

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 52

24 December

—1937—

IN DIT NUMMER:

Hoe afgeschermdes antennes helpen tegen storingen.
— Het menschelek gehoerorgaan. — Verblindend licht-
sterk beeldvlak voor kathode buizen. — Gezichtspunten
omtrent „stille afstemming”. — Een amateur-super
met groote gevoeligheid.

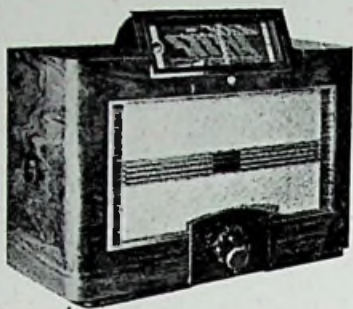
PRIJS

25

CENT

AURORA - KONTAKT

AMSTERDAM DEN HAAG ROTTERDAM
VIJZELSTRAAT 27 WAGENSTRAAT 131 HOOGSTRAAT 338



NAAST EEN ENORME SORTERING RADIO-ONDERDEELLEN, HOUDEN WE STEEDS DE GEHEELE SERIE

PHILIPS

ONTVANG-APPARATEN
IN VOORRAAD

HOOG INRUILPREMIE
VOOR VEROUDERDE
APPARATEN

Twee wereldmerken
Fa Ch. Velthuisen
Radio-Specialist
EIGEN ATELIERS
Oude Molstraat 18
Tel. 116227*
Anno 1891

Voor het laboratorium van radioapparatenfabriek wordt gevraagd ingenieur of technicus met eenige praktische ervaring. Brieven met volledige inlichtingen en opgave van verlangd salaris onder No. 244 aan het bureau van dit blad.

Ritro Units en Spoelstellen

Ons nieuwe boekje *Ritro Verzamelde Ombouwschema's* ontvangt U omgaand na toezending van 25 cent in postzegels of per giro (No. 286250)

Hebt U speciale moeilijkheden? Schrijft ons even. Onze afdeling „Voorlichting” geeft U gaarne uitvoerig advies

RITRO RADIO - HILVERSUM

ALS U

een toestel of onderdeelen koopt, koop dan merken, welke fabrikanten en importeurs het Amateurisme steunen door in Radio-Expres te adverteeren.

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de metaalgelijkrichter bedrijfs-zekerder, robuster en kleiner is dan de lampgelijkrichter, een grooter nuttig effect heeft, geen bediening vereischt en practisch onbepikt in levensduur is.

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de seleengelijkrichter kleiner van afmetingen is door geringen inwendigen weerstand, gunstiger in prijs ligt dan andere gelijkrichters vergeleken bij éénzelfde vermogen en spanning.

BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY
SCHELDESTRAAT 160-162, 'S-GRAVENHAGE

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

UITGAVE v. d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ $\frac{1}{h}$ N. VEENSTRA

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

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

TEL. 332112, GIRO 99225

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

Hoe „afgeschermdde” antennes helpen tegen storingen

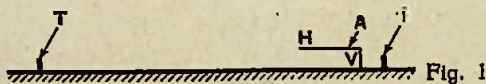
Praktijk spreekt. - Theorie tracht te verklaren

●●●

Hoe stellen wij ons voor, dat een antenne met afgeschermdde invoerleiding in staat is, de uitgestraalde golven van verwijderde zenders te ontvangen en toch voor de door stofzuigers en dergelijke apparaten uitgestraalde trillingen ongevoelig te zijn? De praktijk heeft geleerd, dat de afgeschermdde invoerleiding in dit opzicht vaak zeer heilzaam werkt. Het is geen verbeelding, al is het succes niet onder alle omstandigheden even groot.

De populaire voorstelling, die vrijwel de eenige is, die men er ooit over hoort, kunnen wij aan de hand van fig. 1 geven. Daar is een verwijderde zender T, een ontvangantenne A, bestaande uit horizontaal deel H en verticaal deel V en een storingsbron I dicht bij de ontvangantenne. De verwijderde zender T zal in de omgeving van A een electricch veld veroorzaken, dat de geheele antenne gelijkmatig omgeeft. De storingsbron I daarentegen is zoo dicht bij, dat de deelen der antenne, die het naast bij zijn, een grotere veldsterkte van I ontvangen dan de verder van I verwijderde deelen der antenne. Het verticale deel V bevindt zich dus in een gebied, waar de veldsterkte

van het storende apparaat grooter is dan in de buurt van het horizontaal deel H. Tot zoover geeft onze voorstelling ook wel een juiste omschrijving van de voorwaarden, die aanwezig moeten zijn om de mogelijkheid te scheppen, dat afscherming van het verticale deel effect heeft. Tegen storing door de straling van ap-



paraten, die zoö sterk is, dat zij op grooten afstand nog hinder geeft, kan de afscherming niet helpen; dan zal toch ook het stoorveld de geheele antenne *gelijkmatig* omgeven, precies zooals het veld van den zender, dien men wil ontvangen. Elke onderscheiding tusschen die twee velden *moet* berusten op een verschil in den aard van het stoorveld, vergeleken met het zenderveld. En dat verschil kan alleen bestaan als de bron van het stoorveld dichtbij is en dat veld op 10 à 20 meter grooteren afstand al aanzienlijk zwakker.

Hierin ligt een groote beperking opge-

sloten van het mogelijke nuttig effect eener afgeschermdde antenne, een beperking, die in den regel veel te veel uit het oog wordt verloren.

Als wij nu echter aannemen, dat aan de voorwaarde, die wij stelden, is voldaan, dan lijkt het verder logisch, dat afscherming van het verticale deel ook werkelijk den ondervonden hinder zal kunnen keeren. Daarmede stelt men zich dan ook gewoonlijk tevreden; er wordt verder niet over gepraat.

Maar juist als men er wat dieper over tracht na te denken en zich tracht voor te stellen, wat nu de beste uitvoeringsvorm voor de afschermingsidee moet zijn, stuit men op moeilijkheden. Als men eenvoudig een geaarden mantel om de invoerleiding heen aanbrengt, vormt toch die mantel zelf ook een geaarde antenne, die, door zijn lang niet te verwaarloozen capaciteit tegenover den invoerdraad, daarmede is gekoppeld. Als die mantel werkelijk over zijn geheele lengte op aardpotentiaal kon worden gebracht, zouden er geen spanningsverschillen op kunnen ontstaan en zou het effect heel duidelijk wezen. Maar al brengt men naar elken centimeter van den mantel een aparten aarddraad omhoog, dan vormen nog altijd al die draden met den mantel tezamen een éénzijdig geaard stelsel van geleiders, waarlangs onder invloed van een aankomend veld span-

ningsverschillen kunnen en ook zullen ontstaan. Deze eenvoudigste afgeschermde antenne is vermoedelijk de moeilijkste om te verklaren.

* * *

Een installatie, waarbij de functie der verschillende deelen duidelijker is bepaald, is die van figuur. 2. De horizontale antenne H is hier via een transformator A gekoppeld met een 2-draads voedingslijn xy, die via transformator B met het toestel wordt verbonden. H is via de primaire van transformator A en via den schermmantel, die het verticale deel V omgeeft, met aarde verbonden. Nu maakt de schermmantel deel uit van de antenne, maar wisselspanningen, die erin geïnduceerd worden, hebben op de 2-draadslijn geen effect; beide draden krij-

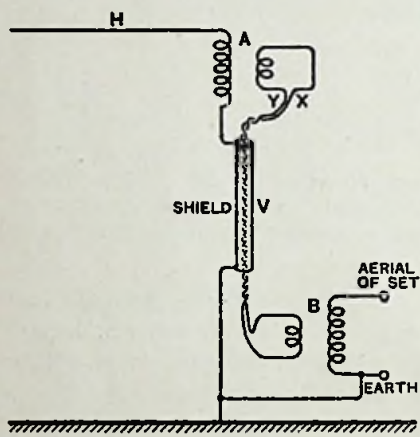


Fig. 2

gen dezelfde spanningen, die in B geen stroom doen ontstaan. Hoogstens zouden zij door de capaciteit tusschen de spoelen overgedragen kunnen worden, hetgeen men kan voorkomen door volgens fig. 3 het midden der primaire van B te aarden en een geaard statisch scherm tusschen de spoelen aan te brengen ¹⁾.

Zooals nu echter door F. R. W. Strafford van de Belling Lee laboratoria in de *Wireless World* wordt medegedeeld, vestigde Dr. L. Smith Rose van het National Physical Laboratory er zijn aandacht op, dat ook de storingverminderende werking van een antenne met afscherming volgens fig. 2 eigenlijk heelemaal niet voor de hand ligt.

Om dit goed te doen uitkomen, is in fig. 2 opzettelijk het voorbeeld genomen van een antenne, die enkel een horizontaal gedeelte bezit boven transformator A. Bij ontvangst van lange golven met loodrecht staande golfvronten is theoretisch alleen het verticale deel der antenne werkzaam als „spanningszamelaar”. Het horizontale deel verhoogt wel het effect der an-

tenne, maar draagt tot het opvangen van spanning uit het zenderveld zelf niet bij. Als dit zoo is — en theoretisch is daar niets tegen in te brengen — vervalt het volgens onze aanvankelijke voorstelling bestaande principiële verschil tusschen

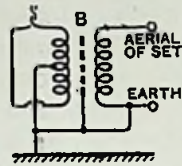


Fig. 3

de werking van het zenderveld en de werking van het stoorveld. Beiden veroorzaken zij spanning in het *verticale* deel der antenne; die spanningen doen wisselstroom tusschen verticaal en horizontaal deel ontstaan, welke de primaire van transformator A doorloopen, en als men de zaak zoo beschouwt, vervalt elke reden, waarom de stoorspanningen niet aan de voedingslijn zouden worden overgedragen en de signaalspanningen wél.

Met deze tegenwerping in gedachten is Strafford het probleem der antistoring-antenne eens nader gaan beschouwen.

Bij de inrichting volgens fig. 2 moet men de ietwat verrassende conclusie trekken, dat *de afscherming als zoodanig geheel geen rol speelt*. Vervangt men toch fig. 2 door fig. 4, dan is de dubbeleiding xy daar precies zoo onvatbaar voor het zelf opvangen van spanningen, ook zonder afscherming; de beide draden ondergaan gelijke en gelijkgerichte invloeden van electriche velden en als men eventueel nog de inrichting van fig. 3 op transformator B toepast, heeft geen overdracht op het ontvangtoestel plaats. Ook de antenne verandert er niet door, dat de schermmantel vervangen is door een gewone aardverbindingsdraad.

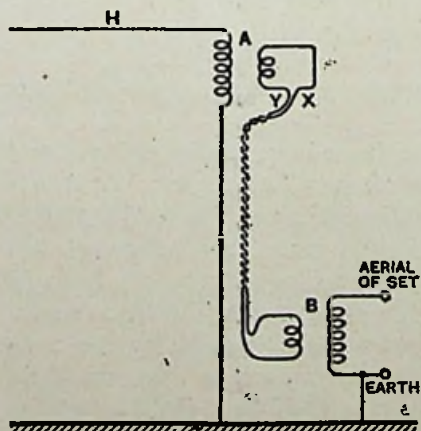


Fig. 4

Ook de ten aanzien van fig. 2 gemaakte opmerking blijft geldig, dat elke op de antenne geïnduceerde spanning, onverschillig of die door H of door het verticale deel wordt opgevangen, stroomt in

de antenne zal veroorzaken, die door de primaire van transformator A vloeien en daarom via de dubbeleiding naar het toestel overgedragen worden, stoorspanningen zoowel als signaalspanningen...

Het eenige wezenlijke verschil tusschen de inrichtingen van fig. 2 en fig. 4 met een gewone, direct met een toestel gekoppelde antenne is, dat men, zooals fig. 5 laat zien, bij de gewone toestelkoppeling de spanningen afneemt van een beneden in de antenne geschakelde impedantie (5a) en bij het gebruik van antenne-transformatoren van een boven in de antenne geschakelde impedantie (5b).

Een wiskunstige analyse van dit geval, waarvan Strafford alleen het resultaat mededeelt, heeft volgens hem aangetoond, dat nu inderdaad voor een signaalveld, dat de geheele antenne ge-

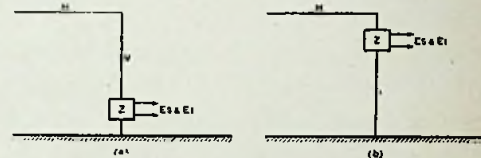


Fig. 5

lijkmatic omgeeft en een stoorveld, dat de antenne beneden sterker treft dan boven, de verhouding van signaal tot storing gunstiger wordt naarmate men de impedantie Z hooger boven den grond aanbrengt en naarmate het stoorveld naar boven toe sneller afneemt in sterkte.

Daarmede is dus de eer der „afgeschermde” antenne, al doet de afscherming er bij dezen vorm ook niets toe, ten slotte gered ¹⁾.

* * *

Of men bij een antenne volgens het beginsel van fig. 4 het verticale deel toch in den vorm van een afscherming zal uitvoeren, die den dubbeldraad omgeeft, hangt van constructieve overwegingen af. Volgens fig. 2 is gemakkelijker een weerbestendige constructie te maken dan volgens fig. 4.

Strafford voert ten gunste van fig. 2 (met schermmantel) nog het argument aan, dat men dan de balanceering tegenover aarde en het statische scherm van fig. 3 beter kan missen dan bij een antenne volgens fig. 4 en dus den onderste transformator eenvoudiger kan houden.

¹⁾ Men merke op, dat de inrichting van fig. 4, waartoe de afgeschermde antenne hier wordt teruggebracht, vrijwel volkomen overeenstemt met de Huydts-antenne (*Radio-Nieuws* Juli 1928, R.-E. 1929 no. 26). Bij die laatste is de goede werking alleen veel duidelijker, omdat men de geheele opvangende antenne daarbij een eind buiten het stoorveld brengt, wat alleen niet altijd mogelijk is.

¹⁾ Zie over vervaardiging van statische schermen R.-E. 1936 no. 42.

Dat argument achten wij onjuist. De inrichting volgens fig. 3 is *altijd* beter. Het constructieve voordeel van fig. 2, dat men slechts één samengestelden geleider (loodkabel met 2 aders bijv.) naar beneden behoeft te voeren, waarvan de buitenbuis vanzelf al een bescherming tegen regen vormt voor de beide andere draden, is o.i. hoofdzaak, zoo niet het eenige.

De wel eens toegepaste vereenvoudigde vorm, waarbij één-aderige kabel wordt gebruikt, doordat men één der draden xy met den schermmantel laat samenvallen, is stellig minder goed. In het door de draden xy gesloten transformatorcircuit krijgt men dan niet alleen de door transformator A overgedragen spanningen, maar alle op den verticalen schermmantel ontstane spanningen bevinden zich ook direct in het circuit. Een middenaftakking op de primaire van den benedentransformator is daarbij niet mogelijk, aangezien één der einden dan al aan den schermmantel is geaard. Het statische scherm in den benedentransformator is hierbij zeer gewenscht.

Op de allereenvoudigste afgeschermden antenne, waarbij alleen de enkele invoerdrad, die op de gewone wijze naar het toestel wordt gevoerd, door een geaarden mantel is omgeven, laat de beschouwing van Strafford zich niet zonder meer toepassen. Die blijft een eenigszins duister geval.

* * *

Gemakkelijker te doorzien is de antistoringwerking van de tegenwoordig meer en meer gebruikte dipool voor kortegolfontvangst van fig. 6.

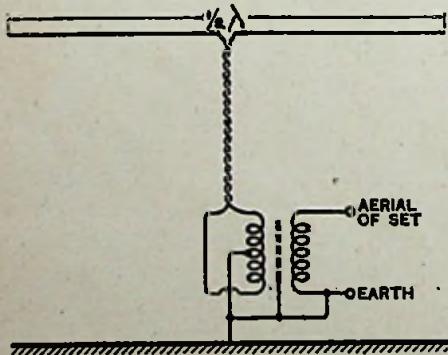


Fig. 6

Voor zoover het kortegolfontvangst betreft boven 10 meter, van verafgelegen zenders, heeft men met velden te maken, die in tegenstelling met de velden van langegolfzenders *niet* verticaal aankomen. Tengevolge van reflectie in hogere luchtlagen nijgen deze velden steeds schuin voorover. Zij veroorzaken daar-

door zoowel in horizontale als in verticale draden spanning en wanneer men een hoogen horizontalen draad aanbrengt, kan men spanningen uit het zenderveld verkrijgen, waarbij de verticale deelen der antenne geen rol behoeven te spelen.

