegeven. Bij grootere steilheid komt de energielooze sturing in het gedrang en zou men aan versterking evenveel verliezen als winnen, terwijl de selectiviteit enkel maar slechter zou worden.

Reeds nu moet men, als het om hoogste selectiviteit is te doen, het rooster van een zeer steile hoogfrequentlamp liefst slechts aan een aftakking op den kring verbinden. Bij toestellen, waar het rooster aan den geheelen kring verbonden is, moet men bij het afregelen der trimmers bovendien rekening houden met de omstandigheid, dat een varilamp, waarvan men bij de sterkteregeling de steilheid verandert, door de sterkteregeling ook varieert in ingangscapaciteit, dus in invloed op de afstemming. Men moet een keuze doen en of de trimmers afregelen bij grootste versterking (hoogste selectiviteit bij zwakste signalen), of bij een andere middelwaarde voor de verster-

king, die als meest normaal is te beschouwen.

Uit den aard der zaak hebben de variaties, die de ruimteladingscapaciteit door de sterkteregeling ondergaat, den grootsten invloed op afstemming en selectiviteit, wanneer de afstemcondensator op een kleine waarde is ingesteld. Dit is één der redenen, waarom het gewone cascadoestel er meer last van ondervindt dan een super. Bij die laatste worden gevoeligheid en selectiviteit hoofdzakelijk beheerscht door de mfr. kringen, waar een grootere afstemcapaciteit wordt gebruikt dan de kleinste waarde, die in een cascadoestel onder in een golfbereik voorkomt.

Een soortgelijken invloed als de ruimteladingscapaciteit heeft ook de terugwerking via de anode-rooster-capaciteit. Ook deze vergroot de ingangscapaciteit en wel des te sterker, naar mate de versterking groter is. Ook door deze oorzaak wordt dus bij verhooging der neg. rsp. van een in de sterkteregeling opgenomen varilamp de ingangscapaciteit verkleind.

Van' groote praktische beteekenis is nu ook de vraag betreffende de *toleranties* in ingangscapaciteit, welke bestaan voor diverse lampen van het zelfde type. Die toleranties worden beheerscht door de bij de fabricage onvermijdelijke verschillen. Gelukkig blijkt de ruimteladingscapaciteit voor lampen van eenzelfde type een tamelijk constante grootte te zijn, zoodat men, wat de toleranties betreft, slechts met de lamp in kouden toestand heeft te maken. Alleen voor lampen, waarvan de neg. rsp. in bedrijf veranderd wordt, dient men, door slechts gedeeltelijk te koppelen met den voorafgaanden kring, bijzondere rekening te houden met de variaties in ruimteladingscapaciteit, die dan optreden.

Afwijkingen tusschen verschillende lampen van eenzelfde type hebben bij lampenwisseling weer den sterksten invloed in gewone cascadoestellen, waar men op de kortste golven in het golfbereik werkt met een totale nulcapaciteit van 50 à 60 $\mu\mu\text{F}$. Een verandering der lampcapaciteit met 0.5 $\mu\mu\text{F}$ is hier al 1 % en wijzigt de frequentie met 0.5 %. Voor een frequentie van 1.4 MHz (in de buurt van 200 meter) beteekent dit 7 kilohertz verstemming. Door koppeling der lamp aan de helft van den voorafgaanden kring brengt men dien invloed terug tot $\frac{1}{4}$ van 7 kHz. Dat is dus een zaak van belang om zonder hertrimming en zonder verstoring van de aanwijzingen der golflengteschaal op den

condensator nieuwe lampen te kunnen inzetten.

De ingangskringen van een super ondergaan evenveel last van het verschijnsel als de kringen van een cascadoestel, maar aangezien die ingangskringen hoofdzakelijk slechts dienst doen tegen spiegel-frequenties, die verder verwijderd liggen, is het praktische bezwaar bij supers niet zoo groot. In de middenfrequentkringen, waar men kan zorgen niet met kleinere afstemcapaciteiten te werken dan 150 à 200 $\mu\mu\text{F}$, is de invloed van zelf veel geringer en daar de middenfrequentie ook nog lager is, vermindert dit de grootte der absolute verstemming nog meer. Een grootere verstemming dan 1 kHz is hier niet te vreezen. Maar het is weer een reden om de capaciteit in middenfrequentkringen redelijk groot te houden en zonder noodzaak geen hogere middenfrequenties te kiezen dan 465 kHz. De z.g. „single span“-super (de super zonder signaalafstemming) is juist wegens de daarvoor toe te passen middenfrequentie boven 1500 kHz in verband met het hier aangevoerde, een toesteltype, dat nooit goed in serie zou zijn te verwaardigen.

Men ziet hieruit, en uit de vergelijking tusschen cascadoestel en super, hoezeer lampenkwesties ook de geheele keuze van toesteltype beheerschen.

Tot zoover de ingangscapaciteit.

In schakelingen speelt de *uitgangscapaciteit* een geheel overeenkomstige rol. Daar heeft men te maken met de capaciteit der anode tegenover alle andere deelen. Overigens is het geval eenvoudiger, omdat de invloed der ruimtelading hier nagenoeg geen rol speelt. De snelheid der electronen is in de buurt der anode te groot dan dat hier ruimteladingseffecten optreden. Dit geldt vooral voor hoogfrequentpentoden, de eenige, die voor hoog- en middenfrequentversterking in normale toestellen nog beteekenis hebben. De veranderingen door ruimtelading liggen voor de uitgangscapaciteit in de grootte-orde van 0.1 $\mu\mu\text{F}$.

Hierdoor heeft het opnemen eener lamp in de sterkteregeling practisch geen invloed op de uitgangscapaciteit en kan men, als de R_1 eener lamp maar groot genoeg is, de plaat gerust met den *geheelen* volgenden kring koppelen.

In dit opzicht hebben de inzichten bij den toestelbouw in de laatste jaren een besliste omwenteling doorgemaakt. Op het eerste gezicht zou men meer geneigd zijn, de plaatzijde der lamp, die demping geeft door de R_1 , met een *deel* van een

kring te koppelen en het „energieloos“ werkende stuurrooster met den geheelen kring. Maar mede door de hooge R_1 van de moderne lampen zijn de rollen omgekeerd en moet men zich juist tegen de *rooster-verliezen* het meest beveiligen.

* * *

Een zeer bijzonderen en met de omstandigheden der schakeling wisselenden invloed heeft de plaat-rooster-capaciteit. Een meer volledige beredeneering daarvan hebben wij gegeven in R.E. 1935 no. 15 in een artikel over „Anode-terugwerking“.

In het kort gezegd, zijn drie gevallen te onderscheiden:

1. De plaatkring bestaat uit een zuiveren weerstand of een afgestemden kring. Is de versterking van de lamp met deze plaatbelasting V en de plaat-rooster-capaciteit C_{ar} , dan wordt de ingangscapaciteit met een bedrag $(1 + V) \times C_{ar}$ vergroot. Bij trioden kan dat een bedrag worden van 70—100 $\mu\mu\text{F}$, hetgeen bij hoogfrequentversterking ontoelaatbaar veel wordt.

2. De plaatkring vormt een inductieve impedantie. Hierdoor treedt een toestand op, welke gelijk staat met het parallelschakelen van een negatieven weerstand aan den ingangskring; er ontstaat een terugkoppeling, die aanleiding kan geven tot zelfgenereeren. Ook in laagfrequentversterkertrappen met transformatoren of smoorspoelen is dit mogelijk.

3. De plaatkring vormt een capacatieve impedantie. Hierdoor wordt een extra demping aan den ingangskring toegevoegd.

Men heeft vóór den tijd der schermroosterlampen getracht, door neutrodyniseeren den invloed der plaat-rooster-capaciteit bij trioden te compenseeren. De moeilijkheden daarbij waren, dat de compensatie nooit voor alle frequenties gelijk werkt en dat de toleranties, dat zijn dus de verschillen bij lampen van eenzelfde type als men ze moet uitwisselen, te groot blijven. Bij een AC2 moet men op verschillen van $\pm 0.4 \mu\mu\text{F}$ rekenen op een gemiddeld totaal van 1.7 $\mu\mu\text{F}$.

Bij de vroegere schermroosterlampen slaagde men erin, de plaat-rooster-capaciteit tot ongeveer 0.01 $\mu\mu\text{F}$ terug te brengen. Deze capaciteit neemt bij een schermroosterlamp in dezelfde mate af als de versterkingsfactor toeneemt, wanneer men strooivelden tusschen anode en rooster weet tegen te gaan. Eerst bij de moderne hoogfrequentpenthode slaagde men er door het aanbrengen van het remrooster in, voor aanzienlijke verster-

kingen de plaat-rooster-capaciteit werkelijk klein genoeg te houden. Hoogstens bedraagt die capaciteit nog $0.003 \mu\mu\text{F}$. Zorgt men nu maar, dat de schakeling nog veilig is bij die hoogste waarde, dan behoeft men zich van toleranties niets aan te trekken. Dit brengt intusschen mede, dat men de versterking per trap nooit tot het uiterste moet trachten te drijven, dat misschien met enkele lampen wel eens te bereiken zou zijn.

In laagfrequentversterkerschakelingen speelt de plaat-rooster-capaciteit eveneens een rol, aangezien een vergrooing van ingangscapaciteit, of verminderde of verhoogde demping de frequentiekromme van den versterker beïnvloedt. Niet al te hoog opvoeren der versterking is ook hier de veilige weg.

Betrekken wij ook schakelingen van menglampen in onzen gezichtskring, dan valt op te merken, dat in de oudere mengschakelingen, bijv. met een penthode met kathodekoppeling, zeer ingewikkelde verhoudingen ontstonden door den invloed der lampcapaciteiten, hetgeen een voornamere reden was, waarom die schakelingen niet geheel betrouwbaar konden worden genoemd. Bij de moderne hexoden en octoden liggen de verhoudingen, althans op de frequenties der omroepgolven, even goed vast als voor versterkerlampen.

Wat de plaat-rooster-capaciteit bij menglampen betreft, kan men in het algemeen met de beschouwing volstaan, dat de op de middenfrequentie afgestemde plaatkring vrij zal zijn van terugwerking op de overige, geheel anders afgestemde kringen. Bij toestellen evenwel met een middenfrequentie van 465 kHz nadert men beneden in het langegolfbereik gevaarlijk tot de frequentie van den mfr. kring, die bovendien *inductief* is voor de langere ontvangen golf (geval 2) zoodat zelfgenereren in de signaalfrequentie een mogelijkheid blijft in dit gebied.

Evenals de plaat-rooster-capaciteit kan trouwens bij menglampen de capaciteit tusschen signaalrooster en oscillator-electroden kritisch worden. Meettekken en frequentie-beïnvloeding zijn mogelijk als men die capaciteiten niet zeer klein houdt. Bijzonder bezwaarlijk wordt de invloed dezer capaciteit, wanneer naast de capacitive koppeling ook nog een electronische koppeling bestaat. Dit was het geval bij de constructie der eerste menghexoden (RENS 1224, E 448) en de oorzaak der moeilijkheden met genereren van den ingangskring. Bij octoden blijft op zeer korte golven een overeenkomstig

gevaar bestaan, zoodat men een weerstand van bijv. 50Ω vóór het stuurrooster moet schakelen (waardoor echter tevens de gevoeligheid voor het signaal wordt verzwakt).

In het algemeen spelen de capaciteiten der oscillator-electroden bij menglampen een ernstiger rol dan de in- en uitgangscapaciteiten. Van de oscillatorfrequentie hangt de middenfrequentie af en dus de juistheid der afstemming. Vooral wanneer de lamp in de sterkteregeling wordt opgenomen, is er gevaar voor variaties door de regeling. Bij triode-hexode schakelingen (ACHI) is dit een reden om den *plaatkring* van het triodegedeelte af te stemmen; het oscillator-rooster is dan los met den kring gekoppeld en wanneer bij veranderende regelspanningen op het signaalrooster de ruimteladingscapaciteit van dit rooster zich wijzigt, zal de verstemming van den oscillatorkring zoo gering mogelijk blijven.

Ten slotte is er ook altijd eenige capacitive koppeling tusschen den uitgang der menglamp en den oscillator. En aangezien op de plaat eener menglamp ook de oscillatorfrequentie nog aanwezig is en de middenfrequentkring daarvoor altijd nog eenigen blokkeeringsweerstand biedt, moet met de mogelijkheid eener terugwerking rekening worden gehouden. De lampen worden met zoo gering mogelijke capaciteit tusschen de hier in aanmerking komende elektroden uitgevoerd. Men zorge er voor, dat door de bedrading de capaciteit tusschen de menglampplaat en de oscillator-electroden niet wordt vergroot.

Een geval van een critischen toestand door lampcapaciteiten doet zich zelfs bij dioden voor. Wanneer één diodeplaatje met de primaire van een mfr. transformator is verbonden en het andere met de secundaire, kan de capaciteit tusschen de plaatjes de middenfrequentafstemkromme sterk beïnvloeden. (Zie Superheterodyneboek pag. 73 in verband met pag. 53).

Tot de capacitive effecten in lampen behoort er nog één, dat heel onaangenaam kan zijn en toch niet steeds goed is doorzien. Bij indirect verhitte lampen denkt men er niet zoo licht aan, dat het stuurrooster ook nog capaciteit bezit tegenover de gloeistroomtoevoerleidingen. Bij de oudere lampen, die nog geen roostertopaansluiting hebben, is die capaciteit beneden in den glazen voet niet verwaarloosbaar en speciaal in laagfrequenttrappen kan zij een ernstige bromstoring veroorzaken. De gloeistroomtoevoerdraad heeft spanning tegenover aarde. Die spanning verdeelt zich over de

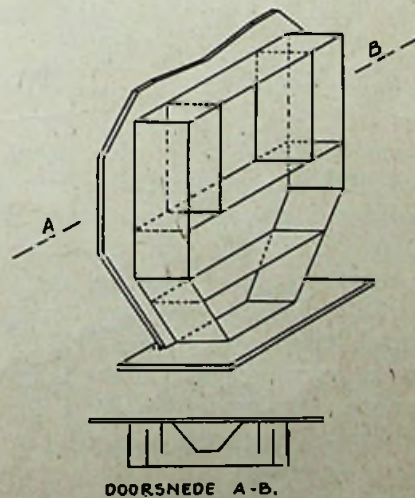
capaciteit toevoerdraad-rooster, en den lekweerstand, in verhouding tot hun wisselstroomweerstand. Nu is de capaciteit ook bij oudere lampen wel maar $1 \mu\mu\text{F}$, dat is voor 50 hertz 3000 megohm, zoodat op den lekweerstand steeds maar een klein gedeelte kwam. Bij groote versterking kon dat evenwel een funest brommen doen ontstaan. Als het rooster maar steeds gelijke capaciteit bezat tegenover beide einden van den gloe draad, zouden er twee gelijke invloeden in tegenphase zijn. Dat trachtte men dan met een in het midden aan kathode (aarde) gelegden brompotentiometer over den gloeidraad zoo in te stellen. Veiliger is de nieuwe constructie met topaansluiting voor het rooster, ver van de toevoerdraden verwijderd.

