

RADIO EXPRES



N^o 50

16 December

—1938—

IN DIT NUMMER:

Spanningsdeeling aan den meetzender met een varilamp. — Voorzetapparaat zonder draaicondensator. — Raamantennes voor omroepoestellen, Automobielantennes. — Veilig meten van condensatoren. — Examen-eischen radiotelegrafist.

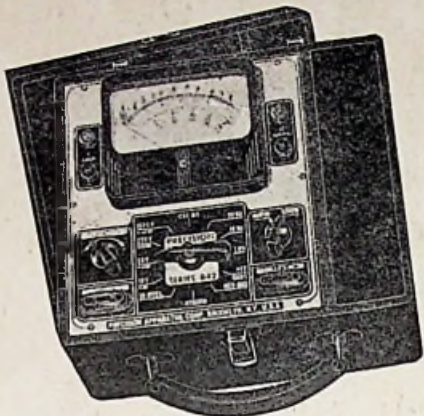
PRIJS

25

CENT

Een practisch en nuttig Kerstgeschenk? Dan een PRECISION Multi-Meter type 842P

Een fraai alleszins universeel meetinstrument, buitengewoon geschikt voor service-, laboratorium-, amateur- en industrieel gebruik. — 30 verschillende meetbereiken o. a. met behulp van 12 standen kiesschakelaar. — Alle draadgewonden shunts en voor-schakelweerstand met een nauwkeurigheid van 1%, zijn ingebouwd evenals de 2 batterijen voor weerstandsmetingen. — Derhalve geen uitwendige verbindingen. Grote duidelijke schaal (12 c.M.) maakt nauwkeurige aflezing mogelijk. Het geheel ondergebracht in fraaie notenhouten koffer met afneembaar deksel, hetwelk beschadiging van meter of bedieningsknoppen onmogelijk maakt alsmede transport over straat zonder verpakking toelaat. — Naast instrument bergplaats voor meet snoeren en kleine onderdelen. —



TYPE 842

Meetbereiken (inwendige weerstand 1000 Ohm per Volt)
5 Wisselsp. meetbereiken: 10-50-250-1000 en 2500 Volt — 5 Gelijksp. meetbereiken: 10-50-250-1000 en 2500 Volt. — 6 Gelijkstr. meetbereiken: 1-10-50 en 250 m. Amp. en 1 en 10 Amp. — 4 Weerstandmeetbereiken: 0-400 Ohm (zelfs 1/4 Ohm duidelijk afleesbaar 20 Ohm middelpunt schaal), 0-100 000 Ohm (800 Ohm middelpunt schaal), 0-1 Meg-Ohm (8.000 Ohm middelpunt schaal) 0-10 Meg-Ohm (80.000 Ohm middelpunt schaal). — 5 Decibel meetbereiken: -10 plus 63 db. — 5 output meetbereiken: 10-50-250-1000 en 2500 Volt.

Prijs compleet met originele Amerikaansche batterijen en meetsnoeren in fraaie notenhouten koffer f 57.— De vertegenwoordigers voor Nederland:

N.V. Ingenieursbureau CONNECTOR
Amsterdam (C.) Tel. 34088 Prinsengracht 634

Fa. Ch. VELTHUISEN - 48 jaar OUDE MOLSTR. 18
Telefoon 116227 - DEN HAAG - Giro 28376

Celestion en Jensen Idspr. kristal mic. en pick-up gramfoonmotoren met plateau f II. — • Dubilier condensatoren • Varley spoelen en transf. • Bulgin schakelaars • Eddystone UKG onderdelen • Hydra anti stoor materiaal • Kapa afgesch. kabel • Meetinstrumenten • Pyrol opneemplaten f 0.75
Alle soorten draad en isolatie materiaal

Te koop Radio-Expres jaarg. 1926 t/m. Juni 1937.
Doe bod. Event ruilen voor hoofdtelefoon, eenige Ph. A 441, 141 lampen. Brieven No. 265 aan het Bureau van dit blad.

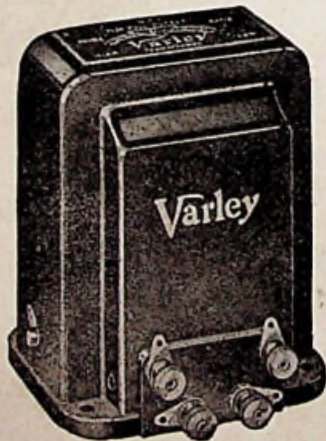
Jongeman, 23 jaar oud met HBS-opleiding, die 5 jaren werkzaam geweest is als verkooper in een groote electriciteitszaak in het Zuiden van het land, **zoekt een betrekking.**
Brieven onder No. 266 aan het Bureau van dit blad.

PHILIPS wisselstroom 834 A, 620 A en 630 A gebruikt, **tegen zeer lagen prijs te koop.**
NUNNIKHOVEN — EIKENDREEF, HELMOND.

Bekwaam Radio-monteur gevraagd.
Ruime praktische ervaring. Diploma strekt tot aanbeveling. Brieven aan: Fa. H. Jongenelen, Telefunken Service Station, Roosendaal.

RADIO-EXPRES

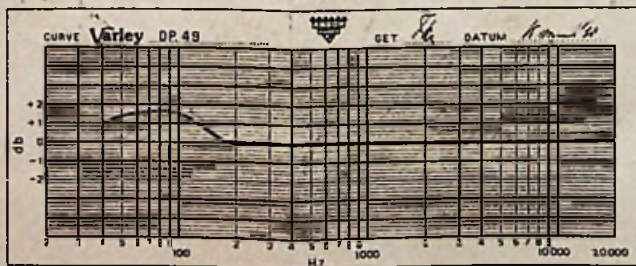
biedt u als lezer zeer veel. Daarom is het in uw eigen belang te kopen van importeurs en fabrikanten, die op hun beurt uw blad door advertenties steunen



Dubbel-wijde toonschaal versterking is nu het wachtwoord van ieder, die met zijn tijd meegaat . . .

Zoolang de weergave-curven der Varley transformatoren U onbekend zijn bent U achter, hopeloos achter. Daar valt echter een mouw aan te passen: ga naar Uw handelaar en vraag de laatste nummers van het AMROH-BULLETIN — die waarin de 20, 11 en 4 Watt modelversterkers voorkomen. Met deze speciaal voor testdoeleinden ontworpen apparaten zijn in serie output-metingen verricht, die U beslist zullen interesseeren, omdat zij U toonen, waartoe de nieuwe Varley balanstransformatoren in staat zijn. Dynamische krommen precies zoals de outputmeter ze vastlegde.

Dubbel-wijde toonschaal versterking fictie, maar een werkelijkheid, die voor iedereen voor het grijpen ligt.



DOE HET NIET HALF!

Als U een versterker bouwt of wijzigt, maak er dan iets bijzonders van — doe het niet half. Want waarom zou U tevreden zijn met halve resultaten als U voor gelijke Varley transformatoren — die toch heel wat meer in hun mars hebben — evenveel betaalt? Copieer ook het unieke Amroh toonsluizen-systeem, dat U in de A-B ontwerpen aan de hand wordt gedaan. Dat en dubbelwijde toonschaal versterking zullen U tot dankbare bewonderaars maken van de nieuwe weergave techniek, die haar ontstaan dankt aan de verenigde arbeid der Varley en Amroh laboratoria.



30. cent
per nummer

Indien U zich thans abonneert — tegen welgeteld 150 cent per jaar, ontvangt U gratis het zoo juist verschenen. 140 pag. tellende Amroh-jaarboek — een radio-uitgave, zooals U nog nooit gezien hebt.

Varley BALANSTRANSFORMATOREN

voor hen die de hoogste eischen stellen

AMROH — MUIDEN

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ $\frac{1}{2}$ NVEENSTRA

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

REDACTIE VOOR N.V.V.R.:
ING. J. ROORDA Jr.
ING. F. G. C. VERVLOET

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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, uitsluitend 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.

RADIO-EXPRES IN 1939.

Wij deelden in ons vorig nummer mede, dat Radio-Expres na 31 December a.s. niet meer gebonden zal zijn door een contract met de N.V.V.R.

Wij voegden er aan toe, dat ons blad zal blijven, wat het altijd geweest is, n.l. het toonaangevende radio-technische tijdschrift van Nederland.

Uitvoerige mededeelingen hopen wij in ons nummer van 23 dezer te publiceren.

Thans zij al reeds gemeld, dat naast den heer J. Corver (hoofdredacteur) de heer Ir. J. L. Leistra, e.i., als mede-redacteur zal optreden; dat de verschijning 2 \times per maand zal plaats hebben, n.l. den eersten en derden Vrijdag; dat in verband daarmee de abonnementsprijs wordt verlaagd van f 8.— tot f 5.— per jaar (voor het buitenland van f 10.— tot f 6.— per jaar); dat de waarde van Radio-Expres als *radio-technisch tijdschrift* belangrijk zal stijgen.

De Directie van
RADIO-EXPRES.

Spanningsdeeling aan den meetzender

Eén varilamp vervangt een weerstand-netwerk

Tot de grootste moeilijkheden bij de constructie van een meetzender behoort de oplossing van het probleem om op betrouwbare wijze zeer kleine spanningen te kunnen aftakken tot een waarde van ongeveer 1 microvolt, op een wijze, die waarborgt, dat voor alle frequenties werkelijk de spanningen worden verkregen, die men verwacht.

Contrôle met een meetinstrument is niet mogelijk, omdat men voor zoo kleine wisselspanningen, ook van zeer hoge frequenties, geen eenvoudige spanningsmeters bezit. Men moet zich dus behelpen met het toevoeren eener grootere, wél meetbare spanning aan een spanningsdeeler, die zoo is uitgevoerd, dat men vertrouwen mag stellen in de verdeling. Over dit onderwerp werd in R.E. 1935 nos. 26 en volgende een artikelenserie gepubliceerd van een bekende Amerikaanse specialiteit op dit gebied, Robert F. Shea, terwijl in R.E. 1936 nos 25 en 26 het capacitiële spanningsdeelerstelsel van Siemens werd beschreven met al de afschermingsvoorzorgen, die daarbij te pas komen.

Voor uitvoering door een amateur vor-

men die constructies niet iets onbereikbaar, maar het blijft onwaarschijnlijk, dat men er gelijkwaardige resultaten mee bereikt als een fabriek van meetinstrumenten, die over alle constructieve ervaringen en laboratorium-middelen ter controle beschikt.

Dat de amateur langs anderen weg wél volkomen gelijkwaardigheid met een laboratorium-instrument bereikt, zal ook niemand verwachten. Wanneer er echter een betrekkelijk eenvoudige weg is, die hem in staat stelt, de nauwkeurigheid te verkrijgen, die hij voor *zijn* doeleinden noodig heeft, is dat voor hem toch de aangewezen weg. Zulk een weg tracht ing. Otto Limann te wijzen in de Funk (1 Mei 1938).

Het gaat erom, aan de klemmen van een ontvangtoestel uitsluitend spanning toe te voeren van den spanningsdeeler in den meetzender en bijv. niet langs den weg van capacitiële of inductiële koppeling ook al buiten den spanningsdeeler om een in sterkte totaal onbekende mate van spanningsoverdracht te krijgen. De moeilijkheden, die zich in dat opzicht voordoen bij een weerstandsnetwerk, zoo-

als Shea dat gebruikt, zijn geïllustreerd in fig. 1. Via de schakelaarcapaciteit C en de inductie M tuschen de leidingen dreigen aan den uitgang van den meetzender nog andere spanningen te komen, dan die men van weerstand R wil afnemen.

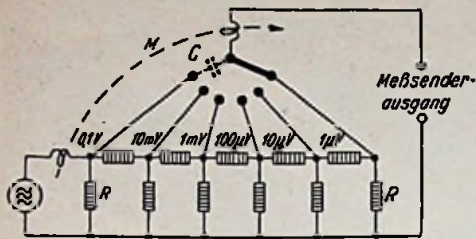


Fig. 1

Limann berekent, dat wanneer men van een spanning van 0.1 volt uitgaat en aan een uitgangsweerstand van 10 ohm bij 1500 kHz geen grootere parasitaire spanningsoverdracht wil hebben dan 0.1 μ V, de parasitaire capaciteit niet grooter mag zijn dan 0.01 μ F. Ook voor de toelaatbare wederzijdsche inductie vindt men dan een dergelijk phenomonaal kleine waarde. Het doorvoeren van afschermingen, die zoo weinig koppeling laten overblijven, is streng laboratoriumwerk.

De Duitse schrijver heeft daarom een anderen weg ingeslagen en voor de spanningsregeling aan den uitgang van zijn meetzender de eigenschappen eener *varipenthode* te hulp genomen. Men kan bij varilampen de spanningsversterking door de negatieve roosterspanning verkleinen tot op een waarde, die vooral bij het brengen van kleine wisselspanningen op het rooster tot $1/1000$ ste van de maximale versterking kan worden teruggebracht. Brengt men een weerstand R_a in den anodekring der lamp, die veel kleiner is dan de inwendige weerstand R_i , dan is, zooals men weet, de spanningsversterking:

$$V = SR_a,$$

waarin S de steilheid voorstelt. Voor een varipenthode met een S van 2 mA per volt als maximale waarde, zal men dus met 500 ohm in den plaatkring een versterking bereiken:

$$V = \frac{2}{1000} \times 500 = 1.$$

Dat wil zeggen, dat de lamp op die wijze, als men 0.1 volt aan het rooster toevoert, ook diezelfde spanning van 0.1 volt zal afgeven in den plaatkring. Verhoogt men nu de negatieve roosterspanning, dan zal die uitgangsspanning teruggebracht kunnen worden tot het duizendste deel, dus tot 0.1 millivolt = 100 microvolt.

Om dit te controleren, werd een AF3

in de schakeling van fig. 2 aan een proef onderworpen. Voor het rooster van de lamp werd een in nepers geijkte spanningsdeeler geschakeld (1 neper = 2.3 maal de gewone logarithme van de spanningsverhouding). De lamp kreeg een neg. rsp. van 2.5 volt, zooals voor maximale versterking is voorgeschreven en de spanningsdeeler werd op maximale verzwakking ingesteld. Daarna werd aan den spanningsdeeler een hoogfrequente spanning toegevoerd, groot genoeg om aan den anodeweerstand van 500 ohm in den plaatkring der AF3 een meetbare spanning te bereiken. Hierna werd stap voor stap de neg. rsp. verhoogd en nagegaan hoeveel neper van den verzwakker moest worden uitgeschakeld om de output gelijk te houden. Dit leverde de vrijwel rechtlijnige karakteristiek op van fig 2, waarbij 7 neper was uitgeschakeld, toen de neg. rsp. op 44.4 volt was gebracht; 7 neper komt overeen met duizendvoudige spanningsverhoging, want $\log. 1000 = 3$ en $2.3 \times 3 = 6.9$. Even boven de roosterspanning van -44.4 volt raakt de lamp geheel afgeknepen, zoodat verdere uitschakeling van den verzwakker geen output meer doet verschijnen.

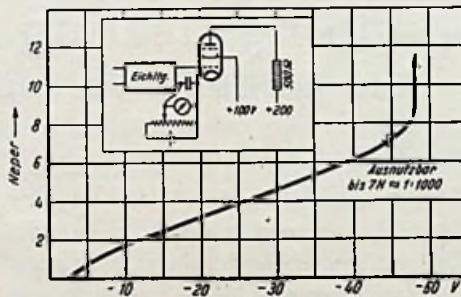


Fig. 2

De proef toont, dat inderdaad tot een versterkingsverhouding $1/1000$ een vrijwel lineair verband bestaat tuschen neg. roosterspanning en neperschaal, dus een logarithmisch verband tuschen neg. roosterspanning en versterking.

Gaat men bij een lamp met roosteraan-sluiting op den top te werk volgens normale bedradings- en afschermingsbegrippen, dan blijkt de inwendige afscherming tuschen rooster en plaat in de lamp voldoende om in practisch bevredigende mate parasitaire spanningsoverdracht te voorkomen. De toelaatbare koppelcapaciteit, berekend voor 1500 kHz op dezelfde basis als boven, is 0.022 μ F, terwijl de inwendige lampcapaciteit met 0.003 μ F ver daar beneden blijft.

Intusschen blijkt uit fig. 2 nu wel een regeling van 1000 op 1 mogelijk, maar beslist niet verder en als men van een meetzender, die 0.1 volt levert, op 1 μ V wil

komen, moet men nóg honderdmaal méér verzwakken.

Voor die verdere verzwakking neemt Limann zijn toevlucht tot het verkleinen van den anodeweerstand van 500 ohm. Als men dien weerstand laat afnemen tot

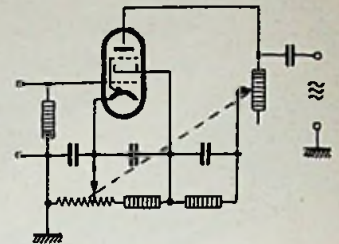


Fig. 3

5 ohm, wordt de versterking nog eens $100 \times$ kleiner. Dat is een eenvoudige methode, die ook nog het voordeel biedt, dat parasitaire capaciteiten, parallel aan den anodeweerstand, minder invloed hebben, naarmate de anodeweerstand kleiner is.