In fig. 6 kunnen de twee geïsoleerd in elkaar gedraaide, of door spreidertjes op zeer korten afstand van elkaar gehouden invoerdraden geheel onafgeschermd blijven. De antenne als zoodanig heeft geen verticalen draad naar aarde noodig. De invoerdraden fungeeren enkel als voedingslijn naar den toesteltransformator. Aangezien alle spanningen, die hier op het verticale stuk worden geïnduceerd, in beide draden even groot zullen zijn en gelijk gericht, vernietigen zij elkaars werking in de spoel. Zorgt men door middenaftakking aan aarde en statische afscherming ook nog voor volledige ophef-

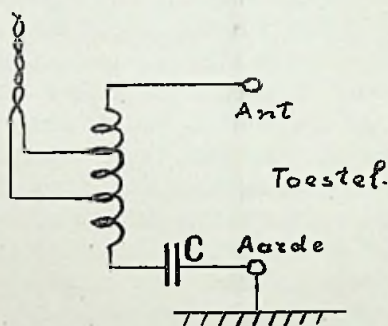


Fig. 7

ving van capacitiëve overdracht, dan kan het verticale deel niets opvangen, noch van stoorspanning, noch van signaalspanning. Dit kan dus bij goede toestelafscherming de best denkbare situatie opleveren. Alleen is het systeem ongevoelig voor zenders uit de richting loodrecht op de antennerichting en wordt het voor langere golven steeds minder effectief.

Wel kan men met opoffering van het geaarde midden en het statische scherm in den toesteltransformator een aansluiting aan een toestel verzinnen, die toch ook *deze* antenne voor lange golven geschikt maakt. Daartoe gebruikt men een toesteltransformator, die volgens fig. 7 als autotransformator is uitgevoerd en voor lange golven uit balans is gebracht door den condensator C.

Is C n.l. 50 à 75 $\mu\mu\text{F}$, dan is de impedantie voor golven van 20 à 40 m zoo klein, dat de condensator als doorverbinding kan worden beschouwd. Voor lange golven daarentegen is de impedantie zoo groot, dat de transformatorverbinding met de aardzijde van het toestel als verbroken is te beschouwen, zoodat *beide* invoerdraden via de geringe zelfinductie van de spoel, die voor korte

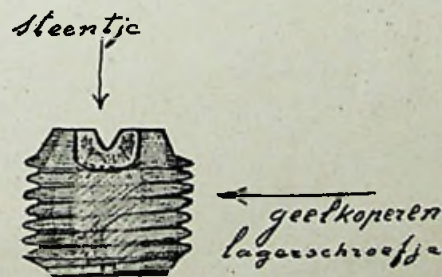
golven als transformator werkt, met het antenne-contact zijn verbonden. De antenne werkt dan voor lange golven als gewone T-antenne, maar *mist* daarvoor haar antistoringseigenschappen.

Steentjes voor de wijzer-as van m.A. meters.

De artikelen van den heer C. Schong in R.E. 1934, no. 2 en van den heer T. Wortel in R.E. 1936 no. 31 (zie ook no. 33) over het zelf vervaardigen van milliamperemeters dienen nog steeds andere handige amateurs tot handleiding.

Een lezer te Zwolle vroeg evenwel nadere inlichtingen over de steentjes, die de heer Wortel gebruikte om er de naaldpunten in te laten draaien, waarvan hij het asje vervaardigde. Hij kon n.l. van een horlogemaker wel ringvormige steentjes krijgen, die als geleiders voor cilindrische asjes kunnen dienen, terwijl dan tegen zulk een ringvormig steentje een vlak steentje zonder gaatje wordt gelegd, waartegen het asje kan rusten. Voor conisch toeloopende naaldpunten leek hem die vorm intusschen minder geschikt en daarvoor kon hij bij den horlogemaker niets passends krijgen.

Wij hebben den heer Wortel te Amsterdam hieromtrent advies gevraagd en deze meldt nu, dat in het uurwerkvlak wel degelijk ook steentjes voor asjes met



conische punt worden gebruikt, gezet in een holte van een lagerschroefje, zooals bijgaande figuur laat zien. De prijs is ongeveer 40 cts per stuk.

Mocht een amateur ze in zijn woonplaats niet kunnen krijgen, dan is de heer Wortel bereid, zijn bemiddeling te verleenen, natuurlijk tegen betaling van porti en kosten. Dit is zuiver een dienstwilligheid van amateurs onder elkaar, die naar wij hopen, op den juisten prijs zal worden gesteld.

Het adres van den heer Wortel is: Zach. Jansstraat 44 II, Amsterdam.

Het menschelijk gehoororgaan

Bouw, werking en eigenschappen. —
Resultaten der laatste onderzoekingen.

Door W. KEESOM.

Na de beschouwing over kwaliteitsweergave in R.E. No. 26 van dit jaar, is het interessant eens na te gaan, hoe ons gehoororgaan zich in geluidsvelden gedraagt en welke acoustische verhoudingen de energie-overdracht van het geluidsveld tot in ons oor, bepalen.

Deze meer intensieve kennis van ons gehoororgaan is mogelijk geworden door de ontwikkeling van diverse accoustische meetmiddelen en is slechts enkele jaren oud. Belangrijk is deze kennis vooral, omdat hierdoor tevens verschillende eigenschappen naar voren komen, welke aan microfoons, versterkers, pickups e.d. ten grondslag dienen te liggen, om een zoo natuurgetrouw mogelijke weergave te bereiken.

Gaan we allereerst den bouw van ons oor na, dan kunnen we dit uit drie deelen opgebouwd denken.

Het eerste deel, het geluidopvangend deel, bestaat uit de oorschelp, de uitwendige gehoorgang en het trommelvlies.

Het tweede deel is het geluidgeleidende deel, waarin zich de drie gehoorbeentjes, hamer, aambeeld en stijgbeugel bevinden. Dit deel staat door middel van de buis van Eustachius in verbinding met de keelholte.

Het derde gedeelte, het geluidstastend deel, omvat het beenig labyrinth met het daarin gelegen vliezig labyrinth. Het beenig labyrinth bestaat uit holten in het rotsbeen en wordt gevormd door den voorhof, waarvan uitgaan de drie halfcirkelvormige kanalen en het slakkenhuis. In de bovenste ruimte van den voorhof ligt het ovale venster, waartegen een der gehoorbeentjes, de stijgbeugel, rust. Een tweede kanaal, dat in het midden van het slakkenhuis in verbinding staat met het kanaal, dat uitmondt in den voorhof, eindigt in het ronde venster. De ruimten zijn gevuld met een vloeistof, ectolymph.

Het vliezig labyrinth is kleiner dan het beenig labyrinth en vult daarom het beenig labyrinth slechts ten deele. Ook dit bestaat uit drie halfcirkelvormige kanalen en een slakkenhuis, maar nu van vliezige samenstelling. Tusschen deze beide organen zijn in den voorhof nog gelegen het z.g. ronde zakje met endolymphatische gang en het ovale zakje,

waarin de halfcirkelvormige kanalen uitmonden. In het vliezig slakkenhuis bevindt zich het eigenlijke gehoororgaan, het orgaan van Corti.

Het belangrijkste onderdeel van dit orgaan is de basilaire membraan, waarop de onderzoekers dan ook hun meeste aandacht hebben geconcentreerd. Deze membraan is een vlies, dat opgebouwd is uit ongeveer 20.000 evenwijdige elastische vezels, welke varieren van 0,495 mm. tot 0,04 mm. Dit geheel doet zich dus voor als een zeer uitgebreide harp, waarvan de lengte ongeveer 33,5 mm. is. De zijde van de basilaire membraan, welke deel uitmaakt van het slakkenhuiskanaal, dat uitmondt in den voorhof, is beschermd door een vlies. Onder dit vlies bevindt zich het dekvlies en daar vlak onder de elastische vezels met de zintuigcellen. De andere zijde van de membraan maakt deel uit van het tweede slakkenhuiskanaal en omvat zenuwweefsels.

Na dit overzicht van den bouw van ons gehoororgaan zal het duidelijk zijn, dat hier zeer samenhangende functies worden verricht. Volledigheidshalve kan nog vermeld worden, dat onze gehoorcellen ook medewerken aan het evenwichtszintuig en het zintuig voor ruimte-waarneming.

Laten we nu voorloopig even physiologische effecten bij de geluidswaarneming buiten beschouwing en gaan we alleen de mechanische- en acoustische werking van ons oor na, dan zijn reeds tal van interessante bijzonderheden op te merken.

Allereerst moet onderscheid gemaakt worden tusschen het hooren met één oor en het hooren met beide ooren. Voor beide gevallen doen zich verschillende richteffectverschijnselen voor en moeten bij het hooren met beide ooren, evenals bij het zien met beide oogen, verschillende effecten tot physiologische verschijnselen worden teruggebracht.

Onze oorschelp ontvangt dus uit het geluidsveld een zekere hoeveelheid energie. Het ontvangen van deze energiehoeveelheid is echter weer afhankelijk van de schaduwwerking van ons hoofd. Lange golven buigen zich gemakkelijk om het hoofd, maar naarmate de golf-

lengte korter wordt, wordt de schaduwwerking duidelijker. Ook bij het toenemen van de frequentie veranderen de acoustische verhoudingen bij het trommelvlies. De geluidstransmissie door de gehoorgang zal de karakteristieke verschijnselen van een aan één zijde afgesloten buis van geluiddempend materiaal vertoonen.

Resonanties en reflecties van bepaalde frequenties doen zich ook hier gelden. Het trommelvlies zelf zal voor de lage frequenties grootendeels reflecteeren, maar naarmate de frequentie toeneemt, zal het meer energie opnemen. Bij een frequentie van ongeveer 800 hertz is ons trommelvlies het best aangepast aan de lucht. Voor dit periodental heeft het trommelvlies een schijnbaren weerstand, die gelijk is aan den geluidsweerstand van de lucht en gevormd wordt door het product van luchtdichtheid en geluidssnelheid. Bij zeer lage frequenties is de aanpassing van ons oor aan de lucht zeer slecht, hetgeen natuurlijk zeer prettig is, daar anders alle mogelijke geluiden, die zich in de natuur voordoen, vooral bij optreden van wind, ons zeer veel last zouden veroorzaken (fig. 1).

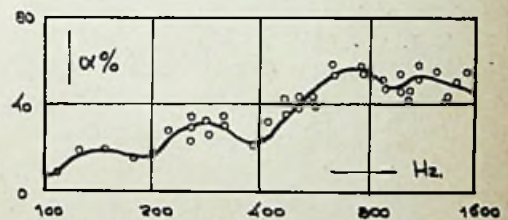


Fig. 1

De werking van ons trommelvlies moet volgens de tegenwoordige onderzoekers als nagenoeg lineair worden opgevat. In tegenstelling met de theorie van Helmholtz moet het niet-lineair werken van ons gehoororgaan worden toegeschreven aan hydrodynamische effecten in ons binnenoer.

De geluidstrillingen worden dus door het trommelvlies op de gehoorbeentjes overgebracht en door hefboomwerking van deze beentjes ongeveer 60 keer versterkt aan het ovale venster toegevoerd. Deze drukversterking draagt belangrijk bij tot een goede aanpassing van de lucht aan de vloeistoffen van ons binnenoer.

Door hydro-dynamische koppeling worden vervolgens de trillingen medegedeeld aan de bij bepaalde frequenties resonnerende elastische vezels. Door aanraking met het dekvlies worden de op die vezels zich bevindende zintuigcellen geprikkeld, welke prikkels door de gehoorzenuwen naar de hersenen worden voortgeplant. Uit deze hydro-dynamische trillingsvoortplanting blijkt nu juist het nut

van het ronde venster, daar hierdoor tegemoet wordt gekomen aan de onsamendrukbaarheid van vloeistoffen.

Interessant zijn in dit verband ook nog de proefnemingen van de Amerikaansche geleerden Wever en Bray. Deze brachten in het lichaam van een proefdier twee electroden aan, één aan den streng gehoorzenuwen en de tweede in het lichaam op een plaats buiten het oor. Door middel van krachtige versterking kon men duidelijk en onvervormd de het oor treffende geluiden waarnemen. Werd de electrode aan het ronde venster gelegd, dan trad eveneens deze microfonische werking op. Potentiaalschommelingen in het slakkenhuis zullen dus hiervan de oorzaak moeten zijn.

Volgens de meeste onderzoekers mag dit echter niet zoo worden opgevat, dat het toonhoogte-onderscheidingsvermogen tot stand komt d.m.v. de gehoorzenuwen. Het is namelijk gebleken, dat de impulsen in een zenuw een zeer lage frequentie hebben. Het vermogen om frequenties te onderscheiden, is dus gelegen in de basilaire membraan.

Het vermogen om geluidssterkte te onderscheiden, moet worden toegeschreven aan de amplitude-grootte der trillende vezels. Naarmate de zintuigcel het dekvlies krachtiger raakt, worden per tijdseenheid meer impulsen naar de hersenen gevoerd. Bij een impulsfrequentie van ongeveer 1000 per./sec. is de pijngrens overschreden.

Door bovengenoemde constructie en de met de hersenen samenwerkende verrichtingen van ons oor, hooren we alleen frequenties boven een bepaalde drempel-intensiteit en liggend tusschen 16 en 16000 per./sec.

Het verband tusschen frequentie en intensiteit wordt weergegeven in de z.g. gehoorkrommen of Munsonsche lijnen (zie fig. 2). Deze krommen geven ons dus bij het berekenen van geluidsbronnen belangrijke aanwijzingen.

Voor het middenfrequentie-gebied is ons oor het meest gevoelig. Het intensiteits-bereik, dus het verschil in intensiteit tusschen de drempelgrens en de pijngrens bedraagt hier tienduizend milliard energie-eenheden. Een meetinstrument met een dergelijk groot meetbereik zal wellicht zeer moeilijk te vinden zijn.

Karakteristieke eigenschappen van ons oor, welke voor den geluidstechnicus nog van beteekenis zijn, zijn nog de volgende.

Ons oor neemt een frequentie-verandering des te nauwkeuriger waar, naarmate de veranderde toon lager is.

Wordt ons oor door een luiden en een

zwakken toon getroffen, dan wordt, bij een voor elke frequentie verschillend intensiteitsverschil, de zwakke toon niet gehoord.

De waarnemingstijd van het geluid wordt kleiner naarmate de intensiteit toeneemt. Voor een toon van gemiddelde sterkte is de tijd 0,2 sec., voor een zwakken toon 0,5 sec. en voor een zeer sterken toon 0,12 sec. Deze eigenschap bepaalt de traagheid van geluidssterktemeetapparaten.

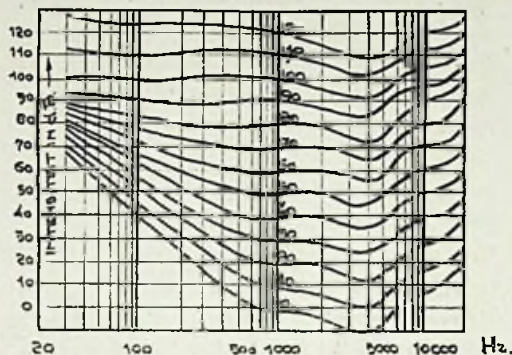


Fig. 2

Door het niet-lineair werken van ons gehoororgaan zullen harmonischen optreden in het binnenoer. Bij bepaalde intensiteits- en frequentie-verhoudingen zullen we dus tonen hooren, welke niet in het geluidsveld aanwezig zijn. Een vrij ingewikkelde theorie is hierover opgesteld door den geleerde G. v. Békésy, die op dit gebied belangrijke onderzoekingen deed (fig. 3).

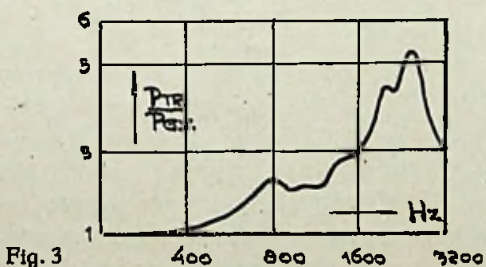


Fig. 3

In het begin van dit artikel werd reeds even terloops gewezen op effecten, welke zich voordoen bij het hooren met beide ooren. Hiertoe behoort het binauraal richtingseffect en het verkrijgen van plastische indrukken bij het luisteren naar muziekuivoeringen. De richtingszin kan op verschillende wijze tot stand komen, nml. door intensiteitsverschil, phaseverschil en tijdverschil. Deze drie verschillende wijzen hangen ten nauwste samen met de intensiteit en de grootte van de frequentie.