Kwaliteitsweergave.

Eenigen tijd geleden werd in „Radio-Expres” beschreven, hoe door accoustische koppeling van de achterzijde van den conus met de voorzijde hiervan, een meer ideale weergave bereikt kon worden.

Onmiddellijk werd door mij de luidspreker uit de toestelkast „gesloopt” en gemonteerd op een klankscherm van multiplex, dik 15 mm, ongeveer de ideale hartvorm benaderend, zooals de schets aangeeft. De grootste hoogte en breedte is respectievelijk 0.75 mm en 0.65 m.

Nu gaf dit al zoo zonder meer aanmerkelijk betere weergave, dan met luidspreker in de toestelkast, wat dan ook verwacht mocht worden, gezien de veel grootere oppervlakte van het klankscherm.



De accoustische koppeling nu van achterzijde van den conus met de voorzijde werd op de volgende eenvoudige

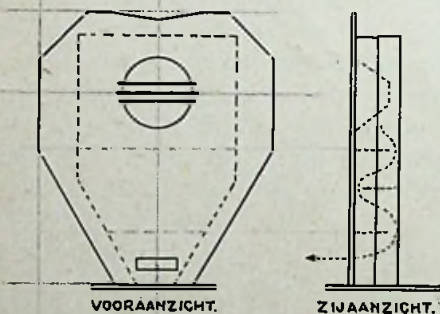
wijze opgelost. Achter tegen het klankscherm werd een bordpapieren doos, zooals de schets aangeeft, bevestigd. De doos is hoog 12 cm. Van eenigszins stevig carton is deze gemakkelijk te maken, terwijl de hoeken „luchtdicht” geplakt werden met strooken plakband. In deze doos bevinden zich twee horizontale en twee verticale dwarschotten. Ook de naden hiervan goed dicht te plakken. In de bovenste en middelste ruimte (ongeveer vierkant) bevindt zich dus de luidspreker. Een deksel werd nu gemaakt voor deze doos, nauwsluitend er om heen passend en ook 12 cm hoog.

Hierin werden ook tusschenschotten gemaakt, hoog 12 cm, zoodanig, dat deze precies midden in de vakken van de doos vallen. Dit deksel werd nu op de doos geschoven, zoodanig, dat de bovenkant van het deksel 6 cm verwijderd blijft van den bovenkant der doos.

Het geheele geval wordt dus dik 18 cm bij elkaar. In de onderste ruimte der doos wordt een gat uitgesneden en uitgezaagd in het klankscherm.

De naad tusschen doos en deksel werd weer goed dichtgeplakt. De bedoeling van een en ander wordt door de schets aangegeven.

En nu de resultaten. Deze zijn in één woord verbluffend. Het verschil in weergave met of zonder accoustisch labyrint is buitengewoon groot; er kan inderdaad gesproken worden van kwaliteitsweergave.



Om een voorbeeld te noemen, werd door mij altijd een groot nadeel bij normale weergave gevonden, dat wanneer de sterkteregeling van een toestel verteruggedraaid wordt, er niet veel overblijft van de weergave der lage tonen. Deze komen immers pas tot hun recht bij flink sterke weergave. Dit verschil is nu opvallend veel geringer. Ook bij matig sterke ontvangst hoort men de lage tonen veel beter dan eerst.

Verder kan nog opgemerkt worden, dat bij sterke ontvangst een en ander ook prachtig functioneert. Van eenige „boem” is n.l. totaal geen sprake; de weergave

blijft volkomen gaaf en van een prachtig timbre, terwijl de bassen bij wijze van spreken „dreunen”.

Als eindlamp wordt gebruikt de Geco N41 (overeenkomende met Philips AL4), zoodat het duidelijk is, dat het toestel wel over eenig volume beschikt. Volledigheidshalve wordt nog medegedeeld, dat tusschen schermrooster-detector en eindlamp een koppellement gebruikt wordt met anodeweerstand van 60.000 ohm en koppelcond. van 5000 $\mu\mu\text{F}$, welke wellicht theoretisch wat aan den kleinen kant is, doch practisch uitstekende weergave geeft, terwijl de gebruikte luidspreker een W.B. „Standaard” is.

Ten slotte kan een ieder aangeraden worden, eens een dergelijke proef te nemen en men zal verbaasd zijn over de resultaten.

Ik durf vrijwel te zeggen, dat nog een toestel gemaakt moet worden, dat een betere weergave produceert.

J. M. AARNOUDSE.

Utrecht, Juli 1937.

Radio-„vuurtorens” voor vliegtuigen.

Het toenemend luchtverkeer krijgt steeds meer behoefte aan de mogelijkheid om zelfs bij het meest slechte „zicht” te kunnen vliegen. De noodige gegevens hiervoor kan men den piloot verschaffen door middel van radio.

De eenvoudigste manier bestaat uit het samenwerken van een marconist aan boord van het vliegtuig met een peilstation op den grond. Langzamerhand heeft men echter behoefte aan een meer automatisch werkend systeem gekregen.

Het systeem, dat de S.F.R. hiervoor ontwikkeld heeft, geven wij hieronder in het kort weer. De zender E is in staat om twee verschillende zendervelden 1 en 2 uit te stralen (gezien in het horizontale vlak). Een vliegtuig, uitgerust met een ontvanger, dat zich in het gebied bij A bevindt, krijgt de sterkste ontvangst van het veld 1; bij B is de ontvangst van veld 2 het sterkst. Er zijn slechts twee richtingen, D en D', waarbij de beide velden even sterk ontvangen worden.

De zender werkt op een vaste frequentie en wordt met een l.f. toon van eveneens vaste frequentie gemoduleerd. Wanneer het veld 1 uitgestraald wordt geeft de zender punten, terwijl veld 2 in den vorm van strepen wordt uitgezonden. In de richting D1 zal een vliegtuig de stre-

pen sterk hooren en de punten zwak. Bij een richting D2 wordt de verhouding voor de punten gunstiger, terwijl bij D3 het verschil tusschen punten en strepen vrijwel niet meer hoorbaar is en de luisteraar dus een aangehouden streep hoort.

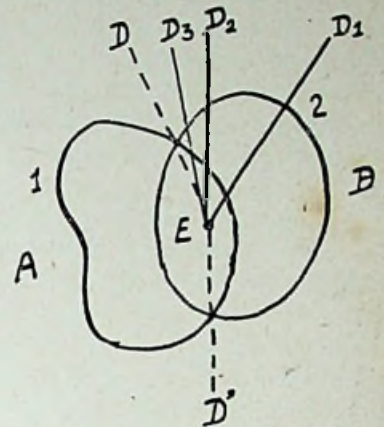


Fig. 1

Om het oor gelegenheid te geven, de sterkte van de punten te kunnen schatten, moet de tijdsduur daarvan minstens 0,1 seconde bedragen. De strepen moeten ter onderscheiding minstens vier maal zoo lang duren. Daar tegenover staat, dat de tijd van de punten en strepen niet willekeurig groot gekozen kan worden. Een vliegtuig legt per seconde 100 meter of meer af, waardoor onder bepaalde omstandigheden de ontvangsterkte aanzienlijk veranderen kan.

Een variatie op dit systeem bestaat hierin dat men den zender voor de twee stralingspatronen teekens laat geven, die het omgekeerde van elkaar zijn, zooals . — en — ., de a en de n in morseschrift.

VONKJES.

De Londensche televisiezender heeft deze maand vacantie. Alleen het test-filmpje wordt elken dag een uur gedraaid.

Ook de Eiffeltoren-televisiezender heeft een tijd stop gestaan voor het aanbrennen van verbeteringen. De uitzendingen zijn nu hervat met het beeld op 7 m en het geluid op 206 meter.

Behalve de radiopropaganda, waarvan in den Spaanschen burgeroorlog veel gebruik wordt gemaakt, passen beide partijen aan het front ook luidsprekerpropaganda toe. Men tracht over en weer de frontsoldaten toe te schreeuwen om hun over te halen, tot de tegenpartij over te gaan.

VERVORMINGSMETINGEN.

NOG EEN BRUGMETHODE.

Door het artikel in R.E. no. 18 en de beschouwingen, ontleend aan een artikel van Ir. Bennebroek Everts in de Ingenieur (R.E. no. 22) zijn onze lezers eenigszins ingeleid in de methoden, welke gevolgd kunnen worden om tot meting van het vervormings-percentage (het percentage der harmonischen) in de uitgangsspanning van een laagfrequentversterker te geraken.

Nu vonden wij in de E.T.Z. een uittreksel van een artikel, dat door H. E. Linckh is gepubliceerd in de Physikalische Zeitschrift 1937 no. 38, dat in dit verband ook nog voor dezen en gene van belang kan zijn.

In de eerste plaats wordt er daar op gewezen, dat een soortgelijke brugschakeling als aangegeven door Ir. Bennebroek Everts, dus met een tak, welke uit een parallelschakeling van L en C bestaat, gebruikt kan worden om op het scherm van een kathodestraal oscillograaf de grondgolf en de harmonischen uitzonderlijk zichtbaar te maken.

De brug is voorgesteld in fig 1, waar R_2 een weerstand is, die klein moet wezen in verhouding tot den blokkeeringsweerstand $\frac{L}{C_r}$

afgestemden kring, terwijl C_2 groot moet zijn in vergelijking met den verliesweerstand r van dien kring. Wanneer men dan voldoet aan de twee voorwaarden.

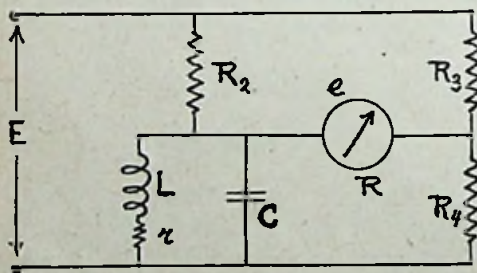


Fig. 1

- a. afstemming, dus $(2\pi f)^2 LC = 1$;
b. bruggevenwicht voor de grondfrequentie, dus $R_2 : \frac{L}{C_r} = R_3 : R_4$, waaruit volgt

$$\frac{C}{L} r R_3 = \frac{R_2}{R_3 R_4}; \text{ dan kan men met geringe fout aannemen, dat de geheele spanning van de grondgolf op den afgestemden kring staat en de geheele spanning van de harmonischen op weerstand } R_2.$$

Voor het instellen van het bruggeven-

wicht is het noodig, dat het meetinstrument R, waarvoor de schrijver een gelijkrichter-meter (galvanometer met Westinghouse-meetcel bijv.) gebruikt, den indicator vormt. Wanneer door de afstemming en door regeling van R_3 of R_4 de kleinst mogelijke uitslag van den indicator is verkregen, is de brug voor de grondgolf in evenwicht en ontstaat de uitslag van den indicator alleen nog door de harmonischen.

Sluit men een kathodestraal-oscillograaf aan op de ingangsklemmen tot de brug, dan toont deze de vervormde kromme; bij aansluiting op L de grondgolf alleen en bij aansluiting op R_2 of op den meter R krijgt men de harmonischen alléén te zien. Dat levert bij krommen als afgebeeld in fig. 2, waar E de vervormde

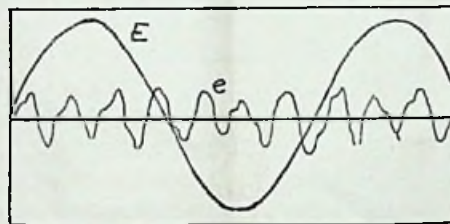


Fig. 2

(niet veel van een sinus-kromme afwijken-de) ingangsspanning voorstelt en e het beeld der harmonischen.

Intusschen is de spanning e, die de gelijkrichter-meter aanwijst, niet een goede maat ons er het percentage harmonischen uit af te leiden. De uitslag van den gelijkrichter-meter is volgens den schrijver evenredig met het rekenkundig gemiddelde van de harmonischen kromme, dus niet met de effectieve waarde.

Om te geraken tot een meting, waaruit het vervormingspercentage kan worden berekend, verricht de schrijver een topspanningsmeting op de harmonischen kromme. Hiervoor gebruikt hij de schakeling van fig. 3 met een thyatron (gasgevulde gelijkrichtlamp met roostersturing), aangesloten op den weerstand R van het bruginstrument.

De brugspanning e van de afgestemde brug wordt onder voorschakeling van een instelbaren spanningsdeeler Sp aan katrode en rooster van de thyatron gelegd. Bij de meting wordt de voorspanning zoo groot ingesteld, dat de buis nog niet doorslaat. Dan wordt de anodeschakelaar S gesloten en de voorspanning V, met Sp zoo veel verlaagd, dat doorslag plaats heeft, hetgeen men door uitslag van den

stroommeter A kan zien. Met het verschil van de spanning V_1 met de roosterdoor-slagspanning V_0 , welke gevonden wordt als de brugspanning niet wordt aange-

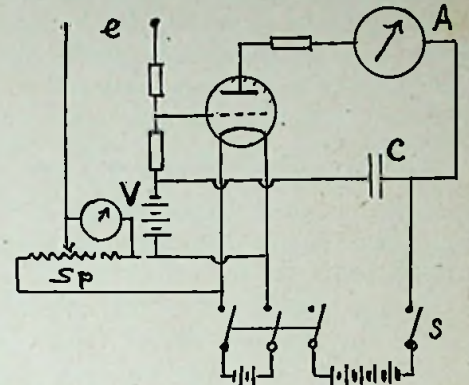


Fig. 3

legd, volgt de topwaarde van de brugspanning e. Is E dan de effectieve waarde der totale te onderzoeken spanning, dan is het percentage harmonischen:

$$k \times \frac{(V_1 - V_0) \times 100}{U_{\text{eff.}} \times \sqrt{2}}$$

Hierin is k een factor, welke aangeeft, hoeveel malen de spanning e, aan het bruginstrument, kleiner is dan de totale aan R_2 optredende harmonischen-spanning. Voor dien factor wordt opgegeven:

$$k = \frac{R_3}{R_4} + \frac{R_3}{R} + 1.$$

Blijkbaar berust die uitdrukking op de volgende redeneering.