In fig. 3 is aangegeven, hoe Limann den anodeweerstand als regelweerstand wil uitvoeren, mechanisch gekoppeld met den weerstand, die de neg. rsp. regelt. Er moet intusschen zorg gedragen worden, dat de regelbare anodeweerstand geen zelfinductie bezit. Het mag dus geen draadweerstand zijn. Men heeft er een massaweerstand (koolweerstand of dergelijke voor nodig. Bovendien mag er zeker geen koppeling tuschen de twee weerstanden zijn.

De Duitse schrijver wijst er zelf op, dat in zijn fig. 3 de negatieve roosterspanning zoodanig wordt geregeld, dat bij toenemende neg. rsp. de schermspanning afneemt. Hij acht dit een voordeel omdat de versterking daardoor wat sneller wordt teruggeregeld. Wij willen er echter op wijzen, dat op die wijze niet meer de regelkarakteristiek van fig. 2 geldig is. Om dat te bereiken, zou men de spanningsregeling voor de varilamp moeten wijzigen op de manier, die in R.-E. No. 24 door ons is aangegeven. En om een eenigszins betrouwbare ijking te verkrijgen van de spanningsoutput bij verschillende potentiometerstanden, achten wij het mechanisch koppelen der regelweerstand tamelijk ongelukkig. Dan zou een verdeling in twee meetbereiken, door in eens van 500 op 5 ohm (vast) over te schakelen, veel gunstiger zijn en de bezwaren van een regelcontact voor hoogfrequentie voorkomen. J. C.

VONKJE.

De te Burgos resideerende Spaansche regeering heeft van de Duitse regeering twee zend-ontvangers voor telefoon-televisie ten geschenke gekregen.

EEN VOORZETAPPARAAT ZONDER DRAAICONDENSATOR

Wanneer men het normale voorzetapparaat gebruikt om kortegolfontvangst te verkrijgen met een bestaand omroep-toestel, dat zelf geen k.g. bereik bezit, wordt het omroep-toestel eenvoudig tot vast afgestemde middenfrequentieversterker gemaakt; men stemt af met de daartoe in het voorzetapparaat aangebrachte middelen en de geheele afstemrichting van het omroep-toestel wordt feitelijk buiten werking gesteld.

De Duitse ingenieur Paul Nützler behandelt nu in de *Funk* de vraag of dat niet anders zou kunnen en of men niet een voorzetapparaat zou kunnen maken, waarbij de *afstemming* blijft geschieden met den ontvanger. Hij is daardoor tot een ontwerp gekomen, dat ongetwijfeld zekere nadeelen bezit, maar daartegenover ook — behalve de voldoening, dat men zijn ontvanger niet degradeert — één zeer bepaald technisch voordeel meebrengt.

Het beginsel van het ontwerp van ing. Nützler wijkt af van de gewone praktijk bij de superheterodyne. Gewoonlijk toch voegt men in de menglamp aan de signaalfrequentie een oscillatorfrequentie toe, die steeds zoo veel afwijkt van de signaalfrequentie, dat de vaste middenfrequentie wordt gevormd. Dit brengt dus een variabele oscillatorfrequentie mede en een vast ingestelden mfr. versterker. Wanneer men in afwijking hiervan een *vaste* oscillatorfrequentie toepast, zal voor verschillende signaalfrequenties telkens een *ander* verschil ontstaan, dus voor elk signaal een andere middenfrequentie en heeft men een mfr. versterker met veranderbare afstemming noodig. Dat is het uitgangspunt.

Daaruit spruit nu dadelijk, wanneer men het gewone omroep-toestel de functie van dien afstembaren mfr. versterker laat vervullen, een belangrijk gevolg voort.

Zoowel bij het gewone toestel met kortegolfbereik, als bij het normale voorzetapparaat, is men gewoon, bijv. in één bereik het golfgebied van ongeveer 16 tot 50 m te omvatten, een verhouding van rond 1 : 3, evenals voor het middengolfbereik van ongeveer 200 tot 600 meter het geval is. Maar 200 tot 600 m omvat 1.5 tot 0.5 MHz, dat is 1000 kHz, wat bij een afstand van 10 kHz tusschen de zenders op 100 zenderkanalen neerkomt.

Daarentegen loopt 16 tot 50 m over 19 tot 6 MHz, dat is 13000 kHz, zoodat dit bereik 1300 zenderkanalen omvat en bij de gewone ontvangers het k.g. bereik een veel te groote opeenhooping van zenders op de schaal vertoont, met alle lasten en bezwaren daarvan voor de afstemming.

Handelende volgens het principe van ing. Nützler daarentegen kan men een frequentiegebied van 13 MHz heelemaal niet meer in één bereik omvatten, want de afstembare mfr. versterker (het middengolfbereik van het gewone omroep-toestel) loopt slechts over 1 MHz. Men moet dus de korte golven in een aantal bereiken van elk 1 MHz gaan verdeelen.

Het voordeel daarvan is, dat men dan ook de k.g. zenders even ver op de schaal van elkaar gescheiden krijgt als de omroepzenders in het middengolfbereik. Maar om 1300 kHz te omvatten heeft men nu ook niet voldoende aan één vast afgestemden oscillator, maar zou men oogenschenlijk dien oscillator ook op 13 verschillende vaste afstemmingen moeten kunnen instellen. Een nadere beschouwing leert, dat men wel met wat minder uitkomt, al berust dat juist weer op iets, dat eigenlijk niet zoo fraai is.

In de eerste plaats brengt het gebruik van een voorzetapparaat van eenvoudigen vorm, dat daarom, ook *zonder signaalafstemming* werkt, de moeilijkheid mede, dat heel licht een uitzending, die ongeveer in de buurt der middenfrequentie ligt, door de menglamp heen binnenkomt. Het gevaar is bij het hier beschouwde systeem bijzonder groot, omdat men de middenfrequentie juist in het gebied der omroepgolven kiest. Wanneer men de rooster-kathode-ruimte van de menglamp eenvoudig door een weerstand of smoorspoel met antenne-aarde koppelde, zou op elke afstemming van het als mfr. versterker gebruikte toestel één der gewone omroepzenders sterk doorslaan en zou alle k.g. ontvangst daardoor overdekt of hevig gestoord worden.

Men moet dus beginnen met den aperiodischen roosteringang zoo te construeeren, dat die wel de hooge frequenties der korte golven naar het rooster doorlaat, maar niet de frequenties der omroepgolven. Bij de bespreking van het schema komt dat nader aan de orde.

Bovendien moet het geheele voorzet-

apparaat deugdelijk worden afgeschermd en door een nauwgezet afgeschermd leiding met het hoofdtoestel verbonden worden. Er zullen zelfs genoeg omroep-toestellen zijn, welker eigen afscherming voor het doel eigenlijk niet voldoende is. Zeer dikwijls komt het toch voor, dat ontvangers van hooge gevoeligheid ook totaal zonder antenne nog een aantal omroepzenders hoorbaar laten worden als men erop afstemt. Dat zou hier tot onbruikbaarheid leiden. Wie dus erover denkt, het systeem Nützler eens te gaan beproeven, onderzoek eerst zijn omroep-toestel op voldoende afscherming. Als deze niet zeer volkomen is, kan dit voorzetapparaat geen wezenlijk succes opleveren.

De in elk geval voor hooge frequenties aperiodisch gehouden roosteringang brengt nog iets anders mede, n.l. dat het toestel even gevoelig is voor de spiegel-frequenties als voor de gewenschte frequenties. Dat is trouwens bij alle voorzetapparaten zonder signaalafstemming het geval en erkend moet worden, dat korte-golf-supers, omroepsupers met k.g. bereik of voorzetapparaten elkaar op het punt van spiegel-frequenties in den regel niet veel toegeven, zelfs als er signaalafstemming is. Pas in dit seizoen zijn heel enkele typen verschenen, die het euvel der „dubbele afstemming”, dat door spiegel-gevoeligheid ontstaat, practisch niet meer vertoonen.

Nu heeft Nützler's voorzetapparaat de bijzonderheid, dat de *dubbele afstemming* verdwenen is, maar daarentegen de spiegel-frequenties een zoodanige rol spelen, dat *elk meetbereik twee golfbereiken* door elkaar heen geeft.

Men zal dit zelf kunnen nagaan uit het staatje der meetbereiken, dat wij laten volgen. Nützler heeft als totaal bereik 13.8—50 m genomen, dus 21.8—6 MHz.

Om 21.5 MHz te kunnen ontvangen, wanneer het toestel, dat den mfr. versterker vormt, op de kortste golf van ongeveer 200 m is afgestemd — dat is 1.5 MHz — moet de vaste afstemming van den oscillator voor het bij 21.8 MHz beginnende meetbereik 21.8 minus 1.5, dat is 20.3 megahertz zijn. Aangezien de middenfrequentie zich tot 0.5 MHz laat verstemmen, loopt dit meetbereik dan tot 20.3 plus 0.5, dat is 20.8 MHz.

Met een oscillatorfrequentie van 20.3 wordt de middenfrequentie van 1.5 echter ook gevormd door een signaal van 20.3 minus 1.5, dat is 18.8 MHz, hetgeen met dezelfde oscillator-afstemming tot een tweede golfbereik voert, loopende van 18.8 tot 19.8 MHz.

Hierdoor bereikt Nützler met 8 vaste

oscillatorafstemmingen de volgende 16 meetbereiken:

Oscillator M Hz.	Golfbereiken in M Hz.				
	plus-serie		minus-serie		
I	20.3	1	21.8—20.8	3	18.8—19.8
II	19.3	2	20.8—19.8	4	17.8—18.8
III	16.3	5	17.8—16.8	7	14.8—15.8
IV	15.3	6	16.8—15.8	8	13.8—14.8
V	12.3	9	13.8—12.8	11	10.8—11.8
VI	11.3	10	12.8—11.8	12	9.8—10.8
VII	8.3	13	9.8—8.8	15	6.8—7.8
VIII	7.3	14	8.8—7.8	16	5.8—6.8

Omtrent hetgeen wij hier de plus-serie en min-serie van de golfbereiken hebben genoemd, merke men op, dat bij elke oscillatorafstemming, wanneer de middenfrequentversterker van 200 naar 600 m wordt gedraaid, in de plus-serie ook van kortere naar langere golf wordt overgegaan, maar dat men in de min-serie omgekeerd bij afstemming op 200 m juist de langere golven vindt en op 600 m de kortere. Dat is een wel wat verwarrend door elkaar lopen van telkens 2 golfbereiken, maar dat is onvermijdelijk aan de methode verbonden.

* * *

Wanneer wij thans aan de hand van het schema fig. 1 de uitvoering gaan bekijken, die Nützler aan het voorzetapparaat heeft gegeven, treft ons allereerst het gebruik eener triode-hexode ACH1 als menglamp, dus niet van een octode.

Nützler motiveert dit met de volgende redeneering:

Menglampen vertoonen in het algemeen een afhankelijkheid hunner conversiëteelheid (mengversterking) van de grootte der oscillatorspanning. Het is vroeger bij gebruik van menglampen voor k.g. ontvangst vaak als een nadeel ondervonden, dat beneden een bepaalde waarde der oscillatorspanning de versterking plotseling zeer snel afneemt. Een octode als de AK2 vertoont dit verschijnsel zoo weinig meer, dat men de versterking haast als onafhankelijk van de oscillatorspanning kan beschouwen. De ACH1 daarentegen vertoont de oude, gewoonlijk als een kwaal te betreuren eigenschap. Maar die kwaal is in dit geval juist een deugd. Daardoor toch zullen de harmonischen, die de oscillator produceert en die een veel lagere spanning vertegenwoordigen dan de grondfrequentie, met ver buiten het gewenschte bereik gelegen signalen niet óók de middenfrequentie met eenige sterkte laten optreden. Wanneer men de oscillatorspanning bij de ACH1 maar juist normaal of iets daar beneden houdt, heeft

reeds de 2de harmonische heel weinig effect meer. Bij den hier toegepaste aperiodischen rooster-ingang is dit van veel belang.

Komende tot de ingangsschakeling, zien wij daar een soort van bovendoorlaatfilter toegepast, met 3 condensatoren, twee smoorspoeltjes L_1 en L_{11} en een afsluitweerstand van 5000 ohm, tevens lekweerstand. L_1 en L_{11} zijn spoeltjes van $1.6 \mu\text{H}$, bestaande uit elk 5 windingen draad van 0.5 mm op een kokertje van 3 cm diameter (niet met elkaar gekoppeld).

De oscillatorfrequenties, zooals die in het staatje staan vermeld, worden ver-

In fig. 1 zijn deze waarden in centimeters capaciteit uitgedrukt.

Om precies aan die waarden te komen, geeft Nützler den raad, wat kleinere vaste condensatortjes van goede kwaliteit uit den handel te nemen en daar stukjes afgeschermd draad als toegevoegde capaciteiten mee parallel te schakelen. Men dient toch met behulp van een meetgenerator het apparaat af te regelen en kan dan door afknippen der stukjes afgeschermd draad, die als kokercondensatortjes dienen, de waarde precies goed maken. Een andere methode zou wezen, een los drukknopmechanisme in te bouwen, waarvan men de instelbare trimmers

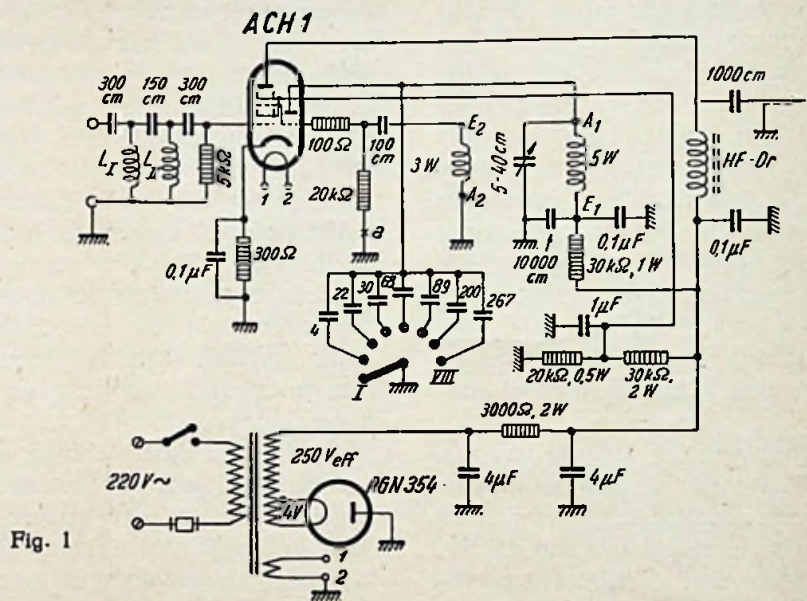


Fig. 1

kregen door in den oscillatorplaatkring een spoeltje van $1.39 \mu\text{H}$ op te nemen, bestaande uit 6 windingen op een kokertje van 2.6 cm, draad van 1 mm, die met de isolatie op 1.2 mm komt, terwijl er volgens fig. 2 drie windingen van draad 0.3 mm tusschen gewikkeld zijn als terugkoppelwikkeling, die in den roosterkring wordt opgenomen. (Eventueel op een kokertje van 3 cm resp. 5 en 3 windingen). In fig. 2 moeten $A_1 E_1$ en $A_2 E_2$ aangesloten worden, zooals fig. 1 aangeeft.

Oscillatorfrequentie I wordt ingesteld met een heel klein draaicondensatortje, dat met ongeveer $20 \mu\mu\text{F}$ zijn juiste waarde bereikt. Voor de volgende oscillatorfrequenties moet bijgeschakeld worden:

- II, $4.5 \mu\mu\text{F}$
- III, 25 „
- IV, 33 „
- V, 75 „
- VI, 98 „
- VII, 220 „
- VIII, 294 „

als bijgeschakelcapaciteiten zou benutten. De drukknoppen vervangen dan den schakelaar.

Het komt wel ten zeerste aan op de kwaliteit der te bezigen condensatoren. Ten slotte moet het spoeltje van 5 of 6 windingen nog betrouwbaar en niet te zwak genereeren opleveren met een totale eindcapaciteit van ruim $300 \mu\mu\text{F}$.

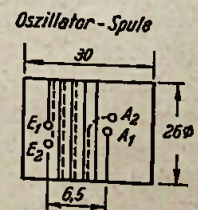


Fig. 2

Goed genereeren en met voldoende sterkte dient ter dege gecontroleerd te worden. De contróle kan op de bekende wijze geschieden door den gelijkstroom in den oscillator-lekweerstand te meten. Bij een octode of heptode neemt men voor dien lekweerstand normaal 50.000 ohm. Bij de ACH1 moet het — zooals in het schema aangegeven — 20.000 ohm zijn.

De oscillatorspanning in volts effectief moet ongeveer 10 volt bedragen, zoodat de topspanning ongeveer 15 volt wordt. De gelijkspanning aan den roostercondensator wordt dan nagenoeg gelijk aan de wisseltopspanning, zoodat 15 volt ligt aan den roosterlekweerstand van 20.000 ohm en de gelijkstroom in dien weerstand 0.75 mA zal wezen. Voor de contrôle wordt de verbinding van den lekweerstand met aarde bij het punt a in het schema van fig. 1 onderbroken en daar een meter ingeschakeld, waarop men enkele tiende deelen van een mA goed kan aflezen (mavometer is zeer voldoende).