Evenals we onze oogbasis kunnen vergrooten, is het ook mogelijk d.m.v. microfoons of geluidstrechters onze oorbasis te vergrooten. Toepassingen hier-

van vinden we in de omroep- en opname-techniek door de plaatsing van microfoons in een studio en bij het leger in de vliegtuigluisterapparaten.

Wat betreft het verkrijgen van plastische muzikale indrukken door het hooren met beide ooren, kunnen we nog opmerken, dat in direct verband hiermede staat het z.g. Ultraphoon-effect. Wordt n.l. een gramfoonplaat afgespeeld met twee op bepaalde afstand van elkaar geplaatste pick-ups, dan klinkt het geluid voller en meer natuurlijk. Door toepassing van pick-ups met verschillende frequentie-karakteristiek en meer dan één luidspreker, ieder voor een speciaal frequentiegebied, kunnen verrassende resultaten bereikt worden.

Uit bovenstaande beknopte beschouwing zal het duidelijk zijn, dat ons oor een zeer ingewikkeld en gevoelig orgaan is. Het ligt dus voor de hand, dat dit zintuig, dat onontbeerlijk is in de samenleving en ons zooveel genotvolle klankindrukken geeft, krachtig beschermd dient te worden. Een anti-lawaai-campagne is dus in het geheel geen experimenteetele aardigheid van geluidstechnici. Het is een ernstige poging om de overvloedige geluidsbronnen te doen verdwijnen en de geluidssterkte van noodzakelijke geluidsbronnen beneden bepaalde maxima te houden.

Verblindend lichtsterk beeldvlak voor kathodebuizen

Aan Ph. T. Farnsworth, den bekenden uitvinder op televisiegebied, en Bernhard C. Gardner is volgens *Radio Mentor* in Amerika octrooi verleend op een nieuw televisiebeeldscherm, dat uit een zeer fijn zijden weefsel bestaat, gedrenkt in een oplossing van thorium- en uranium-zouten. De fabricage komt sterk overeen met die van gasgloeikousjes.

Het scherm van „lichtende zijde” moet beelden geven van zoo groote helderheid, dat zij bij directe beschouwing verblindend zijn voor het oog. De kleur is niet groenachtig, zooals bij de meeste kathodebuizen, maar helder wit. Volgens de proefnemingen ermede kan men met een lenzenstelsel het beeld vergrooten en op een normaal bioscoopscherm projecteren. Daarbij is dan, bij 150 cm diameter, de lichtsterkte nog gelijk aan die van een huisbioscoop.

VONKJE.

De verjaardag van wijlen Marconi, 25 April, is in Italië tot nationale feestdag verklaard.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN

Nova-stekers met trekontlasting. —

Het is een slechte gewoonte om een steker aan het snoer uit een stopcontact te trekken, maar velen mishandelen het snoer toch op die manier. Daarom zijn stekers bedacht met klemrichtingen, die zorgen, dat de trek alleen op de omspinning kan komen; bij de dubbelpolige stekers, die in het huishoudelijk gebruik voorkomen, is er in het lichaam van den steker ruimte genoeg om een plaatsje voor de klemrichting te vinden. Bij éénpolige stekers is dit niet zoo eenvoudig en ofschoon dit een type is, dat meer speciaal door „deskundige” experimenteerd wordt gebruikt, zijn zij tegen de gezegde mishandeling toch ook niet altijd veilig! Veler deskundigheid openbaart zich juist in extra ruw omgaan met allerlei dingen. Alleen reeds om deze reden kan de verschijning der éénpolige Nova-stekers met trekontlasting, die de fa. *Ch. Velthuisen* te Den Haag ons ter beproefing zond, een aanwinst worden genoemd.

Bovendien is het, ook zonder dat een snoer bepaald ruw wordt gebruikt, toch wel een voordeel, dat de elektrische ver-

binding met de koperkern van het snoer niet tevens de mechanische verbinding tusschen snoer en steker vormt, want de kerndraadjes zijn dun en worden op den duur bros op de plaats, waar ze geklemd zitten. En ten slotte heeft het afzonderlijk vastklemmen van de isolatiekous in den steker het voordeel, dat men geen last krijgt van opschorten van de kous, die dan met een rafelig eind bij den steker een zeer slordig gezicht oplevert.

De inrichting van de nieuwe Nova-stekers is zoodanig, dat het isolatiegedeelte als een losse huls over de aan de snoerkern bevestigde veerende pen wordt geschroefd en dat zich in dat eenigszins dikwandig uitgevoerde isolatiegedeelte een bot afgewerkte klemschroef van hetzelfde isolatiemateriaal bevindt, die het snoer vastzet. De uitvoering is zeer zorgvuldig, met goed passenden schroefdraad en met zoo veel inwendige ruimte, dat na het aandraaien der bevestigingschroeven niets overbodig blijft uitsteken en het schroefje, dat contact maakt met de snoerader, geheel is bedekt.

Men kan de stekers krijgen in allerlei kleuren.

De „weerstand” van het menselijk lichaam.

Metingen over den „weerstand” van het menselijk lichaam schijnen zich steeds in een zekere belangstelling van medische zijde te verheugen. In het *British Journal of Physical Medicine* is o.a. een rapport verschenen van Dr. W. E. Boyd en M. R. Gavin over een serie dergelijke metingen bij een aantal proefpersonen, zoowel met gelijkspanning als met wisselspanning.

In de tabellen wordt zoowel de capacatieve component als de ohmsche component der gemeten impedantie aangegeven. De bij deze metingen gebruikte contactelectroden waren aluminiumplaten, waarvan de eene werd aangelegd op het voorhoofd, en de andere eveneens uitwendig aangebracht.

De resultaten, zooals die vermeld worden, zijn de volgende.

Zoowel met wissel- als met gelijkspanning werd een aanvankelijk hooge weerstand gevonden, die in de eerste 5 minuten snel daalde, daarna langzamer da-

lende bleef en na 15 à 20 minuten een min of meer constante waarde bereikte. Met 3 volt gelijkspanning bijv. vond men eerst 3 à 5 megohm, na 6 minuten vallende tot 76,000 ohm à 1,4 megohm, na 20 minuten stabiel wordend op 220,000 à 310,000 ohm. Hoogere spanningen leverden lagere weerstandcijfers. Met wisselspanning werd dadelijk een veel lagere waarde gevonden van 24.000 ohm bij 1000 hertz, 22000 ohm bij 2000 hertz, 18000 ohm bij 4000 hertz. Ook hier bleek na verloop van tijd een daling, die het sterkst was in de eerste 5 minuten. Na 14 minuten bijv. 8900 ohm bij 1000 hertz, 4070 ohm bij 2000 hertz en 2010 ohm bij 4000 hertz.

Het blijft min of meer duister, welke waarde hieraan valt te hechten. Het is toch zeker, dat de „weerstand”, die men op zulk een wijze meet, hoofdzakelijk gevormd worden door de overgangsweerstanden tusschen huid en elektroden en voor een klein deel door den weerstand der weefsels. De bedoelde overgangsweerstanden zijn, zooals ieder ge-

makkelijk aan zichzelf kan beproeven, sterk afhankelijk van den toestand der huid op de gekozen contactplaatsen. Zachte, blanke, vochtige huid biedt minder weerstand dan hard-vereelde, zongebruinde, droge huid. De verschillen zijn enorm. De door een electrode van de lucht afgesloten huid wordt al licht eenigszins vochtig, hetgeen de afneming van den weerstand gedurende de eerste minuten volkomen verklaart.

Dat alles is heusch niet nieuw en de metingen, waarop de tabellen slaan, zijn niet geschied op een wijze, die nieuwe gezichtspunten kan opleveren.

De particuliere omroep in Indië.

Naar het Bat. Nieuwsblad van 23 November mededeelt, heeft de Bataviasche Radio-Vereeniging (B.R.V.) een nieuw gebouw gekregen. Dit gebouw is voor de stad, aldus burgemeester Voorneman, in het bijzonder voor het Koningsplein, een sierlijke aanwinst.

Bij de opening waren tal van autoriteiten aanwezig. De heer van Dooren, waarnemend hoofd van de P.T.T. en voorzitter van den Oosterschen omroep, zéide o.m. dat hij de B.R.V. niet alleen geluk wenscht met haar nieuwe huisvesting, maar eveneens met hetgeen door haar bereikt is in het belang van den particulieren omroep en van den radio-omroep in het algemeen. Spr. herinnerde aan hen, die op dit gebied baanbrekend werk hebben verricht; hun namen zijn niet in breeden kring bekend, doch in de annalen der B.R.V. zijn zij ongetwijfeld te vinden.

De heer v. Dooren besloot met nog eens in herinnering te brengen, dat de heer Hillen, de waarnemende directeur van Verkeer en Waterstaat, gewezen heeft op het belang eener goede taakvervulling door den particulieren omroep.

VONKJES.

Te Batavia is een Bond van Radio-luisteraars in Ned. Indië opgericht, die wegens de hooge prijzen van toestellen, lampen en onderdeelen, tusschenkomst wil verlenen bij aanschaffingen en hulp bij behoefte aan service.

De radio-omroep in Finland heeft technici uitgezonden naar alle deelen des lands om de ontvangomstandigheden te onderzoeken en de luisteraars te helpen om zoo goed mogelijke ontvangst te bereiken. Ofschoon het aantal luisteraars in Finland dit jaar met 27 % steeg, zijn er altijd nog maar 208.000.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 26 DECEMBER - 1 JANUARI 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 26 December.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonmuziek.
9.00 Voetbalnieuws.
9.05 Orgelspel J. Jong.
9.30 Gramfoonmuziek.
9.40 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Ankie van Wickevoort Crommelin (zang) en R. Karsemeyer (orgel).
10.30 Kerkd. uit de Remonstr. Kerk, Utrecht. Voorg.: Dr. J. A. Fetter.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klankschoonheid in Nederlandsche Kerken. Henri S. Wouters speelt op het orgel van de Waalse Kerk te 's-Gravenhage. Harmonies du soir, Karg-Elert.
12.10—12.50 Tweede deel uit „Das Weihnachtsoratorium” van Joh. Seb. Bach. „Am zweitem Weihnachtsfeiertage”, m.m.v. Greta Weynschenk-Hogenbirk (sopraan), Rie Focke (alt), Henk Viskil (tenor), Laurens Bogtman (bar.), Het Toonkunstkoor, afd. Bussum, Pierre Palla (orgel), Het Omroeporkest. Het geheel o.l.v. Ernest W. Mulder.
12.50—1.00 Gramfoonmuziek.
1.00—1.30 „Moeder Majanne's Kerstfeest”, uit de bundel „Kerstmis in de Kempen” van Antoon Coolen. (Voordracht door Kommer Kleijn).
1.30—2.00 Kerstklanken uit Frankrijk. Gramfoonplatenconcert, samengesteld door Dr. H. M. Merkelbach.
2.00—2.30 Boekenuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Philips II”, door Herman Kesten.
2.30—4.00 Kerstmatinee in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouworkest o.l.v. Eduard van Beinum, m.m.v. Max Kloos, bariton. Programma: 1. Concert grosso in g kl. t. „fatto per la notte di Natale” (Kerstconcert), Corelli. 2. a. Aria „Currite populi”, Monteverdi. b. Aria „Dank sei dir Herr” uit „Julius Caesar”, Händel. Max Kloos met orkest. 3. Variaties over een thema van Jos. Haydn op. 56a, Brahms. 4. Weihnachtslieder op. 8, Cornelius. a. Christbaum. b. Die Hirten. c. Die Könige. d. Simeon. e. Christus der Kinderfreund. f. Christkind. Max Kloos, met pianobegeleiding door Eduard van Beinum. 5. Overture „Le roi d'Ys”, Lalo.
4.00—4.10 Gramfoonmuziek.
4.10—4.30 Kerstklanken. Toon van Balkom bespeelt het carillon van de kathedrale basiliek van St. Jan te 's-Hertogenbosch. Programma: 1. Komt nu allen, vreugdevol, Händel. 2. Engelenzang, Schulz. 3. Fantasie over „O Tannenbaum”, v. Balkom. 4. Daar ruischt langs de wolken, Bishop. 5. Fant. over „Stille Nacht, heilige Nacht”, v. Balkom.
4.30—4.55 „De Oxford-groep”, lezing.
4.55—5.00 Sportuitslagen.
5.00 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.
5.30 V.A.R.A. Voor de kinderen.
6.00 Sportuizending.
6.15 Sportnieuws A.N.P., hierna gramfoonpl.
6.30 V.P.R.O. Kerstboodschap i. h. Esperanto, door Ds. F. H. Bruins.

6.45 Kinder-Kerstfeest.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en Sportuitslagen. Daarna: Mededeelingen.

8.15—9.25 De vier jaargetijden. Een potpourri voor solisten, koor, orkest en orgel, samengesteld door Eddy Noordijk en Dolf Karelsen. Solisten: Greta Weynschenk-Hogenbirk (sopraan), Rie Hellmig (refreinzing), Lex Karsemeyer (tenor), Pierre Palla (orgel), Het A.V.R.O.-Operette-koor, een zangklasse van de vereniging „Zanglust” o.l.v. Willem Hesper, het Omroeporkest, het A.V.R.O.-Dansorkest. Het geheel o.l.v. Max Tak.

9.25—9.35 G. de Clercq: „Bij het kampvuur”.
9.35—10.05 „Hallo met wie?” Groote Kerstprijsvraag ten bate van de verkoop van Kinderpostzegels van en door Koois Koen.

10.05—10.20 Radiojournaal.
10.20—11.00 Radiohoorkrant No. 12, 2e jaargang. Heden in vraaggesprek-vorm. Beroemde personen geven antwoord op de vraag: „Welke melodie hoort u het liefst?”

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: het Kovacs Lajos-orkest met medew. v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. 1. Wasserspiele, Ritter. 2. Serenata di baci, de Micheli. 3. Oom Barend doet aan schaken, Kolman. 4. Canzonetta, violsolo, d'Ambrosio. 5. Eerste wals, Durant. 6. Vriendinnetje, Tak-de Haas. 7. Parade d'arlequins, Pellemeule. 8. Un peu d'amour, Silésu. 9. Ik heb een aardig koffergrammofoonpje, marsch, Schootemeyer.

11.40—12.00 Gramfoonmuziek.
12.00 Sluizing. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 27 December.

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

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

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—11.15 Boris Lensky (viool), Egbert Veen (piano). Afgewisseld door voordracht door Ferd. Sterneberg. Programma: 1. Sonatine in D gr. t., Schubert. Voor viool en piano. Allegro molto. Andante. Allegro vivace. Intermezzo: Ferdinand Sterneberg draagt voor: 1. O Kerstnacht, Rei van Klaerissen uit Gijsbrecht van Amstel, Joost v. d. Vondel. 2. Wanneer door 's Werelds licht, P. C. Hooft. 3. De Ziele betracht de nabijheid Gods, Joannes Luyken. 4. Gij badt op een Berg alleen, Gudi Gezelle. 5. Viaticum, Jac. Schreurs. Boris Lensky (viool), Egbert Veen (piano). 2. La Fee d'amour, Lensky. 3. Canzone del Violino, Schebek. 4. Minuetto, Bolzoni.

11.15—12.00 Kerkorgelconcert door Pierre Palla, m.m.v. Hermine Pryer. Programma: 1. Short prelude and fugue, Boyce. 2. a. Nun wird mein liebster Bräutigam, uit „Weihnachtsoratorium”, Bach. b. Wie lieblich ist der Boten Schritt, uit „Der Messias”, Händel. c. Aria uit „Räodelinda”, Hndel. 3. A maggot, Arne. 4. a. Aria uit „Le prophète”, Meyerbeer. b. Che faro senza „Euridice” aria uit „Orpheus”, Gluck. c. Ik heb je lief, Grieg. Te zingen door Hermine Pryer. 5. Overture „Comus”, Arne. a. Introduction. b. Allegro. c. Hornpipe.

12.00—12.45 Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 1. Valse bluette, Drigo. 2. Parle-moi de toi, tango-chanson, Delettre. 3. Serenade d'Arlequin, Meylink. 4. Ich liebe dich, lied, Stolz.

5. Calida Emocion, Argentijnsche tango, Lucchesi. 6. Tiefe Sehnsucht, lied, Benatzky. 7. In a little French Casino, foxtrot, Silver. 8. Wir hören Walter Kollo, Krome.

12.45—1.15 Gramfoonmuziek.