Wanneer de LC-kring voor de harmonischen als weerstandloos beschouwd mag worden en het meetinstrument niet uitslaat door de grondgolf, staat de harmonischen spanning, die aan R_2 optreedt, ook aan R_3 plus R_4 met R parallel aan R_4 .

Het gedeelte der totale harmonischen spanning, dat aan R optreedt, wordt dan bepaald door:

$$\frac{RR_4}{R + R_4} \div \left(R_3 + \frac{RR_4}{R + R_4} \right)$$

De factor k is het omgekeerde hiervan en als men dit uitwerkt, vindt men de bovenvermelde uitdrukking.

De schrijver heeft door contrôle metingen geconstateerd, dat men volgens zijn methode vervormingen tot op 0.1 % nauwkeurig kan bepalen.

Voor de topspanningsmeting is o.i. niet bepaald een thyatron noodig. Men zou er ook wel een gewonen triode-topspanningsmeter voor kunnen gebruiken. (Zie R.E. 1935 no. 2).

Guttapercha.

Eenigen tijd geleden vond men in een historisch-technisch museum te Berlijn een foto; het waren de portretten van Werner Siemens en William Hooker, omgeven door een gemeenschappelijke lijst, met bladeren en bloemen versierd.

Aanvankelijk wist men niet direct, wat deze combinatie moest voorstellen. Het archief van de firma Siemens bracht echter de volgende feiten aan het licht, die in het Siemens Zeitschrift, Mei 1937, worden vermeld:

William Jackson Hooker was de stichter, en van 1839 tot 1865 de leider, van den koninklijken botanischen tuin voor nuttige gewassen te Kew bij Londen (Kew Gardens), „een man, die zijn kennis ten dienste van het praktische leven stelde". Hij beschreef als eerste botanicus de planten, uit welker melksap de gutta-percha werd gewonnen. Dat was in het jaar 1847.

In hetzelfde jaar ontving de toenmalige artillerie-luitenant Werner Siemens van zijn broeder William uit Engeland een monster van deze stof. Hij doorzag onmiddellijk de groote mogelijkheden, die met deze stof te bereiken waren.

Zoo komt het, dat die twee mannen, William Hooker en Werner Siemens, samen voorkomen op één afbeelding, omlijst met bladeren, bloesems en vruchten van de Isondra Gutta. Er is echter nog een bijzonderheid aan deze afbeelding: het geheele beeld was gegoten van gutta-percha. De natuurkundige Dr. Eugen Obach, een medewerker van den lateren Sir William Siemens, heeft de plaat laten gieten van verwarmde gutta-percha in een vorm van zink in de koninklijke ijzergieterijen te Wasseralfingen in Württemberg, ter herdenking van het vijftigjarig jubileum van de uitvinding van het gutta-percha.

Tusschen de beide borstbeelden is een stuk van den eersten kanaalkabel aangebracht, die in 1850 door de Guttaperch Company werd vervaardigd. Links onderaan merkt men een kabeldoorsnede op van den eersten Transatlantischen kabel, die in 1857 door Glass, Elliot & Co. geleverd werd. In den rechter-benedenhoek is de doorsnede weergegeven van den in 1897 modernen Transatlantischen kabel, door Siemens Brothers gemaakt voor de Commercial Cable Company.

Het is nu negentig jaren geleden, dat het genie van Werner Siemens de bruikbaarheid van gutta-percha als isolatiestof ontdekte. Deze zeer belangrijke ontdekking wordt niet altijd voldoende naar

waarde geschat. Dit wordt direct duidelijk als men weet, dat het vóór dien tijd onmogelijk was, leidingen onder den grond of onder water te leggen. Allerlei middelen zijn daartoe beproefd, zelfs het leggen van leidingen in glazen buizen, die met stukjes gummislang verbonden waren.

In korten tijd werd gutta-percha het isolatiemiddel voor kabels. Ook voor andere doeleinden bleek de stof zeer geschikt te zijn, zooals messenheften, waterdichte stoffen en verbanden, rijzweepen, golfballen, enz.

Aan het einde der zeventiger jaren raakte de wereldvoorraad echter uitgeput. Er werd een prijsvraag uitgeschreven met 6000 mark belooning voor diengene, die een nieuwe stof wist te bedenken, met gelijke mechanische en electricische eigenschappen als gutta-percha, en die hoogstens even duur mocht zijn.

In 1892 werd nog een poging gedaan door Prof. Jungfleisch te Parijs om de winning van gutta-percha meer loonend te maken, o.a. door ook de bladeren voor de winning van het melksap te benutten. In het begin van deze eeuw was het echter met de winning geheel afgelopen en heeft men zich tot andere stoffen moeten wenden.

Zooals bij vele uitvindingen het geval is, werd ook deze uitvinding van Siemens door andere uitvinders omstreden. In het jaar 1847 maakte iemand in Amerika aanspraken op de eer. Het was echter niet moeilijk, deze aanspraken ongeldig te verklaren. Uit de akten bleek zonder eenigen twijfel de prioriteit van Werner Siemens.

Geheimzinnige storingen.

In het Amroh-bulletin troffen wij het volgende aan over geheimzinnige storingen in radio-toestellen:

Het komt wel eens voor, dat een toestel, na steeds goed te hebben gefunctioneerd, plotseling kuren gaat vertoonen; de ontvangst wordt zwak en soms treden nog bijverschijnselen op als gereeren en vervorming. Wanneer men dan gaat meten, valt er geen enkele afwijking te ontdekken; alle stroomen en spanningen blijken normaal, de lampen doen het uitstekend in een ander toestel.

Wat is de oorzaak?

Vooreerst komt dit verschijnsel alleen voor in toestellen met direct verhitte eindlamp, waarin de neg. resp. voor de eindlamp verkregen wordt met behulp van een weerstand tusschen de middenaftakking van de gloeistroomwikkeling

en aarde. Over dezen weerstand staat een electrolytische condensator geschakeld en deze veroorzaakt de moeilijkheden. Het komt n.l. wel voor, dat het contact tusschen condensator en aarde te wenschen overlaat (oxydatie van aluminium) of dat de condensator zelf inwendig een los contact vertoont.

De weerstand is dan niet meer door een capaciteit overbrugd, waardoor z.g. tegenkoppeling in den roosterkring van de eindlamp ontstaat, met geluidsverzwakking als gevolg, doch tevens worden via den weerstand alle gloeidraden onderling gekoppeld, waardoor allerlei genereermogelijkheden ontstaan.

De remedie is natuurlijk: den condensator door een anderen vervangen, indien het een defect betreft en anders voor goede verbindingen zorgen.

Een eenigszins hierop gelijkende en ook niet zoo gemakkelijk te vinden storing treedt op, wanneer in plaats van den condensator de weerstand verbroken wordt. De spanning over den condensator loopt dan op tot doorslag volgt, waardoor de condensator plotseling in een weerstand verandert, zij het dan een weerstand van zeer onstandvastige waarde.

Het toestel blijft doorwerken, maar geeft minder geluid en meestal treedt vervorming op. Uitgezonderd het geval, waarin de doorgeslagen condensator precies de waarde van den weerstand aannemt, zal de plaatstroom van de betreffende lamp een abnormale waarde vertoonen.

Na het vernieuwen van den weerstand herstelt de condensator zich gewoonlijk weer, doch wie 100 % zekerheid wenscht, doet beter beiden te vernieuwen.

VONKJES.

In Frankrijk wordt een regeling overwogen om dezen winter alle politieke partijen om beurten gelegenheid te geven, gebruik te maken van de microfoon der staatszenders.

Niet minder dan 21 landen blijken propagandaneuws per radio te verbreiden in andere talen dan hun eigen. In Engeland is er sprake van geweest, daaraan te gaan meedoen, speciaal tegenover de anti-Engelsche propaganda van Italiaansche zijde. Men heeft evenwel Italië bereid gevonden zich te matigen, zoodat Engeland voorloopig weer zijn standpunt kan handhaven om niet anders uit te zenden dan in de eigen taal.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 15-21 AUGUSTUS 1937

NADRIK VERBODEN

HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 15 Augustus.

- 8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Postduivennieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Kerkd. uit de Jeruzalemkerk, Zwolle. Voorg.: Ds. J. F. Kruyt.
11.30 Voor de kinderen.
11.45 Gramofoonpl.
12.00—12.10 Tjidsen A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. C. M. Visser speelt op het orgel van de Nederlandsch Hervormde Kerk te Willemstad. a. Andante religioso, Kroon. b. Postludium, Incert.
12.10—12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaen.
12.35—1.15 Lunchconcert door het Omroep-orkest o.l.v. Nico Gerharz. Programma: 1. Through night to licht marsch, Laukien. 2. Ouv. „Der Opernbal”, Heuberger. 3. Ged. uit de opera „Les pêcheurs de perles”, Bizet. 4. a. Le vol du bourdon, Rimski-Korsakof. b. Syncopation, Kreister. 5. The wedding of the winds, wals, Hall.
1.15—1.30 Het schilderij van de maand. Jac. P. Romijn bespreekt „Zeegezicht” van Albert Hemelman.
1.30—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz vervolgt zijn concert. 6. Ouverture „Le roi d'Yvetôt”, Adam. 7. Suite uit „Callirhoë”, Chaminade. a. Introduction et danse orientale. b. Pas des écharpes. c. Danse de Callirhoë. d. Andante. e. Valse. 8. Cortège solennel, Ketelbey.
2.00—2.30 De Europeesche Roeikampioenschappen op de „Boschbaan” te Amsterdam. Inleiding en reportage door Mr. A. J. M. Hendrix en K. Nort.
2.30—3.00 Koorzang door de Utrechtsche Mannenzangvereniging „Aurora”. Dirigent: Hugo Post. Programma: 1. Populus Sion, Olman. 2. Lente, Kecewever. Tusschenspel. 3. Abenfrieden am Rhein, Neuman. 4. Er was ereis, v. d. Linden.
3.00—4.30 (3.15 Precisie-tjidsen) Matinee in het Kurhaus te Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark, m.m.v. Miek Engelenberg, piano. Programma: 1. Ouv. „Die Geschöpfe des Prometheus”, van Beethoven. 2. Pianoconcert in C gr. t., K.V. 467, Mozart. a. Allegro maestoso. b. Andante. c. Allegro vivace-ssai. Miek Engelenburg. Pauze. Residentie-orkest: 3. Scènes pittoresques, Massenet. a. Marche. b. Air de ballet. c. Angelus. d. Fête bohème. 4. Lente, elegische melodie v. strijkorkest, Grieg. 5. Voorspel derde acte „Lohengrin”, Wagner.
4.30—5.00 De Europeesche Roeikampioenschappen op de „Boschbaan” te Amsterdam. Flitsen uit de wedstrijden door Mr. A. J. M. Hendrix en K. Nort.
5.00 V.A.R.A. Gem. Arb. Zangveren. „Het

- Roode koor”, o.l.v. E. Plukker, en gramofoonpl.
6.00 Sportuitzending.
6.15 Sportnieuws A.N.P.
6.20 Gramofoonpl.
7.00 Declamatie A. Bouwmeester.
7.20 „Tusschen 7 en 8”, m.m.v. B. v. Dongen (zang), J. Jong (pianobegel.), en „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
8.00—8.15 Tjidsen A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.15—9.15 Symphonieconcert in Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Carl Schuricht, met medew. v. Joseph Szigeti, vioot. Programma: 1. Ouverture „Figaros Hochzeit”, Mozart. 2. Vioolconcert in D gr. t. op. 61, Beethoven. a. Allegro non troppo. b. Larghetto. c. Rondo (Allegro). Joseph Szigeti.
9.15—9.30 Radiojournaal.
9.30—11.00 Onder verschietende sterren... Een zomersavondconcert (maar geen zomersavondconcert) door het Omroeporkest o.l.v. N. Gerharz, en de „Song Singers”. Programma: 1. Colonel Bogey, marsch, Alford. 2. Mondnacht auf der Alster, wals, Petras. 3. American, patrol, Meacham. Song Singers: a. Nina bobo. b. Grün ist die Heide. c. Katschinka. d. Wir wollen das Leben geniessen. Omroeporkest: 4. Sons of the brave, Bidgood. 5. Tesoro mio, wals, Becucci. 6. a. The musical boy, Heykens. b. Play of the butterflies, Heykens. Song Singers: a. Ain't she sweet. b. Der Matrose liebt das Meer. c. Sunset trail. d. Swing is in the air. Omroeporkest: 7. Ged. uit de operette „Wie einst im Mai”, Kollo. 8. Polonaise, Chopin. 9. Waldteufelreigen, wals-potpourri, Weninger.
11.00—12.00 Nieuwsberichten en vervolgens Joyeuse Reentrée van A.V.R.O.'s Dansorkest, na de vacantie. O.m. wordt gespeeld: College swing. All over nothing at all. I wouldn't change you for the world.
12.00 Sluiting. Tjidsen A.V.R.O.-klok.
- ### Maandag 16 Augustus.
- 8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie C. Rijken.
10.40 Gramofoonpl.
11.10 Vervolg declamatie.
11.30 Orgelspel C. Steyn.
12.00 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.
12.45 Gramofoonpl.
1.00—1.45 „De Flierefluuters”, o.l.v. J. van der Horst, en B. v. Dongen (zang).
2.00 Gramofoonpl.
2.40 Declamatie J. Fiolet.
3.00 Orgelspel J. Jong.
3.30 Gramofoonpl.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en gramofoonplaten.
6.00 Gramofoonpl.
6.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
7.05 Muzikale causerie.
7.25 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

- 8.00 Herh. SOS-Ber.
8.03 Berichten A.N.P.
8.10 M. Broeders (harp), en J. Jong (orgel).
8.45 Declamatie J. Sternheim.
9.10 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en gramofoonplaten.
10.00 Berichten A.N.P.
10.05 C. Steyn's accordeonorkest.
10.30 Gramofoonpl.
11.00 Zang Lisette Stevens, a. h. orgel J. Jong.
11.15—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 17 Augustus.