Waarschijnlijk zal men vinden, dat de genereersterkte niet voor al de vaste oscillatorafstemmingen gelijk is en kleiner bij de kleinste, zoowel als bij de grootste condensatorwaarden. Men moet ernaar streven, geen overschrijding der grens van 0.75 mA roosterstroom te krijgen, omdat dan storingen door de 2de harmonische van den oscillator merkbaar kunnen worden. Aan den anderen kant is met 't oog op de gevoeligheid ook daling beneden de helft niet gewenscht. De juiste waarden moet men bereiken door de grootte der terugkoppelwikkeling en de kwaliteit van oscillatorspoel en condensatoren. Bij te sterk genereren mag eventueel ook de oscillatoranodespanning verlaagd worden door den serie-weerstand van 30.000 ohm te vergrooten.

Natuurlijk zou men, als het heelemaal niet gelukte, voor alle 8 afstemmingen een bevredigenden toestand te bereiken, zijn toevlucht kunnen nemen tot uitwisselbaarheid der oscillator-spoelen, maar dan gaat van den eenvoud veel verloren.

Belangrijk voor de gevoeligheid is de hoogfrequentie-smoorpoel, die de plaatkoppeling van de ACH1 met de verbinding naar het antenne-contact van het omroepoestel vormt. Die smoorspoel moet effectief zijn voor de middenfrequentie, dus voor het golfgebied 200—600 m, zoodat elke goede hfr. smoorspoel uit den handel hier dienst kan doen. Heeft men een hoogfrequentijzerkerntje, dan kan men met 150 à 200 windingen op dat kerntje een goede smoorspoel maken.

* * *

De afregeling der juiste waarden van de condensatoren in den oscillatorkring zal men, zooals reeds gezegd, met behulp van een geijkten meetoscillator moeten ondernemen.

Hierbij kunnen twee verschillende methoden gevolgd worden. De eenvoudigste

is, dat men een telefoon aansluit op den uitgang van het voorzetapparaat en met den meetoscillator een signaal van 50 à 100 millivolt op den ingang brengt. Men stelt den meetoscillator in op 20.3 MHz en zoekt met het draaicondensatortje over de plaatspoel van den oscillator van het voorzetapparaat den interferentietoon. Door instelling in het nulpunt stemt men het voorzetapparaat af. Daarna moet men achtereenvolgens de vaste bijschakelcondensatoren afregelen. De meetoscillator wordt dus nu eerst op 19.3 MHz gebracht en de vaste condensator van afstemming II van het voorzetapparaat zoo groot gemaakt, dat men weer een nulpunt vindt bij *denzelfden* stand van het draaicondensatortje. Aldus wordt voortgegaan voor al de afstemmingen.

De tweede methode is, dat men het voorzetapparaat ijkt, terwijl het compleet verbonden staat met het hoofdtoestel. Als men dit laatste instelt op een frequentie van 1 MHz (dus op 300 m) zal voor oscillatorafstemming I de meetzender gehoord moeten worden, wanneer die op $20.3 + 1 = 21.3$ of op $20.3 - 1 = 19.3$ MHz wordt ingesteld. Hiervoor moet de meetzender met een toon gemoduleerd worden. Laat men den mfr. versterker (het omroepoestel) op 300 m staan, dan moet voor de volgende bereiken telkens de toon het sterkst gehoord worden als de meetzender op de oscillatorfrequenties uit het staatje + of - 1 MHz is ingesteld. Natuurlijk mag dit enkel door verandering van de betreffende oscillatorcapaciteit van het voorzetapparaat bereikt worden.

In hoeverre men een aldus opgezet voorzetapparaat als een wezenlijke verbetering van de apparatuur dezer soort mag beschouwen, blijve aan ieders eigen oordeel overgelaten. Het ontwerp is in elk geval interessant.

J. C.

Amsterdamsch Radio Instituut.

Het Amsterdamsche Radio Instituut onder directie van den heer W. Broertjes zond ons eenige brochures betreffende de cursussen aan de dag- en avondschool van dit Instituut, opleidende tot radiotelegrafist en radiotelefonist bij zeevaart en luchtvaart, navigator, radiotechnicus, radiomonteur, verschillende acten, ontwikkelingsexamen. Radio Holland, examen zendamateer enz. Daarbij wordt mede aandacht gevestigd op de schriftelijke cursussen met of zonder correctie voor radiotechnicus, radiomonteur of zendamateer, eventueel met inleidenden

cursus, die wiskunde, natuurkunde en werktuigkunde omvat.

Een uitvoerig overzicht van den omvangrijken inhoud dezer cursussen is mede bij het Instituut verkrijgbaar.

Televisie, het koekoeksei in het omroepnest.

De Britsche televisie: moge volgens de laatste berichten eindelijk een eenigszins toenemende belangstelling vinden bij het publiek, dat de toestellen ervoor kan betalen, daartegenover staat de klacht van sommige Engelsche dagbladen, dat de Omroep er reeds nu, waar alleen Londen een televisie-zender heeft, zooveel geld aan moet besteden, dat in het geheele land bezuinigd wordt op de kosten der gewone omroepprogramma's.

En ondanks deze zeer ongewenschte bezuiniging op den gewonen omroep staat het er met de financiën van de B.B.C. niet goed voor. Als de regeering niet van het in vroegere jaren in de schatkist gevloede aandeel in de omroepbelasting een kapitaal teruggeeft en voortaan den omroep een grooter deel dier belasting laat behouden, schijnt een verdere inkrimping van de gewone programma-uitgaven onvermijdelijk te zijn.

Zoo beweert men tenminste in Britsche dagbladen.

Ijsafzetting op vliegtuig-antennes.

Het Britsche Air Ministry heeft een brochure gepubliceerd over ijsafzetting op vliegtuigantennes.

Voorgescreven wordt om bij gebruik van sleepantennes den koker, waardoor de draad wordt uitgelaten, van een scherm te voorzien, dat de opening beschut tegen den luchtstroom en daardoor ijsafzetting voorkomt. Middelen worden aangegeven om den draad zelf van ijs te bevrijden, maar aanbevolen wordt, steeds een reserve-antenne gereed te hebben, voor het geval, dat breuk door de bezwaring met ijs zou ontstaan.

Ook bij vaste antennes op het vliegtuig worden scherpjes voor de isolatoren voorgescreven om deze buiten den luchtstroom te houden en zoo ijsvorming tegen te gaan.

Aanbevolen wordt, liever geen antennes op de vleugels aan te brengen, maar van voren naar achteren loopende draden, die van ijsafzetting minder last blijken te hebben.

DE ONTVANG-ANTENNE

III. Het begrip effectieve hoogte

Moderne uitvoering van raamantennes.

De eischen, die aan een goede electrostatische afscherming voor een raamantenne gesteld moeten worden, komen daarop neer, dat de afscherming tegen elektrische krachtlijnen zoo effectief mogelijk moet wezen, terwijl daarentegen de magnetische krachtlijnen in hun werking op het raam zoo weinig mogelijk gehinderd worden.

Hierbij is in het oog te houden, dat de elektrische krachtlijnen van een aankomend veld hoofdzakelijk loodrecht verlopen, terwijl de magnetische kracht-

ductie van het raam en vertegenwoordigen een verliesoorzaak.

Wanneer men den meer of minder gunstigen vorm eener afscherming wil nagaan, kan men dit doen door den opslingerfactor Q van het raam zonder afscherming te vergelijken met de bij dezelfde frequentie gemeten waarde na aanbrenging van de afscherming (eigenlijk komt het slechts op de L/r -verhouding bij gelijke frequenties aan). De afscherming van een raam door het met een bij W onderbroken, gesloten buis te omgeven, is in de laatste jaren algemeen toe-

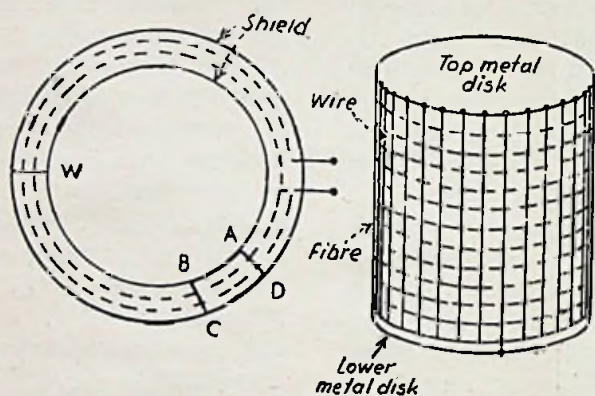


Fig. 8

lijnen horizontaal liggen en stroom opwekken in de windingen, die door deze krachtlijnen worden gesneden.

Om afscherming tegen elektrische krachtlijnen te verkrijgen, moet ernaar gestreefd worden, het raam zooveel mogelijk met metaal te omgeven, hetzij in den vorm van platen of van staven of draden, waardoor het ontstaan van statische spanningsverschillen rondom het raam wordt tegengegaan.

Ten einde daarbij te voorkomen, dat ook de magnetische krachtlijnen worden afgeschermd, is het noodzakelijk, ervoor te zorgen, dat geen gesloten stroombanen ontstaan in dezelfde richting als waarin de raamwikkeling verloopt.

Men mag dus wel, zooals in fig. 8 links is aangegeven, het geheele raam door een metalen buis omgeven, wanneer men die maar ergens bij W onderbreekt door een verbindingsring van isolatiemateriaal. Volkomen ongehinderd blijft de inwerking der magnetische krachtlijnen op het raam daardoor niet. Er worden altijd in het metaal der afscherming dwarrelstromen opgewekt, die gesloten stroombanen vinden, zooals aangegeven door ABCD in de figuur. Die dwarrelstromen verminderen de zelfin-

gepast voor peilinrichtingen aan boord van schepen en luchtvaartuigen. Ondanks de gesloten dwarrelstroombanen, die erin optreden blijft de Q van zulk een raam bij juiste constructie nog heel redelijk, omdat de stroombanen in elk geval klein blijven.

Voor de toepassing in nieuwe Amerikaanse omroepontvangers heeft men echter, zooals Goldman in Electronics mededeelt, toch een geheel ander type van afscherming ontwikkeld. Daarvan is in fig. 8 rechts een schematisch denkbeeld gegeven. Het geheele raam wordt hier draaibaar opgesteld binnen een cilindervormige afscherming, gevormd door een metalen bovenplaat en onderplaat, waartusschen zich een vlechtwerk bevindt. Dit vlechtwerk bestaat, wat de verticale draden betreft, uit metaaldraad, terwijl de horizontale draden van isolatiemateriaal zijn. De loodrechte, metalen draden zijn verbonden met de bovenplaat, maar op één na alle geïsoleerd van de onderplaat; één enkele draad verbindt onder- en bovenplaat, maar men zal uit de figuur kunnen nagaan, dat daardoor geen gesloten winding ontstaat.

Een foto van de werkelijke uitvoering van zulk een afschermkooi ziet men in

figuur 9. Daaruit blijkt, hoe de geïsoleerde, horizontale draden van het weefsel dienst doen om de zeer dicht langs elkaar loopende verticale, metalen draden, onderling gescheiden te houden.

Gesloten dwarrelstroombanen in een voor de werking der magnetische krachtlijnen schadelijke richting kunnen hier alleen optreden in de afzonderlijke verticale draden. Hoe dunner men die kiest, des te onschadelijker zal de afscherming wezen voor de raamkwaliteit. In elk geval is dit uit kwaliteitsoogpunt een veel gunstiger afscherming dan die, welke in verband ook met de stevigheid, voor peilontvangers wordt toegepast.

Met het oog op de wenschelijkheid om het raam af te stemmen en daarbij op te nemen in de éénknopsafstemming van het ontvangtoestel, is de eenige juiste oplossing, het in een staande kast met het toestel samen te bouwen. Ook de afscherming der verbindingsdraden met den eersten draaicondensator in het toestel kan dan zeer volkomen worden gemaakt, door deze draden te laten lopen door een metalen buis op de bovenplaat van de raamafscherming, uitmondende in het chassis van het toestel.

Om de toestelkast, ook al is het een op den grond staande kast, niet te groot te laten worden, kan men het raam geen al te aanzienlijke afmetingen geven. De General Electric Co. past voor de middengolven een raam toe van 21 windingen, 27 cm hoog en 19 cm breed. Men is erin

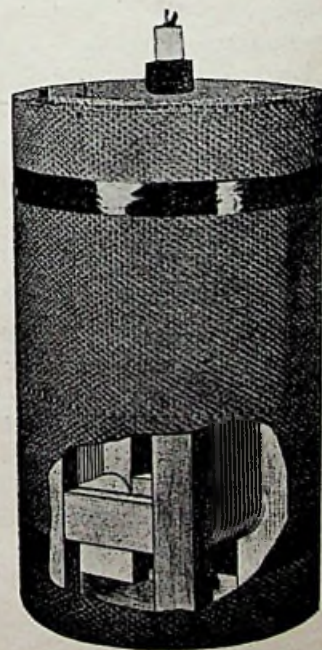


Fig. 9

geslaagd, zulk een raam, in zijn afscherming, voor 300 meter een Q van ongeveer 215 te geven; wanneer men aan de hand der in een vorig deel van dit artikel gegeven uitdrukking voor de „effectieve hoogte” van zulk een raamantenne de

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 18-24 DECEMBER 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II

301.5 m.

Zondag 18 December.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwhalfuur.
9.30 Gramofoonpl.
9.40 A. Pleysier: Van Staat en Maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Voor de kinderen.
10.30 Liturgisch-Oecumenische Dienst uit de Grootte Kerk, Deventer. Voorg.: Ds. C. B. Burger en Ds. G. van Rhijn.
12.00—12.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Levenswaarden die terzake doen. Ir. A. Plate: De veranderingen in het economische leven".
12.20—12.50 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Daarna: Deensche zangen (I). Een gramofoonplatenconcert, toegelicht door Mevr. Prof. M. Slothouwer en Dr. H. M. Merkelbach (welke laatste ook de samenstelling verzorgde).
12.50—1.30 De Twilight Serenaders. Programma: 1. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. 2. For you alone, Geehl. 3. Vibrafoonwals, Löhr. 4. Frauenherz, mazurka, Strauss. 5. Ich muss einmal wieder in Grinzing sein, Benatzky. 6. Teddybear's picnic, Bratton. 7. Serenade, Romberg. 8. Schön Rosmarin, Kreisler. 9. Somewhere a voice is calling, Tate. 10. Rendez-vous, Aletter. 11. Dornröschenen Brautfahrt, Rhode.
1.30—1.50 Ons contact met Nederlandsch-Indië (A. V. R. O.-N. I. R. O. M.-uitzending). G. A. van Bovenc, te Batavia, spreekt over: „Wat er in Indië gebeurt".
1.50—2.00 Hawaiianmuziek (gr.pl.).
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt; „Vredenhof", door Dr. P. H. Ritter Jr. en Mr. Roel Houwink.
2.30—3.10 Het Duo Lili Krauss en Simon Goldberg (piano en viool). Programma: 1. Sonate in g kl. t. op. 137 nr. 3, Schubert. a. Allegro giusto. b. Andante. c. Menuetto: Allegro vivace. d. Allegro moderato. 2. Sonate in d kl. t. nr. 3 op. 108, Brahms. a. Allegro. b. Adagio. c. Presto assai.
3.10—3.25 (3.15 Precisie-tijdsein) Overschakelen op de versterkte zender. Het schilderij van de maand. Bert Peizel bespreekt „Winterland-schap" van Louis Apol.
3.25—4.10 Mozart-Concert door het Omroep-orkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Geza Frid, piano. Programma: 1. Ouverture tot de opera „Die Entführung aus dem Serail". 2. Pianoconcert nr. 27, K.V. 595 in Bes gr. t. a. Allegro. b. Larghetto. c. Allegro. Geza Frid. 3. Symphonie nr. 23, K.V. 181 in D gr. t. (Symphonie in einem Satze). Allegro spiritoso. Andantino grazioso. Presto assai.
4.10—4.35 Filmrubriek. Spreker: L. J. Jordaan.
4.35—4.50 Kerstliederen door Pierre Palla op het orgel. Programma: 1. Morgen komt het Kerstfeest weer. 2. Alle jaren weder. 3. Morgen kind'ren zal 't vreugde wezen. 4. De witte vlokken zweven. 5. Zie aan de boom de lichtjes stralen. 6. Kom, kom zet uw harte, Händel. 7. Eere zij God in den Hooge, Neander. 8. Komt nu

allen vreugdevol, Händel. 9. Komt allen teza-men! (Portugeesche melodie uit de 18e eeuw). 10. O demeboom (volkslied 1799). 11. Komt nu, gij herders (Oud Boheemsch kerstlied). 12. Canticum de Noël, Adam. 13. Stille Nacht, heilige Nacht, Gruber.

4.50—5.00 Sportnieuws (eventueel gramofoonmuziek).

5.00 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.