1.15—2.00 Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 9. Hongaarsche melodieën. 10. Un Refrain, tango, Rhegent. 11. Lied uit de operette „Frasquita”, Lehár. 12. In Sankt Anton, Benatzky. 13. Ledepop dans, Meylink. 14. True confession, foxtrot, Coslow. 15. Dann fängt der alte Stephansturm zum plaudern an, Föderl. 16. Olé Guapa, Argentijnsche tango, Malando. 17. Moeders van vroeger en nu, Rimini. 18. Los Negros de Santiago, rumba, Lucchesi. 19. Abschied nehmen, slowfox, Benatzky.

2.00—2.30 Gramfoonmuziek.
2.30—3.00 „De brief aan den loteling” door H. Conscience, overgenomen uit „Jonge Kracht”. I. Voordracht door Jules Verstraete.

3.00—3.45 Het Lyra Trio. Programma: 1. Marche militaire, Carse. 2. Chant sans Paroles, Strauwen. 3. Spring dance, Sandby. 4. Carté, Soferjan. 5. Snow Flakes, Chanosin. 6. Polacca, Thomas. 7. Moderato, Gade. 8. Valse, d'Ambrosio. 9. Singapore serenade, Hellier. 10. Uit vervlogen tijd, Bosmans. 11. Song of Songs, Moya. 12. Merano, Leopold.

3.45—4.30 Het Kovacs Lajos-Orkest. Programma: 1. Honeymoon, marsch, Rosey. 2. Jalousie, tango, Gade. 3. Winterstürme, wals, Fucik. 4. Streichholz Wächtparade, Wbele. 5. Ballgeflüster, Meyer Helmund. 6. Wasserratten, accordeonsolo, Becce. 7. Von Axel bis Chérie, Schlagerpotpourri, Schneider. 8. Gib obacht, pianosolo, Fisher. 9. O, juffrouw van Duren, walslied, Schootemeyer. 16. Rumänisch, Knühmann.

4.30—5.30 Discocauserie door Max Tak. Music Hall. V.

5.30—6.30 Het Aeolian Orkest. Programma: 1. Twee Hongaarsche dansen, Brahms. 2. a. Entr'acte muziek: b. Balletmuziek uit „Rosamunde”, Schubert. 3. Twee walsen in A en in D gr. t., Dvorak. 4. De Leeuwerik, Glinka. 5. a. Passe-pied, cello-solo, Gillet. b. Loin du bal, Gillet. 6. a. Petite gavotte, Pierné. b. Sérénade, Pierné. c. Sérénade à Colombine, Pierné. 7. Méditation de Thaïs, violsolo, Massenet. 8. Polka, Sokoloff. 9. Tambouron Chinois, Kreisler.

6.30—7.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel, m.m.v. Pat Hyde, zang. Programma: 1. Got a pair of new shoes. 2. Whispers in the dark. Zang door Pat Hyde. 3. I'm feeling like a million. 4. You, you're the cause. 5. Le Touquet. Zang door Pat Hyde. 6. Big apple.

7.00—7.30 Het Orgelconcert door Pierre Palla m.m.v. Nicolaï Wayda, bariton. Programma: 1. Sonja, Russische ballade, Partos. b. Wadma (de Heks), Russische lied, Walentinow. 2. Gipsy melodies, Horvath. 3. a. Bubenzky (Belletjes bij een Driespan), Bakalejnikof. b. Piesnja Jamtschynka, volkslied. c. Azra, romance, Rubinstein.

7.30—8.00 Jo van Ammers-Kuller houdt een causerie over „Hortense de Beauharnais”.

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.10—9.00 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. van Simon Goldberg, viool. Programma: 1. Bal des pendue, Bondeville. Scherzo voor orkest naar een gedicht van Arthur Rimbaud (eerste uitvoering).

2. Concert voor viool en orkest in D gr. t. op. 77, Brahms. Allegro non troppo; Adagio; Allegro giocoso, ma non troppo vivace.

9.00—10.00 „Schip in nood!” Klankdocument in één proloog en twee tafereelen door Dr. P. H. Schröder. Spelleiding: Kommer Kleijn. Muziek van Louis Schmidt, door het Omroeporkest o.l.v. den componist. Personen: Spreker, Een taxichauffeur, Een jongen, Klaas (stuurman van de „Insulinde”), De vrouw van den schipper, Eerste kustwachter Terschelling, Tweede kustwachter Terschelling, Scheveningen-Radio, Ver- tegenwoordiger Redding Mij. Terschelling, Ver- tegenwoordiger Redding Mij. Oostmahorn, Rein- iger (motordrijver van de „Insulinde”), Jan- nes (assistent motordrijver van de „Insulinde”), Steegstra (matroos), Stuurman van de redding- boot „Brandaris”, Kustwacht Hollum, Kapitein van het s.s. „Stettin”.

10.00—11.00 Het Kovacs Lajos-Orkest. Pro- gramma: 1. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. 2. Poësie, tango, Mixner. 3. Knal! Schlagerpot- pourri, Noordijk-Karelsen. 4. A perfect Day, Jacobs-Bond. 5. Skizzen aus Ungarland, para- frase, Benedict. 6. El Pasado, tango, Cesoli. 7. Wiener Praterleben, wals, Translafeur. 8. Hejre Kati, violsolo, Hubay. 9. Serenade „Les millions d'Arlequin”, Drigo. 10. Amsterdam, Schlager- potpourri, bew. Karelsen.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuws- berichten. Daarna: Het A. V. R. O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Dinsdag 28 December.

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

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen- wijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Pim de la Fuente's Radio Follies. Programma: 1. March of the King's men, Plater. 2. Eine kleine Liebele, Prins. 3. Serenata amo- rosa, Bridgewater. 4. Vieni, vieni, Scotto. 5. Ouvre tes yeux blues, Massenot. 6. Stephanie, gavotte, Czibulka. 7. Fragm. u. „Das Land des Lächelns”, Lehar.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Voor de winteravonden”.

11.30—12.30 Pim de la Fuente's Radio Follies vervolgt met: 1. The fairy on the Christmas tree, Parr-Davies. 2. Kleine Spielerei, Kletsch. 3. Buf- foon, Confrey. 4. Dancing silhouettes, de Leur. 5. Pique As, Pörschmann. 6. Tango-medley, Mi- chaeloff. 7. Hongaarsche melodieën, bew. Prins. 8. Play of the butterflies, Heykens. 9. Die Liebe ist ein Spiel mit dem Feuer, bew. de la Fuente. 10. Zigeunersehnsucht, Niklas-Kempner. 11. Draussin in Sievering, Strauss. 12. Afrika, Bou- langer. 13. Piroulirouli, Scotto. 14. It looks like rain in Cherry Blossomlane, bew. de la Fuente. 15. Lo studente passa, Ibanez. 16. Roemeensche melodieën, bew. Prins.

12.30—1.00 Gramofoonmuziek.

1.00—2.00 Het Kovacs Lajos-Orkest m. m. v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Daar klopt het hart van Amsterdam, Drukker. 2. Fanny Elssler, wals, Strauss. 3. Nimble fin- gered gentlemen, pianosolo, Mayerl. 4. Ein Traum, Engelsche wals, Sutter-Kolman. 5. The doll-medley, Michaeloff. 6. Wanneer onze kaart- club een avondje geeft, van Hulst. 7. Twenty years ago, potpourri. 8. Als kinderstemmen door d'aether klinken, Theunisse. 9. Nitchevo, Vol- patti. 10. Abandonada, Argentijnsche tango, Roma. 11. Juchhé, Tirolsche potpourri. 12. De- filémarsch, Kollenberger.

2.00—2.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Gerrit Kijk in de Vegte, tenor. Progra- ma: 1. Overture „Martha”, von Flotow. 2. a. „Ach so fromm, aria uit „Martha”, von Flotow. b. Cavatine uit de opera „Faust”, Gounod. Ger- rit Kijk in de Vegte. 3. Eerste „Peer Gynt”- suite, Grieg. a. Morgenstemming. b. Ase's dood.

c. Anitra's dans. d. In de hal van den berg- koning. 4. a. Una furtiva lagrima, uit „Elisir d'amore”, Donizetti. b. Ch'ella mi creda, uit „La fanciulla del West”, Puccini. c. Recondita ar- monia; uit „Tosca”, Puccini. Gerrit Kijk in de Vegte. 5. Oouvert. „The Bohemian Girl”, Balfe.

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin Knip- cursus (11e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.30 Gramofoonmuziek.

4.30—5.00 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. van Dijk. 1. De sneeuwman, een sprookje van Andersen, berijmd door Maurits Spoor. 2. Raad- selrijmen. 3. Groeten aan jarige luistervinkjes t.m. 8 jaar.

5.00—5.30 Radio-Kinderkoor o.l.v. Jac. Hamel. 1. Inleiding. 2. Oud Zweedsch kerstlied, bew. v. Rennes. 3. De Kerstklbkjes, Anna Lambrechts- Vos. 4. Bim-bam de klokken luiden, Atty Die- perink. 5. Eere zij God, Schultz. Gemengd kin- derkoor. 6. Sandmännchen, Brahms. 7. Wiegen- lied, Brahms. 8. Engelenwacht, Cath. v. Rennes. Knapenkoor.

5.30—6.25 Operette-Concert. Het Omroep- orkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Gerrit Kijk in de Vegte, tenor. Programma: 1. Overture „Le petit duc”, Lecocq. 2. Wals „Tanzen möcht ich” uit „Die Csardasfürstin”, Kálmán. 3. a. Ne parle pas, romance uit „Des dragons de Villars”, Maillart. b. Schenkt man sich Rosen in Tirol, uit „Der Vogelhändler”, Zeller. Gerrit Kijk in de Vegte. 4. Ged. uit „Die lustige Witwe”, Lehar. 5. a. Was schön' res könnt's sein als ein Wienerlied. b. Nicht klagen, nicht klagen; uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Berté. Gerrit Kijk in de Vegte. 6. Walzerträume, Osc. Strauss. 7. Als floter Geist, uit „Der Zigeunerbaron”, Joh. Strauss. Gerrit Kijk in de Vegte. 8. Mulat- ság, marsch uit „Der Teufelsreiter”, Kálmán.

6.25—6.30 Overschakelen op de versterkte zender.

6.30—7.00 R.V.U. De Moderne mensch viert Feestdagen. Dr. Th. van Schelven: „Finale of ouverture?”

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

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Het A.V.R.O.- Dansorkest o.l.v. Hans Mossel, m.m.v. Pat Hyde, zang. O.m. wordt gespeeld: Love and learn. Roses in December. Annie Laurie. Time signal.

7.30—8.00 „Waar Maas en Maal tezamen vloeien...” Een reportage van het Slot Loeve- steyn, door Adam Haag.

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

8.15—8.30 Gramofoonmuziek.

8.30—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond- trein. De laatste van 't jaar, bevolkt met Gron- inger en Drentenaar. Verder is hier nog aan- wezig: Udo Vietz (een humoristische liedjes- zanger), Hans Snel en Ceesje Speenhoff, Rudy Starita (de xylofonist), Nina Dolce (viool), Pierre Palla (orgel), Het orkest van Kov. Lajos.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Gramofoonplatenconcert, samen- gesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach.

11.00—11.40 Nieuwsberichten. Vervolgens: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Gramo- foonmuziek.

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

Woensdag 29 December.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Causerie over het geld en zijn koopkracht, gra- mofoonmuziek en orgelspel C. Steyn.

11.30 H. Meyer: Voor de werkloozen.

12.00 Gramofoonmuziek.

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

1.15—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Kniples.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramofoonpl.
6.00 „The Lucky Birds”, o.l.v. J. Vogel, met medew. v. B. v. Dongen (zang).

6.35 Gramofoonpl.

6.40 J. Winkler: De ontmoeting van gods- dienst en socialisme.

7.00 Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Mej. Dr. N. A. Bruining: De betekenis van ons geloof in de geestelijke crisis van deze dagen.

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

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

8.15 „Schakels”, spel van Heyermans, micro- foonbew. W. v. Cappellen, m.m.v. het V.A.R.A.- Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

9.15 Operaconcert.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. v. Roekel, met medew. v. G. Wertheim (clavecimbel).

11.00 Declamatie R. Numan.

11.15 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

11.45—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 30 December.

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

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen- wijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—12.30 Symphonische muziek door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Gerard Bunk, orgel. Programma: 1. Overture „Iphigenie in Aulis”, von Gluck. 2. Orgelconcert met orkestbegel. in d kl. t. op. 70, Bunk. a. Al- legro moderato e molto marcato. b. Intermezzo - pastorale - allegretto. c. Moderato - un poco maestoso. Gerard Bunk. Intermezzo: Voordracht door Ph. C. La Chapelle. Een fragment uit „Maria Stuart” van Stefan Zweig. Omroepor- kest: 3. Onvoltooide symphonie in b kl. t. (nr. 8), Schubert. a. Allegro moderato. b. Andante con moto. 4. Serenade nr. 9, K.V. 320 (Serenade mit dem Posthorn), Mozart. a. Adagio maestoso. b. Andante. c. Menuetto - Trio I - Trio II. d. Finale-Presto.

12.30—1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: I know now. You can't stop me from dreaming. The maid's night off. El Relicario.

1.00—1.30 Gramofoonmuziek.

1.30—2.00 Het Kovacs Lajos-orkest. M.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Savoy-Rus- sian medley, Somers. 2. Wiener Walzer, Be- natzky. 3. Capriolen, foxtrot, Kreuder. 4. Hun- garia, potpourri, deel I, Leopold. 5. Het antwoord op: Ik zoek een meisje, Otten-Holterhaus. 6. Yo me quiero divertir, Argentijnsche tango, de Caro. 7. Eine goldige Frau, paso doble, Stolz.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mej. N. Ongerboer: „Verwijten van kin- deren tegen hun ouders”.

2.30—3.00 Vioolconcert door Sam Tromp. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Sonate, Louillet. 2. Preludium en allegro, Pug- nani-Kreisler. 3. Sonatine, Bartók. 4. Rondo capriccioso, Saint-Saëns.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-Tijdsein). Knip- cursus voor gevorderden (10e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—5.00 Gramofoonmuziek.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken. Mevr. Ant. van Dijk over „Oud en nieuw”. Daarna: Groeten aan zieken en ouden van dagen.

4.30—4.50 Romances door Pierre Palla op concertorgel.

4.50—5.30 Een serie sprookjes voor jong en oud (4). „Twaalf met de post”, hoorspel door Peggy van Kerckhoven, naar het sprookje van Hans Christian Andersen. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: De spreekster. De schild- wacht. De kapitein van de wacht. De koetsier van de postkoets. Mijnheer Januari. Mijnheer Februari. Mijnheer Maart. Mijnheer April. Juffr. Mei. Mevrouw Juni. Jongenheer Juli. Mevrouw Augustus. Mijnheer September. Mijnheer Octo- ber. Mevrouw December. Na afloop: Geluk-

wensen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest. M.m.v. Nina Dolce, viool. Programma: 1. Heute möcht ich mal ein Abenteuer erleben, paso-doble, Meisel. 2. Ich steh' im Regen, slowfox, Benatzky. 3. Himmlesfunken, wals, Waldteufel-Kovacs. 4. Ein Lied der Balalaika, tango, Schmidseider. 5. Sorgenfrei, wals, Uschmann. 6. Spitzbub, Rixner. 7. Parafraze over „Ich bin nur ein armer Wandergesell, Künneke-Benedict. 8. Champagne, schlagerpotpourri, de Leur. 9. La capriccioso, vioolsolo, Ries. 10. 'sNachts ging de telefoon, tango, Kollo-Abbing. 11. Als het Zondag is, Ferry. 12. Baci al buio, serenade, de Micheli. 13. Faria, padvindierslied.

6.30—7.00 Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 Rostova met haar Russisch Zigeunerorkest in onze Studio.

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

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.10—8.30 Negro Spirituals door het Amsterdamsch Vocaal Kwartet (Ruth Horna, Dzjobs Ising, Harm Smedes en Joh. Lammen), begeleid door het Omroeporkest o.l.v. Jacques Presburg. Programma: 1. I got a robe. 2. Swing low sweet chariot. 3. Heav'n bells a ringin' in mah soul. 4. My Lord, what a mornin'. 5. New-born again. 6. Silver threads among the gold. 7. The gospel train.

8.30—8.50 Kees van Dongen, de groote schilder uit Parijs. voor de microfoon geïnterviewd door Gustav Czopp.

8.50—9.40 Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. M.m.v. Jan Wagenaar, piano. Programma: 1. Divertimento op. 15, Lars-Erik Larsson. a. Allegro con spirito. b. Adagio. c. Presto. Eerste uitvoering. 2. Vijfde pianoconcert in Es gr. t. op. 73, v. Beethoven. a. Allegro. b. Adagio un poco mosso. c. Rondo - allegro. Jan Wagenaar.