- 8.00—10.00 Tjidsen A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisie-tjidsen).
10.00—10.15 Tjidsen A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).
10.30—12.00 Jonny Kroon's ensemble. Programma: 1. Ilonca, Menichino. 2. Torna Primavera, tango, Vallini. 3. Freundensgrüsse, wals, Joh. Strauss. 4. Clercs et Ribaudes, mazurka, Luigini. 5. Sah' ein Knab' ein Röslein steh'n, Lehár. 6. Ged. uit „Die geschiedene Frau”, Fall. 7. Did I remember?, Donaldson. 8. Viva el Torero!, Mackeben. Tusschenspel (gr.pl.). 9. Ged. uit „Die Freu im Spiegel”, Meisl. 10. Mélodie chanteresse, Ackermans. 11. Truxa-foxtrot, Leux. 12. Afterglow, Stillman. 13. Delyse, Nicholls. 14. Finale.
12.00—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz. Programma: 1. Schlaraffenmarsch, Mönch. 2. Ouverture „Dichter und Bauer”, v. Suppé. 3. Scandinavische suite, Juul-Frederiksen. a. Hoog op de berg. b. Op het land. c. Intocht van den Viking. d. Troll-dans. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Omroeporkest: 4. Bad'ner Madeln, wals, Komzak. 5. a. A little flirtage, Armandola. b. Jeu méphisophilique, Dreyer. 6. Fantasie uit de opera „Mignon”, Thomas. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Omroeporkest: 7. Ged. uit de operette „Der fidele Bauer”, Fall. 8. Csardas uit „Der Geist des Wojewoder”, Grossman. 9. Time is money, galop, Lincke.
2.00—2.30 Gramofoonmuziek.
2.30—3.00 Voordracht door Jo Koster. Fragm. uit „Adam en Eva onder vier oogen” van Héléne Haluschka. a. Is Adam werkelijk zoo knap? b. De goedheid van Eva.
3.00—4.00 Voor en bij de thee m.m.v. het Lyra-Trio en Jo van der Pas-Middelraad, zang. Lyra-Trio: 1. Dites-moi, Gautier. 2. Ballet, Debussy. 3. Walsintermezzo, Rinaldo. Jo van der Pas-Middelraad: a. Oh, promise me, de Kovén. b. Roses of Piccardy, Wood. c. When dull care, Leveridge. d. A pastoral, Carey. e. Canzonetta, Loewe. Lyra-Trio: 4. Fransche dans, Guslin. 5. Higt hattin', Confrey. Intermezzo: Gramofoonmuziek. 6. Celtic prelude, Boughton. 7. Silvery clouds, Gustarus. Jo van der Pas-Middelraad: a. Zigeunerlied u. „Der Zigeunerbaron”, Strauss. b. Die grosse Liebe, Borgman. c. Geh' schlafen mein' Junge, Radeke. d. Sag' mir immer wieder uit de film „Leise flehen meine Lieder. e. Heut' fühl ich mir so glücklich, Mackeben. Lyra-Trio: 8. Ecosaise, Geyer. 9. Ballade, Chopin. 10. Penguin's patrol, Myers.

4.30—5.00 Het Radio-Kinderkoor zingt o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Marietje in de Mei, Gerharz. 3. Kapiteintje, van der Bijl. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. I. Amadeus' avonturen door Clémence M. H. Bauer (vervolg). II. De rozentuin van Oma (uit „Het Kinder-Kompass") d. Felice Jehu. III. Gelukwensen v. jarige luistervinkjes t.m. 8 jaar.

5.30—6.30 Orgelconcert m. m. v. Pierre Palla (orgel), Gerrit Kijk in de Vegte (tenor) en Nina Dolce (viool). Programma: 1. Pierre Palla: Coronation-waltz. 2. Nina Dolce speelt: a. Schön Rosmarin, Kreisler. b. Canzonetta, d'Ambrosio. 3. Pierre Palla: Paris in the Spring. 4. Gerrit Kijk in de Vegte: a. Lied aus Wien uit „Das Dreimäderlhaus", Schubert-Berté. b. Dir sing ich mein Lied. c. Serenata veneziana uit de film „Vergeet mij niet". 5. Pierre Palla: Amoureuse, wals, Berger. 6. Nina Dolce, viool. a. Valse bluette, Drigo-Auer. b. Nocturne op. 9 no. 2, Chopin-de Sarasate. 7. Piere Palla: The clock is playing. 8. Gerrit Kijk in de Vegte: a. Addio bel sogne, uit de film „Vergeet mij niet". b. Tristesse du soir, Massenet. c. Card mio ben, Giordani. d. Ideale, Tosti. 9. Nina Dolce: a. Serenade, Pierné. b. Kujawiak, mazurka, Wieniawski. 10. Pierre Palla: Cowboy-songs.

6.30—7.15 Dinerconcert (gr.pl.), ± 7.00 een intermezzo voor het overschakelen op de versterkte zender.

7.15—8.00 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.15—9.00 Terrasconcert door de Utrechtsche Postmuziek „Onder Ons" o.l.v. A. Sigterman. Programma: 1. Territorial, marsch, Blankenburg. 2. Ouverture „Les Saltimbanques", Ganne-Blangenois. 3. Schatzwalzer, Strauss-Blangenois. 4. Fantasie „Faust", Gounod-Wittebroodt. 5. Wiener Blut, Strauss-Blangenois. 6. Blaze away, marsch, Holzmann.

9.00—9.20 Voordracht door Cor Ruys.

9.20—11.00 Vroolijke muziek door het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz, afgewisseld met gramfoonplaten. Intermezzo: ± 10.10—10.20 Actualiteitsflitsen. Programma: 1. Grenadiersmarsch u. „Love Parade", Schertzingler. 2. Luna-wals, Lincke. 3. a. Stephani-Gavotte, Czibulka. b. Herzen und Blumen, Czibulka. 4. a. Chaplinade, Fischer. b. Moorland fiddlers, Wood. 5. Fransche blijspel-ouverture, Keler Bela. 6. Bells across the meadows, Ketelbey. 7. Die letzten Tropfen, wals, Kratzl. 8. Türkische Scharwache, Michaelis. 9. Baratariamarsch, Sullivan-Komzak.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. H. Mossel door het A.V.R.O.-Dansorkest. O.m. wordt gespeeld: Let's call the whole thing off. Shall we dance. Bugle call rag.

11.30—12.00 Gramfoonmuziek.

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

Woensdag 18 Augustus.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuedr.: „Nieuws", causerie op gr.pl., en gramfoonmuziek.

11.00 R.V.U. Zuster F. Meyboom: Hoe moet ik mijn zuigeling verzorgen?

11.30 V.A.R.A. Gramfoonpl.

12.00 Gramfoonpl.

1.00—1.45 „Melody Circle", o.l.v. D. Wins.

2.00 Gramfoonpl.

2.30 De Flierefluiter, o.l.v. J. v. d. Horst, met medew. v. B. v. Dongen (zang).

3.30 Voor de kinderen.

4.30 Gramfoonpl.

5.00 „Fantasia", o.l.v. E. Walis, en gramfoonplaten.

6.00 Orgelspel J. Jong.

6.30 G. F. Makkink: Ons land uit de lucht gezien.

7.05 Len Connel (zang), J. Jong (orgel en piano), en J. Vogel (accordeon).

7.30 V.P.R.O. Ds. A. Noorman: Vrijzinnige Protestanten in Gelderland.

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. de Groot.

9.15 „Vacantie-golven", gevar. programma m.m.v. solisten, en J. Jong en J. Vogel (piano-duo).

9.45 Gramfoonpl.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Gramfoonpl.

10.30 Schaakpraatje.

10.45—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 19 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—12.30 Gevarieerd programma m.m.v. het Matrozenkoor o.l.v. Theo van Elferen (e.o.), het ensemble Koetjita met Pierre Palla (e.o.), Coba van Kinsbergen, voordracht en The Hodlars, harmonica. I. Matrozenkoor o.l.v. Theo v. Elferen. II. Melodieën van de Zuidzee door het ensemble Kietjita met Pierre Palla. III. Matrozenkoor o.l.v. Theo van Elferen. IV. Voordracht door Coba van Kinsbergen. De man zonder naam, Elsa Kaiser. V. The Hodlars. a. Bille de billard, wals, van Herck. b. Napoletane mia, tango, Anzi. c. Home on the range, cowboy-song, Coville. d. Reine de musette, wals, Peyronnins. e. Potpourri van Fransche chansons, Hodlars. VI. Coba van Kinsbergen draagt voor: 1. Mannen en vrouwen, Elsa Kaiser. 2. Een man van eer, Elsa Kaiser. VII. The Hodlars: a. Catenar, tango, Anèpeta. b. Ciribiribin, wals, Pestalozza. c. La Bourrasque, wals, Peguri. d. In the chapel in the moonlight. e. Souvenir de Rio, wals, de Maurizi. f. Monte Carlo, paso doble, Valentin.

12.30—1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

1.00—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz, m.m.v. Pierre Palla, orgel (in de pauze's). Programma: 1. Ouverture „Les dragons de Villars", Maillart. 2. Ged. uit de opera „Samson et Dalila", Saint-Saëns. 3. Prélude et clair de lune, Massenet. Intermezzo: Pierre Palla, orgel, speelt een potpourri v. Dostal. Omroeporkest: 4. Ouv. „Peter Schmolli", Weber. 5. Ged. uit het zangspel „Hänsel und Gretel", Humperdinck. Intermezzo: Pierre Palla, orgel, speelt een potpourri van Dostal. Omroeporkest: 6. Gold und Silber, wals, Lehár. 7. 10de en 6de Slavische dans, Dvorák. 8. Indischer Tempeltanz, Königsberger. 9. Der Tausendkünstler, marsch, v. Blankenburg.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee m.m.v. Jetty Cantor's ensemble en gramfoonplaten. Programma: I. Jetty Cantor: 1. Marcellita, Argentijnsche tango, Rancurel. 2. Pendant les longues nuits, Cobian. 3. Poppenmenuet, von Blon. 4. Wunderschön ist es, verliedt zu sein, Nick. 5. Für dich, Boulanger. 6. Veilchen, kleine blaue Veilchen, foxtrot, Cowler. II. Gramfoonmuziek. III. Jetty Cantor: 7. Did your mother come from Ireland?, Kennedy. 8. Operetterrauch, potpourri, Hruby. 9. Singing you out of my heart, foxtrot, Castleton.

4.00—4.30 Ziekenhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin.

van Dijk. I. Een praatje over „Blijft jong en wordt oud!" II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Jetty Cantor's ensemble. Programma: 1. Romanza andaluza, de Sarasate. 2. Ein Wiener Walzer, Maluck. 3. Russische melodieën. 4. Afscheid aan de trein, lied, Cantor-Kroon. 5. Wals no. 15, Brahms. 6. Blue Hawaii, foxtrot, Rainger. 7. The Cuban vabby, rumba, Simon. 8. Waarom ik zooveel van je houd, foxtrot, Cantor-Kroon.

5.00—5.30 Voor groote kinderen. Mevr. Antoinette van Dijk leest „Toen de zee over het land kwam" door Mary Pos (vervolg). Na afloop: Gelukwensen voor jarige luistervinkjes (boven 8 jaar).

5.30—6.30 De „Palladians". Programma: 1. Valse de ballet, Zulueta. 2. Ein Ländler juché, Fischer. 3. Sunny Spain, Cons. 4. Eine Hochzeit in Lilliput, Translateur. 5. Wiener Praterleben, Translateur. 6. Serenade to a rag-doll, Hoffmann. 7. Season-medley, bew. Debroy Somers. 8. The world is mine, Posford. 9. Dance of the clowns, Finck. 10. Travelling salesman, London. 11. Orgelsolo, Palla. 12. Au temps passé, Roland.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

7.15—7.25 Opera-inteiding door Leo van Riemsens. Bespreking van de eerste acte van „Figaro's Hochzeit".

7.25—11.00 Aansluiting met „Festspielhaus" te Salzburg: „Die Hochzeit des Figaro", opera in vier acten van Mozart, uitgevoerd t.g.v. de „Salzburger Festspele 1937" o.l.v. Bruno Walter. Orkest: Wiener Philharmoniker. Personen: Graf Almaviva, Mariano Stabile. Gräfin, Aulikki Rautavaara. Susanne, Esther Rothy. Figaro, Ezio Pinza. Basilio, William Wernick. Dr. Bartolo, Virgilio Lazzari. Marzelline, Angelica Cravencio. Cherubín, Jarmila Navotna. Antonio, Viktor Madin. Bärbel, Dora Komarek. Don Curzio, Giuseppe Nessi. De pauze's worden gevuld met toelichtingen door Leo Riemsens. Deze zijn: tusschen 1ste en 2de acte: 8.05—8.25; tusschen 2de en 3de acte: 9.00—9.30, zal Leo Riemsens tevens spreken over de beteekenis van Mozart en Salzburg; tusschen 3de en 4de acte: 10.10—10.30.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Stop that bass. They can't take that away from me. I'll never tell you, I love you.

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

Vrijdag 20 Augustus.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Gramfoonpl.

11.00 Declamatie J. Fiolet.

11.20 Orgelspel J. Jong.

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek. Pierre Palla, orgel, speelt: 1. Flowers for Madame. 2. Organala. 3. Laughing Irish Eyes.

12.30—2.30 Lunchconcert door het Omroeporkest. Programma: 1. Einzug der Gladiatoren, marsch, Fucik. 2. Künstlerleben, wals, Strauss. 3. Ged. uit de opera „Faust", Gounod. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 4. Ouverture „Il barbiere di Siviglia", Rossini. 5. Balletmuziek uit „Hamlet", Thomas. a. Danse villageois. b. Pas des chasseurs. c. Valse mazurke. d. La Freya. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 6. Uener den Welten, wals, Rosas. 7. Potpourri uit „Aennchen von Tharau", Strecker. 8. Der Rose Hochzeitszug, Jessel. 9. Blaze of glory, marsch, Holzmann.

2.30—3.00 „De tuin in Augustus” door P. J. Schenk.

3.00—3.15 Gramofoonmuziek.

3.15—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Carelessly. Sailboat in the moonlight. Waltzmedley.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Kinderuurtje.

5.30 Gramofoonpl.

6.30 Politiek radiojournaal: G. v. Overbeek.

6.50 Gramofoonpl.

7.05 P. Bakker: Nieuws.

7.25 Gramofoonpl.

7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.

7.35 Ds. G. Westmijse: Levenskracht en sterfensmoed.

8.00 Pianovoordracht Mevr. C. Kat-Beyfevelt.

8.30 Literaire causerie.

9.00 V.A.R.A.—Maandrevue, m.m.v. solisten en het V.A.R.A.—Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.

9.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en gramofoonplaten.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.

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

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 21 Augustus.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: J. Jong (orgel), E. v. Praag (declamatie), en „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en gramofoonpl.

12.00—1.45 Gramofoonpl.

2.00 A. Cramer, bas, a. d. vleugel R. Schoute.

2.30 Gramofoonpl.

3.00 Causerie en interview over de opgravingen te Gouda.

3.30 „De Flierefluiter” o.l.v. J. d. Horst, met medew. v. B. v. Dongen (zang).

4.30 Esperanto-uitzending.

4.50 „Melody Circle”, o.l.v. D. W̄ins.