5.30 V.A.R.A. Voor de kinderen.

6.00 Zangkoor „De Merels" o.l.v. L. Hulscher.

6.28 Berichten.

6.30 Sportpraatie.

6.45 Sportnieuws A.N.P. Hierna: Gramofoonplaten.

7.00 V.A.R.A.-Kalender.

7.03 Schuldig of Onschuldig.

7.32 Noviteiten-orkest o.l.v. B. Silbermann m.m.v. de V.A.R.A.-Mount-Girls, solisten en spreekster.

8.00—8.20 Tijdsein A. V. R. O.-klok. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Radiojournaal. Mededeelingen.

8.20—9.15 Operaconcert door het Omroep-orkest o.l.v. Albert van Raalte. Solisten: Francine Bijloos, sopraan; Henk Noort, tenor. Programma: 1. Hochzeitsmarsch uit de „Midsummer-nightsdream" muziek, Mendelssohn. 2. Aria van Max „Durch die Wälder, durch die Auen", uit „Der Freischütz", Weber. Henk Noort. 3. a. Aria van Aennchen „Kommt ein schlanker Bursch", uit „Der Freischütz", Weber. b. Aria van de „Königin der Nacht" uit „Die Zauberflöte", Mozart. Francine Bijloos. 4. Ouverture „Il segreto di Susanna", Wolf-Ferrari. 5. a. Aria van den Page Urbain uit „Les Huguenots", Meyerbeer. b. Air des clochettes uit „Lakmé", Delibes. Francine Bijloos. 6. a. Gralserzählung uit „Lohengrin", Wagner. b. Am stillen Herd. c. Walthers Preislied, beide uit „Die Meistersinger von Nürnberg", Wagner. Henk Noort. 7. Marche hongroise uit „La damnation de Faust", Berlioz.

9.15—9.20 W. Vogt: „De Echokelder".

9.20—9.35 „Wat denkt u er van?" Een serie korte hoorspelen van Hans W. Priwin. Spelleiding: Kommer Kleijn. 6. Circusdrama.

9.35—10.15 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Met „The international Three" en „The melody sisters". Programma: 1. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel-Kolman. 2. Hearts and flowers, Tobani. 3. Das kleine Koffergamophon, Kollo. The Melody Sisters. 4. Ich hab' mein Herz verschenkt, Dostal. The international Three. 5. Mückenschwärme, Mück. 6. Bambinò, Carste. The Melody Sisters. 7. Viele gold'ne Sternlein, Geisler. The international Three. 8. Pfiffikus, Munsonius. 9. Mir fehlt ein Freund wie Du, May. The Melody Sisters. 10. Die Blume von Hawai, potpourri, Abraham. The Melody Sisters. - The international Three.

10.15—10.20 „Wat wij er van denken" (antwoord op de vraag van 9.20).

10.20—10.35 „Met de K.L.M. de lucht in". Spreekster: Hoofd-airhostess (gastvrouw van de Lucht) Mej. C. R. H. van Leeuwen Boomkamp.

10.35—11.00 Disconieuws.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Berichten. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Gramofoonmuziek.

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

Maandag 19 December.

8.00 V. A. R. A. Gramofoonpl. (om circa 8.16 Berichten).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Gramofoonpl.

11.00 Declamatie D. Rugani.

11.20 Orgelspel Cor Steyn.

12.00 Gramofoonpl.

12.15 Berichten.

12.17 The Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman.

12.45—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.

2.00 Gramofoonpl.

3.00 Declamatie Dogi Rugani.

3.30 Gramofoonpl.

4.30 Voor de kinderen.

5.00 Gramofoonpl.

5.39—6.23 Joh. Jong (orgel), Len Connell

(zang), en Gramofoonpl.

6.28 Berichten.

6.30 P. Tiggers: De levensgeschiedenis van een lied (met gramofoonpl.).

7.00 V.A.R.A.-Kalender.

7.05 Kapt. E. Visch: Onze Weerdienst en zijn historie.

7.30 W. Busch (viool), D Wins (piano).

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Ber. A.N.P.

8.10 E. Kupers: Koopt Weldadigheidspostzegels.

8.15 „De Stem des Volks", Zutten en de Arnhemse Orkestvereniging m.m.v. E. Hemrica

(sopraan), M. Gobets (ten.), O. Couperus (bsa).

Leiding: J. Zwolsman.

9.30 Ensemble „Mignon".

10.00 Ber. A.N.P., Gramofoonpl.

10.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer.

11.00 Fragm. „Das Veilchen von Montmartre", operette van Kalman.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 20 December.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Zoodra mogelijk na 8.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Opgewekte klanken (gr.pl.).

9.00—10.00 Mozart, Bizet en Brahms (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Koorzang en orgelspel (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw „Waarom spreek ik toch altijd kwaad van een ander, ook als ik het niet wil".

10.35—11.00 Afredo Campoli en zijn orkest (gr.pl.).

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding.

Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand spreekt over „Wild en gevogelte".

11.30—12.15 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep.

Programma: 1. Ouverture „Le domino noir", Auber. 2. Suite gaie. a. Entrée. b. Intermede. c. Idylle. d. Danse. 3. Gross Wien, wals, Johan Strauss. 4. a. Voorspel tot de opera „La Traviata", Verdi. b. Le pas des fleurs, divertissement intercalé dans le Corsaire, Delibes. 5. Splendour and victory, precessionaal march.

12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land.

12.17—12.45 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Rio Rosa, paso doble, Michaeloff. 2. Heut' Nacht wenn die Blumen träumen, tango, Charmon. 3. Verschmähte Liebe, wals, Lincke. 4. Wanneer de

kermis komt, van Hulst-v. Zuylen. 5. Ketelbyana, fantasie, Karelsen. 6. Rosen will ich auf deinen Weg dir streu'n, Schmidseker. 7. Bravada, pasodoble, Curza.

12.45—1.15 Van operette, film en danszaal (gr.pl.).

1.15—2.05 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „De verkochte bruid”, Smetana. 2. Prélude du Déluge, Saint-Saëns. Vioolsolo door Gerard Hemmes. 3. Vierde symphonie op. 90 in A gr. t., („Italienische”), Mendelssohn. 4. Ouverture tot het hoorspel „De roode Pimpernel”, Treep.

2.05—2.45 Het A.V.R.O.-Vaudeville-orkest met Paula Green en Pierre Palla. Dirigent: Elzard Kuhlman (e.o.).

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin-Knip-cursus (9e les), door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.10 Pianospel door Vera Grondijs-de Gontcharenko Petrenko. Fransch programma: 1. Baigneuses au soleil, de Sévérac. 2. Les fêtes, de Sévérac. 3. Jeux d'eau, Ravel. 4. Caprice à cinq temps, Bordes.

4.10—4.30 Oude Italiaansche muziek (gr.pl.).

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. De luchtballon, Jacques Hamel. 3. Het kindje en de blaren, Louis Schmidt. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. I. De Vogel-kerstboom, door Rie Cramer (uit „Het Omnibusboek”). II. Kleine werken en spelletjes voor de Kerstvacantie. III. Gelukwensen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.30—6.25 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Ouverture „Liebe schafft Rat”, Fétras. 2. Transaktionen, wals, Jos. Strauss. 3. An dich, serenade, Czibulka. 4. Napoli, tarentelle, Mezzacapo. 5. Miniature suite, Coates. a. Children's dance. b. Intermezzo. c. Scène du bal. 6. Ged. uit de pantomime „Die Puppenfee”, Bayer. 7. Adlonmarsch, Heinecke.

6.25—6.30 Weerbericht van het K.N.M.I. te De Bilt voor de eerstvolgende dertig uur.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus van Dr. Th. van Schelven over: „Weten, begrijpen, handelen”. 3e serie „Bent u evenwichtig” (5, slot).

7.00—7.05 A.V.R.O. „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 Het kerstlied klinkt in de huiskamers. Een zangklasse van de vereeniging „Zanglust” zingt o.l.v. Willem Hespe. Aan de vleugel: Rie Boender-Hespe. Programma: 1. Herders, hoe ontwaakt gij niet; 2. Nu sijt wellescome; 3. De nederige geboorte; 4. Hoe leit dit kindeken; 5. Gloria in excelsis Deo; 6. Adeste; (allen bewerking van Hespe). 7. Kerstlied, van Oort. 8. Kerstnacht, Grüber.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (9e les) door James Brotherhood.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Radiojournaal. Mededeelingen.

8.20—8.30 Erna Sack zingt uit de film „Nanon” (gr.pl.).

8.30—10.00 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein (passagiers uit Hoek van Holland, Vlaardingen, Schiedam, Schiebroek, Maassluis e.a.). Deze week treden op: Grethe Weynschenk-Hogenbirk, sopraan; Henk Viskil, tenor; A.V.R.O.-Operettekoor o.l.v. Henk van Wielink; Alex de Haas, conferencier; Johan Kaart: Coba Kinsbergen; het A.V.R.O.-Amusementsorkest o.l.v. Elz. Kuhlman; Clinge Doorenbos; Fernando Linder. Dienstregeling: 1. Orkest: a. Het lied van de Bonte Dinsdagavond-trein, Tak-de Haas. b. Alte Kameraden, marsch, Teike. 2. Grethe Weynschenk, Henk Viskil, koor met orkest: a. Schön wie die blaue Sommernacht uit „Giuditta”. b. Liebe du Himmel auf Erden, uit „Paganini”, Lehár. 3. Orkest met Bob Scholte: Ugh, ugh, Manitoe is groot. 4. Fernando Linder, imitator. 5. Orkest met orgel. 6. Inleiding door Alex de Haas, met koor, van de schets van Luc. Willink: In de gulden Riddertijd”. Adelbert, Joh. Kaart. Kunegonde, Coba Kinsbergen. Valeriaan, Joh. Valk. Eymerick, Felix Bekkers. De schets speelt in 1100. 7. Grethe Weynschenk, Henk Viskil, koor

met orkest: a. Wer hat die Liebe uns ins Herz gesenkt, uit „Das Land des Lächeln”, Lehár. b. Wir tanzen Ringelreih'n, uit „Die Dollarprinzessin”, Fall. 8. Clinge Doorenbos. 9. Finale. Het koor zingt: Middennacht in 't Spookkasteel, Long-van Wielink.

10.00—10.20 „Charlie Chan”, avonturen van den beroemden Chineeschen detectieve door Raymond R. Morgan. Spelleiding: Kommer Kleijn. Episode VI.

10.20—11.00 Het Clemens-Duo (Weensch zangduo) met Schrammelensemble. Programma: 1. Herr Hauptmann, Herr Leutnant (ensemble), Reisfeld. 2. Das hat ja Goethe geschrieben, Sioly. 3. Sätervalsen (ensemble), Bode. 4. Auf d'r Lahmgruab'n, Strecker. 5. Neapolitan nights (ensemble), Zamecknin. 6. Das Lied vom blauen Paradies, Eysler. 7. Auf der Heide blüh'n die letzten Rosen (ensemble), Stolz. 8. Drunt' in der lobau (duo met ensemble), Strecker. 9. Potpourri. 10. a. In Langenlois, Lang. b. Die lustigen Weanerleut', duo met ensemble, Kronegger.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten „Muziek zonder muziek”, samengesteld door Ab. Witteboon (uit te voeren door enkele leden van het A.V.R.O.-Dansorkest).

11.40—12.00 Crooners en Croonettes (gr.pl.). 12.00 Sluitting. De A.V.R.O.-klok.

Woensdag 21 December.

8.00 V. A. R. A. Gramfoonpl. (om circa 8.16 Berichten).

9.30 P. J. Kers Jr.: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuedr.: Jelle Troelstra spreekt over groote caricaturisten, Gramfoonmuziek, Joh. Fiolet (declamatie) en Ensemble „Esmeralda” o.l.v. E. Walis.

11.40 Voor de werkloozen.

12.00 Orgelspel Cor Steyn (om ca. 12.15 Berichten).

12.30 Gramfoonpl.

12.45—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer.

2.00 Voor de vrouw.

3.15 Voor de kinderen.

5.30 Gramfoonpl.

6.00—6.23 The Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

6.28 Berichten.

6.30 Gramfoonpl.

6.40 Professor J. Tinbergen: Crisisbeleid in Amerika.

7.00 V.A.R.A.-Kalender.

7.05 Gelukwensen.

7.10 Vocaal concert o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Dr. Nic. A. Bruining: Om het oude volk (III). Een Christelijk getuigenis.

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

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

8.15 Voor schakers.

8.15 Uitzending voor het Joodsch Soc. Verbond „Poale Zion”. Dr. Weitzmann en Mr. A. Herzberg (sprekers), en gramfoonmuziek.

9.00 „Opgang”, spel v. S. Bueno de Mesquita.

10.00 Ber. A.N.P.

10.05 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. d. Groot m.m.v. Djobs Ising (mezzo-sopraan).

11.00 Ensemble „Esmeralda” o.l.v. E. Walis.

11.30—12.00 Orgelspel Joh. Jong.

Donderdag 22 December.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Vroolijke muziek (gr.pl.). 8.15 Precisie-tijdsein, zoodra mogelijk na 8.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land.

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw „Kinderen en kampeeren”.

10.35—11.20 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman (e.o.).

11.20—12.00 Orgelconcert door Klaas Bakker. Programma: 1. Fantasie in d kl. t., Sweelinck. 2. Passacaglia, Röntgen. 3. Rêve d'amour, de Pauw. 4. Fantasie over „Een vaste Burg”, Kint. 12.00—12.45 Winia Farberow's ensemble. Pro-

gramma: 1. Russische melodiën. 2. Doina. 3. Schön Rosmarin, Kreisler. Intermezzo: ± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Winia Farberow: 4. Zwei letzte Rosen, Farberow. 5. Roemeensche melodiën. 6. Moderne thema's, schlagerpotpourri. 7. Hongaarsche melodiën. 8. Im Chambre séparée, uit „Der Opernball”, Heuberger. 9. Russische volksmelodiën.

12.45—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Raymond”, Thomas. 2. Fantasie „Tannhäuser”, Wagner. 3. Teufeltanz, Hellmesberger. Intermezzo: Zangplaten. Omroeporkest: 4. Pluie de diamants, wals, Waldteufel. 5. Ouverture to an Irish comedy, Ansell. 6. Smoking mokes, marsch, Holzmann.

2.00—3.00 De vrouw binnen en buiten haar huis. Hermien van der Heide: „Pearl Buck als schrijfster en als mensch”.

2.30—3.00 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma: 1. Ouverture „Titus”, Mozart. 2. Three light pieces, Fletcher. a. Lubly Lulu, dans caractéristique. b. Fifinette, gavotte. c. Folies bergere, marsch. 3. Dans le loitain, Gillet. 4. Menuet à la cour, Oscar Straus. 5. Rudolfsklänge, wals, Jos. Strauss. 6. Fidele Brüder, marsch, Hellmesberger.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naai-, Brien Borduercursus (9e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Oude Kameraden (gr.pl.).

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. „Een oud verhaal” door M. A. M. Renes-Boldingh. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Kl. van Beek met zang van Janet Lind (e.o.).

5.00—5.25 A.V.R.O.-Weekkaleidoscoop, 10de les door R. Feenstra.

5.25—5.30 Gelukwensen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.25 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Da sapo, foxtrof, Boulanger. 2. Wasserrosen, Dobrindt. 3. Spaziergang im Park, Kötscher. 4. Heut' hat mein Herz um Eine geweint, slowfox, Brühne. 5. Twee gitaren, Ferraris. 6. Alles hört zu, potpourri, Plessow. 7. Poème, Fibich. 8. Amalia, Noiret. 9. Irving Berlin songs, Zalva. 10. Ieder zoekt een plaatsje in de zonneschijn, Theunisse-Kolman. 11. Extrablätter, Dostal.

6.25—6.30 Weerbericht van het K.N.M.I. te De Bilt, geldig voor de eerstvolgende dertig uur. Daarna: Overschakelen op de versterkte zender.

6.30—7.00 Sporthalfuur. Spreker: H. Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Pianorecital door Theo van der Pas. Programma: 1. Sonate in A gr. t. op. 120, Schubert. a. Allegro moderato. c. Allegro. 2. Soirées de Vienne, Schubert-Liszt.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (8ste les) door James Brotherhood.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Radiojournaal. Mededeelingen.

8.20—9.15 Italiaansch Operaconcert. Het Omroeporkest o.l.v. maestro Gino Bianchi. Solisten: Toshiko Hasegawa, sopraan; Tina Sauteri, sopraan; Marù Fallani, mezzo-sopraan; Dora de Stefani, sopraan; Luigi Fort, tenor; Spartaco Marchi, bariton. Programma: 1. Ouverture „Semiramide”, Rossini. 2. Deh, vieni non tardar uit „Le nozze di Figaro”, Mozart. Tina Sauteri. 3. Il mio tesoro intano uit „Don Giovanni”, Mozart. Luigi Fort. 4. O begli occhi lucenti uit „Fedora”, Giordano. Marù Fallani. 5. Dio possente, Dio possente, Dio d'amor, uit „Faust”, Gounod. Spartaco Marchi. 6. Lamento di Federico, uit „L'Arlesiana”, Cilea. Luigi Fort. 7. Mi chiamano Mimi, uit „La Bohème”, Puccini. Toshiko Hasegawa. 8. Caro nome uit „Rigoletto”, Verdi. Dora de Stefani. 9. Duetto finale u. „Rigoletto”, Verdi. Dora de Stefani - Spartaco Marchi.