9.40—10.00 Gramofoonmuziek.

10.00—10.20 Zigeunerliederen en Walsen van Brahms door het Amsterdamsche Vocaal Kwartet en het Omroeporkest o.l.v. Jacques Presburg. Programma: 1. Am Donaustrande. 2. Rede Mädchen, allzu liebes. 3. Wenn so lind dien Auge mir. 4. Ein kleiner hübscher Vogel. 5. Wisst ihr wann mein Kindchen. 6. Lieber Gott, du weisst. 7. Braumer Bursche führt zum Tanze. 8. Röslein drei in der Reihe. 9. Kommit dir manchmal in den Sinn. 10. Weit und breit schaut niemand mich an.

10.20—11.00 Veertig minuten naar de kelder. Reportage uit Chiel de Boer's cabaret der 111 in de catacomben van het Paviljoen Vondelpark te Amsterdam.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-Tijdsein). Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. H. Mossel, door het A.V.R.O.-Dansorkest.

11.40—12.00 Rond om de wereld in 20 min. met Pierre Palla op het A.V.R.O.-concertorgel. 12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek.

Vrijdag 31 December.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 Declamatie Hetty Beck.

10.40 Gramofoonpl.

11.10 Vervolg declamatie.

11.30 Orgelspel C. Steyn.

12.30—1.30 De Palladians. Programma: 1. Coprice léger, van Herck. 2. Romance, Tsjajkowski. 3. Tango, Bianco. 4. Jachtliedjes, bew. Debroy Somers. 5. Magnolias in the moonlight, Schertzinger. 6. You do the darndest thing, Pollack. 7. Indien love-melody, Cadman. 8. Napolitaansche nachten, Zamecnik. 9. Waiting.

Reel. 10. Little Nell, Finck. 11. So ein Ländler, juchhé! Fischer.

1.30—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.30 De belangrijkste vraag: Ds. J. C. Koningsbergen spreekt over dit onderwerp n.a.v. Lucas 8:25a: „Waar is Uw geloof?”

2.30—3.10 Pierre Palla, orgel. Louis Mieremet, altviool. Programma: 1. a. Sonate in G gr. t., Marcello. b. Romance, Reger. Viool en orgel. 2. Gavotte, Couperin. Orgel. 3. a. Drie lersche melodieën, Gifford. b. Allegro moderato, Travers. Viool en orgel. c. Chant hindou, Rimski-Korsakof. 4. American rhapsody, Pietro. Orgel. 5. a. Indisch lied, Dvorak. b. Sonate in g kl. t., Eccles. Viool en orgel.

3.10—3.20 (3.15 Precisie-Tijdsein). Gramofoonmuziek.

3.20—4.00 Het A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Cause my baby says it so. Have you got any castles, Baby? The greatest mistake of my life. Smarty.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

6.00 Amateurs-uitzending.

6.35 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

6.55 Gramofoonpl.

7.00 V.P.R.O. „Een gang door het oude jaar”, reportage.

7.30 Kerkd. uit het Gebouw v. Vrijz. Herv., Amsterdam. Voorg.: Ds. B. J. Aris.

9.00 V. A. R. A. „The Ramblers”, o.l.v. Th. Uden Masman, het Souvenir-orkest o.l.v. H. de Groot, en solisten.

10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 V.A.R.A. „Als het jaar ten einde spoedt...”, gevarieerd Oudejaarsprogramma.

12.00 ('s nachts) Nieuwjaarstoespraak A. de Vries, hierna gelukwensen namens opvarenden van schepen, en gramofoonpl.

12.30—12.35 A.V.R.O. Nieuwjaarswensch, uit te spreken door W. Vogt.

12.35—1.00 Groeten aan Schepelingen, over te brengen door de omroepers.

1.00—2.00 Vroolijke Revue-klanken uit 1937.

2.00 Sluiting.

Zaterdag 1 Januari.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

9.30 N.C.R.V. Jeugdendienst-Kerkkor o.l.v. P. Pul.

10.00 Gramofoonpl.

10.20 Kerkdienst uit de Groote- of St. Jakobskerk (Ned. Herv.) te Den Haag. Voorg.: Dr. L. D. Terlaak. Orgel: Adr. Engels.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

1.00 Koninklijke Harmonie, Den Bosch o.l.v. J. Wierts.

1.30 Gramofoonpl.

1.45 Vervolg Kon. Harmonie, Den Bosch.

2.15 Kinderuur.

3.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer m.m.v. A. Klein Jr. (zang) en H. Caspers (tenor).

3.50 Gramofoonpl.

4.20 Vervolg K.R.O.-Melodisten.

7.45 Gramofoonpl.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.

8.35 Gramofoonpl.

8.45 De Bruiloft v. Kloris en Roosje (Nieuwjaarswensch).

9.40 „Bastien en Bastienne”, opera v. Mozart, m.m.v. solisten en het K.R.O.-orkest o.l.v. W. Rettich.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 26 December.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).

9.50 Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Turfmarkt), Gouda. Voorg.: Ds. J. P. C. ten Brink. Orgel: C. J. v. d. Putte. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

12.10 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (om 1.00 Boekbespreking).

2.00 Gramofoonpl.

2.20 Declamatie.

2.40 Gramofoonpl.

3.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouer.

4.00 L. Smitshuysen (bariton) en F. Boshart (piano). In de pauze: Gramofoonpl.

4.30 Ziekenhalfuur.

4.55 Sportnieuws.

5.00 N.C.R.V. Orgelconcert Adr. Engels.

6.00 Kerkdienst uit de Groote- of St. Jacobskerk, Den Haag (Ned. Herv.). Voorg.: Prof. Dr. Th. L. Haitjema. Orgel: Adr. Engels. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Pater Dr. D. Deden S.C.J.: Het Kerstgebeuren (II).

8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.25 Gramofoonpl.

8.30 Harmonie-orkest „St. Gregorius d. Groote” o.l.v. J. Bonte, en Gramofoonpl.

9.30 Declamatie.

9.50 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 27 December.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwensen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. H. Grolle.

11.00 Christ. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Orgelconcert W. J. v. d. Hoeven.

1.35 Gramofoonpl.

3.00 Voor de jongens.

3.30 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. J. G. Feenstra.

4.45 Voor de kinderen.

5.45 H. Borkent (tenor), Chr. Veelo (piano). 6.30 Taallessen en Causerie over het Binnenanvaringsreglement.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenhalfuur.

7.45 Reportage.

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

8.15 Kamerorkest „Ars nova et Antiqua” o.l.v. Fr. Gaillard m.m.v. M. Last (sopraan).

9.00 Dr. F. A. de Graaff: Monumenten uit het verleden.

9.30 Vervolg concert.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Dampraatje R. C. Keller.

10.20 Gramofoonpl.

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Dinsdag 28 December.

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

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

1.00 Gramofoonpl.

1.20 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 2.00 Vrouweuur.
 3.05 Modecursus.
 4.05 Gramofoonpl.
 4.15 Kinderuurtje.
 5.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang, (om 5.45 Felicitatiebezoek).
 6.40 Esperantocursus.
 7.00 Berichten.
 7.15 Pater A. v. Schalen O.F.M.: Katholieke Film-Actie.
 7.35 Sporthalfuur.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. Ed. Flipse m.m.v. J. Szigeti, viool. (In de pauze: Een Nederlander over Hongarije, causerie).
 9.30 Gevarieerd programma.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

Woensdag 29 December.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. B. A. Knoppers.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Ensemble Van der Horst.
 12.00 Berichten.
 12.15 Vervolg concert.
 1.15 Gramofoonpl.
 1.30 Pianovoordracht W. A. N. Doornbos.
 2.35 Christ. Lector.
 3.00 Mien Kraay-Prins (sopraan) en H. Verhoef-v. Zutphen (piano).
 3.45 Gramofoonpl.
 4.00 Marinus Ogier Jr. (viool) en P. Hörmann (piano).
 5.00 L. M. Kalmijn: Jongensleven in de 17e eeuw.
 5.30 Orgelspel A. Gray.
 6.30 Voor tuinliefhebbers.
 7.00 Berichten.
 7.15 Boekbespreking.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.
 8.15 N.C.R.V.-Harmonie-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 9.00 Dr. A. C. Drogendijk: Geestelijke volksgezondheid - voorheen en thans.
 9.30 Vervolg concert (om 10.00 Ber. A.N.P.).
 10.30 Gramofoonpl.
 10.45 Causerie over schaatsenrijden.
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Donderdag 30 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. A. W. F. Waardenburg.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
 2.00 N.C.R.V. Handwerkkles.
 3.00 Vrouwenhalfuur.
 3.30 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellesing Ds. C. Warmolts.
 4.45 Handenarbeid v. d. jeugd.
 5.15 Jo Juda (viool), Arnold Juda (piano).
 6.20 Gramofoonpl.
 6.30 Land- en tuinbouwhalfuur.
 7.00 Berichten.
 7.15 Journ. weekoverzicht door C. A. Crayé.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.
 8.15 Jongedames-Zangclub „Con Amore” en het H.E.M.O.-orkest o.l.v. J. D. v. Ramshorst, J. Bos (piano) en A. Goedman (orgel).
 9.00 Reportage-Flitsen uit 1937.
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 All Round Sextet.

10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Vervolg concert.
 11.30—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Vrijdag 31 December.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. P. Ch. van der Vliet.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Truus van Nieuwkerk (sopraan) en H. Hermans (piano).
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 1.00 De „Gooilanders”.
 3.00 Gramofoonpl.
 3.30 Trio Beute-Zepparoni-Hemerik.
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 7.00 Berichten.
 7.15 Gramofoonpl.
 7.30 Kerkdienst u. d. Statensingelkerk (Herv.) te Rotterdam. Voorg.: Ds. F. C. Meijster. Orgel: J. J. de Vos.
 9.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.
 9.15 Gramofoonpl.
 9.30 De laatste uren van het jaar, door Mr. A. v. d. Deure, en Concert door het N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk m.m.v. To v. d. Sluys (sopraan), A. Woud (alt) en W. Ravelli (bas). (Om 10.30 Berichten A.N.P.).
 12.30—2.00 ('s nachts) K.R.O. Gramofoonpl., toespraak Pastoor L. H. Perquin O.P., Gelukwenschen van zeevaardenden en het K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.

Zaterdag 1 Januari.

9.00 Gramofoonpl.
 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
 10.20 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.
 10.40 Declamatie E. Kellenaers.
 11.00 Gramofoonpl.
 12.00 Ren Kopartzky en zijn Tipica Orkest.
 1.00 Gramofoonpl.
 1.30 Corry Bijster (sopr.), J. v. d. Meent-Walter (alt) en R. Schoute (pianobegel.).
 2.00 Dialoog.
 2.05 Gramofoonpl.
 2.45 Amateursuitzending.
 3.20 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
 4.00 Declamatie E. v. Praag.
 4.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. P. Tiggers, m.m.v. R. Bresser (cello).
 5.00 Uitzending t.g.v. de Centrale Bond van Transp.-Arbeiders (orgelspel J. Jong, V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. S. de Vries, en foespraak).
 6.00 Ensemble o.l.v. J. Vogel.
 6.30 Folkloristische reportage.
 7.00 „Filmland”.
 7.30 V.P.R.O. Nieuwjaarstoepspraak Mej. Dr. N. A. Bruining.
 8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
 8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
 8.15 „De bruiloft van Kloris en Roosje”, tekst van Pleysier en de Vries, muziek van Vogel en de Groot, m.m.v. tooneelspelers, e. h. V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
 9.15 „En nu Oké, gevarieerd programma.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.35 Toespraak A. de Vries.
 10.45 Hammond-orgelconcert J. Jong.
 11.00 Radiotooneel.
 11.10 Weensche muziek.
 11.45—12.00 Gramofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 26 December.

LONDON REGIONAL.
 6.10 n.m. Concert door Troise and his Mandoliers, m.m.v. Don Carlos.

BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. „Der Letzte Walzer”, operette van Oscar Straus.

Maandag 27 December.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. De Westminster Players.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Gramofoonmuziek.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 10.20—11.20 n.m. Barnabas von Geczy en zijn Orkest.

Dinsdag 28 December.

DAVENTRY.
 5.50 n.m. Het Gershom Parkington kwintet.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert d. h. BBC-Harmonie-orkest.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Gramofoonmuziek.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 10.20—11.20 n.m. Barnabas von Geczy en zijn Orkest.

Woensdag 29 December.

DAVENTRY.
 5.05 Gramofoonmuziek.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Uitz. uit North Programme.
 BRUSSEL (VI.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 ± 8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 10.20—11.20 n.m. Barnabas von Geczy en zijn Orkest.

Donderdag 30 December.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Dansmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.35 n.m. Concert d. h. zangk. „De Welkom”.

Vrijdag 31 December.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. „Tunes of 1937”, m.m.v. A. Collins en zijn orkest.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert o.l.v. E. Ball.
 BRUSSEL (VI.).
 7.40 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 ± 8.20 n.m. Bonte Avond.
 ROME.
 9.50 n.m. Gevarieerd concert o.l.v. Salerno.
 MOTALA.
 10.30—11.20 n.m. Nieuwjaarsprogramma.

Zaterdag 1 Januari.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Een vrolijk uurtje m.m.v. J. Jacksen en zijn Band.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Concert o.l.v. P. S. G. O'Donnell.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramofoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Cabaret-programma m.m.v. h. Omroepdانسorkest o.l.v. St. Brenders.
 HAMBURG.
 9.50—11.20 n.m. Het Omroepdانسorkest o.l.v. J. Hoffmann.
 RADIO PARIS.
 11.20—1.20 n.m. Dansmuziek door J. Bouillon en zijn orkest.

Gezichtspunten omtrent „stille afstemming”

De Philipstoestellen

Mogelijke toepassing van gloeilampen als relais

In het bouwplan voor de Radio Express „38 Driegolf”, beschreven in No. 47, is een regelbare *drempelinstelling* voor de signaaldiode opgenomen, waarmede een zekere mate van onderdrukking wordt beoogd van de geruisen, die bij een gevoelige super hinderlijk kunnen optreden tusschen de afstemmingen op de zenders in.

Gewoonlijk worden alle schakelingen, die dit verhoogde storingsgeruis tegen gaan, onder den verzamelnaam van „stille afstemming” gerangschikt.

De kwaal ontstaat doordat de versterking der in automatische sterkteregeling opgenomen lampen maximaal wordt, wanneer er geen draaggolf meer is, die regelspanning levert. Toch kan men niet zeggen, dat de kwaal dus een *gevolg* zou zijn van de automatische sterkteregeling. Zij doet zich precies zoo voor, wanneer men met een gevoelig toestel zonder automatische regeling gaat „zoeken” met op maximum ingestelden sterkteregelaar. Alleen zou men dat in den regel niet doen en door de automatische sterkteregeling gebeurt het buiten onzen wil.

Nu is voor het tegengaan der onaangename hoorbare gevolgen het aanbrenge van een detectiedrempel wel één der allereenvoudigste middelen. Maar een middel zonder bedenking is het niet, want elke drempel in de detectiewerking veroorzaakt vervorming, wanneer de modulatie diepte een zekere maat overschrijft. Is de negatieve drempelspanning aan de signaaldiode juist even groot als de topspanning van de draaggolf, dan wordt alle modulatie vervormd gedetecteerd; is de draaggolf het dubbele der drempelspanning, dan blijft alleen modulatie beneden 50 % onvervormd; voor een draaggolf, die het 5-voud is van de drempelspanning, kan 80 % modulatie gedetecteert worden; in het algemeen $\frac{a-1}{a} \times 100\%$.

Dit is de reden, waarom wij in R.-E. No. 47 de aanbeveling gaven om de tijdens „zoeken” ingestelde drempelspanning geheel op nul te stellen, zoodra men op een zender afgestemd blijft staan.

Een werkelijk automatisch goed werkende stille afstemming verkrijgt men

dus met zulk een drempelspanningsschakeling niet. Automatisch zou de zaak pas goed werken, wanneer op het oogenblik, dat een draaggolf boven den drempel uit kwam, de *geheele* drempelspanning ook in eens zou wegvallen.

Hierin ligt principieel de moeilijkheid bij *alle* schakelingen voor automatische stille afstemming. Ook wanneer men de detectie geheel ongemoeid laat, maar bijv. een vergrendeling van den laagfrequent-versterker door te groote negatieve roosterspanning toepast, zoodat de versterker door een van het signaal afhankelijke *positieve* spanning moet worden open gedrukt, staat men voor de noodzakelijkheid om dit plotseling en volledig te laten geschieden. De deur moet geheel dicht zijn of geheel open en niet „half open” kunnen staan.