5.40 Literaire causerie.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 „Ramblers”, o.l.v. Th. Uden Masman.

7.05 „Filmland”.

7.30 Ds. P. Eldering: gemeente tot kerk.

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Pianoduetten Han Beuker en Wouter Denijs.

8.35 Gramofoonmuziek.

9.15 Radiotooneel.

9.30 V.A.R.A.—Orkest o.l.v. H. de Groot.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Gramofoonpl.

10.15 V.A.R.A.—Orkest o.l.v. H. de Groot.

11.00 Gramofoonpl.

11.15—12.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

HILVERSUM II.

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

Zondag 15 Augustus.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

9.30 N.C.R.V. Gramofoonpl.

9.50 Kerkd. uit de Geref. Kerk (Prins Willem Kerk) te Scheveningen. Voorg.: Ds. G. O. Don-

ner. Aan het orgel A. v. Nuffelen. Na den dienst gewijde muziek (gr.pl.).

12.15 K.R.O.—Orkest o.l.v. M. v. 't Woud (van 1.00—1.20 Boekbespreking).

2.00 R. K. Harmonie-orkest „St. Gregorius de Groote”, o.l.v. J. Bonte.

2.45 R. K. Dubbelmannenkwartet „Orpheus”, o.l.v. G. Buwalda.

3.00 Vervolg orkest concert.

3.30 Vervolg vocaal concert.

3.45 Prof. J. E. de Quay: De eerste luchtverdedigingsdag in Nederland.

4.00 Declamatie met muziek.

4.30 Voor de zieken.

5.05 N.C.R.V. Gerv. Gem. Zangver. „Euphonia”, o.l.v. W. F. Selier, a. h. orgel G. Geerts.

5.35 Orgelspel J. L. v. d. Ende.

6.00 Kerkd. uit de Nederl. Herv. Kerk, Voorburg. Voorg.: Ds. J. Roodenburg. Aan het orgel: J. L. v. d. Ende. Na afloop: orgelspel.

7.45 K.R.O. Gramofoonpl.

7.50 Pastoor G. F. v. Beukering: De liturgie en het huisgezin.

8.10 Berichten A.N.P., K.R.O.—Mededeelingen.

8.25 Gramofoonmuziek.

10.10 Rep. v. d. Europeesche roeikampioenschappen.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 16 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwensen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. W. Lodder.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 „De Gooilanders”, en gramofoonpl.

2.00 Gramofoonpl.

3.00 Tuinbouwpraatje A. J. Herwig.

3.45 Bijbellezing Ds. H. Meyering.

4.45 Orgelconcert Hendrik Lasschuit, en gramofoonplaten.

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Cellovoordracht L. v. Maanen, aan de vleugel Betsy Koopman.

7.00 Berichten.

7.15 Vervolg concert.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.

8.15 N.C.R.V.—Orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.

9.00 Declamatie.

9.30 Vervolg concert (om 10.00 Ber. A.N.P.).

10.30 Gramofoonpl.

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramofoonpl., Schriftlezing.

Dinsdag 17 Augustus.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Godsdienstig halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Modern Klein-orkest o.l.v. J. de Leur, m.m.v. Flip v. d. Schalie(zang), en gramofoonpl.

2.00 Voor de vrouw.

3.00 Gramofoonpl.

4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.

4.05 K. Borsten: Het vinden van den meester.

4.30 Gramofoonpl.

4.35 H.I.R.O.—Post.

4.40 Gramofoonpl.

4.45 Dr. Mr. L. W. R. v. Deventer: Kan men jubileeren na een 40-jarige strijd tegen de wreedheid der vivisectie?

5.10 K.R.O.—Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.

5.45 Gelukwensen.

6.00 Gramofoonpl.

6.20 De K.R.O.—Melodisten, o.l.v. P. Lustenhouer.

7.00 Berichten.

7.15 A. Bruyns: Goochelkunst.

7.35 Gramofoonpl.

8.00 Berichten A.N.P., K.R.O.—Mededeelingen.

8.15 Kon. Mil. Kapel, o.l.v. C. L. Walther Boer, en gramofoonpl.

9.30 Gramofoonpl.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Charley Wallace en zijn ensemble.

11.20—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 18 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwensen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. M. W. J. C. de Kluis.

11.00 Ensemble v. d. Horst, en gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Vervolg concert.

1.30 Gramofoonpl.

2.00 Pianovoordracht Willy Fens, en gramofoonplaten.

3.00 Christ. Lectuur.

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Zang Riek Schekman (sopraan), aan de vleugel J. P. Bekkers, en gramofoonpl.

4.45 Kinderuurtje.

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Causerie over stoommachines en het binnenaanvaringsreglement.

7.00 Berichten.

7.15 Landbouwpraatje.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.

8.15 Orgelconcert S. C. Jansen.

9.00 W. Brouwer: De Nederlandsche zeevischerij.

9.30 „All round sextet” (om 10.00 Berichten A.N.P.).

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramofoonpl., Schriftlezing.

Donderdag 19 Augustus.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.30 Morgend. o.l.v. Ds. M. C. v. d. Brink.

10.45 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Godsdienstig halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 K.R.O.—Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.

1.00 Gramofoonpl.

1.30 De K.R.O.—Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer.

2.00 N.C.R.V. Pianokwartet „Die Haghe”, en gramofoonpl.

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellesing Ds. P. M. de Jong.
 4.45 Handenarbeid voor de jeugd.
 5.15 Pim Kok (sopraan), en H. Borkent (tenor), a. d. vleugel Chr. Veelo.
 6.20 Gramofoonpl.
 6.45 Causerie vanwege het C.N.V.
 7.00 Berichten.
 7.15 Gramofoonpl.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.
 8.15 Stafmuziek 6de R. I. o.l.v. A. C. van Leeuwen.
 9.05 Z.Exc. Luit. Gen. b.d. Jhr. E. J. M. Wit-tert: Militair ceremonieel.
 9.35 Vervolg concert (om 10.05 Ber. A.N.P.).
 10.40 Gramofoonpl.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00—12.00 Gramofoonpl., Schriftlezing.

Vrijdag 20 Augustus.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Modern klein-orkest, o.l.v. J. de Leur, m.m.v. F. v. d. Schalie (zang), en gramofoonpl.
 2.00 Orgelconcert E. Haak, m.m.v. Tosca v. d. Burg (alt).
 3.00 Gramofoonpl.
 5.00 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud (om 6.20 Land- en tuinbouwpraatje).
 7.00 Berichten.
 7.15 Luchtvaartpraatje.
 7.35 Musica catholica.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
 8.40 Zang en piano.
 9.10 Gramofoonmuziek.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Lily Mathé en haar zigeunerknepen-orkest.
 11.15—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 21 Augustus.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsdienstig halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud (om 1.00 Gramofoonpl., en postduivenberichten).
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30 Gramofoonpl.
 3.00 Kinderuurtje.
 4.00 Gramofoonpl.
 4.30 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
 5.15 Gramofoonpl.
 5.30 De K.R.O.-Melodisten, o.l.v. P. Lustenhouer.
 6.00 August de Laat in zijn repertoire.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journ. weekoverzicht.
 6.45 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Dr. A. M. Severijnen: Geestesziekenverpleging in de moderne tijd.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P., K.R.O.-Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing met muzikale illustratie.
 8.35 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer, en zang.
 9.00 Gramofoonpl.
 9.15 Vervolg concert.

9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Intern. sportrevue.
 10.55—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 15 Augustus.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Concert d. Arthur Dulay's Kwintet.
 LONDON REGIONAL.
 6.55 n.m. Concert.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 KEULEN.
 8.20 n.m. Concert.
 KALUNDBORG.
 9.10 n.m. Concert.
 MOTALA.
 10.20—11.20 n.m. Populair concert.

Maandag 16 Augustus.

DAVENTRY.
 5.35 n.m. Concert.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert.
 BRUSSEL (VI.).
 7.25 n.m. „Die Zauberflöte”, opera van W. A. Mozart.
 BRUSSEL (Fr.).
 8.20 n.m. Concert.
 KEULEN.
 9.20 n.m. Concert.
 DAVENTRY.
 10.35 n.m. Concert.
 HAMBURG.
 10.50—12.20 n.m. Uitz. uit Keulen.

Dinsdag 17 Augustus.

DAVENTRY.
 5.35 n.m. Concert.
 LONDON REGIONAL.
 6.50 n.m. Het BBC-orkest o.l.v. Joseph Lewis.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 8.20 n.m. Concert.
 HAMBURG.
 9.35 n.m. Operaconcert (gr.pl.).
 KALUNDBORG.
 10.50 n.m. Strijkkwartet.

Woensdag 18 Augustus.

DAVENTRY.
 5.10 n.m. Gramofoonplaten.

BRUSSEL (VI.).
 6.20 n.m. Gramofoonmuziek.

HAMBURG.
 7.20 n.m. Concert.

RADIO PARIS.
 8.35—11.20 n.m. Uitzending uit het Théâtre National de l'Opéra.

KALUNDBORG.
 11.20—12.50 n.m. Dansmuziek.

Donderdag 19 Augustus.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Dansmuziek.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Orgelspel.
 BRUSSEL (VI.).
 7.45 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 8.20 n.m. Gramofoonmuziek.
 KALUNDBORG.
 9.50 n.m. Concert.

RADIO PARIS.
 10.50 n.m. Gramofoonmuziek.

DAVENTRY.
 11.50—12.20 n.m. Dansmuziek (gr.pl.).

Vrijdag 20 Augustus.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Het Winford Reynolds octet.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Pianoconcert d. Henry Brookhurst.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 7.20 n.m. Dansmuziek (gr.pl.).
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Concert door José Schnyders' orkest.
 BRUSSEL (Fr.).
 9.20 n.m. Symphonieconcert.
 HAMBURG.
 10.50—12.20 n.m. Concert.

Zaterdag 21 Augustus.

DAVENTRY.
 6.00 n.m. Orgelspel door Sydney Gustard.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Gramofoonmuziek.
 KEULEN.
 8.30 n.m. Concert.
 KALUNDBORG.
 9.50 n.m. Concert.
 RADIO PARIS.
 10.50 Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 11.20—12.20 n.m. Gramofoonmuziek.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

De wisselingen in de condities voor k.g. ontvangst.

Veroorzaakt door periodieke veranderingen in de ionosfeer.

◆ Het geregeld voortgezet onderzoek brengt aanhoudend verandering in onze voorstellingen omtrent de ionosfeer, waaronder wij verstaan de hogere luchtlagen, welke een rol spelen in de voortplanting der korte golven. Daarmede gaan ook veranderingen gepaard in onze voorstellingen omtrent de wijze, waarop die voortplanting door de toestanden in de ionosfeer wordt beïnvloed.

Tot de ontdekkingen van den laatsten tijd behoort de vaststelling van nog verschillende ionisatie-lagen op veel geringere hoogte dan vroeger werd aangenomen, een onderwerp, waarvoor wij verwijzen naar R.E. No. 14. Daarbij komt de zekerheid, dat de ionosfeer in een staat van voortdurend zich voltrekkende veranderingen bevindt (R.E. No. 16).

De vele details, die nu en dan gepubliceerd worden, de nog op vele punten bestaande onzekerheid en de strijd over bepaalde opvattingen, die daarvan het natuurlijk gevolg is, dreigen min of meer verwarrend te werken. Daarom is een thans in de Wireless World verschenen artikel wel van belang, dat zich beperkt tot hoofdzaken en speciaal nagaat, in hoeverre de geconstateerde variaties in den toestand der ionosfeer (door dag en nacht, jaargetijden en elfjarige zonneperiode) zich min of meer duidelijk afspiegelen in de waargenomen „condities” in het kortegolf-verkeer.

Hoofdzakelijk blijft men in de ionosfeer twee geïoniseerde lagen onderscheiden, zooals ook vroeger beschreven (R.E. 1935 Nos. 36 en 46), n.l. de E-laag op ongeveer 100 km hoogte en de F-laag op ongeveer 300 km, met een gebied er tusschen, waar de lucht veel minder sterk is geïoniseerd. Op sommige tijden van den dag treedt nog een E₂-laag op, vlak boven de E-laag en een F₂-laag, vlak boven de F-laag; bovendien zijn er dan

twee groepen van veel minder hoog gelegen lagen, de C- en D-gebieden, waarop wij hier boven al zinspeelden en verder meent men ver boven de F-laag nog een z.g. G-laag te hebben ontdekt.

Vrij zeker is als regel de invloed der E- en F-lagen evenwel overwegend.

Waarom het zonlicht nu precies op twee verschillende hoogten in de atmosfeer een sterkere ionisatie veroorzaakt, ligt nog in het duister. Onder die ionisatie verstaat men het verschijnsel, dat door een of anderen invloed vrije electronen uit gasmoleculen worden losgemaakt, zoodat zich positieve molecuulresten (ionen) en negatieve electronen gemengd bevinden in het betreffende gebied. Behalve door inwerking van ultraviolet licht schijnt die ionisatie in de atmosfeer ook voor een deel veroorzaakt te worden door regelrecht van de zon afkomstige en door dit hemellichaam uitgestooten stoffelijke deeltjes, die de lucht moleculen bombardeeren en dus door botsing electronen eruit los stooten.

Zowel in de E-laag als in de hogere F-laag schijnen beide invloeden werkzaam te zijn. De toestand in de E-laag is min of meer *afhankelijk* van dien in de F-laag; als die laatste de geheele inwerking van de zon absorbeerde, zou voor de E-laag geen beïnvloeding overblijven.

De zonnebestraling is in de hogere F-laag veel sterker dan in de E-laag, maar de dichtheid der lucht is in de F-laag veel geringer. Gevolg van deze verhoudingen is, dat de ionisatie in de F-laag niet zoozeer verandert door de variatie in zonnestraling dan wel door dichtheidsveranderingen, terwijl omgekeerd in de E-laag de sterkte der zonnestraling de bepalende factor wordt, of-

schoon de straling zelf hier zwakker is.

Nu hebben positieve ionen en negatieve electronen een natuurlijke neiging om zich weer tot neutrale moleculen te vereenigen. Hoe sterker de gasdruk is, des te sneller geschiedt die hereeniging. Vandaar dat de recombinitie in de dichtere E-laag zich sneller voltrekt dan in de F-laag.

In het algemeen dringen radiogolven met hogere frequentie dan ongeveer 3 MHz (korter dan 100 m) door de E-laag heen, om in de F-laag gebroken of „gebogen” te worden.¹⁾ De E-laag zal maar zelden sterk genoeg geïoniseerd zijn om de golven reeds hier naar de aarde terug te buigen; wel heeft verzwakking der golf in de E-laag plaats. Eerst door de E-laag gaande om de F-laag te bereiken en dan bij den terugkeer naar de aarde ten tweeden male door de E-laag passerende, ondergaat de golf de hoofdzakelijke verzwakking in de E-laag. Dit is dus de verzwakkende en F de buigende laag.