9.15—9.45 Zonderlinge levens. V. Jean Baptiste Lully (1632—1687), hoorspel van Dr. P. H. Schröder. Spelleiding: Kommer Kleijn.

9.45—10.30 Italiaansch Operaconcert (vervolg).

10. Intermezzo u. „Fedora”, Giordano. 11. Ebben ne ondrò lontana, uit „La Wally”, Catalani. Tina Sauteri. 12. Duet uit de 2de acte „Amico Fritz”, Mascagni. Tina Sauteri - Luigi Fort. 13. Toshiko Hasegawa zingt Japansche liederen (aan de vleugel begeleid door Gino Binachi Rosa). 14. Lontan, lontan uit „Eugen Onegin”, Tsjchaikowski. Luigi Fort. 15. Scena e Preghiera uit „Norma”, Bellini. Marù Falliani. 16. Duet uit de eerste acte „Il barbiere di Siviglia”, Rossini. Luigi Fort - Spartaco Marchi.

10.30—11.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Klaas van Beeck.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten. Ensemble Pali uit restaurant „Brinkman” te Haarlem.

11.40—12.00 Dansmuziek (gr.pl.).

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

Vrijdag 23 December.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl. (om circa 8.16 Berichten).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Gramfoonpl.

11.00 Declamatie C. Rijken.

11.20 Ensemble „Fantasia” o.l.v. E. Walis.

12.00—12.45 Tijdsein A.V.R.O.-klok. De Palladians. Programma: 1. Merrily we roll along, Carr-Wallace. 2. Meine grosse liebe ist ein kleines Mädel, Lander-Kwant. 3. Gib' acht auf den Jahrgang, Jussenhoven-Ralph. 4. Fantasia, Wasil. Intermezzo: ± 12.15 Buitenlands weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Palladians: 5. Amando le stelle e te, Cozziani. 6. Big boy blue, Lawrence. 7. Poème, Fibich. 8. Childhood memories, Somers. 9. Scènes tendre, Caludi. 10. Orgelsolo. 11. Rose of Spain, Ferraris.

12.45—1.15 Fransche en Italiaansche Chansons (gr.pl.).

1.15—2.15 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Happy go lucky, marsch, Kuhlman. 2. Suppé-Illusionen, Michaeloff. 3. Hiep hoera voor het garnizoen, Scholte-Oosterdijk. 4. Campanas a clara luna en Valparaiso, Novuo. 5. Das Fräulein Gerda, Wernicke. 6. Le plus beau refrain, Claret. 7. Monika, operette-potpourri, Dostal. 8. Zwei Augen, tango, Storen. 9. La Foletta, Marchesi. 10. Six eight parade, van Beck. 11. Sag' mir nicht adieu, Fenyés. 12. Doll dance, Brown. 13. Kleine Melodie, Grothe. 14. Don Cesar, paso doble, Mohr.

2.15—2.35 Modepraatje door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

2.35—3.00 Gramfoonmuziek.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Licht en Luchtig met Celine de Vries, Duitsche filmliedjes; De Romancers m. Pat Miller; Chiel de Boer; Het Pi-xy-ma-vi Ensemble (A.V.R.O.'s hout- en metaalbewerker); „De meneer en de kioskjufvrouw” (een huiselijk praatje buitenshuis).

4.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

4.30 Orgelspel Joh. Jong.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 The Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

6.00—6.23 Ensemble „Esmeralda” o.l.v. E. Walis.

6.30 Letterkundig overzicht A. de Rosa.

6.50 Joh. Jong (Hammond-orgel).

7.00 V.A.R.A.-Kalender.

7.05 O. v. Tussenbroek: Duitse Caricaturisten: Busch en Simplizissimus.

7.23 Ber. A.N.P.

7.30 V.P.R.O. Causerie door Mej. F. W. Pleyte over Weldadigheidspostzegels.

7.35 Dr. H. Feber: Wat en hoe gelooven wij? (XI).

8.00 J. Stotijn (hobo), A. v. d. Horst (orgel).

8.30 Causerie over Advent en Kerstmis in Engeland door Mevr. Brakman.

9.00 V.A.R.A. „Kerststemmingen in Europa's Noorden” (uit Zweden, Noorwegen en Denemarken, met o.a. toespraken door de Minister-Presidenten).

10.00 „De Korenvelden van den Keizer” van E. v. Loggeman met muziek van Hans Krieg, met medew. v. sprekers en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. Krieg.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding.

11.00 C. Kint (viola d'amore) en R. Schoute (clavecymbel).

11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 24 December.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl. (om circa 8.16 Berichten).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Ensemble „Fantasia” o.l.v. E. Walis „En nu... Oké (opn.) en het Wim Kan-Ensemble (opn.).

12.00 Gramfoonpl. (ca. 12.15 Ber.).

1.00 Orgelspel J. Jong. In de pauze: Gramfoonplaten.

2.00 Drs. L. J. C. Martens: Waarom met Kerstmis hulst, sparregroen en kaarsen.

2.20—3.00 Gramfoonpl.

3.05 Reportage van de Kerstmarkt.

3.30 Groninger Orkestveren. o.l.v. K. Kuiler m.m.v. het Toonkunstkoor „Bekker” (opn.).

4.20 Gramfoonpl.

4.30 Esperanto-Uitzending.

4.50 De Stem des Volks, Zutfen, de Arnhemse Orkestveren. m.m.v. E. Hemrica (sopr.), M. Gobets (tenor), O. Couperus (bas). Leiding: J. Zwolsman (opn.).

5.30 Filmland.

6.00 Cor Steyn (orgel), Wim Scholte (zang).

6.20 Friesche uitzending.

7.00 V.A.R.A.-Kalender.

7.05 Gramfoonpl.

7.10 Politiek radiojournaal.

7.30 V.P.R.O. Bijbelvertellingen Ds. B. J. Aris.

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

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

8.15 Voor schakers.

8.16 Uit Gooiland, Hilversum: V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot m.m.v. L. Louman (bariton).

9.00 F. G. Beekman Jr.: De V.A.R.A. opnieuw vooruit. Hierna: Gramfoonpl.

9.15 Het „Gooiland”, Hilversum: „En nu.... Oké.

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 Community-Singing onder leiding van C. Steyn (opn.).

11.00 Uit „Gooiland”, Hilversum: The Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

11.30—12.00 Gramfoonpl.

8.00 Ber. A.N.P., K.R.O.-Mededeelingen.

8.15 K.R.O.-koor en -Symphonie-orkest, Louise Dentz (sopraan), J. Lammen (bas) en W. François (orgel). Dir.: P. Reinards.

9.40 „Het verloren Kind”, spel van H. Kirk en S. Thomsen. Regie en bew.: H. Eerens.

9.05 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. P. Reinards.

9.40 Gramfoonpl.

9.45 N. de Klijn (viool), D. Waleson (altviool) en G. Hesse (cello).

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 Epiloog.

11.00—11.00 Esperantolezing P. Heilker: Pájoj el mia vivlibro.

Maandag 19 December.

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

8.15 Ber., gramfoonpl. (9.30—9.45 Gelukwensen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. A. Hoek.

11.00 Christ. Lectuur.

11.30 Gramfoonpl. (12.00—12.15 Ber.).

12.30 All Round Sextet en gramfoonpl.

2.00 Voor de scholen.

2.35—2.55 Gramfoonpl.

3.00 A. J. Herwig: Klimplanten aan gevels.

3.40 Gramfoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. P. D. Kuiper.

4.45 Gramfoonpl.

5.15 Kinderuur.

6.15 Gramfoonpl. (ca. 6.30 Ber.).

6.30 Vragenuurtje (7.00—7.15 Ber.).

7.45 Gramfoonpl.

7.50 W. de Jong: Weldadigheidspostzegels.

8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.

8.15 A. Gray (orgel).

9.00 Declamatie J. Uittenbogaard.

9.30 Christ. Radio-koor o.l.v. J. Couvée, en gramfoonpl.

10.00 Ber. A.N.P., actueel halfuur.

10.30 Gramfoonpl.

10.45 Gymnastiek.

11.00 L. Werner (cello), J. Wagenaar (piano), en gramfoonpl.

11.25 Gramfoonpl.

Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 20 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (circa 8.15 Berichten).

10.00 Gramfoonpl.

11.30 Pater Lr. Dito O.P. De Heer is nabij.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhower m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gramfoonplaten).

2.00—3.00 Vrouwenuurtje.

3.05 Modecursus (ca. 4.00 Ber.).

4.00 H.I.R.O. Gramfoonpl.

4.05 Dr. C. Hille Ris Lamberts: De bevrijdende boodschap van het Spiritisme.

4.30 Gramfoonpl.

4.35 Mededeelingen.

4.40 Gramfoonpl.

4.45 J. Horsmeier Jr.: Bellamy's Kerstboodschap aan ons Nederlandsche Volk.

5.10 K.R.O. Gramfoonpl.

5.45 Felicitatiebezoek.

6.05 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhower m.m.v. A. Klein Jr., zang (ca. 6.30 Ber.).

7.00 Berichten.

7.15 Pastoor J. Poels: Kerstvigilie en Octaaf.

7.35 Sportpraatje P. Olthoff.

8.00 Ber. A.N.P., K.R.O.-Mededeelingen.

8.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards m.m.v. Vitya Vronsky en V. Babin, piano-duo (9.30—9.30 Interview).

10.20 Causerie „Aristocraten”.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40—12.00 Gramfoonpl.

Woensdag 21 December.

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

8.15 Ber., gramfoonpl. (9.30—9.45 Gelukwensen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. H. M. Matter.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Ensemble v. d. Horst.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Ensemble v. d. Horst, en gramofoonpl.
 1.30 Gramofoonpl.
 2.00—2.55 Hanny Goezinne (sopraan) en Sini v. d. Brom (piano).
 3.00 Christ. Lectuur.
 3.30 A. Koole (piano), en gramofoonpl.
 4.15 Chr. Jeugdkoor „Zing met ons mee” o.l.v. R. Okel, en gramofoonpl.
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.15 H. Botterweg: Overheid en bedrijfsleven (ca. 6.30 Ber.).
 6.30 Taalles en Causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
 7.00 Berichten.
 7.15 Voor postzegelverzamelaars.
 7.45 A. Duyser: Leerbewerking.
 8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
 8.15 Gramofoonpl.
 8.45 Causerie Ds. D. A. v. d. Bosch.
 8.55 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 9.05 Gramofoonpl.
 9.15 Vervolg concert m.m.v. H. Helmke (klarinet).
 10.00 Ber. A.N.P., actueel halfuur.
 10.30 Eemlanders.
 10.45 Gymnastiek.
 11.00 Vervolg concert.
 11.25 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 22 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (circa 8.15 Berichten).
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. J. A. F. A. Stellweg.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Pater Lr. J. Dito O.P.: Schept moed en vrees niet langer.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramofoonpl.).
 2.00—2.55 N.C.R.V. Handwerkuurtje.
 3.00 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellezing Ds. G. Gerbrandy.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 Handenarbeid voor de jeugd.
 5.30 Vedelaars, en gramofoonpl.
 6.45 J. M. Martens: Kerk en Zeeman.
 7.00 Berichten.
 7.15 Boekbespreking Ds. Chr. W. J. Teeuwen.
 7.45 Mej. Dr. G. H. J. v. d. Molen: Volharderen bij het ideaal.
 8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
 8.15 Kon. Zangver. „Excelsior”, Residentie-orkest en solisten. Dir.: A. v. d. Horst.
 8.45 J. J. v. Petegem: Rondom de kribbe.
 9.15 L. Mens (orgel).
 10.00 Ber. A.N.P., actueel halfuur.
 10.30 Gramofoonpl.
 10.45 Gymnastiek.
 11.00 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 23 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (circa 8.15 Berichten).
 10.00 Gramofoonpl.
 11.30 Bijbelsche causerie Pat. Lr. J. Dito O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O. New Style Artists o.l.v. M. van 't Woud.
 1.00 Gramofoonpl.
 2.00—3.00 E. Haak (orgel).
 3.05 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
 3.50 Gramofoonpl.
 4.00 Declamatie Annie de Hoog-Nooy.
 4.20 Gramofoonpl.
 4.30 E. v. d. Wegen, tenor, en F. Boshart, piano (4.45—5.00 Gramofoonpl.).

5.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 6.00 Land- en tuinbouwcauserie Th. Arts.
 6.20 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (circa 6.30 Ber.).
 7.00 Berichten.
 7.15 Th. v. Lier: Nederlandsche arbeiders in Duitsland.
 7.35 Musica catholica.
 8.00 Ber. A.N.P.
 8.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. H. Caspers. (tenor).
 9.15 Programma, gewijd aan de Nederlandsche Weermacht (De Kon. Marinekapel o.l.v. L. H. F. Leistikow, en reportage).
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Bela Kiss en zijn Hongaarsch orkest.
 11.05—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 24 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (circa 8.15 Berichten).
 10.00 Gramofoonpl.
 11.30 Pater Lr. J. Dito O.P.: Morgen zult gij Zijn Heerlijkheid zien.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30—2.40 Gramofoonpl.
 2.45 Kinderuurtje (ca. 4.00 Ber.).
 4.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. F. Hoffmann, tenor (4.45—5.00 Gramofoonplaten).
 5.30 Esperantonieuws P. Heilker.
 5.45 K.R.O.-Nachtgeaaltjes o.l.v. Anny Bonarius.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journalistiek weekoverzicht P. de Waart.
 6.45 Ber., gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Declamatie „Den Dré”.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Ber. A.N.P., K.R.O.-Mededeelingen.
 8.15 Meditatie H. de Greeve pr. (met muzikale omlijsting).
 8.35 Gramofoonpl.
 8.45 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards, Marg. Couperus (zang), J. Vincent (carillon) en gramofoonpl.
 10.15 Gramofoonpl.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Internationale sportrevue H. Koemans.
 10.55 Gramofoonpl.
 11.00—12.00 Adventsprogramma (gr.pl.) en declamatie W. Quint.

BUITENLAND.

Zondag 18 December.

BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. „Non stop! Recht door”, bont programma m.m.v. Jeanne Horsten (zang), Henri Theunisse (schlager-componist), Jan Kiveron (tenor), René Segers (accordeon) en het Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot.

LONDON REGIONAL.

9.25 n.m. Het Menges Strijkkwartet, m. m. v. Parry Jones (tenor), A. de Reyghere (viola) en S. Lush (piano).

BRUSSEL (Fr.).

10.30 n.m. Jean Oscar en zijn orkest, m. m. v. Coleman Hawkins (saxofoon).

Maandag 19 December.

KALUNDBORG.

8.20 n.m. Het Seelander Provincie-orkest o.l.v. J. Asborg.

BRUSSEL (VI.).

9.20 n.m. Het Omroepsymphonieorkest o.l.v. Th. Dejoncker, m.m.v. Marcel Cazelle (piano).

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Joe Loss en zijn Band.

Dinsdag 20 December.

DAVENTRY.

7.35 n.m. Mantovani en zijn Tipica-orkest.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. „Im weissen Röss!”, operette van Benatzky, m. m. v. solisten, het operette-orkest o.l.v. K. Walpot en een gemengd koor o.l.v. L. Gras. Leiding: K. Albert.

DEUTSCHLANDSENDER.

10.20—11.20 n.m. Barnabas von Geczy en zijn orkest.

Woensdag 21 December.

KALUNDBORG.

7.50 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. E. Tuxen.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Uit Gent: Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. D. Defauw m.m.v. A. Dumortier (piano).

KEULEN.

10.20—11.20 n.m. Populair concert en dansmuziek (gr.pl.).

Donderdag 22 December.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

KEULEN.

9.35 n.m. Omroeporkest o.l.v. O. J. Rühn met medew. v. Herta Waldhauser (piano).

DEUTSCHLANDSENDER.

10.20—11.20 Het Berlijnsch Omroeporkest o.l.v. H. Steiner speelt Händel en Mozart (opn.).

Vrijdag 23 December.

KALUNDBORG.

7.30 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez. Populair programma.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Nieuwe Engelsche en Amerikaanse schlagers door Ingallil Söderman, nieuwe film- en dansmuziek door Staffan Linton en Declamatie.

Zaterdag 24 December.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroepsymphonieorkest o.l.v. Th. Dejoncker m.m.v. Jeanne Thijs (zang).

KEULEN.

9.20 n.m. Het Rheinische Kamerorkest o.l.v. H. Riethmüller m.m.v. Berta Maria Klaemdt (alt).

DAVENTRY.