Wij brengen in herinnering, dat door Philips verleden jaar voor het eerst een mechanisch *relais* hiervoor werd aangebracht in de „Fuga” 898a. Toch was zelfs dat nog niet eens ideaal, want ofschoon een relais niet half open kan staan, kan het wél „klepperen”, hetgeen het in grensgevallen en bij sterktewisselingen door sluiting ook werkelijk deed. In de „Concerto” 890a van dit jaar is dat nagenoeg volledig ondervangen door het relais zoo te maken, dat het na omgeschakeld te hebben, niet weer kan terugschakelen voordat men den afstemknop opzettelijk verdraait en dus opnieuw gaat „zoeken”, terwijl de kathodeweerstand, die een drempelspanning voor het mechanisme der stille afstemming leverde, wordt kortgesloten, zoodat inderdaad, zoodra men gaat ontvangen, de drempelspanning geheel is weggefallen.

Overigens verdient het de aandacht, dat in al de overige Philipstoestellen, die deze zeer verfijnde, maar ook tamelijk ingewikkelde mechanische inrichting niet bezitten, *geen andere* poging tot het bewerkstelligen van stille afstemming is toegepast. Men mag dit gerust op rekening stellen van de overweging, dat het verkeerd werd geacht, ter wille van grotere rust tusschen de afstemmingen in, vervormingsoorzaken binnen te halen terwijl men op een zender staat afgestemd. Kort gezegd: beter geen stille afstemming dan één, die vervorming kan geven.

Het opmerkelijke is, dat die Philipstoestellen zonder stille afstemming toch ook bij het „zoeken” heel wat rustiger blijven dan de meeste apparaten van vroegere jaargangen. Daar zijn twee klaarblijkelijke oorzaken voor. In de eerste plaats is de gevoeligheid niet meer opgevoerd tot waarden, die practisch toch niet goed bruikbaar zijn. Men herleze daarover het artikel in R.-E. 1936 No. 1 over de grenzen der *nuttige* gevoeligheid. Maar bovendien is door de menglampschakeling en door de slechts *gedeeltelijk* vertraagde automatische sterkteregeling (vertraagd alleen voor de menglamp) en ten slotte door het wegwerken van detectieverbindingen door de 3-dioden-schakeling (R.-E. No. 44) het irriterend-hinderlijke van het storingsruisch tusschen de afstemmingen is zeer verminderd.

Deze beschouwingen over de eischen, waaraan een *goede* automatische stille afstemming moet voldoen en over de mogelijkheid om die maar weg te laten als men er geen zeer goede methode voor kan toepassen, mogen als inleiding dienen tot het bekijken van een paar nieuwe, in Amerika geöctroyeerde schakelingen.

* * *

De eisch, die aan een zuiver electrisch systeem van stille afstemming moet worden gesteld, dat de vergrendelingspanning, die men toepast, zoo plotseling mogelijk moet wegvallen als het signaal boven een bepaalde sterkte komt, is van den aanvang af wel ingezien. Dat blijkt al uit de beschrijving van een reeds in R.-E. 1933 No. 9 behandeld systeem, dat feitelijk een 4-dioden-schakeling was. Zuiver electrische systemen worstelen echter principieel met het bezwaar van te geleidelijke overgangen.

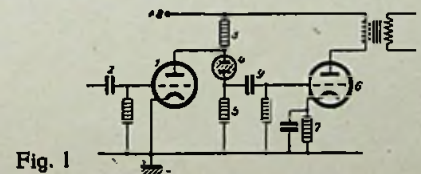


Fig. 1

Eén der weinige, werkelijk zeer plotse-linge electrische verschijnselen is de doorslag eener glimlamp bij toenemende spanning aan de electroden dier lamp. Daarvan wordt nu gebruik gemaakt in figuur 1. De lamp 1, die daar is voorgesteld, denke men zich als een gewonen rooster-detector, waarvan de plaat gelijkspanning krijgt via een weerstand 3, maar waarbij de verbinding van de plaat met het laagfrequentkoppel-element naar lamp 6 wordt gevormd door een glimlamp 4. In verband met de plaatsspanning,

de grootte van den plaatstroom van lamp 1 en de grootte der weerstanden 3 en 5 kan ervoor gezorgd worden, dat zonder signaal de glimlamp 4 niet oplicht en dus een vrijwel volkomen verbreking vormt van de koppeling tusschen detector en laagfrequentversterker. Komt nu een signaal van eenige sterkte op den detector, dan doet dit signaal het rooster van de detectorlamp negatief worden en den plaatstroom dalen; daardoor vermindert de spanningval aan weerstand 3 en stijgt de spanning aan de plaat, dus aan de glimlamp; bij bepaalde signaalsterkte heeft doorslag van de glimlamp plaats en vormt deze een verbinding met den laagfrequentversterker.

Dit geeft een werkelijk even plotselinge omschakeling als door een relais. En aangezien de *brandspanning* eener glimlamp lager is dan de *ontstekingsspanning*, is er een goede kans, dat de geopende deur niet gaat staan „kleppen”, ten minste wanneer de extra stroom, die nu door weerstand 5 gaat loopen, niet al te aanzienlijk is; dat wil zeggen, dat weerstand 5 vrij groot moet wezen.

Of men nu practisch dit systeem inderdaad volgens het principeschema in toepassing zou kunnen brengen, is een andere vraag. Een roosterdetector is in een modern toestel, waar men o.a. voor de sterkteregeling groote detectiespanningen noodig heeft, zeer ongewenscht wegens de spoedige overbelasting. Men zou zelfs voor het doel der stille afstemming alléén al aan zeer enge grenzen gebonden zijn voor het verkrijgen der noodzakelijke spanningsvariatie aan de glimlamp.

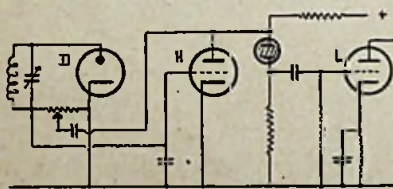


Fig. 2

Het is echter zeer goed denkbaar, dat men aan het principe uitvoering geeft op een wijze als aangeduid in fig. 2, waar een diode D detecteert en een afzonderlijke triodehulplamp den doorslag van de glimlamp beheerscht, zonder dat deze bij detectie of versterking verder een rol speelt, maar het laagfrequente signaal van de diode direct naar de laagfrequentlamp L gaat. Aangezien de kathoden van diode en hulplamp beide aan aarde liggen, kunnen zij zelfs ook in een diodetriode gecombineerd zijn. Het geheel ligt nu nog wel niet zoo voor de hand, dat

ieder amateur het morgen eens kan gaan probeeren, misschien zou er zelfs wel een ietwat speciale glimlamp gewenscht bij zijn, maar onze fig. 2 zal toch de mogelijkheid iets nader illustreeren.

Dat de lamp H in fig. 2 een gedeeltelijke kortsluiting naar aarde vormt voor de signaalspanningen, is niet eens een nadeel. Die kortsluiting bestaat slechts zoo lang de lamp flink stroom neemt, dus nog geen signaal aanwezig is, dat voldoende negatieve spanning levert om den weg naar den laagfrequentversterker te openen; levert een grooter signaal meer negatieve spanning op het rooster van H, dan wordt ook de plaat-kathode-weerstand groot.

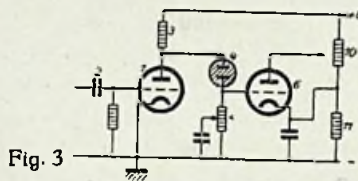


Fig. 3

Het Amerikaansche octrooi duidt nog op een principieele mogelijkheid, die in fig. 3 is voorgesteld (nu weer met een roosterdetector), waarbij de glimlamp hetzelfde zou doen als in fig. 1, maar waar bovendien de laagfrequentversterkerlamp met negatieve roosterspanning dichtgedrukt zou zijn tot op het oogenblik, dat de glimlamp doorslaat. De lamp 6 heeft hier n.l. van een potentiometer over de voedingsspanning een zeer hooge positieve kathodespanning. Het rooster van de hier als gelijkstroomversterker gekoppelde laagfrequentlamp krijgt na doorslag van de glimlamp positieve spanning tegenover aarde en daardoor komt het rooster „open”.

De dikte van tin op blik.

Snelwerkende meetinstrumenten.

Twee nieuwe instrumenten zijn uitgedacht om de dikte der tinlaag op blik te bepalen. De tot nu toe gebruikelijke bepalingmethoden zijn van chemischen aard en hebben het nadeel, dat zij veel tijd vergen, terwijl het onderzochte blik bovendien niet meer is te gebruiken, omdat de tinlaag is verwijderd. Een van de nieuwe instrumenten is van magnetischen aard, het andere van electromagnetischen. Zij zijn beide in staat om snel uitkomsten te leveren, zonder dat de tinlaag wordt aangetast.

De methode van Chalmers en Hoare maakt gebruik van een kobaltchroomstalen permanente magneet en berust op het meten van de kracht die noodig is om de magneet van het blik los te trekken.

Het tweede instrument, dat ontworpen is door Tait, maakt gebruik van een kleinen transformator die op het blik wordt geplaatst, zoodat het magnetisch circuit bestaat uit de kern van den transformator, het onmagnetische tin en het zich hieronder bevindende magnetische ijzer.

De eerste methode is speciaal geschikt om de contouren van de tinlaag na te gaan en de tweede om de gemiddelde dikte en groote dikte-verschillen in deze laag te meten. Dikte-verschillen van 5 millioenste inch kunnen door het magnetische toestel nog worden gemeten.

Exemplaren van een publicatie hierover zijn voor belangstellenden kosteloos verkrijgbaar op aanvraag aan het adres: Prinsessegracht 21, 's-Gravenhage.

Examen Radio-telegrafist.

Bij het in de maanden September, October, November en December 1937 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist 1e en 2e klasse en radiotelefonist zijn geslaagd:

Voor het certificaat *1e klasse* de Heeren: H. W. R. Chandler, Ch. Draijer, J. Gerringa, W. J. A. Hoedjes, L. Rijkers en J. H. Tijveleijn.

Voor het certificaat *2e klasse* Mejufvrouw H. Ch. Jongens, de Heeren: F. Bender, A. J. H. Ter Boo, J. W. Boon, S. J. J. Gispen, J. Grondel, A. Hensing, W. A. J. Hol, D. W. Kapteijn, A. Keekstra, A. Kerremans, A. J. Kok, B. Kooistra, J. Th. Kros, C. Lodewijk, A. van de Merwe, C. C. Post, H. J. Rodenboog, D. Rodenburg, W. H. Schermer, A. Spanjaard, J. Sterringa, E. F. Stolting, J. G. ten Velden, B. J. de Vos, A. A. Vreven, J. M. van Vrijberghe de Coningh, W. P. Weslij en G. J. M. Wouwenaar.

Voor het certificaat als *radiotelefonist* de Heeren: J. J. van Helten, D. Herreveld, F. Schuring, A. Taal en C. J. L. Tekelenburg.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

EEN AMATEURSUPER MET GROOTE GEVOELIGHEID

Onder dezen titel verscheen in R.-E. No. 29 van dit jaar de beschrijving van een amateurontvanger, dien men zonder veel moeite zelf kan maken. Gezien het aantal vragen, dat is binnengekomen bij de redactie met het verzoek om nadere gegevens omtrent den bouw van een dergelijk ontvangertje, komen wij er nog eens op terug en zullen in het kort even herhalen wat de bijzondere punten zijn bij dezen ontvanger.

Uit het schema kan men zien, dat het een superheterodyne is; er wordt een middenfrequentie gebruikt van 465 kHz.

Als menglamp wordt een h.f. penthode toegepast. De andere wordt inductief gekoppeld met den ingangskring. Om de antennedenting op den ingangskring te verminderen, wordt terugkoppeling toegepast. De mate van terugkoppeling kan men instellen door de schermspanning van de h.f. penthode te regelen.

Een aparte triode doet dienst als oscillator; de opgewekte hulptrilling wordt op het remrooster der penthode gemoduleerd. Oscillatorkring en roosteringangskring worden afgestemd met condensatoren van 50 $\mu\mu\text{F}$ maximum capaciteit. Parallel aan deze condensatoren zijn twee zeer kleine condensatortjes aangebracht, 25 $\mu\mu\text{F}$ max. waarvan de draaibare platen op één as zijn bevestigd. Hierdoor verkrijgt men *éénknops-afstemming* over het geheele amateur-bereik op de verschillende banden.

De spoelstellen worden verwisselbaar gemaakt. In het origineele model werden „Hermö” isolantite spoellichamen gebruikt, voorzien van vijf pennen, passende in de normale Europeesche vijf-pens lampfittings. Deze lampfittings, die hier dus als „spoel-fittings” gebruikt worden, zijn eveneens van isolantite van hetzelfde fabrikaat.

Bij gebruik van condensatoren van de afmetingen, zooals boven staan aangegeven, kan men de spoelen bewikkelen volgens onderstaande tabel en volgens bijgaande werkteekening:

Band	Oscillatorkring windingen	Ingangskring windingen
20 m.	7 aftakking: 2½	4½ aftakking: 2
40 m.	11 aftakking: 3	12 aftakking: 1½
80 m.	34 aftakking: 8	38 aftakking: 2½

De wikkelingen zijn zoodanig aangebracht dat de wikkellengte van alle spoelen ongeveer 3 cm bedraagt; alleen bij de spoelen voor het 20-meterbereik kan deze lengte ongeveer 2 cm bedragen. De aftakkingen zijn alle aangegeven vanaf het aardpunt van de spoelen gerekend; de pen voor dit aardpunt is in de teekening van de onderaanzichten der beide spoelen

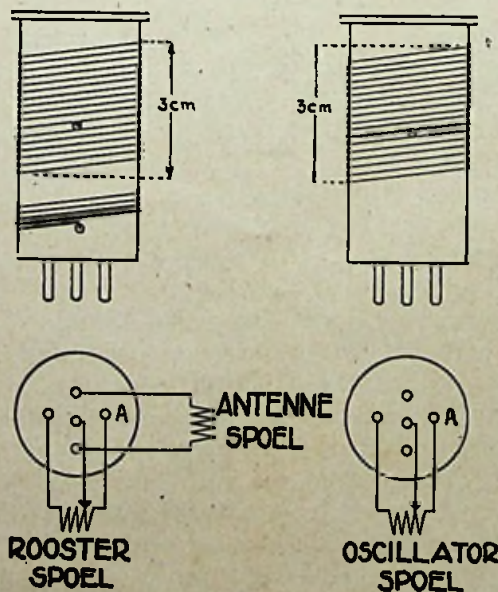


Fig. 1

len gemerkt A. De antennekoppelspoel is in het lijstje niet opgenomen; dat komt,

omdat het aantal wikkelingen in groote mate afhangt van de gebruikte antenne. Men moet dit dus uitproberen; als uitgangspunt kan men beginnen met er evenveel windingen op te leggen als voor de aftakking, dus voor de 20, 40 en 80 meter band respectievelijk 2½, 3 en 8 windingen.

Ook de afstand tusschen antennespoel en roosterspoel is een belangrijke factor bij het bepalen van den juisten koppelingsgraad; men kan daarom het beste de antennespoelen afregelen op de grootste signaalsterkte.

De onderdeelen kunnen het best gebouwd worden op een eenvoudig chassis; de maten hiervoor zijn aangegeven in figuur 2, waarop men tevens de opstelling der onderdeelen kan zien.

Bij het bouwen zelf moet men er op letten, de gloeistroomleidingen in elkaar te draaien en de draden in het h.f. gedeelte zoo kort mogelijk te maken.

Een verbetering in de spiegelonderdrukking vormt de instelbare terugkoppeling van den roosteringangskring. Nog meer verbetering kan men krijgen door de middenfrequentie op 1500 kHz te brengen, waartoe men dus een m.f. transformator voor deze frequentie noodig heeft. Amateurs, die er niet tegen op zien om zelf dezen transformator te maken, kunnen wij een wenk geven wat betreft het aantal-wikkelingen en de draadsoort, die daarbij het best gebruikt kan worden.

Wanneer men de Siemens „Haspel” kernen gebruikt, moet men, om 1500 kHz te verkrijgen met vaste condensatoren van 200 $\mu\mu\text{F}$, overbrugd door trimmers van 35 $\mu\mu\text{F}$ maximum, 32 wikkelingen op de kern leggen van litzedraad van 20 aders 0,05 millimeter diameter. Als terugkoppelwinding kan men ongeveer 7 windingen van hetzelfde draad leggen aan de aardzijde der secundaire-wikkeling. De beide kernen kan men op een plaatje pertinax van 2 mm dikte vastschroeven, 4 à 5 cm van elkaar verwijderd, gerekend van hart op hart. Door één der spoelen te verschuiven kan men op soepele wijze de koppeling instellen op maximum. Hoewel het niet strikt noodzakelijk is, kan men toch beter het geheel in een niet te nauwe afschermbus onderbrengen.