De allerhoogste frequenties dringen niet alleen door de E-laag, maar ook door de F-laag heen. Daarom is er voor verkeer op zeer langen afstand een bovengrens voor de frequentie, waar geen buiging door de F-laag meer kan plaats hebben omdat de straling er door heen gaat en een benedengrens, waar de verzwakking in de E-laag tot totale opslorping wordt. De beste frequentie is die, welke juist beneden de grens ligt, waarbij men door de F-laag heen schiet. Die hoge frequentie, welke nog juist in de F-laag wordt teruggebogen, schiet met het geringste verlies door de E-laag heen.

Nu moet men in het oog houden, dat de „doordringingsfrequentie”, waarmee men te maken heeft bij de keuze van een golflengte voor verkeer of omroep, veel hooger ligt in de frequentieschaal, dan de doordringingsfrequenties, die men bij wetenschappelijke metingen bepaalt. De dagelijksche metingen omtrent de lagen in de ionosfeer geschieden door de terugkaatsing van *loodrecht omhoog* gezonden stralingen waar te nemen, terwijl voor

¹⁾ Die „buiging” is eigenlijk geleidelijke breking gecombineerd met totale reflectie.

verkeer de horizontaal uitgezonden straling het belangrijkste is (fig. 1). Maar er bestaat een bepaald verband tusschen de verticale en de horizontale doordringingsfrequentie (R.E. 1935 No. 46).

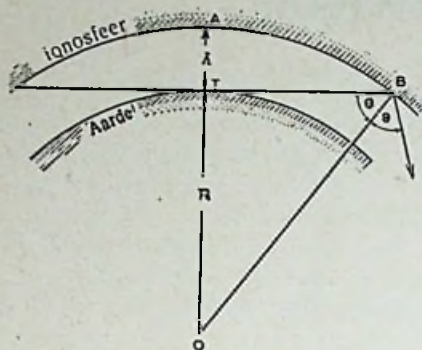


Fig. 1

Dag- en nacht-variaties.

De sterkte der ionisatie, dat is het gehalte aan geïoniseerde moleculen in de verschillende lagen, is niet constant. In de eerste plaats heeft de wisseling van dag en nacht daar invloed op en zijn er ook van dag tot dag nog volkomen onregelmatige en plotselinge veranderingen.

Spoedig na zonsopgang neemt in beide lagen de bestraling door het zonlicht toe, zoodat de ionisatie stijgt naar mate het middaguur nadert.

In de E-laag, waar de dampkringsdruk het grootst is en de drang tot recombinitie daardoor het sterkst, volgt de ionisatie getrouw de zonnestralingsintensiteit en neemt dus direct na den middag de ionisatie ook weer af. In den namiddag gaat die afnemings in versnelde mate door en omstreeks middernacht heeft de E-laag niet veel betekenis meer.

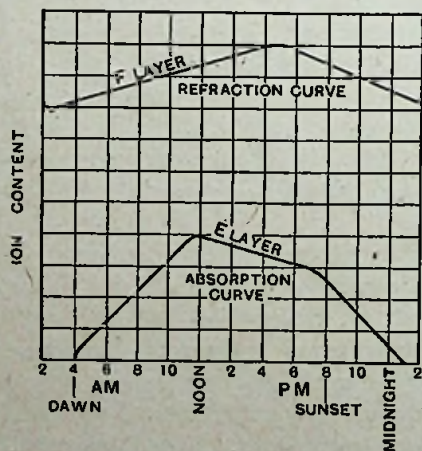


Fig. 2

In de F-laag, waar de recombinitie-drang veel geringer is, blijft zelfs na den middag de ionisatie nog toenemen, om pas in den lateren namiddag te gaan verminderen. Die vermindering zet zich

voort tijdens den nacht, maar de recombinitie gaat door de ijheid der atmosfeer (dus grooteren afstand tusschen de moleculen) zoo langzaam, dat de ionisatie hier ook 's nachts niet tot nul nadert. Er blijft hier steeds een aanzienlijke mate van ionisatie over.

Dit verschillend verloop in de twee hoofdlagen is geschetst in figuur 2. En om de beteekenis hiervan aan te geven op het k.g. verkeer, is het verloop der E-laag, die wij in hoofdzaak als verzwakkingsoorzaak leerden kennen, aangeduid als *absorptie-curve*, het verloop der F-laag als *refractie-curve* (terugkaatsingskromme), ofschoon daarbij rekening moet worden gehouden met hetgeen reeds is gezegd over de verschillende mate, waarin diverse frequenties deze invloeden ondergaan.

In de morgenuren, als de ionisatie in beide lagen toeneemt, zullen steeds hogere frequenties in het voordeel komen. Daarbij wordt de band van bruikbare frequenties smaller, want de door absorptie bepaalde grens voor de lagere frequenties stijgt sneller dan de grens voor de hogere frequenties.

In de namiddaguren gebeurt het omgekeerde en verbreedt de band zich weer, zoodat fig. 2 duidelijk laat zien. De bovengrens stijgt zelfs nog een tijd, terwijl de benedengrens al daalt en later is de daling van de bovengrens minder snel dan die van de benedengrens.

Met de daling van de bovengrens evenwel wordt de frequentie van de gunstigste frequentie voor verkeer lager. Een deel der hoge frequenties, die in de middaguren goed waren, begint door de F-laag heen te schieten.

Omstreeks middernacht is de bruikbare frequentieband het breedst. De ionisatie in de E-laag is dan zoo gering, dat zelfs betrekkelijk lage frequenties weinig worden verzwakt en de ionisatie in de F-laag blijft hoog genoeg om tegenwoordig bijv. 20 MHz (15 m) nog bruikbaar te doen blijven.

Natuurlijk moet men bij beschouwingen over den invloed der dagelijksche variaties in de ionisatie rekening houden met de *daglichtcondities over den geheelen verbindingsweg*. Het kan bijv. voorkomen, dat zelfs in de noord-zuidrichting, voor plaatsen, die ongeveer op denzelfden meridiaan liggen, toch de eene al nacht heeft, terwijl het in de andere plaats dag is, omdat op het zuidelijk halfrond winter heerscht tijdens den zomer van het noordelijk halfrond en omgekeerd. Dan gaan op den verbindingsweg de dagcondities over in nachtcondi-

ties. De verbreding van den bruikbaren frequentieband in de avonduren is duidelijk merkbaar in het verkeer tusschen Europa en Amerika.

Seizoen-variaties.

In den winter is de zonnestraling het zwakst. Toch blijft de ionisatie in de F-laag dan een aanzienlijke waarde behouden. Bij de nadering der lente wordt de zonnestraling sterker, maar behalve dat de ionisatie veroorzakende invloed daardoor toeneemt, vermeerderd ook de warmte-straling, die de dichtheid der lucht in de buurt van de F-laag doet afnemen. De laatste invloed blijkt te overwegen over de eerste, zoodat het aantal ionen per cm^3 ten slotte in den zomer *vermindert* in plaats van te vermeerderen. Daardoor valt de ionisatie-dichtheid in de F-laag in den zomer *beneden* het winterniveau.

Geheel anders is de toestand voor de E-laag, waar de ionisatie-dichtheid meer beheerscht wordt door de sterkte der ioniseerende straling, die nog tot hertoe doordringt dan door de luchtdichtheid. Van de sterkere zonnestraling in den zomer dringt een grooter gedeelte door de in dichtheid verminderde F-laag heen tot in de E-laag. Deze laatste bereikt daardoor de grootste ionendichtheid in het midden van den zomer.

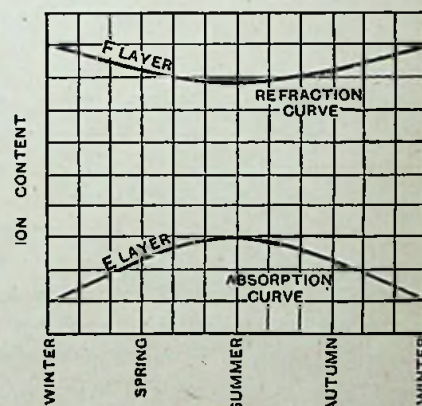


Fig. 3

Dit seizoen-verloop is geschetst in fig. 3. Hieruit kunnen wij aflezen, dat de breedte der bruikbare frequenties in den winter breder zal zijn dan in den zomer. In den winter zullen zoowel zeer hoge als zeer lage frequenties goed doorkomen. In den zomer daarentegen neemt de absorptie in de E-laag voor de lage frequenties toe en de hoogste schieten door de F-laag heen, zoodat een deel der hoge frequenties, die inden winter verbinding opleverden, des zomers onbruikbaar worden.

De beste zomerfrequenties blijven evenwel de hoogste, die dan nog door de

F-laag gereflecteerd kunnen worden, omdat voor de lagere frequenties de absorptie zoozeer is toegenomen.

Het is ook weer in het verkeer tusschen Europa en Amerika, dat men dit verloop het duidelijkst kan waarnemen. De winter is in uitgesproken mate het beste k.g. seizoen.

De elfjarige periode.

Ten slotte moeten wij de elfjarige periode der zonne-activiteit hier in de beschouwing betrekken, een verschijnsel, dat het eerst ontdekt is door de periodiciteit in het aantal zonnevlekken (R.E. No. 15).

De toeneming van het aantal zonnevlekken in bepaalde jaren gaat gepaard met versterking der ioniseerende straling, zoodat in die jaren zoowel de F-laag als de E-laag een sterkere gemiddelde ionisatie vertoont. Dit gaat even wel niet regelmatig en geleidelijk, maar zeer onregelmatig, zoodat alle denkbare schommelingen boven en beneden het gemiddelde voorkomen.

Het gemiddelde der ionisatie ligt volgens prof. Appleton thans voor de F-laag 300 % boven het gemiddeld tijdens een zonnevlekken-minimum en voor de E-laag 50 % er boven. Daardoor is de gunstigste frequentie zoowel voor dag als voor nachtverkeer, thans gemiddeld ook veel hooger dan 5 jaar geleden. Ook is de frequentieband voor goede ontvangst na zonsondergang thans buitengewoon breed, want de F-laag behoudt des nachts een veel sterkere ionisatie, die hoge frequenties reflecteert, terwijl de recombinitie in de E-laag voldoende blijft om de absorptie in die laag des nachts sterk te reduceeren.

Gedurende een zomermaximum leveren de winternachten verreweg de beste condities voor een zeer breeden frequentieband.

Onaangenaam zijn de sterke onregelmatigheden, welke als waarschijnlijk gevolg van plotselinge zonne-uitbarstingen in dezen tijd optreden en nu en dan zelfs het verkeer op breede frequentiebanden zelfs geheel stop zetten.

Men vraagt zich af of de radio-ingenieur het ooit zoo ver zal brengen, dat hij deze soort verstoringen in den gang van zaken ooit geheel het hoofd zal weten te bieden. Misschien zal er een tijd komen, dat wij althans een dag of meer te voren het optreden van bepaalde verschijnselen op de zon leeren voorspellen, zoodat door veranderde keuze van golflengte de onaangename verrassingen vermeden kunnen worden. Voor den omroep vormt dat niet eens een oplossing, afge-

zien nog van de vraag of te allen tijde een voldoende aantal frequenties vrij zou zijn.

Aan de meer regelmatig optredende variaties in de transmissie-toestanden, de dagelijksche en de jaarlijksche, kan men wel reeds door juiste frequentiekeuze grootendeels het hoofd bieden.

Een ultra korte golf telefoonverbinding tusschen Eindhoven en Tilburg.

In het Philips Technisch Tijdschrift van Juni '37 maken C. G. A. von Lindern en G. de Vries melding van een telefoonstelsel, dat op golven van ongeveer een meter lengte werkt tusschen Tilburg en Eindhoven. Wij ontleenen hieraan enkele constructieve bijzonderheden, die voor amateurs van belang zijn.

De zenders zijn gebouwd met twee lampen TB 1/60 in balans (zie R.E. no. 25 van dit jaar, pag. 292). Het rendement, dat bij golflengten van ongeveer 1,5 meter verkregen wordt, bedraagt 20 %. De afmetingen van de TB 1/60 zijn zoo gekozen, dat de looptijd der electronen nog niet fnuikend voor de goede werking wordt.

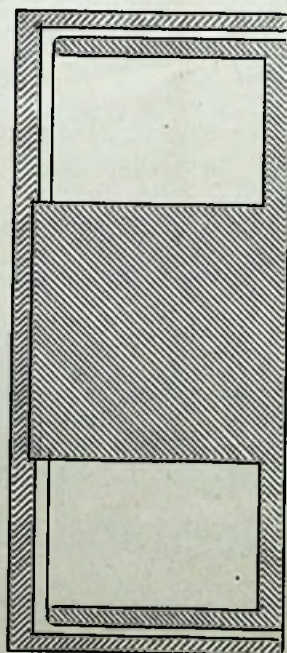


Fig. 1. Een schets van den verlies-armen LC kring, die gebruikt wordt voor het stabiliseren van de frequentie.

In den modulator wordt gebruik gemaakt van zes lampen F410. Om sterke frequentie-schommelingen door de wisselende plaatsspanningen te voorkomen,

heeft men den zendkring zoo goed mogelijk gemaakt. In fig. 1 ziet men een doorsnede van dezen kring, dien men zich als omwentelingslichaam voor moet stellen.

Een dergelijke LC-kring, welke door de afwezigheid van isolatiematerialen weinig verliezen oplevert, en die door de constructie zeer stabiel is, vertoont bovendien weinig stralingsverliezen, daar de straling hier slechts plaats kan vinden door een nauwe spleet.

Zooals duidelijk zal zijn, verlopen de magnetische krachtlijnen in de ruimte tusschen de kern en het mantel-oppervlak.

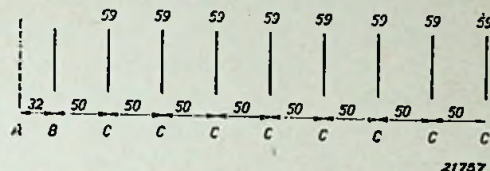


Fig. 2. Afmetingen en opstelling van een Yagi beam voor 136 cm golflengte. B is de staaf, die met zender of ontvanger wordt verbonden. De getallen geven de maten in cm aan. Op de plaats van A is nog een reflector aangebracht van 70 cm lengte. De staven worden in het midden gesteund. De grootste straling verkrijgt men in de richting A-C.