10.00 n.m. Gevarieerd Kerstprogramma m.m.v. Bransby Williams (voordracht), Lorly Dyer en John Hargreaves (zang) en het BBC-Theaterkoor en -orkest o.l.v. Stanford Robinson. Conférence: Derek McCulloch. A. h. orgel: Charles Smart.

berekening maakt en den vermenigvuldigingsfactor 215 toepast voor de spanningsopslingering, die door de afstemming wordt bereikt, vindt men, dat een veldsterkte van E volts per meter in dit raam een spanning $6E$ kan geven, dus overeenkomende met een loodrechte antenne met een werkelijke hoogte van 12 meter. Dat is dus zeker vergelijkbaar met een goede binnenshuisantenne. Daarbij is de afscherming werkelijk zeer nuttig bevonden in den strijd tegen de lokale stadsstoringen en ten slotte heeft men de volledige voordeelen van het richt-effect eener raamantenne, zoowel tegenover lokale storingen in sommige gevallen als tegenover zenders, die selectiviteitsmoeilijkheden opleveren.

* * *

Automobiel-antennes.

Wij willen deze serie artikelen besluiten met enkele gegevens, ontleend aan Strafford's artikel in de *Wireless World* over automobiel-antennes.

Aangezien een auto geen ruimte biedt voor een werkelijk effectieven vangdraad en een raamantenne ofschoon die misschien effectiever kon wezen, door haar richteffect lastig zou worden, staat men hier voor een bijzonder probleem.

De metalen carrosserie vormt een zoodanige afscherming, dat een kleine staafantenne binnen in een wagen slechts ongeveer 1 % ontvangt van hetgeen zij opvangt bij opstelling in de open lucht. Dit is een metingsresultaat. De antenne moet dus zooveel mogelijk buiten den wagen worden aangebracht.

Men kan een horizontalen draad boven op de kap van een wagen, zooals tegenwoordig voorkomt, schematisch voor-

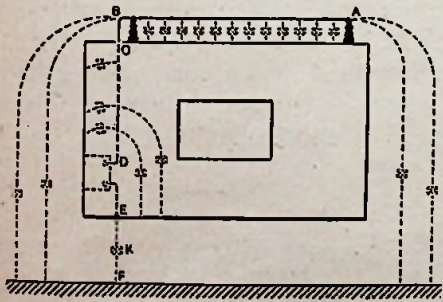


Fig. 10

stellen door fig. 10, waar de carrosserie, waarin het toestel is gemonteerd, is afgebeeld als een schermdoos, die niet geheel gesloten is (ramen) en door haar eigen capaciteit met aarde verbonden. Die capaciteit K bedraagt ongeveer 300 $\mu\mu\text{F}$ en is dus groot genoeg om voor hoogfrequentstroom niet te veel weerstand te bieden. Aanbrengen eener we-

zenlijke aardverbinding maakt weinig verschil.

De aanzienlijke verdeelde capaciteit van den horizontalen draad AB tegenover het dak is door een groot aantal condensatortjes aangegeven, welken capaciteit met C_{nc} kan worden aangeduid. De kleinere capaciteit van AB tegenover aarde is kleiner aantal condensatortjes aangegeven en deze capaciteit duiden wij aan met C_{nf} . Grootte capaciteit heerscht nog tusschen den toevoerdraad CD naar het toestel en carrosserie en deze capaciteit zal bijzonder schadelijk blijken.

Komt nu een loodrecht gepolariseerde golf aan, dan zal zoowel in de capaciteiten C_{nc} als C_{nf} wisselstroom vloeien en op eenzelfde moment zal de richting daarvan in alle condensatortjes dezelfde zijn.

Beschouwen wij eerst alleen de stroomen in $ABCDEF$, met de sluiting van den kring via C_{nf} (het normale antenneeffect) dan zal een veld E_1 als h de hoogte van AB voorstelt, een spanning hE doen ontstaan. Is Z de impedantie van den ontvanger in het toestel en Y_{nf} de impedantie der capaciteiten C_{nf} , dan zal de stroom in den kring zijn:

$$i_1 = \frac{E h}{Z + Y_{nf}}$$

Hieruit blijkt, dat de hoogte der antenne boven den grond en de capaciteit der antenne tegenover aarde een rol spelen.

Maar bovendien vloeit er stroom door de capaciteiten C_{nc} . De spanning, die hier werkzaam is, wordt evenwel niet door h bepaald, maar door de kleine hoogte d tusschen de antenne AB en het dak. De stroom door het toestel, die hiervan het gevolg is, wordt

$$i_2 = \frac{E d}{Z + Y_{nc}}$$

Ten gevolge van de kleinheid van $E d$ zal in het algemeen de bijdrage van i_2 tot den totalen stroom het belangrijkste zijn.

Elke vergroting van den afstand d zal in dit geval winst aan signaalsterkte geven; i_2 zal er nagenoeg evenredig door toenemen; maar ook i_1 wordt er grooter door, niet omdat een kleine verhooging merkbaaren invloed heeft op h , maar omdat de directe capaciteit van AB tegenover aarde grooter wordt als de draad iets meer van de schermdoos wordt verwijderd, zoodat in de formule voor i_1 de waarde Y_{nf} kleiner wordt.

Bij een proef bleek inderdaad, dat wanneer de hoogte d boven het dak van

$\frac{1}{2}$ inch tot $2\frac{1}{2}$ inch werd vergroot, het signaal 4-voudig toenam; op lange golf nog iets meer.

Uit de gegeven beschouwing volgt verder, dat bij een bepaalde hoogte van het horizontale deel groote capaciteit tegenover het dak minder gunstig is dan tegenover aarde. Daarom is een antenne midden over het dak veel minder effectief dan een aan den buitenkant rondom het dak geplaatste antenne.

In vele gevallen heeft men als auto-antenne een metalen plaat of netwerk onder den wagen aangebracht. Dit wordt geïllustreerd door fig. 11. Een principieel

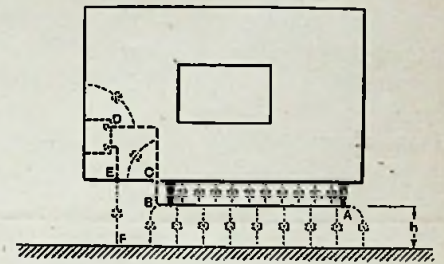


Fig. 11

verschil met de antenne boven den wagen is, dat de spanningen aan de capaciteiten tusschen antenne en chassis hier niet bijdragen tot den stroom door het toestel, zoodat alleen de hoogte h van de antenne boven den grond de effectieve hoogte der antenne ($= \frac{1}{2} h$) bepaalt. Daarmede is evenwel niet gezegd, dat plaatsing dezer antenne zoo dicht mogelijk onder tegen het chassis ook de grootste ontvangintensiteit geeft, want de capaciteiten C_{nc} zijn hier, evenals de capaciteiten tusschen de toevoerleiding CD en chassis, *schadelijke capaciteiten*. Zij vormen kortsluitingen op de ingangsimpedantie Z van het toestel.

De beste positie van een antenne onder den wagen hangt hierdoor mede af van de grootte der ingangsimpedantie van den ontvanger. Is deze zeer groot, dan is halfweg tusschen chassis en aarde de gunstigste plaats voor de antenne. In elk geval kan men nooit verbetering krijgen door de antenne nóg lager te plaatsen.

Overigens hebben metingen getoond, dat de schijnbaar ongunstige plaats onder den wagen nog niet eens altijd slechter is dan een draad midden boven den wagen. Een plaat onder den wagen van 30 cm breedte en 120 cm lengte bleek nog 25 % beter dan een band van 150 cm lengte en $1\frac{1}{4}$ cm breedte, $6\frac{1}{4}$ cm boven den wagen.

Kleine, voor op den wagen aangebrachte staafantennetjes, zooals men den laatsten tijd heeft zien verschijnen, zijn voor de middengolven bijna 2 maal

Veilig meten van isolatieweerstand of lekstroom bij condensatoren

Bij het controleren, zowel van mica- en papiercondensatoren als van electrolytische condensatoren, staat men voor de noodzakelijkheid om die controle te verrichten met de volle bedrijfsspanning; wegens de hoge isolatiewaarden en zeer kleine lekstromen, die men normaal moet verwachten, is er aan den anderen kant juist een zoo gevoelig mogelijke mA-meter voor nodig, die — in serie geschakeld met den condensator en de spanningsbron — de indicatie moet leveren.

Dat hierbij gevaren kunnen optreden voor het meetinstrument, behoeft nauwelijks te worden gezegd. Het is altijd mogelijk, dat de condensator, dien men wil controleren, een kortsluiting vertoont. Men kan hem uit voorzorg vooraf daarop testen met een ohmmeter als men dien bij de hand heeft; dan gebeurt dit echter met lage spanning van enkele volts en ook wanneer die proef wordt doorstaan, blijft nog de mogelijkheid over van doorslag, wanneer een hogere spanning wordt aangelegd. Zekerheid voor het bij de uiteindelijke meting te bezigen instrument geeft dus een voorafgaande controle op kortsluiting geenszins.

Hierbij komt nog, dat bij condensatoren van eenigszins aanmerkelijke grootte, ook wanneer zij geheel in orde zijn, de moeilijkheid van den kortstondigen, maar zeer aanmerkelijken ladingsstroom optreedt. Als men een condensator van eenige μF en een mA-meter in serie schakelt en er dan plotseling een spanning van 250 volt op aansluit, zal men van geluk mogen spreken als de meter niet door den ladingsstroom al totaal wordt vernield.

beter dan horizontale dakantennes. Voor de lange golven zijn zij er hoogstens gelijk aan. Ook voor het nagaan der werking van deze antennetjes moet men zowel hun capaciteit tegenover chassis als direct tegenover aarde in rekening nemen.

De beste auto-antenne blijft 30 à 50-voudig achter bij een middelmatige antenne op het dak van een huis. Het is dus werkelijk een kunststuk, dat men er compacte ontvangers voor heeft weten te maken, waarbij de verhouding van signaal tot storingen nog niet eens al te slecht wordt.

Indien men met een electrolytischen condensator heeft te doen, staat men bovendien voor het feit, dat deze onmiddellijk na het opnemen van den ladingsstroom gewoonlijk een lekstroom neemt, die 20 x grooter kan wezen dan de waarde, waartoe de lekstroom na enkele minuten zal zijn gedaald. Ook dat kan gevaarlijk zijn voor den mA-meter, waarmee men den definitieven lekstroom wil kunnen meten.

Men moet dus beveiligingsmaatregelen nemen. De veiligste, eenvoudigste en meest overzichtelijke methode, die men kan toepassen, zowel voor papiercondensatoren als voor electrolytische, is de volgende.

Wij onderstellen, dat men wil meten bij 300 volt spanning en een mA-meter gaat gebruiken met 2 mA vollen uitslag. Dan weten we, dat die meter bij voorschake-

$$\text{ling van } \frac{300}{2} \times 1000 = 150.000 \text{ ohm bij}$$

directe aansluiting op de spanningsbron vol zal uitslaan. Wij nemen daarom als voorschakelweerstand een regelbaren weerstand van minstens deze grootte, liever wat meer, dus bijv. 250.000 ohm, in welk type er inderdaad te krijgen zijn, die 2 mA goed verdragen.

Nu schakelen wij den meter in serie met den op de volle waarde ingestelden weerstand en den condensator. Daarna sluiten wij de spanningsbron aan op den meter eenerzijds en den weerstand, die het andere einde van de keten vormt, anderzijds. Zelfs al zou de condensator zijn kortgesloten, dan gebeurt er niets dan dat de meter rustig een eind uitslaat, net als een voltmeter voor de betreffende spanning. Is de condensator goed, dan slaat de meter slechts even uit en komt daarna op nul. Ofschoon nu weerstand is voorgeschakeld, staat — omdat er geen stroom loopt — de volle spanning reeds op den condensator. Wij weten dus ook reeds, dat hij die spanning verdraagt. Daarna kunnen wij den regelweerstand langzaam terugdraaien tot nul en een eventueelen lekstroom, waaruit een onvolmaakte isolatie zou volgen, op den mA-meter aflezen.

Bij electrolytische condensatoren handelt men precies eender; alleen zal men daarbij het op kleinere waarde brengen van den regelweerstand meer geleidelijk,

of in etappes moeten uitvoeren, opdat de condensator tijd heeft, zich te „formeeren” en zijn lekstroom tot de definitieve waarde te laten dalen. Blijkt die grooter te zijn dan 2 mA, dan kan men den mA-meter van een shunt voorzien om de juiste waarde te bepalen. Daarbij moet er alleen op gelet worden of de regelweerstand misschien door den grooteren stroom kan worden beschadigd en zou eventueel een weerstand met grooter stroomvermogen moeten worden aangebracht om de meting ten einde te voeren. Bij goede electrolytische condensatoren van 8 μF ligt de lekstroom echter doorgaans nog beneden 2 mA.

Heeft men condensatoren voor 25 of 40 volt te controleren, dan voert men de meting uit met de aangegeven spanning en met een anderen, op de boven vermelde wijze berekenden regelweerstand.

Op één punt moeten wij nog wijzen. Men zal als regel een plaatstroomapparaat gebruiken om spanningen van 250 à 300 volt te leveren. Ook al bezit dit p.s.a. een goede afvlakking, dan kan het toch vaak voorkomen, dat de spanning door wisselingen in de netspanning niet zeer constant is. Dat geeft bij meting van groote condensatoren aanleiding tot voortdurende laad- en ontladstromen, al naarmate de spanning stijgt of daalt. De mA-meter zal dan geen oogenblik stilstaan, maar bij een goeden condensator zowel negatieve als positieve uitslagen vertoonen, die het aflezen van een eventueelen lekstroom onmogelijk maken. Men weet dan vaak zelfs niet of er een lekstroom is of niet.

Het eenige goede middel om dit euvel te ontgaan, is het stabiliseeren der spanning van het p.s.a. met behulp van eenige in serie geschakelde glimlampen. Gewoonlijk blijken nachtlampen (liefst zonder weerstand in den voet) goed genoeg om een voor het doel bevredigende stabilisatie te bereiken.

J. C.

VONKJES.

Het hoofdkwartier van den Britschen omroep, Broadcasting House, wordt opnieuw uitgebreid. Er komen in het nieuwe gedeelte 5 studio's onder den grond, die evenals de Avro-studio's te Hilversum als geheel aparte bouwwerken binnen den buitenbouw worden uitgevoerd om geluiden van buiten te weren.

Kopenhagen gaat een omroepgebouw met 20 studio's bouwen.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Numans laagfrequenttransformatoren. — Het *Numans-Laboratorium* te den Haag, dat zich bij uitstek heeft gespecialiseerd op geluidversterkerinstallaties voor omroepstudio's, radiocentrales enz., heeft in verband daarmee een omvangrijke serie audiofrequenttransformatoren ontwikkeld voor alle denkbare aanpassingen en doeleinden. Er zijn meer dan 30 soorten te onderscheiden, die bovendien in drie verschillende kwaliteitscategoriën verkrijgbaar zijn.

Het gewone radiotype heeft een binnen plus en min 2 decibel rechte versterkingskarakteristiek van 50 tot 10.000 hertz.

Het supertype is binnen plus en min 1 decibel recht van 40 tot 14000 hertz.

Het ultratype binnen plus en min ½ decibel van 30 tot 16.000 hertz.

Dit zijn geen geflatteerde reclamecijfers, maar zij verdragen nameting. De uitvoering van praktisch alle soorten in deze drie verschillende kwaliteitstypen wordt gemotiveerd door de enorm toenemende fabricagekosten, wat precisie der materiaalbehandeling en wikkelmethode betreft, naarmate de eischen aan de karakteristiek en aan den frequentieomvang hooger zijn te stellen. Het supertype wordt dubbel zoo duur als het radiotype en het ultratype is nogmaals 70 % kostbaarder.

Daar zijn transformatoren voor enkelvoudige versterkertrappen, laag niveau, van lijn, microfoon, pickup of voorafgaande lamp naar het rooster eener volgende lamp; laagniveau-balanstransformatoren voor al die gevallen naar twee roosters; hoogniveau-balanstransformatoren naar trappen zonder of met roosterstroom; laag- en hoogniveau uitgangstransformatoren. Bij alle typen zijn voor de transformatoren met symmetrische wikkelingen de twee helften van afzonderlijke aansluitingen voorzien. Bij balansingangstransformatoren van enkele lamp op balanstrap is de secundaire dus in het midden onderbroken, zoodat men afzonderlijke rooster spanningen kan aanleggen. Transformatoren voor schakeling achter een balanstrap hebben ook een in het midden onderbroken primaire, zoodat steeds geschiktheid bestaat voor alle denkbare schakelingen.

Als materiaal voor de kernen zijn nieuwe ijzersoorten toegepast en in verband daarmee zijn alle transformatoren voor aansluiting achter een enkelvoudi-

gen versterkertrap bestemd voor z.g. „stroomlooze” schakeling. De soorten, waarvoor dit praktisch belang heeft, zijn in extra zware ijzeren huizen gebouwd als afscherming tegen inductie, en elke transformator bezit een aansluiting, waarmee men huis en kern kan aarden. De huizen zijn voor het meerendeel verder zoodanig uitgevoerd, dat men de transformatoren zoowel kan monteeren met naar onderen als naar boven gekeerde aansluitingen.

Aan een tweetal balanstransformatoren, die wij ter beproefing ontvingen, hebben wij experimenteel hun zeer hoge kwaliteiten kunnen vaststellen.