Door een dergelijken m.f. transformator toe te passen, komen de spiegels 3 MHz uit elkaar te liggen, waardoor aan

de selectiviteit van den roosteringangskring alweer minder zware eischen gesteld worden. W. M.

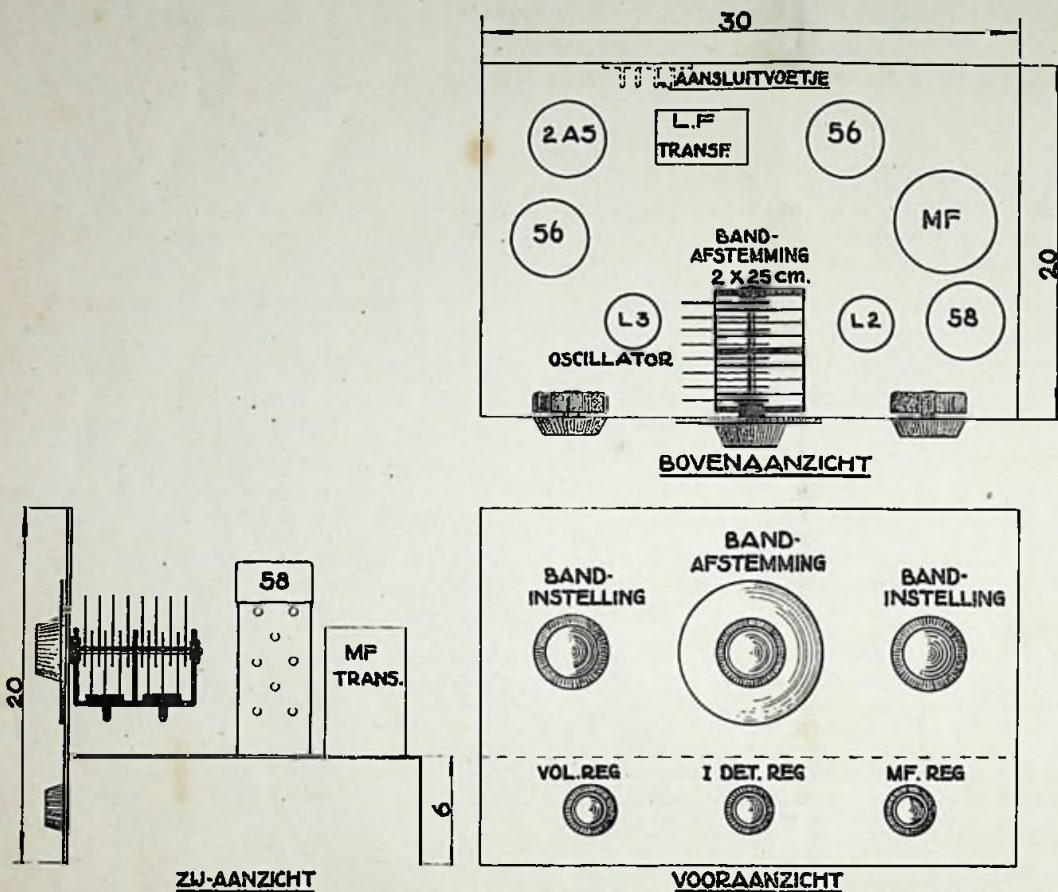


Fig. 2

Examens Radiotechnicus en Radiomonteur.

Op 4 October en 22, 23 en 24 November 1937 werden te 's-Gravenhage de vanwege het Nederlandsch Radio Genootschap uitgaande examens voor Radio-technicus en Radio-monteur gehouden met 65 kandidaten.

Voor Radio-technicus slaagden de Heeren:

J. J. H. Almoes, Eindhoven; W. A. T. J. Schetsken, Eindhoven; J. v. Leeuwen, Eindhoven; H. J. Coenraad, Rotterdam; J. Brouwer de Koning, Rotterdam; E. M. Hoekstra, Den Haag; G. v. Dongen, Rotterdam; G. I. v. d. Heijden, Amsterdam; A. F. v. d. Busse, Amsterdam; H. L. Swaluw, Amsterdam; A. de la Mar, Amsterdam; J. Lettinga, Hilversum; J. Roos, Apeldoorn; H. J. J. Both, Amsterdam; S. H. Quatfasz, Amsterdam; D. Verschut, Amsterdam; G. A. Glasmacher, Dordrecht; J. C. Roosendaal, Amsterdam.

Voor Radio-monteur slaagden de Heeren:

L. P. van Brussel, Eindhoven; K. H. Wald, Eindhoven; H. de Jong, Eindhoven; J. C. Beuger, Eindhoven; L. Aarts,

Eindhoven; Th. v. d. Meulen, Eindhoven; J. Klein, Leiden; C. Wagenaar, Amsterdam; W. J. C. Donker, Rijswijk (Z.-H.); J. Visser, Amsterdam.

* * *

Volgens het verslag van dit examen hadden zich 45 kandidaten aangemeld voor Radio-Technicus en 20 voor Radio-Monteur, zoodat in totaal 65 kandidaten werden geëxamineerd, die alle aan het op 4 October j.l. gehouden schriftelijk examen hebben deelgenomen.

Op 22, 23 en 24 November werden het mondeling en het practisch gedeelte van het examen gehouden.

Van de 45 kandidaten Radio-Technicus werd aan 18 het bewijs van voldoende afgelegd examen uitgereikt en van de 20 kandidaten Radio-Monteur werd aan 10 het bewijs van voldoende afgelegd examen uitgereikt.

Het examen geeft aanleiding tot de opmerking, dat bij zeer vele kandidaten-technici de grondslagen van wis- en natuurkunde, zoo niet geheel, dan toch voor een groot deel ontbreken. Bij herhaling werd geconstateerd, dat wiskundige formules werden gebruikt, die bij nader onderzoek blijken onbegrepen uit het hoofd

te zijn geleerd.

De kennis en het begrip o.a. van de goniometrische functies, de begrippen kracht, koppel, moment, enz. bleken bij velen minimaal te zijn.

Ter inlichting van kandidaten zoowel als van de opleidingsinstituten vestigt de commissie er de aandacht op, dat bij de volgende examens alle kandidaten-technici op het gebied van wis- en natuurkunde zullen worden geëxamineerd. Ook bij de overige examenvakken bleek, dat vele kandidaten een duidelijk inzicht misten in eenvoudige en principieele zaken. Menig antwoord bestond uit een onbegrepen, van buiten geleerde phrase.

Een goed begrip van de hoofdzaken wordt echter hooger gewaardeerd dan een vage en halve kennis van allerlei bijkomstigheden.

Een aantal kandidaten heeft zich blijkbaar zonder ernstige voorbereiding aan het examen onderworpen. Zonder voorafgaande degelijke studie is het echter onmogelijk, aan de in de exameneischen vastgelegde normen te voldoen.

In verband met de gebleken tekortkomingen, zoowel op het gebied van de wis- en natuurkunde als op het gebied van de radiotechniek, vestigt de commissie met nadruk de aandacht op de exameneischen, die bij het secretariaat van de examencommissie, Dunklerstraat 6, 's-Gravenhage, te verkrijgen zijn.

De examen-Commissie bestond uit de Heeren: Ir. Th. J. Weijers, N.V. Philips Gloeilampenfabriek, Eindhoven, Voorzitter; B. Slikkerveer, Leeraar Wis- en Zeevaartkunde, Den Haag, Secretaris; Ir. C. L. Hanewinkel, Leeraar M. T. S. Groningen; Ir. J. J. Vormer, Ing. der Telegrafie en Telefonie, Den Haag; Ir. H. de Lange Dzn., Ing. der Genie, Utrecht; Ir. J. Schalkwijk, Ing. Ned. Siemens Mij. Afd. Telefunken, Den Haag; Ir. H. Liebert, Ing. Ned. Telegr. Mij. Radio-Holland, Amsterdam; Ir. P. G. Zaayer, Ing. N.V. Radiofabriek en Ing. Bur. v/h v. d. Heem en Bloemsma; Ir. F. W. P. Janssen, Ing. Waldorp-Radio, Den Haag; Ir. H. C. A. v. Duuren, Ing. der Telegrafie en Telefonie, Den Haag; Ir. Jhr. J. L. W. C. von Weiler, Ing. Departement van Defensie, Den Haag.

De Commissie van Toezicht op het examen bestaat uit de Heeren: Prof. Dr. Ir. N. Koomans, Chef van het Radiolaboratorium der Rijkstelegraaf, Den Haag; W. G. Kuyck, Dir. N.V. Nederl. Telegraaf Mij. „Radio Holland” Amsterdam; J. E. Meyer Ranneft, Chef Radiodienst der Marine, Kapt. ter Zee, Amsterdam; Ir. P. J. H. A. Nordlohne, Ing. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.



VRAGENRUBRIEK



Utrecht.

J. M. A., Utrecht. — Uw verwachting, dat met slechts 2 afgestemde kringen een verhoogde selectiviteit zal worden verkregen door een aperiodischen hoogfrequenttrap toe te voegen, zal helaas niet verwezenlijkt kunnen worden. Hoogstens zou eenige winst aan selectiviteit ontstaan, doordat de 2de kring als tusschenkring tusschen twee hoogfrequentversterkers minder gedempt wordt dan wanneer er een detector op volgt. De door u ontworpen koppeling met hfr. smoorspoel en koppelingcondensator zal evenwel dit kleine voordeel weer verloren doen gaan. Wanneer u de 2de hfr. lamp een roostercondensator geeft en het rooster via 2 megohm met de a.s.r. lijn verbindt, om daarna de plaat van de eerste hfr. lamp via de koppelwikkelingen van het spoelstel te voeden en te koppelen, met weglating van hfr. smoorspoel en koppeltrimmer, is de toestand waarschijnlijk gunstiger, terwijl ook het k.g. bereik dan bruikbaar blijft. Maar veel betere selectiviteit dan met een 3-lamper krijgt u niet.

Uw schakeling van de duodiode-triode is niet goed. Het triodedeel krijgt geen neg. rsp. en er is niet voldaan aan den in R.-E. 49 pag. 582 gegeven handregel voor controle van detectieschakelingen.

Ook de schakeling van den neonindicator is niet goed. Zie daarvoor R.E. 1936 no. 46. Wij willen het schema wel corrigeren, maar vernemen dan gaarne of u het ondanks de bezwaren inderdaad toch wilt uitvoeren.

De eenige goede methode om $2\frac{1}{2}$ V lampen op 4 volt te laten branden, is aanbrengen van een serieweerstand en éézijdige aarding der gloeidraden. Natuurlijk moet met een meter ingesteld worden. Er kan een weekijzermetertje (horlogemodel) van enkele gulden voor gebruikt worden, waarmee in bedrijf gemeten wordt. Een amateur kan toch niet heelemaal zonder eenigen meter werken.

Zaandam.

F. H. D., Zaandam. — U zoudt kunnen gebruiken de volgende lampen: 6A8, waarbij serieweerstand n vervalt en het schermrooster gevoed wordt over een potentiometer, van plus naar min, bestaande uit 30.000 + 20.000 ohm; 6D6, waarbij weerstand h op 400 ohm wordt gebracht en de weerstanden van schermroosterpotentiometer 30.000 + 20.000 ohm worden; 75, waarbij de anodekoppelweerstand blijft, j wordt 2000 ohm; 42, met k = 400 ohm. Als indicator 6E5.

Rotterdam.

H. de K., Rotterdam. — Voor inrichting der spoelen en koppelingen voor uw k.g. ontvanger verwijzen wij u naar het k.g. Standaardschema in R.E. no. 23 van dit jaar.

Waar u lampen met accuvoeding gaat gebruiken, kan de B442 wel zonder neg. rsp., wanneer slechts min gloeidraad met aarde (aardzijde eerste afstemspoel) is verbonden. Voor de A415 loont het, een potentiometer van 400 ohm over den gloeidraad aan te brengen, waaraan in het Standaardschema de lekweerstand wordt verbonden. In uw schema zouden condensator en spoel van den 2den kring aan den arm van den potentiometer

komen en via 0.1 μ F aan aarde verbonden moeten worden (in plaats van de directe verbinding). Om de B443 neg. rsp. te geven, moet de lekweerstand niet naar aarde worden gevoerd, maar naar de aansluiting voor neg. rsp. van uw plaatstroomapparaat.

A. R., Rotterdam. — U kunt in een toestel volgens schema Econoom zeer goed een indirect verhitte eindlamp plaatsen; weerstand R_8 en cond. C₁₅ vervallen dan, maar worden als kathodeweerstand en overbrugging van dezen weerstand in de kathodeleiding der nieuwe eindlamp opgenomen.

Intusschen moeten wij betwijfelen of het zeer heet worden eener voor 40 mA gemaakte voedingscombinatie enkel kan liggen aan een 10 mA te groot verbruik. Is er niet een afvlakcondensator lek?

U had ook, zonder verder iets te veranderen, het totale verbruik kunnen verminderen door aan de eindlamp een te grooten kathodeweerstand te geven. Dan wordt wel ook de maximale uitgangenergie, die men kan verkrijgen, verminderd, maar het is verreweg de eenvoudigste en meest economische manier om het stroomverbruik te beperken.

J. M. d. H., Rotterdam. — Hetgeen u gedaan heeft om de spanning voor de eindlamp van 300 tot 250 volt te verlagen, is in orde, wanneer u van de aansluiting tusschen den 1600 Ω weerstand en schermrooster een grooten condensator naar aarde plaatst, liefst minstens 8 μ F. Nu dat niet is gebeurd, worden plaat en schermrooster van uw eindlamp door dien weerstand gekoppeld en dit zal wel de oorzaak zijn van het slechte geluid, waarover u in no. 49 klaagde. *Alle weerstanden voor spanningsverlaging moeten altijd ontkoppeld worden.*

Leeuwarden.

J. J. M., Leeuwarden. — 1. Of Neuberger en Gossen hier te lande door bepaalde agenten zijn vertegenwoordigd, weten wij niet. De meters dezer fabrieken zijn geregeld verkrijgbaar bij N.V. Klein's Handel Mij. en bij fa. Ch. Velthuisen, den Haag.

2. Automatic Coil winder and electrical Equipment Co. is fabrikant van de Avometers, vertegenwoordigd door Daviro, Rotterdam.

Middelharnis.

C. J. W. S., Middelharnis. — Vermoedelijk is het Amerikaansche klokje voor 110—125 V, 60 perioden, een synchroonklokje. De spanning zou uit 220 V net wel te verkrijgen zijn met een transformator, maar een voor 60 perioden gemaakte synchroonklok kan op onze 50 perioden nooit goed loopen. De geheele overbrenging zou veranderd moeten worden.

Voorburg.

G. S. H., Voorburg. — De roosterruimte van een versterkerlamp wordt bepaald door de ligging van het afknijppunt, dus door de grootte der neg. rsp., die noodig is om den plaatstroom nul te doen worden. Heeft men nu een lamp met ohmschen weerstand in den plaatkring, dan zal de spanningsval aan dien

weerstand, op het oogenblik dat de plaatstroom nul wordt, eveneens nul zijn. Bij zulk een lamp verandert dus de effectieve spanning aan de plaat en stijgt die in het afknijppunt tot de volle waarde E_a van het voedingsapparaat. Daarom is bij een lamp met weerstandkoppeling de roosterruimte gelijk aan de roosterruimte, die de lamp bezit zonder weerstand in den plaatkring.

Is nu door een met condensator ontkoppelden serieweerstand de spanning verlaagd, dan is het waar, dat bij een statische meting, met gelijkspanning op het rooster, de stroom in den ontkoppelden weerstand ook nul zou worden en voor dezen weerstand dus hetzelfde zou gelden als voor den koppelweerstand. Voor wisselspanningen op het rooster der versterkerlamp is dit echter niet waar. Men moet aannemen, dat de ontkoppelingcondensator groot genoeg is om gedurende den tijd van één wisselspanningsperiode als gelijkspanningsreservoir te dienen, zoodat men dien condensator als spanningsbron moet beschouwen.

Wij hopen, dat hiermede de kwestie, die u opwierp, voldoende is toegelicht.

Delft.