De zelfinductie L in centimeters zal ongeveer

$$L_{cm} = 2l \ln R_1/R_0 \text{)}$$

bedragen, waarbij l de lengte van de as in cm is, terwijl $2R_0$ en $2R_1$ resp. de diameters van de kern en van de mantel zijn. De eigen golf van de kring vindt men dan uit:

$$\lambda \text{ cm} = 2\pi \sqrt{L_{cm} C_{cm} \text{)}}$$

Bij de ontvangers wordt het superautodyne principe toegepast. Als menglamp wordt een eikeltriode gebruikt. De m.f. versterker is afgestemd op 7,5 MHz, terwijl de bandbreedte 400 kHz bedraagt. Deze groote bandbreedte is noodzakelijk om geen last te ondervinden van frequentievariatiën bij den zender en den ontvanger.

De antennes zijn voor zender en ontvanger van hetzelfde type. De Yagi-beam²⁾ wordt gebruikt, weergegeven in fig. 2. Hiermede is een 3,5 voudige versterking in de richting van de beam te

¹⁾ In Radio-Expres vermijden wij gewoonlijk het gebruik van den „centimeter” als eenheid van zelfinductie en capaciteit, aangezien men hierbij verschillende maatsystemen op verwarrende wijze door elkaar haspelt. Het brengen van zelfinductie in cm en capaciteit in cm tezamen in één formule, leidt hier wel tot een uitkomst, die uit een dimensie-oogpunt den wiskundige prettig aandoet, maar zij behooren niet bij elkaar. Toch laten wij hier nu dezen o.i. ten onrechte vaak toegepaste formulevorm maar staan. Red.

²⁾ Over de dirigatoren van Yagi werd in R.E. het eerst geschreven in 1928 no. 33.

verkrijgen. De beam in fig. 2 is voor 136 cm golflengte bestemd. De beams zijn met afgeschermde voedingslijnen aan zender en ontvanger verbonden. Bovendien is de staaf B met glazen buizen afgeschermd. Dit was nodig om klimatologische invloeden te vermijden. Vocht en ijzel veroorzaken een sterke vermindering van de ontvangsterkte, hetgeen door deze hulpmiddelen voorkomen werd.

De ontvanger werd aan de beam gekoppeld door middel van de schakeling van fig. 3. De tweedraads-voedingslijn is

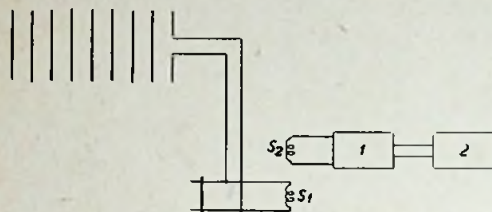


Fig. 3. Koppeling van de ontvang-beam met den ontvanger; 1 stelt den oscillator-modulator voor; 2 den m.f. versterker, met detector en l.f. versterker.

met behulp van een Lechersysteem aangesloten aan de koppelspoel S1. Het spoeltje S2 is met den oscillator-modulator verbonden. Een geschikte aanpassing aan den ontvanger kan verkregen worden door de lengte van het Lechersysteem, dat ongeveer $\frac{1}{2}$ golf bedraagt, te wijzigen. De koppeling met de voedingslijn is in te stellen door de plaats te wijzigen, waar de voedingslijn is aangesloten aan het Lechersysteem. En ten slotte kan men de koppeling tusschen de beide spoeltjes wijzigen.

Uit een registerogram blijkt, dat de ontvangen sterkte, gedurende een geheel etmaal, zeer goed constant genoemd kan worden. Het is slechts nodig, den ont-

vanger eens per dag bij te regelen. Onderlinge storing (overspreken) tusschen zender en ontvanger is verwaarloosbaar klein, hoewel zend- en ontvangantenne slechts twee meter van elkaar verwijderd zijn.

5 m Experimenten. Holland-België 3-1.

Dinsdagavond 3 Augustus.

Dit opschrift doet meer denken aan den uitslag van een voetbalwedstrijd dan aan 5 m experimenten. Met 3—1 wordt in dit geval bedoeld, dat 3 amateurs in Holland met 1 Belg een goede 5 m verbinding hebben gehad.

PAoPBK in Wassenaar, PAoKL in Rijswijk en PAoJHK in den Haag zijn in verbinding geweest met ON4AP in België.

Wij waren er allen verbaasd over zoo goed en duidelijk de Belg te nemen was. Zijn telefonie ontvingen wij r5—8 qsa 5. 4AP hoorde de hierboven genoemde Hollanders eveneens zeer goed met een sterkte van r3—7 qsa 5, zoodat de QSO's een vlot verloop hadden.

Bepaald jammer was het dat 4AP op een gegeven moment plotseling verdween, dus niet meer hoorbaar was, want de andere Haagsche amateurs zaten te popelen om eveneens een 5 m dx QSO te maken. Doch dat ging niet door, de Belg was weg en bleef weg. Achteraf is gebleken dat hij wel degelijk getracht heeft de verbinding te herstellen, doch de „condities?” waren ongunstig geworden.

De afstand tot het Belgisch station bedraagt ongeveer 150 km, zoodat de

optische grens verre is overschreden, doch om hierover een juist oordeel te hebben dient men de hoogte van de antenne's te weten ten opzichte van Amsterdamsch peil of zeespiegel.

Wel is bekend dat 4AP werkt met een „Beam” antennesysteem, in tegenstelling met de hierbedoelde Hollandsche 5 m zenders welken eenvoudig een vertikale straler gebruiken.

Zondag 8 Augustus.

Zoo goed als het Dinsdagavond ging, zoo slecht ging het Zondags d.a.v. Nu waren er vele Belgen op den 5 m band aan 't zenden, zowel van den grond af als uit vliegmachines.

Inderdaad zijn in den Haag soms 5 m signalen gehoord, doch te zwak en te ongeregeld, zoodat het niet tot een QSO is gekomen.

Nog even heeft PBK de Belg 4AP gehoord en trachtte PBK de Belg in verbinding te brengen met PAoBZ, doch dit slaagde niet.

Deze groote afstand proeven blijken nog verre van betrouwbaar te zijn, doch de mogelijkheid bestaat, en zij vormen een stimulans om door ernstig experimenteeren steeds grootere afstanden te overbruggen, waarbij door ons gebruik wordt gemaakt van normale amateur-apparatuur.

Het lijkt ons in dit verband van veel belang de „kleine” afstanden welke wij nu betrouwbaar overbruggen, langzaam maar zeker te vergrooten, waartoe wij de medewerking van andere amateurs zoeken en ook reeds gevonden hebben.

De 5 m band biedt een prachtig experimenteergebied voor den ernstigen amateur.

PAoBZ.

TELEVISIE-EXPRES

De nieuwe Duitsch televisie-standaard.

Nog niet het einde der ontwikkeling.

Nu men in Duitschland een nieuwen standaard heeft aangenomen, voor de fijnheid der beeldontleding en met 441 lijnen, 25 beelden per seconde en lijnverspringing een stapje verder is gegaan dan in Engeland, kan men zich afvragen of de technische ontwikkeling der televisie al zoover is gevorderd, dat die

Duitsche standaard, zich aansluitende bij Amerikaansche en Fransche plannen, inderdaad op een internationale stabilisering gaat wijzen.

In dat verband zijn de uiteenzettingen, die Dr. F. Banneitz, van het Reichspost-zentralamt, geeft in *Fernsehen und Tonfilm*, ongetwijfeld belangwekkend.

Men kan in het laboratorium televisiebeelden vormen met reeds veel hoger aantal lijnen. Principieele grenzen, zoodat die voor de mechanische beeldontleders bestaan, doen zich bij de zuiver elektrische niet voor. En ook de kathodestraalbuizen voor de ontvangers kan men door zeer fijne instelling van den electronenbundel stellig wel met 600 à 800 lijnen laten werken.

Het is evenwel gebleken, dat de verbetering, welke daarmee voor huiskamerapparaten wordt verkregen in vergelij-

king met 441 lijnen, niet overweldigend is. Met den aangenomen standaard wordt feitelijk aan alle eischen, die men aan huiskamertelevisie kan stellen, voldaan. Alleen wanneer men zou willen geraken tot zeer groote projectiebeelden voor televisie-bioscopen, zou verhooging van het aantal lijnen wezenlijk beteekenis verkrijgen.

De aard der bezwaren, die zich voordoen tegen een aanzienlijk grootere beeldfijnheid is evenwel ernstig.

In de eerste plaats komen de enorm veel hogere kosten, die aan de doorgeef-apparatuur zouden besteed moeten worden. Onder die doorgeefapparatuur moet men alles begrijpen, wat zich bevindt tusschen de photocel bij den zender, of de televisiecamera in het algemeen, die de beeldimpulsen levert, en de kathodebuis van den ontvanger, dus: versterkers, televisiekabels, u.k.g.-zenders enz. Het gaat om de breedte van den frequentieband, dien men zonder vervorming kan doorgeven. Terwijl men voor het beeld van 180 lijnen een band van 500 kHz noodig had, komt men met 441 lijnen al op ongeveer 2000 kHz. Dat brengt geheel andere afmetingen mede voor alle tusschenversterkers. Voor een bepaalde totaalversterking zijn meer lampen noodig, die de moeilijkheden om de versterking gelijkmatig te doen blijven, vermeerderen, zoodat ook de omvang der maatregelen tegen vervorming toenemen. Bij den u.k.g. zender neemt het nuttig effect af bij verhooging van het aantal beeldlijnen. De overgang van 180 op 441 lijnen vereischt reeds een verviervoudiging van het zendervermogen om gelijk effect te bereiken. Veel ernstiger nog is de kwestie der kabels.

Een televisiedienst met u.k.g. zenders laat zich voor een geheel land feitelijk zonder verbindingskabels niet denken. Het Deutsche kabeltype voor dit doel, met welks aanleg al ongeveer 2 jaar geleden is begonnen, toen men de ontwikkeling zeker nog niet zoo goed kon overzien als thans, is gelukkig voor den nieuw aangenomen televisiestandaard volkomen geschikt. Voor het doorgeven der 180-lijnen-modulatie, die ook voor de telefoon-televisie in Duitschland wordt gebruikt, was het voldoende, om de 35 km een versterker in te schakelen. De volgens dit principe gebouwde kabel Berlijn-Leipzig kon reeds een band van 1000 kHz doorgeven. Deze frequentiebreedte kan vergroot worden door meer versterkers tusschen te schakelen, versterkers, die automatisch vanuit het dichtstbijzijnde versterkerstation worden bediend en geen personeel vereischen. Met versterkers op elke 17.5 km afstand brengt men den frequentieband op 4000 kHz. Alle nieuwe Deutsche kabels zullen daaraan voldoen en Berlijn-Leipzig wordt er ook voor ingericht.

Het is dan de bedoeling, den frequentieband van 2000 tot 4000 kHz voor televisie te gebruiken en het lagere gedeelte voor andere doeleinden.

Zou men later nogmaals het aantal beeldlijnen willen verdubbelen, dan zou dit inderdaad mogelijk zijn, maar opnieuw verdubbelen van het aantal automatisch werkende versterkers vereischen. Dat bij een zoo groot aantal tusschenversterkers de aan die apparaten te stellen eischen enorm veel zwaarder worden, laat zich wel hooren. Men kan dan ook gerust zeggen, dat de practische doorvoering van een besluit om een nog

hooger aantal beeldlijnen te gaan gebruiken, in elk geval een arbeid van een reeks van jaren zou kosten, zonder nog de daarbij betrokken sommen gelds in aanmerking te nemen.

De nu aangenomen standaard past zich aan bij de wijze van uitvoering van het reeds gedeeltelijk tot stand gekomen kabelnet. Men zal volgens dien standaard de noodige bedrijfservaringen moeten gaan opdoen en daarmee thans een televisieomroep tot stand brengen, waarvan gezegd kan worden, dat die geheel op de hoogte is van den huidige stand der techniek.

Maar intusschen gaat ook de laboratoriumarbeid door. Met de nieuwe, of secundaire emissie berustende electronenverveeldigers (Zworykin, Farnsworth) doet men uitgebreid onderzoekingswerk. Aan het mogelijk maken van verdere opvoering van het vermogen van u.k.g. zenders wordt hard gewerkt.

Het aannemen van den nieuwen standaard beteekent dus geen streep onder de verdere ontwikkeling! Maar de uiteenzetting van Banneitz zal duidelijk kunnen maken, dat al produceeren de laboratoria straks resultaten, die alles overtreffen, wat nu in de practijk gebracht gaat worden, dit nog geenszins beteekent, dat ook in een handomdraaien de practische televisie daarop omgezet kan worden.

Men heeft het punt bereikt, dat practisch uitvoering kan worden gegeven aan een systeem, dat naar men meent, voldoening kan geven, zoodat er geen reden is, wat dat betreft langer op de verdere ontwikkeling te wachten.



Amsterdam.

R. B., Amsterdam. — Het door u geteekende Amerikaansche ontwerp, dat een lampvoltmeter zou opleveren, die voor gelijk- en wisselspanning 4 meetbereiken zou hebben, tot 1.5, 15, 150 en 1500 volt, is wel zeer aantrekkelijk, maar zooals u zelf opmerkt, is het wel verre van een precisie-instrument. Nu is een lampvoltmeter in het algemeen geen precisie-meter, maar het lijkt ons extra moeilijk, bij deze schakeling te zorgen, dat de afwijkingen, welke voor zeer hoge frequenties gaan optreden, geen al te groote rol gaan spelen.

VRAGENRUBRIEK



Afgezien van een fout, die in uw tekening is gemaakt (verbindingspunt tusschen + roosterbatterij en schakelaar S kan niet aan kathode liggen), leveren de zeer hoge weerstanden in den roosterkring en de roosterbatterij zekere bezwaren op. Of hier een Mallorycel dienst zou kunnen doen in plaats van het batterijtje, zouden wij niet met zekerheid durven zeggen; wij gelooven wel, dat het zou gaan.

Vervanging van de 6F7, waarvan de penthode als een diode wordt gebruikt, door een 2B7 lijkt ons zelfs een mogelijke verbetering.

Met een geheel afzonderlijke diode en triode is misschien iets nog beters te bereiken. Een definitief oordeel over meetapparaten als deze is evenwel slechts te geven na behoorlijke ervaring ermede en die hebben wij evenmin als u.

Onze eindconclusie is daarom, dat wanneer u gelegenheid zoudt hebben, het apparaat te maken, het experiment zeker wel de moeite waard is.