Bij de fabricage wordt tijdens het wikkelen de emaliedraad continu gecontroleerd op isolatie; verbindingen worden niet gesoldeerd, maar gelascht, zoodat geen vloeimiddel wordt gebruikt, dat den draad kan aantasten; de wikkelingen worden geïmpregneerd en intens gedroogd en daarna nog gedompeld in een voor vocht ondoordringbare stof. Daardoor zijn de transformatoren ook in de tropen en aan boord van schepen bruikbaar.

De verschillende typen voor diverse primaire impedanties dienen om het bezwaar van aftakkingen te vermijden, die steeds tot minder gunstige koppeling tusschen de wikkelingen aanleiding geven. Wil men transformatoren voor een bepaalde primaire impedantie toepassen in een geval, waar de lijn- of lampweerstand een andere is, dan moet tot volledig behoud van de frequentiekarakteristiek weerstand in serie of parallel worden toegepast, zoodat men precies op den aanpassingsweerstand komt. Door den primairen parallelweerstand kleiner te kiezen, kan de spanningsoutput voor de hoogste frequenties ongeveer verdubbeld worden. Omgekeerd kan, door den primairen koppelcondensator, die in verband met de „stroomlooze” schakeling steeds noodig is, zoo te kiezen, dat resonantie met de primaire zelfinductie ontstaat, ook de spanningsoutput voor de laagste tonen verdubbeld worden.

Natuurlijk moet, om die outputverhoging tot uiting te doen komen, evenals bij het in R-E. no. 47 besproken Numans-transfilter, de weergever in staat zijn om de betreffende frequenties inderdaad te produceren.

OFFICIEELE MEDEDELINGEN VAN DE N.V.V.R.

Contributiebetaling 1939.

Ingevolge de besluiten der Buitengewone Algemeene Ledenvergadering is de contributie thans gesteld op f 6.50 per jaar. Blijkens artikel 24 der Statuten moet deze bij *vooruitbetaling* in de maand December voldaan worden. De leden worden dan ook verzocht de contributie voor 1 Januari 1939 te willen storten of overschrijven op postrekening 80856 ten name van de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie, te Utrecht. U bespaart hiermede de incassokosten en de Vereeniging veel onnoodig werk. De leden voor wie het bezwaren oplevert de contributie in eens te voldoen, kunnen hun contributie betalen in twee halfjaarlijksche termijnen van f 3.25, bij vooruitbetaling te voldoen in December en Juni, door storting op giro 80856. Na 1 Januari wordt over de verschuldigde contributie, verhoogd met de incassokosten, per kwitantie beschikt.

Mr. G. E. K. A. ROSKOTT,
Penningmeester.

Voorloopige mededeeling.

De Korte Golf Commissie is voornemens op Woensdag 25 Januari 1939 op de 80-meter band een luisterwedstrijd te organiseren.

J. H. VAN PUTTEN,
Secr. K.G.C.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal: 2e Oosterparkstraat 263.

Dinsdag 20 Dec. om 8¼ uur wordt een praatavond gehouden, waarop tevens de plannen voor 1939 zullen worden behandeld.

Algeheele opkomst is zeer gewenscht.

* * *

27 Dec. is er geen clubavond.

* * *

Op 8, 15, 22, 27 Nov. en 5 Dec. zijn er lezingen met demonstraties gehouden resp. over meetinstrumenten, metaalgelijkrichters, metingen met kathodestraal-oscillograaf en de werking van de laatste.

Deze lezingen werden gegeven door de heren Nieuwenburg, v. Gelder en Bouman. In deze lezingenreeks, waarvan de heer v. Gelder wel het leeuwenaandeel

Examens

Scheepsradiotelegrafist en -Radiotelefonist

De Directeur-Generaal der Posterijen, Telegrafie en Telefonie maakt bekend, dat in de maand Januari 1939 en, voor zooveel noodig, in aansluiting ook in de daarop volgende maanden, examens zullen worden gehouden ter verkrijging van:

A. het certificaat als scheepsradiotelegrafist eerste klasse;

B. het certificaat als scheepsradiotelegrafist tweede klasse;

C. het algemeen certificaat als scheepsradiotelefonist;

D. het beperkt certificaat als scheepsradiotelefonist;

E. het bijzonder certificaat als scheepsradiotelegrafist, bevoegdheid gevende tot de uitoefening van den radiotelegraafdienst aan boord van schepen, aan welke niet ingevolge internationale overeenkomsten de verplichting opgelegd is, voorzien te zijn van een radiotelegraafinrichting;

F. het beperkt certificaat als radiotelefonist, uitsluitend voor de uitoefening van den radiotelefoondienst aan boord van vaartuigen in een Nederlandsche haven.

Verzoeken om tot de genoemde radio-examens te worden toegelaten, moeten vóór 24 December a.s. tot den Directeur-Generaal voornoemd worden gericht, met nauwkeurige opgave van naam, voornamen en woonplaats en van het examen, waaraan men wenscht deel te nemen

Bij de verzoeken behooren voorts te worden overgelegd:

a. een geboorte-akte, welke niet gezegd hoeft te zijn;

b. een fotografie in tweevoud (afmetingen $\pm 5 \times 6$ cm, het hoofd ten minste $1\frac{1}{2}$ cm hoog), aan de achterzijde voorzien van naam en voorletter(s).

Voor toelating tot de examens, onder A, B en E bedoeld, is een bedrag van 10 gulden, tot de examens, onder C, D en F bedoeld, een bedrag van 5 gulden verschuldigd.

Een overzicht van de bepalingen, welke in acht worden genomen om tot de genoemde radio-examens te worden toegelaten, alsmede het reglement en de rege-

had, hebben de sprekers kans gezien de leden achtereenvolgens 5 weken te boeien met zeer interessante onderwerpen.

Wij hopen dat dit voor de overige leden een aansporing zal zijn om ook eens iets te doen.

HET BESTUUR.

ling van deze examens zijn op aanvraag verkrijgbaar bij het Hoofdbestuur der Posterijen, Telegrafie en Telefonie, 5e Afd. A te 's-Gravenhage.

De kandidaten voor de examens genoemd onder A, B, C, D en E zullen worden geëxamineerd met inachtneming van het betreffende programma, vervat in art. 10 van het Algemeen Radioreglement (herziening van Caïro, 1938).

* * *

De eischen voor het certificaat voor *radiotelegrafist eerste klasse* zijn:

a. Kennis van de algemeene beginselen der electriciteit en van de theorie der radiotelegrafie en -telefonie, alsmede kennis van de regeling en werking van de op Nederlandsche scheepsstations gebruikte toestellen voor radiotelegrafie en -telefonie, daaronder begrepen radiorichtingzoekers.

b. Theoretische en praktische kennis van de werking der deelen, die voor het in werkingstellen en regelen der toestellen onder letter a. vermeld, gebruikt worden, zooals machines voor levering van electrischen stroom, accumulatoren enz.

c. De noodige praktische kennis om met de aan boord aanwezige hulpmiddelen herstellingen uit te voeren, die gedurende de reis, in geval van averij aan de toestellen, kunnen voorkomen.

d. Zuiver seinen en op het gehoor ontvangen van groepen code (letters, cijfers en leestekens door elkaar) met een snelheid van 20 (twintig) groepen per minuut en van een tekst in verstaanbare (Nederlandsche) taal met een snelheid van 25 (vijfentwintig) woorden per minuut.

Iedere groep code bevat vijf teekens, waarbij elk cijfer of leesteken voor 2 teekens telt.

Het gemiddelde woord van den tekst in verstaanbare taal bevat vijf teekens.

e. Geschiktheid voor het op duidelijke wijze per telefoon opnemen en overbrengen.

f. Kennis in bijzonderheden van de Reglementen, van toepassing op de wisseling van radioberichten, kennis van de bescheiden betreffende de prijsberekening van radioberichten en van het gedeelte van het Verdrag voor de Beveiliging van Menschenlevens op Zee, dat op de radiotelegrafie betrekking heeft.

g. Kennis van de algemeene aardrijkskunde van de wereld, in het bijzonder van

de voornaamste scheepvaartverbindingen en van de belangrijkste wegen der verberichtgeving.

h. Het lezen en het mondeling in de Nederlandsche taal weergeven van den inhoud van een in de Engelsche taal gesteld artikel uit een vaktijdschrift.

* * *

De eischen voor het certificaat voor *radiotelegrafist tweede klasse* zijn:

a. Elementaire theoretische en praktische kennis van de electriciteit en van de radiotelegrafie en -telefonie, alsmede kennis van de regeling en werking van de op Nederlandsche scheepsstations gebruikte toestellen voor radiotelegrafie en -telefonie, daaronder begrepen radiorichtingzoekers

b. Elementaire theoretische en praktische kennis van de werking der deelen, die voor het in werking stellen en regelen der toestellen onder letter a. vermeld, gebruikt worden, zooals machines voor levering van electrischen stroom, accumulatoren, enz.

c. Voldoende praktische kennis om, in geval van averij aan de toestellen, kleine herstellingen te kunnen uitvoeren.

d. Zuiver seinen en op het gehoor ontvangen van groepen code (letters, cijfers en leestekens door elkaar) en — alleen voor zoover het op het gehoor ontvangen betreft — van een tekst in verstaanbare (Nederlandsche) taal, met een snelheid van 16 (zestien) groepen resp. woorden per minuut.

Iedere groep code bevat vijf teekens, waarbij elk cijfer of leesteken voor 2 teekens telt.

Het gemiddelde woord van den tekst in verstaanbare taal bevat vijf teekens.

e. Geschiktheid voor het op duidelijke wijze per telefoon opnemen en overbrengen.

f. Kennis van de Reglementen, van toepassing op de wisseling van radioberichten, kennis van de bescheiden betreffende de prijsberekening van radioberichten en van het gedeelte van het Verdrag voor de Beveiliging van Menschenlevens op Zee, dat op de radiotelegrafie betrekking heeft.

g. Kennis van de algemeene aardrijkskunde van de wereld, in het bijzonder van de voornaamste scheepvaartverbindingen en van de belangrijkste wegen der verberichtgeving.

h. Mondeling, in de Nederlandsche taal, de beteekenis weergeven van de in de Engelsche taal gestelde aantekeningen en verwijzingen, welke voorkomen in de naamlijsten, welke op de scheepsstations aanwezig moeten zijn.

Het certificaat als radiotelegrafist der tweede klasse omvat het Algemeen certificaat als radiotelefonist, zoodat de candidaten, behalve aan vorenstaande eischen, tevens moeten voldoen aan die, gesteld voor het Algemeen certificaat als radiotelefonist.

* * *

De eischen voor het *Algemeen certificaat voor radiotelefonist* zijn:

a. Practische kennis van de radiotelefonie, vooral met het oog op het vermijden van storingen.

b. Kennis van de regeling en de werking van de bij de radiotelefonie gebruikte toestellen.

c. Bedrevenheid in het zuiver overbrengen en het zuiver opnemen per telefoon.

d. Kennis van de reglementen, die van toepassing zijn op de wisseling van radiotelefonische berichten en van dat gedeelte der reglementen betreffende de radioberichtgeving, hetwelk betrekking heeft op de veiligheid van menschenlevens.

* * *

De eischen voor het *Beperkt certificaat voor radiotelefonist* stemmen overeen met de eischen genoemd voor het Algemeen certificaat, met dien verstande dat voor dit certificaat slechts een zeer elementaire kennis wordt vereischt.

* * *

De eischen voor het *Bijzonder certificaat als radiotelegrafist* zijn:

a. Kennis van de belangrijkste voorschriften, welke verband houden met de behandeling van telegrammen (aannemen, overseinen, opnemen, afleveren) en van die, welke ten doel hebben storingen te voorkomen of tegen te gaan.

b. Bekendheid met het gebruik der lijst van verkortingen (bijlage 11 van het Algemeen Reglement bovenbedoeld).

c. Kennis van de voorschriften betreffende noodseinen, alarmseinen, spoedseinen en veiligheidsseinen.

d. Eenige vaardigheid in het raadplegen van de bescheiden, die in het radioverkeer gebruikt worden, in het bijzonder van de Radionomenclatures.

e. Gebruik van volt- en ampère-meter en van den lampgolfmeter voor het controleren der frequentie (golflengte) van de uitgezonden golf.

f. Elementair begrip van de inrichting en het gebruik van dynamo's, electromotoren en transformatoren.

g. Bediening en onderhoud van dynamo's en electro-motoren.

h. Gebruik en onderhoud van accumulatoren.

i. Bekendheid met de bij een radioinstallatie gebruikelijke benamingen.

j. Elementaire kennis van de allervoornaamste begrippen, welke voor de bediening van een radioinstallatie onmisbaar zijn.

k. Onderhoud en practische behandeling van zend- en ontvangerinrichtingen.

l. Voor seinen en opnemen zijn de eischen dezelfde als voor radiotelegrafist tweede klasse.

* * *

De eischen voor het *Beperkt certificaat van bekwaamheid als radiotelefonist, uitsluitend voor de uitoefening van den radiotelefoondienst aan boord van vaartuigen in een Nederlandsche haven* zijn:

a. Geschiktheid voor het op duidelijke wijze per telefoon opnemen en overbrengen van het gesproken woord.

b. Behandeling van een gespreksaanvraag.

c) Spellen van woorden, cijfers en

Definitief is de verschijndag van het werk

Radio-Ontvangtechniek

(Zie pagina 4 van het omslag)

vastgesteld op

Woensdag 21 December a.s.

De Directie van
„RADIO-EXPRES”.

teekens, zooals dit vermeld is in de betreffende bijlage van het Algemeen Radio-reglement.

d. De voorschriften omtrent de geheimhouding.

e. Eenige elementaire en practische kennis van de inrichting van een radiotelefooninrichting, accumulatoren inbegrepen.

f. Hoe te constateeren of de accumulatoren ontladen zijn.

g. Laden van accumulatoren.

h. Instellen van zender en ontvanger op de te gebruiken golflengte.

i. Volledige bekendheid met de bijzondere eischen voor de bediening in het betrokken havengebied.

VONKJES.

Prof. Dr. Balth. van der Pol heeft het ambt van bijzonder hoogleeraar aan de Techn. Hoogeschool te Delft aanvaard

met het uitspreken van een rede over „Oliver Heaviside (1850—1925)”.

De maatschappij Cable and Wireless Ltd. heeft aan de Britsche regeering concessie gevraagd om op alle Britsche kabelstations die nog geen draadloos hebben, radiostations te mogen oprichten, die o.a. in tijd van oorlog bij verbreking van kabels het verkeersnet in stand zouden houden. Er zouden 32 stations komen, met welker oprichting in West-Indië begonnen zou worden.

In Duitschland is de nieuwe, op 225.6 m werkende, 5 kW omroepzender Stolp uitgerust met een antenne, die uit een groot vlak van draden bestaat en aan zeven 50 m hoge masten is opgehangen. Deze „Flächen-antenne” moet bijzondere eigenschappen hebben, wat betreft het voorkomen van sluiersvervorming bij de ontvangst.

De Britsche omroep gaat te Startpoint een proef nemen met een nieuwe anti-sluiersantenne, die aan twee 140 m hoge masten hangt, maar waarbij geen topcapaciteit is toegepast, doch zelf-inducties worden ingeschakeld op $\frac{2}{3}$ van de hoogte.

Te Zanzuv bij Tripolis heeft maarschalk Balbo een nieuw Italiaansch zendstation geopend, dat met een energie van 50 kW op een golflengte van 271.7 m werkt.

In Milaan gaat de E.I.A.R. (de Italiaansche omroep) een nieuw studiogebouw oprichten, dat zes verdiepingen krijgt.

Voor het eerst heeft televisie een rol gespeeld bij het opsporen van een misdadiger. Te Berlijn werd de bedrijver gezocht van een moord. Op de plaats van de misdaad werd een regenjas met bijzondere kenmerken gevonden. Die jas werd voor den televisiezender getoond, met verzoek aan het publiek of iemand inlichtingen over die jas kon geven. Dit leidde tot arrestatie van een 19-jarigen verdachte.

De programma-leiding van den Londenschen televisie-omroep beijvert zich zeer om nieuwe onderwerpen voor uitzending te vinden. Zoo zal Oudejaarsavond de groote balzaal uit Grosvenor House, waar gewoonlijk een 1500 gasten komen, getelevisieerd worden.

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

Eethen.

L. W. G., Eethen. — I. Amerikaansche lampen, die geheel gelijk zijn aan de door u genoemde, bestaan niet. Tamelijk overeenkomstig zijn:

E499, Am.	75.
E438, „	6C5.
E463, „	42.
E447, „	6D6.
AB1, „	6H6.

Het genoemde merk is goed bekend.

2. Opvallend hoorbare veranderingen in de weergave bij gebruik van een luidsprekerlabyrinth zijn dikwijls pas te constatareeren, wanneer u hetzelfde luidsprekertype direct na elkander kunt hooren met en zonder labyrinth. U zoudt ons nader moeten omschrijven, wat er naar uw oordeel aan ontbreekt en hoe het geconstateerd is. Als absorbeërend materiaal voor de hooge tonen is celotex niet veel waard; er zijn eenige lagen vilt voor noodig.