R. M. S., Delft. — De opzet van uw schema met 6D6, 6C6 en 41 is juist. Voor een afdoende sterkteregeling met de neg. rsp. der 6D6 zult u evenwel de verbinding tusschen den vasten kathodeweerstand R_1 en den variabelen R_2 via 250.000 ohm aan plus hoogspanning moeten leggen. Het is dan ook beter, het schermrooster der 6D6 uit een potentiometer te voeden, in plaats van met serieweerstand. Voor dien potentiometer neemt u 15.000 ohm van plus hsp. naar schermr. en 12.000 ohm van schermr. naar min.

Waar u de 6C6 als roosterdetector met een zoo uiterst grooten plaatkoppelweerstand van 0.25 M Ω wilt gebruiken, laat de serieweerstand voor voeding van het schermrooster dier lamp zich niet berekenen. Verreweg het beste is, dien proefondervindelijk te bepalen door bijv. een variabelen Royalty-weerstand van 0—7 megohm op die plaats te schakelen, na te gaan in welken stand de ontvangst het beste is en dan de waarde na te meten. Wij verwachten ongeveer 1.5 M Ω .

H. J. K., Delft. — 1. Bromverschijnselen, welke optreden bij spanningsverdubbelingsschakelingen, die zonder tusschentransformator direct aan het lichtnet zijn verbonden, hangen gewoonlijk samen met den aardings-toestand van het lichtnet. De „lichtnetaarde” heeft soms in werkelijkheid aanmerkelijke spanning tegenover aarde.

2. Wanneer wij mogen aannemen, dat de metingen aan uw voedingsapparaat telkens zijn geschied met voltmeter voor wisselspanning aan den ingang en gelijktijdig aanwezigen voltmeter voor gelijkspanning aan den uitgang, is de uitkomst, dat u met lagere ingangsspanning uit een transformator hogere uitgangsspanning krijgt, dan met iets hogere ingangsspanning uit het net, inderdaad raadselachtig. Maar heeft u inderdaad zoo gemeten, óf telkens eerst ingangsspanning en daarna uitgangsspanning gemeten? In het

laatste geval kan het meterverbruik een rol spelen.

3. Dat Hilversum 295 kHz sterker wordt na aarding van de afscherming tusschen de wikkelingen van den nettransformator (was en bleef het toestel daarbij ook gewoon geaard? en aan de zelfde „aarde“?) behoort tot de vreemde verschijnselen, die zich juist op deze golfengte bij vele antennes voordoen, maar waarvoor wij geen goede verklaring weten.

Nunspeet.

G. v. d. P., Nunspeet. — De vraag of de spanningsval aan een kathodeweerstand gemeten kan worden met een voltmeter, wordt herhaaldelijk gesteld en velen schijnen een onverklaarbare angst te hebben om het te *probeer*en. Men kan *alle* spanningen in een toestel met een voltmeter meten, wanneer men maar weet, dat door het aanbrengen van den meter de bedrijfstoestand niet te veel verandert. Wat beteekent het aanbrengen van een voltmeter voor den bedrijfstoestand? Men doet niets anders dan den voltmeterweerstand parallel schakelen aan den kathodeweerstand. Van een meter met 500 ohm per volt (navometer) bezit het 10 voltbereik een totalen weerstand van 5000 ohm, het 25 voltbereik heeft 12.500 ohm. Als men 5000 ohm parallel schakelt aan 500, maakt men een fout van ongeveer 10 %. Als men dat in het oog houdt, zoodat men weet, een enkele procenten te *lage* uitkomst te krijgen, kan men zich uitstekend oriënteeren omtrent de spanningen aan kathodeweerstanden.

Voor de begripsmoeilijkheid, die bij u is gerezen betreffende het artikel over kathodeweerstanden, verwijzen wij u naar het antwoord in dit no. aan G. S. H. te Voorburg. Het geval van de Arimbeschrijving van den 25 watt versterker met PX25, waarbij een groote overspanning aanwezig is, zoodat de voorversterker via ontkoppel- en koppelweerstand nog haar *normalen* anodestroom opneemt, moet eigenlijk als volgt bekeken worden. De ontkoppelweerstand van 5000 ohm, waardoor de gemiddelde stroom van 7 mA loopt, houdt den ontkoppel(reservoir)condensator van 2 μ F geladen op $7 \times 5000 : 1000 = 35$ volt lagere spanning dan die van de voeding, dus op ongeveer 400 volt en de lamp werkt nu als een weerstandversterker, die aan 500 volt ligt. Men zou dus ook den kathodeweerstand daarnaar mogen berekenen en een grootere roosterruimte krijgen. De kleinere kathodeweerstand doet echter geen kwaad, waar de lamp toch niet te grooten stroom kan opnemen en men die grootere roosterruimte niet noodig heeft.

Den Haag.

B. K., den Haag. — 1. Het schema van de Multavi II, zooals u het ons zond, kan niet juist zijn, want bij gelijkstroommetingen is de klem + in uw figuur nergens mee verbonden, terwijl de universaalshunt voor de stroommetingen voortdurend parallel zou blijven staan aan het voltmeterbereik voor 6 volt.

De afzonderlijke weerstand, die voor wisselstroommetingen in serie met de Graetz'sche meetelschakeling is aangebracht, dient blijkbaar om de in R.E. no. 29 in verband met de universaalshunt door ons geopperde moeilijkheid te ontgaan, dat de meetelschakeling door haar voor verschillende spanningen veranderlijken weerstand en door haar capaciteit de evenredigheid der meetbereiken in de war stuurt. Als men een weerstand van voldoende grootte steeds in serie met de meetcel kan laten staan, spelen de weerstandveranderingen van de cel een zeer verminderde rol. Het is echter duidelijk, dat het eigenlijke aanwijsinstrument nu véél gevoeliger moet zijn dan zonder dien weerstand noodig zou wezen. Vermoedelijk is het een instrument voor eenige tientallen micro-ampères.

Ofschoon nu met het aanbrengen van bedoelden weerstand in serie met de cel de genoemde verbetering wordt verkregen, is er ook een nadeel aan verbonden. Volgens uw schema is die weerstand tevens de voorschakelweerstand voor het 6 volts wisselspanningsbereik; maar bij stroommetingen moet nu ook steeds op minstens 6 volt spanningsverlies in het meetinstrument worden gerekend, hetgeen voor een ampèremeter zoo ontoelaatbaar veel is, dat het instrument er als stroommeter naar onze opvattingen onbruikbaar door wordt.

Bovendien — steeds afgaande op uw schema — is gelijkheid van de maxima der gelijkstroombereiken met die der wisselstroombereiken verkregen, door bij gelijkstroommetingen een soortgelijken weerstand in serie met het *aanwijsinstrument* op te nemen. Zoodoende krijgt men ook dat ontoelaatbaar groote spanningsverlies bij gelijkstroommetingen, ondanks het feit, dat men een aanwijsinstrument heeft, dat althans bij gelijkstroommetingen iets veel beters kon praesteeeren.

Een nadeel van stroommetingen met universaalshunt is trouwens altijd, dat het spanningsverlies bij gelijken meteruitslag voor groote stroomsterkten *toeneemt*. Dit is uit meettechnisch oogpunt een principiële fout.

Met een aanwijsinstrument, dat een gevoeligheid van 1 mA bij vollen uitslag bezit, komt u er naar onze meening volgens dit voorbeeld heelmaal niet. Met een goedkoop microampèremeter, die zijn gevoeligheid ontleent aan een spoeltje met veel draad en daardoor hoogen weerstand, komt u er ook niet, want de extra weerstand, die voor gelijkstroommetingen wel in het aanwijsinstrument verwerkt mocht zijn, moet bij wisselstroommetingen in serie met de meetcel komen.

2. Het systeem van het Vielfach Messgerät van de A. E. G., met 2 transformatoren, is o.i. niet op eenvoudige wijze ook voor gelijkstroom uit te voeren. Schakelaars in meetinstrumenten, vooral bij stroommetingen, zijn voor de beste fabriek al gevaarlijk, maar voor den amateur teleurstellende struikelblokken. Hoe de weerstanden en transformatoren van het door u geteekende A.E.G.-apparaat zijn berekend, is ons niet bekend. Wij hebben daarvoor geen gegevens.

3. Ijking van meters, door amateurs vervaardigd, nemen wij niet op ons. Het neemt te veel tijd.

4. Dat men werkelijk goedkoop zelf dergelijke meters op bevredigende wijze zou kunnen maken, gelooven wij niet. Het bijzondere

aanwijsinstrument, dat men noodig heeft, kost al vrij veel. Een uitvoerbaar ontwerp is intusschen wel iets om eens over te denken, maar een bevredigende oplossing voor wisselstroommetingen voor groote stroomen met een meetcel en zoo, dat men een goede schaalverdeling krijgt, zien wij niet.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

Utrechtsche Radio Societeit.

Secretariaat: Westerkade 1.

Elken Maandag 8 uur in de Groote Zaal boven Restaurant Witjens.

Op Maandag, 13 December j.l., verzorgde de heer Ir. P. C. Tissot van Patot voor ons een Thermion-Megatron-avond.

In het eerste gedeelte behandelde de heer Tissot van Patot de emissie van radiolampen. Op zeer duidelijke wijze verklaarde spreker ons, hoe een kathode gemaakt wordt en welke stoffen van invloed zijn op het aantal electronen, dat de kathode kan emitteren.

Na de pauze besprak de heer Tissot van Patot een nieuw ontwerp van de Megatron Fabrieken — een 3-krings toestel met 2 x H.F. versterking, zichtbare afstemming, enz.

Spreker maakte een en ander duidelijk aan de hand van lichtbeelden en medegebrachte onderdeelen.

Het geheel was een zeer interessante avond voor ons, radio-amateurs. Wij zeggen op deze plaats den heer Tissot van Patot nogmaals hartelijk dank.

A.s. Maandag, 27 December: Vraag-en Praat-avond.

HET BESTUUR.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 76643 Ned., ingediend 19 Feb. '36, openbaar gemaakt 15 Nov. '37, voorrang van 31 Mei '35 af (Engeland), tot 15 Maart '38 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Bell Telephone Manufacturing Co., Société Anonyme, Antwerpen.

Electrische meeraderige zwakstroomkabel geschikt voor hoogfrequente stroommen.

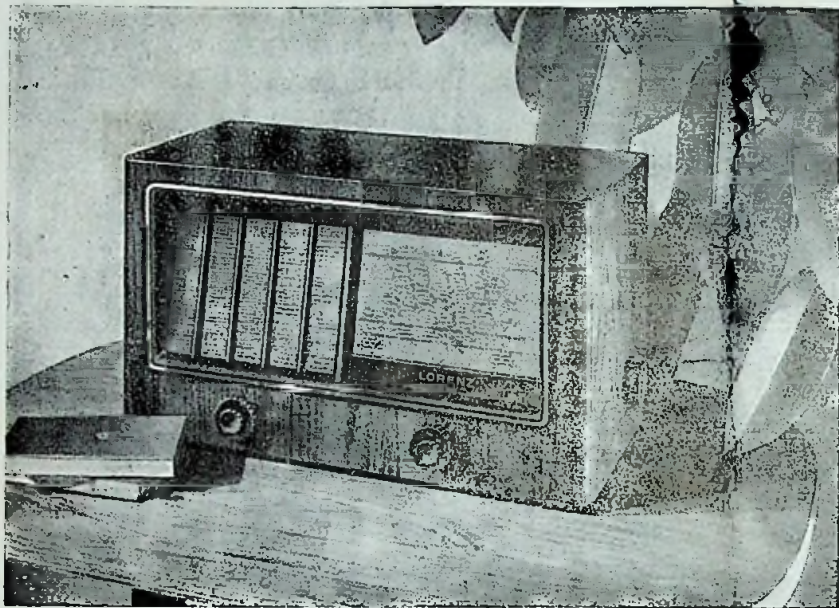
Conclusie:

Electrische meeraderige zwakstroomkabel met een metalen mantel, welke kabel minstens twee concentrische lagen geleiders, geschikt voor hoogfrequente stroommen, bevat, met het kenmerk, dat de geleiders van de buitenste laag, grenzend aan den metalen mantel, een grooteren diameter of een grooter geleidingsvermogen bezitten dan de geleiders van de meer naar binnen gelegen laag of lagen, een en ander zoodanig, dat bij een frequentie groter dan 30 kilopenoden de effectieve weerstand van de geleiders van de buitenste laag dezelfde of nagenoeg dezelfde waarde vertoont als de geleiders van de meer naar binnen gelegen lagen.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.



**een geldbelegging,
waarvan U genoeg
zult hebben!**



LORENZ „SUPER 200”

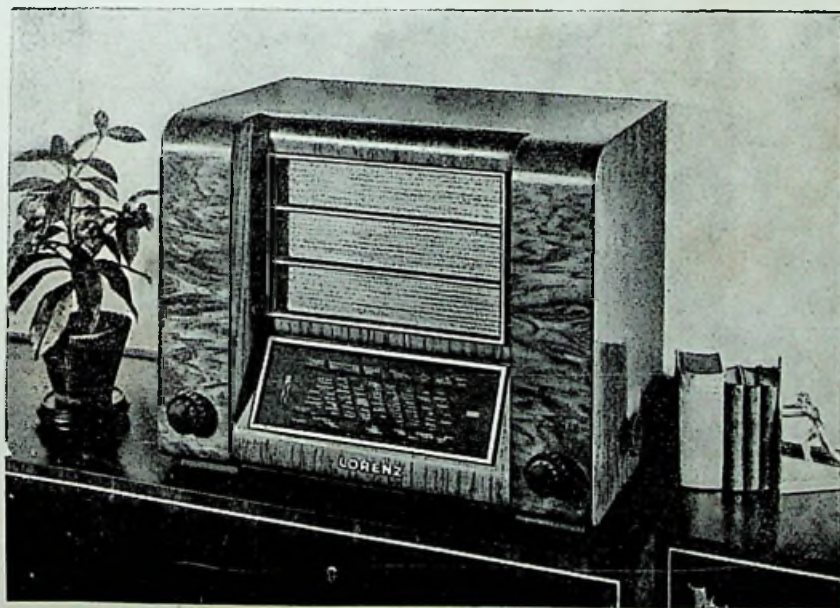
f 165.—

**de Lorenz toestellen
staan bekend als buitengewoon
soliede geconstrueerd**

**een vol jaar
schriftelijke garantie**

**Vraagt
prospectus en demonstratie
bij den
bonafiden radio-handel**

**Waar niet verkrijgbaar, wende men
zich voor opgave van den dichtst
bijzijnden service-agent tot het**



LORENZ „SUPER 300”

f 270.—

HOOFDKANTOOR: C. E. B. DEN HAAG, LAAN V. MEERDERVOORT 30
TELEFOON 335277



RADIO-INSTITUUT STEEHOUSER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

GEVESTIGD 1918

Allerwegen zijn weer **gediplomeerden** in de **radio-bedrijven** noodig. Het is daarom in Uw belang gereed te zijn en een **diploma te behalen** in een der onderstaande radio- of aanverwante vakken, door het volgen van een mondelingen (M) of schriftelijken (S) cursus:

- (M) **RADIOTELEGRAFIST** ter Koopvaardij
- (M + S) **RADIOTECHNICUS**
- (M + S) **RADIOMONTEUR**
- (M) **RADIOTELEGRAFIST** b/d Luchtvaart
- (M + S) **RADIOAMATEUR**
- (S) **FILMTECHNICUS**
- (S) **STUDIO- en OPNAMETECHNICUS**
- (M + S) **RADIO-SERVICETECHNICUS**

Voor mondeling onderwijs aanvragen:
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



De nieuwste SINUS Radio-toestellen

SINUS ADAGIO	f 92.50
SINUS LEGATO	- 120.—
SINUS PASTORALE	- 145.—
SINUS MAJESTOSO	- 185.—

SINUS ADAGIO, voor accu en anode	- 92.50
SINUS PASTORALE, voor accu en anode	- 145.—
voor 2 V. accu en 135 V. anode (excl. batterijen).	

FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK, Zeist
Tel.: K-704/3455. Na 6 uur 2188

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

Prijs f 1.40 afgehaald,

f 1.55 franco per post.

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

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

Een wettelijke regeling ter bestrijding der radio-storingen in voorbereiding!

DEZE WETTELIJKE REGELING ZAL VOORSCHRIJVEN,
DAT DE RADIO-STORINGEN BESTREDEN MOETEN WORDEN.

DE PRACTISCHE HANDLEIDING

„De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

geeft aan, hoe de radio-storingen bestreden kunnen worden.

PRIJS f 1.50 — Te bekomen bij elken goeden boekhandel

INHOUD:

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

N. V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30 - DEN HAAG - Giro No. 99225