H. W. 'H., Amsterdam. — De betrekkelijk zwakke ontvangst met een voorzetapparaat

ligt lang niet altijd aan onvoldoende versterking van het daarachter geschakelde omroep-toestel, maar zeer vaak aan onvoldoende aanpassing der koppeling tusschen voorzetapparaat en omroep-toestel (zie R.-E. 1936 no. 45) en aan onvoldoende werking van het oscillatorgedeelte voor een deel der korte golven. Om de menglamp haar conversie steilheid te doen halen, moet de oscillator een vrij hoge spanning leveren, te controleeren aan den roosterstroom in den 50.000 ohm lekweerstand (voor de AK2 ongeveer 0.25 mA).

In hoeverre in uw toestel 826A de hoogfrequentversterking door gebruik van nieuwere lampen zou zijn op te voeren (E447 voor de E455 en E446 voor de E462) zonder dat moeilijkheden met zelfgenereeren ontstaan, durven wij niet voorspellen.

Vlaardingen.

J. B., Vlaardingen. — Waar het brommen van uw volgens Amerikaansch schema gebouwd toestel op sterke zenders grootendeels is overwonnen door zeer aanzienlijke vergroting van den gezamenlijken ontkopplingscondensator voor de schermroosters, zodat nu alleen op Hilversum en Kootwijk nog een in regelmatig tempo optredend bromgeluid is overgebleven, zouden wij beproeven of niet door een geheel afzonderlijke voeding en ont koppeling, speciaal van het schermrooster der menglamp, ook deze laatste rest van het euvel is te overwinnen.

Rotterdam.

P. J. de B., Rotterdam. — Wanneer u, speciaal voor shunts voor een mA-meter, zeer nauwkeurig weerstanden kleiner dan 1 ohm wilt vervaardigen, is de vervaardiging van een weerstandbankje voor dat doel en het uitmeten op dat bankje niet de goede weg. Het nauwkeurig meten van zeer kleine weerstanden is op zichzelf al bezwaarlijk, maar als men ze daarna ergens anders monteert, moet de bevestiging aan buitengewone eischen voldoen, wil men eenige zekerheid hebben, dat de waarde dezelfde is als de gemeten waarde. Hoe men in de praktijk voor het maken van shunts te werk gaat, is daarom uitvoerig beschreven in R.-E. 1936 no. 16.

A. R., Rotterdam. — Een exacte berekening van den potentiometer-weerstand voor uw plaatstroomapparaat is niet te maken, wanneer niet de ohmsche weerstand der smoorspoelen, de op verschillende spanningen af te nemen stroom en de juiste spanning achter den belastingen gelijkrichter bekend zijn.

De geteekende schakeling is juist en met een aftakbaren weerstand van 30000 ohm, 75 watt, zult u wel uitkomen, al kunnen wij uit uw gegevens de plaats der aftakkingen niet bepalen. De hoge wattage is noodig met het oog op het stukje weerstand tusschen de punten 350 en 250 V., waar de volle afgenomen stroom + verliesstroom door moet. De passende Truvolt is type D 300.

Aangezien u 100 volt over heeft en wel een verbruik voor het toestel van ruim 40 mA zult hebben, is uw geval eigenlijk prachtig geschikt voor een andere oplossing, waarbij u de overvoltage 100 volt gebruikt voor bekrachtiging van een luidspreker. De veldspool van 2500 ohm moet dan geschakeld worden in de plaats van één der smoorspoelen en de potentiometer wordt weggelaten. Ook zoudt u een weerstand van 2500 ohm, 10 watt, eenvoudig in plaats van de ene smoorspoel kunnen aanbrengen, dus met serieweerstand werken in plaats van met potentiometer.

Den Haag.

A. A. v. d. A., Den Haag. — Over groenen gloed in lampen deelde de N.V. Radium in R.-E. 1932 no. 7 mede, dat rondom de anode

zulk een lichtschijn vaak op, treedt bij oxydkathode-lampen. Het wordt niet veroorzaakt door slecht vacuum, maar is een fluorescentie-verschijnsel, dat juist op zeer goed vacuum wijst. In lampen met gaasanoden kan het voorkomen, dat electronen met zoo veel kracht door de mazen heen vliegen, dat zij ook den gasballon doen fluoresceeren. Hierbij spelen kleine oxyd-deeltjes, die van de kathode zijn verdampd en op anode en glas neergeslagen, een rol.

De Orionlamp M 43 komt ongeveer overeen met Philips C453.

Arum.

D. J. K., Arum. — 1. Bij een toestel, dat op lange golf zelfgenereeren vertoont en op korte golf niet, zit de oorzaak van de kwaal vermoedelijk in onvoldoende uitzeving der hoogfrequente trillingen uit het laagfrequent-gedeelte en in terugstraling uit het luidsprekersnoer op de antenne. Dit gaat gewoonlijk gepaard met zeer zwakke ontvangst, omdat de detector nagenoeg „dichtgeslagen” raakt.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 67989 Ned., ingediend 3 Jan. '34, openbaar gemaakt 15 Juni '37, voorrang van 3 Jan. '33 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Oct. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Werkwijze voor het overdragen van een beeldfilm, welke intermitterend wordt voortbewogen en waarvan periodiek elk filmbeeld alleen tijdens het stilstaan geprojecteerd wordt op het lichtgevoelige scherm in een kathodestraalbuis, welk scherm door den kathodestraal wordt afgetast.

Conclusie:

Werkwijze voor het afstandoverdragen van een beeldfilm, welke intermitterend wordt voortbewogen en waarvan periodiek elk filmbeeld alleen tijdens het stilstaan geprojecteerd wordt op het lichtgevoelige scherm in een kathodestraalbuis, welk scherm door den kathodestraal wordt afgetast, met het kenmerk, dat gedurende de projectie van het filmbeeld de kathodestraal wordt onderdrukt, terwijl gedurende het overige deel van de periode het lichtgevoelige scherm door den kathodestraal wordt afgetast, waarbij het voortbewogen der film geschiedt tijdens het aftasten van het scherm.

3 blz. beschrijving, 3 conclusies, 3 fig.

Aanvraag 71029 Ned., ingediend 9 Oct. '34 openbaar gemaakt 15 Juli '37, voorrang van 30 Nov. '33 af (Duitschland), tot 15 Nov. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Het sterke gillen als men het rooster der detectorlamp aanraakt, staat daarmee in verband. Verbetering is te beproeven door een betere h.fr. smoorspoel in den detectorplaatkring, grootere afleidingscondensatoren vóór en achter deze smoorspoel en aanbrengen van een hoogen weerstand vóór het rooster der eindlamp, eventueel nog het aanbrengen van 50 à 100 μ F tusschen rooster der eindlamp en aarde.

2. De luidspreker met bekrachtigingsspoel, die u heeft, bezit een spoelweerstand van 2500 ohm. Bekrachtiging uit het plaatstroomapparaat van het ontvangtoestel is alleen practisch uit te voeren, wanneer u bijv. 100 volt te veel spanning heeft; dan kan de bekrachtigingsspoel als smoorspoel in het plaatstroomapparaat worden opgenomen; of wanneer het plaatstroomapparaat in staat is, veel meer stroom te leveren, dan uw toestel verbruikt; dan kunt u, met een 10 watt weerstand van 4000 ohm in serie, de bekrachtigingsspoel parallel aan de uitgangsklemmen van het plaatstroomapparaat aansluiten.

Manfred von Ardenne. Berlijn, Lichtenfelde-Ost.

Braunbuis.

Conclusie:

Braunbuis, met het kenmerk, dat de vóór het afwijkingssysteem gelegen electroden ondersteund worden in een binnen de buis aangebracht cilindervormig isolatie-lichaam, dat uit keramisch materiaal bestaat en geheel of gedeeltelijk van een metalliek bekleedsel is voorzien, waarbij de ondersteuning plaats vindt, doordat de electroden een veerenden rand bezitten en met deze in trappen van het isolatie-lichaam zijn vastgeklemd.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 68484 Ned., ingediend 17 Feb. '34, openbaar gemaakt 15 Juli '37, voorrang van 18 Feb. '33 af (Duitschland), tot 15 Nov. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Prof. Dr. J. J. Laub, Hamburg en Dr. F. Kirchstein, Berlijn Tempelhof.

Werkwijze voor het overbrengen van seinströmen van willekeurigen aard over normale kabels.

Conclusie:

Werkwijze vóór het overbrengen van seinströmen van willekeurigen aard over normale kabels, over afstanden van meer dan 15 km, met het kenmerk, dat men draagfrequenties boven 60 kHz tot ongeveer 15.000 kHz toepast en van afgestemde ontvangers (b.v. afgestemde omroep-toestellen) gebruik maakt.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie.

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIO- STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR H. VEENSTRA

met 56 afbeeldingen en tal van praktische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs f 1.50

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

INHOUD:

1. Inleiding.
2. Oorzaak en voortplanting van radio-storingen.
3. De voornaamste storingsbronnen.
4. Het opsporen der storingsbronnen.
5. Hulpmiddelen ter bestrijding van radio-storingen.
6. Principeele schakelingen.
7. De juiste keuze der hulpmiddelen.
8. Het vaststellen der benodigde condensator-waarden.
9. Practische schakelingen.
10. Het installeren der anti-storings-hulpmiddelen.
11. Eenige montage-voorbeelden.
12. De bestrijding van tramstoringen.

N.V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30 – DEN HAAG

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

Prijs ingenaaid f 2,50 -- in prachtband f 3,25

INHOUD

	Biz.	Hoofdstuk	Biz.
Voorwoord	5	XIV. „Arim” Drielamps Zevenkrings Super P3 . . .	78
Inleiding	7	XV. De Junior Reflex Super van „Amroh” — Reflex Super Pan Europa van „Frelat” . . .	83
Hoofdstuk		XVI. „Arim” Kortegolfsuper, type KS4W . . .	90
I. Hoe frequentietransformatie tot stand komt .	11	XVII. De „Daviro” Pentagrid 36	95
II. Eenige cijfervoorbeelden en verklaring van het begrip „spiegelfrequentie”	14	XVIII. Bulgijn Olympia Super	98
III. De problemen der signaalafstemming en stralingsvrijheid	18	XIX. Bouwschema voor een Super voor „alle golven”	101
IV. Moderne menglampen en hun schakelingen	22	XX. De Expres Batterij-super	111
V. Werking eigenschappen en instelling der moderne menglampen	30	XXI. De „National” ontvanger, type HRO . . .	119
VI. Nadere beschouwingen over de werking van menglampen. Opneming in de automatische sterkteregeling	37	XXII. De ingangskring als *belangrijk onderdeel ter vermijding van giltonen	125
VII. Het vraagstuk der éénknopsafstemming bij de super	41	XXIII. Constructie van ingangskringen	131
VIII. Middenfrequenttransformatoren	49	XXIV. De stabiliteit van den middenfrequentver- sterker. — Giltonen ook bij stabiele werking	141
IX. Middenfrequenttransformatoren met vari- abele bandbreedte	55	XXV. Terugkoppeling in den mf. versterker. — Ontvangst van ongedempte telegrafie met 2den oscillator	144
X. De diode-detector	59	XXVI. Uitvoeringen van automatische sterkterege- ling, stille afstemming en sterkteregeling voor telegrafie-ontvangst	146
XI. Eenvoudige automatische sterkteregeling .	64	XXVII. Afstemindicatie-methoden	154
XII. Vertraagde ASR	70	XXVIII. Automatische afstemcontrole	160
XIII. Versterking der ASR-spanning	75		

ENKELE BEOORDEELINGEN:

De heer Corver, nestor van de Nederlandsche radio-amateurs, heeft met de samenstelling van dit boek weer eens blijk gegeven, precies aan te voelen, wat er aan het geluk van de amateurs ontbreekt om geheel met dit onderwerp vertrouwd te raken. Op voortreffelijke wijze heeft hij de materie behandeld en wij twijfelen er geen oogenblik aan, of de belangstellenden zullen dit nieuwe Superheterodyne-boek met vreugde en dankbaarheid begroeten.

De N. R. Crt. van 22 Dec. '36.

De bekende radio-specialist J. Corver behandelt in dit boek de problemen van het moderne super-heterodyne toestel, — waarin de nieuwste technische vindingen voor het moderne ontvangtoestel zijn verwerkt. Verder de toepassing der verschillende nieuwe menglamptypen, de oplossing van het vraagstuk der eenknopsbediening, de automatische sterkteregeling, de afstem-indicatie en verder bouwschema's der meest moderne ontvangtoestellen. Het boek, goed verzorgd, wordt uitgegeven door de N. V. Uitgevers Maatschappij voorheen N. Veenstra te 's-Gravenhage.

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

Bij de Uitgeversmaatschappij voorh. N. Veenstra te 's-Gravenhage is verschenen „Het Superheterodyneboek”, door J. Corver.

Corver heeft een goeden naam op het gebied van de radio-literatuur en met dit werk doet hij dien naam weer alle eer aan. Hij behandelt in dit boek de problemen van de moderne „super” zoowel als de principes, welke bij den bouw der moderne „superhets” gelden.

De amateur, die op de hoogte is van de grondbeginselen der algemeene radio-techniek, vindt nu in Corver's boek alle gewenschte inlichtingen, omtrent de menglampen, de eenknopsbediening, automatische sterkteregeling, afstem-indicatie, e. d., een en ander door talrijke illustraties verduidelijkt en zeer begrijpelijk geschreven. Verschillende super-bouwschema's worden voorts behandeld en het geheele werk vormt een belangwekkend en leerrijk overzicht van alles, wat met superheterodynes verband houdt. Wil men den „super” werkelijk leeren begrijpen, dan wijst Corver den weg!

Alg. Handelsbl. van 9-2-'37.

Zoo is er dan eindelijk een boek in onze taal, dat op de voor den gemiddelden amateur bevattelijke wijze de bijzonderheden geeft over de vele nieuwe schakelingen, op het gebied van radio-ontvangst de laatste jaren ontwikkeld.

Wij vinden in dit boek behalve de moderne superschakelingen uitvoerige behandeling van de volgende problemen: diode-detectie, variabele bandbreedte, automatische sterkteregeling, vertraagde ASR, stille afstemming, afstemindicatie en automatische afstemcontrole. Het spreekt vanzelf, dat uitvoerig is ingegaan op de schakelingen van de moderne menglampen, afstemkringen, middenfrequenttransformatoren, spiegelfrequentie's enz. Daarnaast is een aantal super-schema's uit de handel onder de loupe genomen.

Een uitstekend boek, dat volkomen aanpast bij het bekende „Het draadloos amateurstation”, de oudere uitgave van den zelfden auteur.

Het Volk van 14 April '37.

N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. Giro No. 99225