3. Aansluiting van een magnetische pickup via een niet zeer grooten condensator aan een grooten potentiometer kan eigenaardige effecten opleveren. Als u den condensator weglaat, is de grootte van den potentiometer opzichzelf geen bezwaar, zoolang deze geen brommen veroorzaakt.

4. De E499 zal in uw geval voldoende voorversterking kunnen geven.

5. Of het beter is, den uitgangstransformator van een versterker te gebruiken, dan wel den op uw luidspreker aangebrachten transformator, kunnen wij zonder volledige gegevens onmogelijk zeggen. Het hangt er van af, welke voor het gegeven geval de beste aanpassing zal leveren.

's-Hertogenbosch.

J. P. H., 's-Hertogenbosch. — Over de kwestie van lampruischen dient u de artikelen in R.-E. nos. 11, 12 en 39 te raadplegen. U zult dan zien, dat alles aankomt op de eerste lamp en den roosterkring daarvan. Voor ontwerpen van versterkers van groot vermogen kunt u bijv. fa. Connector te Amsterdam de Thordarson Sound Amplifier Guide aanvragen.

Almelo.

A. H., Almelo. — Om u te kunnen helpen, zouden wij moeten weten, waarom u een balansingang wenscht voor uw versterker. Een ingang, die aan geen van beide zijden is geard, kan namelijk juist zeer bezwaarlijk worden. Verder zoudt u volledige gegevens en schema moeten bijvoegen van den versterker, waarop aangesloten moet worden.

Amsterdam.

N. D. K., Amsterdam. — 1. Uit het gezonden Varley-schema blijkt ons, dat de terugkoppeling der 3-banden-Unicore-spoelen zoo is ingericht, dat voor lange en middengolven de wikkelingen in hun geheel in functie blijven, terwijl voor korte golven de gedeelten der terugkoppelwikkeling voor lange en middengolven worden kortgesloten. Dat is noodig, omdat anders een vrij groote zelfinductie in serie zou liggen met de k.g. terugkoppeling, zoodat daar nagenoeg geen stroom door zou kunnen gaan. Bovendien wordt bij overgang op k.g. de condensator van plaat det. naar aarde uitgeschakeld; deze cond. ligt parallel aan den terugkoppelkring en aangezien hij voor k.g. een veel kleineren wisselstroomweerstand heeft dan voor langere golven, zou hij eveneens den stroom, die door de terugkoppelwikkeling moet vloeien, te klein doen worden.

2 en 3. — Met „uitschakelbaar” wordt bedoeld, dat de werking geheel uitgeschakeld

kan worden. Bij a.s.r.-schakelingen is dit mogelijk door den roosterkring (of eventueelen lekweerstand) der in de regeling opgenomen lamp direct aan aarde te leggen. Het kan dus met een éénpolig schakelaartje. Wanneer u door terugkoppeling een signaal versterkt, maar de a.s.r. daarbij de hoogfrequentversterking vermindert, krijgt u nooit meer het volle effect der terugkoppeling. Er is echter niets mee verloren als u het zelf probeert.

4. Hoe u na bijwikkelen bij een gloeistroomwikkeling tot 6.3 volt opnieuw een middenaftakking hebt gemaakt, is ons niet duidelijk. Ofschoon dit wel mede een rol kan spelen, gelooven wij met u, dat dit niet de hoofdoorzaak van het gebrom kan zijn. Dat het vlak vóór en vlak voorbij het genereerpunt het ergst wordt, is wel verklaarbaar; dat het met sterker generereen ook nog toeneemt, zooals wij uit uw schrijven opmaken, wekt een vermoeden, dat slechte isolatie in de fitting of in den voet der detectorlamp aanwezig is. Zie ook 6. De genoemde Besra plaatstroomcombinatie is, zoo ver wij weten, van een inwendige afscherming voorzien.

5. In onze opgaven omtrent de EL3 komt het bedoelde niet voor. De beteekenis van eindlampen, waarvan de schermspanning hooger mag wezen dan de plaatsspanning, komt hierop neer, dat zij van een eenigszins belangrijken spanningsval in den transformator in den plaatkring geen bezwaar ondervinden. Het spanningsverlies heeft weliswaar, zooals u opmerkt, geen invloed op de schermspanning, maar heeft ten gevolge, dat practisch een voor 250 volt gemaakte lamp altijd m i n d e r plaatsspanning krijgt dan waarvoor zij is opgegeven en dat bij niet daarop gemaakte lampen de schermspanning dus te hoog zou wezen.

6. De condensator C₁₁ in het gezonden schema, die één zijde van den gloeidraad met aarde verbindt, vervangt tot op zekere hoogte een middenaftakking en kan in een k.g. ontvanger nuttig zijn om hoogfrequente spanningen op de gloeistroomleiding, die koppelingen en modulatiebrom kunnen veroorzaken, te voorkomen.

L. S., Amsterdam. — De in R.-E. 1937 no. 17 beschreven Strobotac berust op het gebruik van een speciaal lampje, de Strobotron, waarover u in R.-E. 1937 no. 16 een en ander vindt. Nauwkeuriger beschrijving dan daar gegeven, kunnen wij u niet verschaffen. Zonder de lamp kan men het apparaat niet zelf maken. Fa. A. A. Posthumus te Baarn importeert dit apparaat.

Een handstroboscoop werd vermeld in R.-E. 1938 no. 20. Gegevens voor zelfvervaardiging bezitten wij ook daaromtrent niet. In genoemd nummer is de fabrikant vermeld.

Rotterdam.

B. v. N., Rotterdam. — Het na verloop van twee jaar of meer toenemen van fluittonen bij uw super kan een gevolg zijn van veroudering der menglamp, die daardoor overstuurd raakt. Dit zal gewoonlijk het eerst merkbaar worden op de middengolven. Uit het feit, dat u lange golf en Hilversum 301 m (zij het ook met fluittoon) nog ontvangt op de normale plaats op de schaal, valt af te leiden, dat er niets is gebeurd, waardoor het toestel ver is ontregeld. Wij denken dus, dat het aan een nieuwe menglamp toe is.

G. de R., Rotterdam. — Wij hopen in het volgend nummer een schema te geven, dat u kunt gebruiken.

Hellendoorn.

L. S., Hellendoorn. — Het adres is u gezonden. Wij gaven het in Vragenrubriek R.-E. no. 47.

Als een telefoonschelp, die een nog behoorlijke magneet heeft en waar de wikkeling heel is, nagenoeg geen geluid geeft, is de oorzaak doorgaans te zoeken in kleven van de trilplaat op de magneetkernen. Wanneer geen speciale inrichting is aangebracht voor het instellen van den afstand tusschen trilplaat en kernen, kan men de kwaal verhelpen door een smallen papieren of kartonnen ring te leggen tusschen de trilplaat en den metalen rand van de doos, waarop de trilplaat moet rusten.

Met een mavometer kan men stroomen en spanningen meten. Aan een telefoonschelp kan men dus met behulp van den meter en een zakbatterijtje constatareeren of de wikkeling heel is. Wanneer bij de serieschakeling van batterij, meter en spoeltje (of spoeltjes) de meter niet uitslaat, is het spoeltje verbroken. Zoo lang de telefoon echter geluid geeft, kunt u zeker zijn, dat het spoeltje heel is.

Leiden.

W. F. de G., Leden. — De oorzaak, waardoor het door u gebouwde gehoorapparaat, dat een vrij machtige versterker is, bij gebruik vlak onder den zender te Hilversum het programma hoorbaar doet worden, ligt niet aan eenige toevallige afstemming. De als microfoon gebezigde luidspreker en de leiding naar de eerste lamp werken als een antenne, die zoo vlak onder den zender nog vrij aanzienlijke spanningen opvangt. Door de altijd eenigszins gebogen karakteristiek der lampen, treedt in de eerste lamp eenige gelijkrichting (detectie) op en daarna wordt de gedetecteerde modulatie in uw geval nog flink versterkt.

Om het euvel tegen te gaan, zal een zeer deugdelijke, gearde afscherming noodig zijn voor versterker en voedingsapparaat, benevens voor alle leidingen. Verder is wellicht iets te bereiken met zeer nauwkeurig instellen der negatieve rooster spanningen, om de lampen in een zoo recht mogelijk deel der karakteristiek te doen werken.

Wij vragen ons af, of een drielampsversterker in uw geval bepaald noodig was. Indien u met 2 lampen toe kon, zou de kwaal vermoedelijk gemakkelijker zijn te verhelpen.

Den Haag.

J. W. S., Den Haag. — De berekening van k.g. spoelen in het algemeen kan geschieden volgens de aanwijzingen van R.-E. 1936 no. 42, pag. 511.

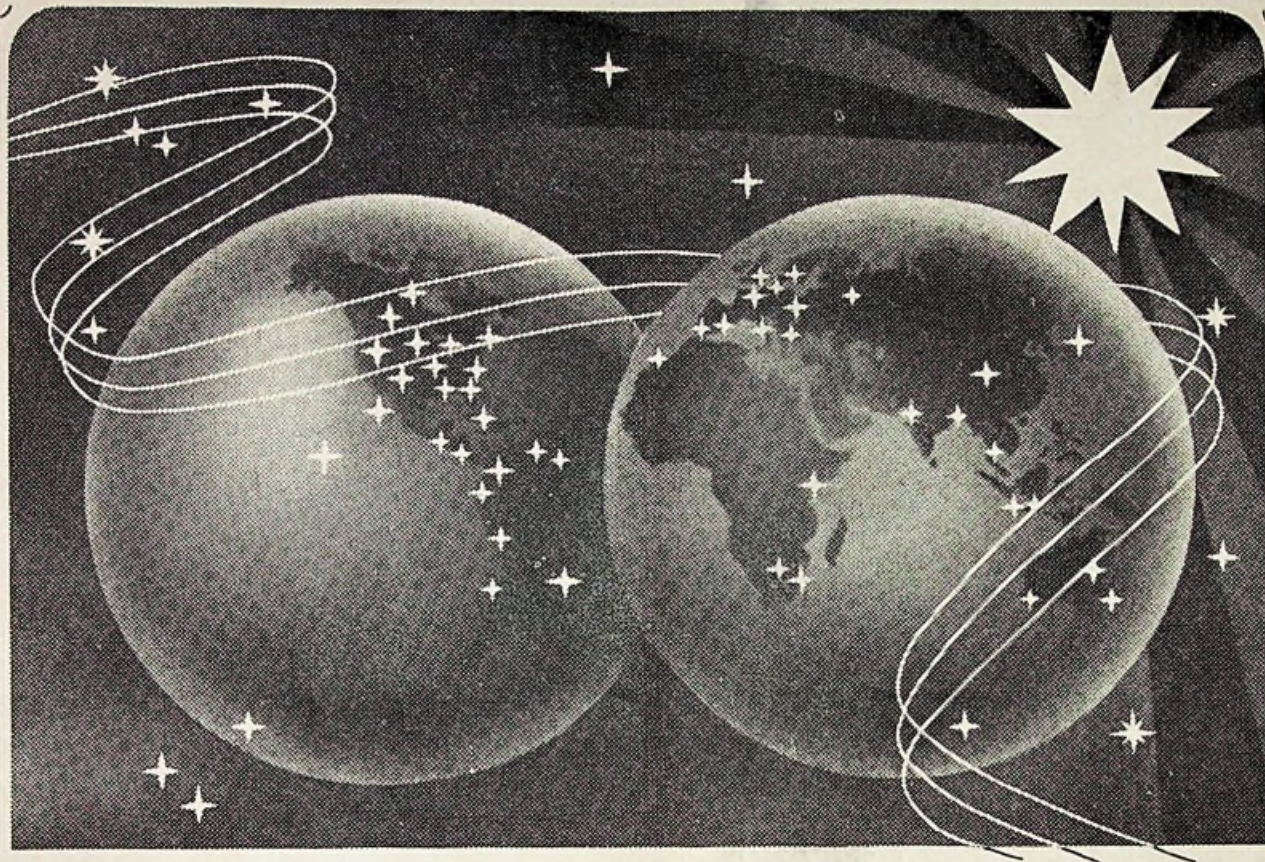
Voor supers heeft men alleen nog de verhouding noodig der zelfinductie van de oscillatorspoelen tot de signaalspoelen. Die verhouding is voor alle gevallen te vinden uit de grafiek, die voorkomt in R.-E. 1936 no. 12 en in Corver's Superheterodyneboek. Bij een middenfrequentie van 465 kHz moet de oscillatorspoel de volgende waarden hebben, uitgedrukt in procenten van de zelfinductie der signaalspoel:

golfbereik	70—210 m,	80 %
	35—105 m,	88 %
	17—51 m,	93 %

Voor nog kortere golven wordt het verschil zoo klein en de scherpte der signaalkringen zoo gering, dat men de spoelen gerust gelijk kan maken. Zelfs voor 17—51 m wordt dat wel al gedaan.

VONKJE.

Te Londen is 5 December een Internationale Conferentie van Telefoon-experts samengekomen, waar 14 landen vertegenwoordigd zijn door 100 gedelegeerden. Op deze conferentie is o.a. de mogelijkheid ter sprake gekomen om televisie-programma's van het eene land naar het andere te relayeren.



Maakt deel uit van het Kerstfeest der aarde!

Hoort hoe de geheele wereld het Kerstfeest viert. Luistert thuis, bij de gezelligheid van eigen haard, naar de volmaakte kortegolfontvangst van Philips nieuwste toestel, type 753 A! Laat een lichte vingerdruk op het ingenieuze toetsenbord U verbinden met de wereld, geniet de prachtige klankweergave door de drie-dioden schakeling en den bijzonderen permanent-dynamischen luidspreker met klankverstrooier. Kristalhelder en zuiver komt de klank tot U,

dank zij de toepassing van de pré-amplificatie schakeling en van de Silentode EF8. Laat U dit prachtige toestel demonstreeren!

PHILIPS 753 A
PRIJS f 225.-



PHILIPS

Nieuwe Serie 1938-1939

In prijzen vanaf f. 89.-



Reeds vele honderden lezers vroegen bij ons de premie aan van het definitief op 21 December verschijnende werk

RADIO-ONTVANGTECHNIEK

(GRONDSLAGEN)

door J. CORVER

PRIJS INGENAARD f 4.—

IN PRACHTBAND f 4.75

Dit 300 pagina's omvattende werk is geschreven in denzelfden trant als het algemeen bekende boek „Het Draadloos Amateurstation” van denzelfden schrijver.

I N H O U D :

Voorwoord.

Hfdst. I. Noodzakelijkste grondbegrippen.

„ II. Radiotechniek begint bij de antenne.

„ III. Detectie en afstemming.

Aanhangsel bij hoofdstuk III.

„ IV. Radiolampen voor plaat- en roosterdetectie.

„ V. Hoogfrequentversterking.

„ VI. Laagfrequentversterking. — Weerstandkoppeling.

„ VII. Laagfrequentversterking. — Transformator-koppeling.

„ VIII. Het plaatstroom-apparaat.

„ IX. Transformatoren.

„ X. Afgestemde kringen en hun koppeling met spanningsbronnen.

„ XI. Opslingereffect bij parallel en seriekringen.

„ XII. De antennekoppeling. — Oudere methoden.

„ XIII. Inductieve antennekoppeling met antenne beneden en boven kringafstemming.

„ XIV. De praktische keuze der antennekoppeling.

„ XV. De koppeling tusschen hoogfrequentlamp en detector.

„ XVI. Lampen en lampkarakteristieken.

„ XVII. De triode als versterker volgens geidealiseerde karakteristiek.

Hfdst. XVIII. De hoogfrequentpenthode.

„ XIX. Penthode-instellingen voor hoog- en laagfrequentversterking.

„ XX. Eindlampen en vervorming.

„ XXI. Het detecteeren van een gemoduleerde draaggolf. — Plaatdetectie.

„ XXIIa. Diodedetectie en roosterdetectie.

„ XXII. Terugkoppeling en dempingsreductie.

„ XXIII. Sterkteregeling en varilampen.

„ XXIV. Spanningsregeling voor varilampen. — Automatische sterkteregeling.

„ XXV. Metingsresultaten bij varilampen betreffende kruismodulatie, modulatiebrom enz.

„ XXVa. Varilampen met „glijdende” schermroosterspanning.

„ XXVI. Gekoppelde kringen en bandfilters.

„ XXVII. Het dubbelcapacitieve bandfilter. — Tooncompensatie bij gebruik v. scherpe kringen.

„ XXVIII. Draaicondensatoren.

„ XXIX. Het afregelen of trimmen van een toestel. — Hoogfrequentsmoorspoelen.

„ XXX. Ontkoppeling en afscherming. — Korte gegevens en handregels. — Alfabetisch Register.

Voor de lezers van Radio-Expres wordt dit hoogst belangrijke boek tot den dag der verschijning, bij wijze van premie, verkrijgbaar gesteld voor f 2.50 ingenaaid of f 3.25 in prachtband. Franco toezending geschiedt, na ontvangst van het bedrag per giro (99225) of per postwissel, in de volgorde, waarin de bestellingen bij ons inkomen. Men bestelle dus zoo spoedig mogelijk.

N.V. UITGEVERS Mij. v.h. N. VEENSTRA, L. v. MEERDERVOORT 30, DEN HAAG