

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 50  
13 Dec.  
1929

NIEUWE geheel herziene derde druk  
**KORTEGOLF-ONTVANGST**

door J. J. NUMANS

PRIJS INGENAARD f 4.-, GEBONDEN f 5.50.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar, en tegen inzending  
van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij den Uitgever

N. VEENSTRA -:- LAAN VAN MEERDERVOORT 30 -:- DEN HAAG

PRIJS  
25  
CENT

**Radio-Instituut VOGEL**

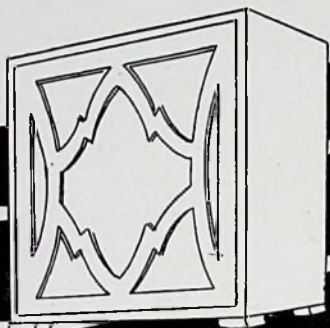
Laan v. N. O.-Indië 236 **DEN HAAG** Tel. 73160

Opleiding voor officieele diploma's - Geen schriftelijken cursus.

**RADIO-TECHNICUS**  
**RADIO-MONTEUR**  
**RADIO-TELEGRAFIST** enz.

Aanvang nieuwe cursussen  
begin Januari 1930.

Prospectus gratis. In 1929 17 candidaten. 14 geslaagd.



**CRYSTALPHONE**  
**LUIDSPREKER**

**f. 39.50** - VIER POLIG

H.W.K. DE BREY & Co., GRAVENHAGE



Neemt **TELEFUNKEN** lampen. Zij zijn onovertroffen.

**TELEFUNKEN**

Vert. d. Siemens & Halske A. G.

**BANDOENG DEN HAAG**  
Aloon Aloon 55 Huygenspark 38-39

HANS BOLDERS

**TELEFOONFABRIEK BERLINER, PRINSENGRACHT 849**

AMSTERDAM, TELEFOON 37348



SECUNDUS  
N°1253 f29.50



ULTRA-CONUS  
N°1254 f49.50



TEFAG-CONUS  
N°1257 f45.-



CORNET  
N°1279 f20.-

**LUID-SPREKERS**

Op aanvraag wordt complete prijs-courant  
van Luidsprekers, Toestellen en Hoofdteléfono's  
gratis toegezonden.



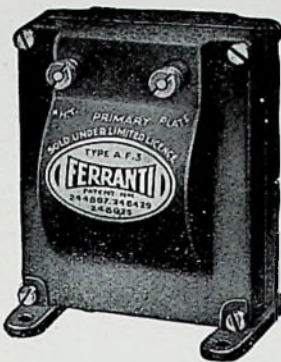
GOLIATH  
N°1275 f45

**Fa Ch. VELTHUISEN.** Oppericht in 1891.

Winkels OUDE MOLSTRAAT 18 en 15a Tel 16227-16228.

Kantoren en Magazijn JUFF. IDASTRAAT 5. Giro 28376.

**DEN HAAG.**



**FERRANTI**  
**TRANSFORMATOREN**

12 TYPEN

Prijzen vanaf  
f14.50 tot f23.00

De Nieuwste Ferranti A F 6  
Prijs f20.-

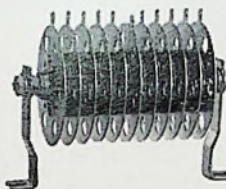
De Philips lamp C 405  
f17.50 **Nieuw!**

De Telefunken lamp RES 094  
f12.50

THANS OOK LEVERBAAR

**Kuprox voor Plaatstroom**

200 Volt 35 m.Amp.



**Prijs f18.-**

**Nieuw!** Ferranti Inbouw-  
spoelen compleet met scherm . . . f17.00

Radio **VAN PUFFELEN**, Den Haag, Weteringkade 83

GIRO 66581

TELEFOON 71602

**WALDORP**

TRANSFORMATOREN

**WALDORP**

SMOORSPOELEN

THANS WEER  
UIT VOORRAAD  
LEVERBAAR.

VERKOOPKANTOOR **R. VAN ROMUNDE**  
WALDORPSTRAAT 264 DEN HAAG.

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

OFFICIEEL ORGAAN VAN  
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.  
REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE VAN N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.  
TELEFOON 32112.

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel 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 van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

## GOLVEN ONDER DE MICROSCOOP.

Door W. A. A. GRUL.

Een kamer op de bovenste verdieping van het Berlijnsche „Reichspostzentralamt”: draden, toestellen, luidsprekers, hoofdtelefoons.

Aan een der toestellen zit een man, een man met hoofdtelefoon. Hij kan niet verder zien dan de daken van de huizen aan den overkant; hij is bezig Madrid en Warschau te ontwarren. Het Spaansche station heeft moeilijkheden met de ontvangst, zijn golflengte wordt sterk gestoord door een zender te Warschau.

De man met de hoofdtelefoon is bezig met den golfmeter, de afwijkingen worden vastgesteld.

De stations corrigeeren daarnaar hun golflengten, de storing is opgeheven.

Dat is het werk van de „Funküberwachungsstelle”. De trots van dit instituut: een der nauwkeurigste golfmeters welke bestaan. Zoo nauwkeurig werkt deze, dat zelfs Amerikaansche radio-zenders hier voor het ijken hunner golflengten aankloppen.

Dit ijken is wel een der moeilijkste werkjes welke hier worden uitgevoerd. Daartoe heeft men honderden kwartskristallen aangeschaft en op de juiste waarde geslepen. Met behulp dezer kristallen kunnen golflengten tot op enkele millimeters precies gemeten worden.

In een stalen kast is de karthoetheek ondergebracht, de balans van het werk van het controle-station. Duizenden radio-zenders staan hier opgeteekend. Op smalle kaartjes is geregistreerd wat den aether bevolkt, in volgorde van golflengte. Het begint bij 11 m en houdt op

bij 23 km! Ook de verst afgelegen stations ontgaan hier niet aan het wakend oor. Of zij liggen aan Alaska's noordpunt, of in Vuurland of Siberië, zij zijn allen hier van evengroot belang.

Voorbeeld: De politie werkt op golflengte 1050 m; nu komen afwijkingen voor: 1050,10 m of 1050,15 m of 1049,9 m. En telkenmale als een bepaalde golflengte gecontroleerd wordt, worden deze afwijkingen geregistreerd in de karthoethek. Naderen de golflengten van twee zenders elkaar te dicht, dan ontstaan de bekende interferentie-storingen en thans begint het werk van het controlestation. Het schrijfontvangtoestel dat per secunde tot 10 morseteekens ontvangt en op den band vastlegt, doet dienst als detective. Het vangt de telegrammen op van den storenden zender, men ziet uit den inhoud, enz. in welke taal het telegram gesteld is, leest de plaats van afzending, het stationsregister wordt geraadpleegd en vergeleken en de zender geïdentificeerd. Een diensttelegram aan den betrokken zender doet de rest. Op die wijze zijn al heel wat onderlinge storingen opgeheven! Vooral voor de machtige Telefunken-zenders te Nauen, die met de geheele wereld in verbinding staan, is een ongestoorde correspondentie van het grootste belang, maar niet alleen de stations in eigen land profiteeren ervan, veel meer nog eigenlijk zijn het stations in allerlei landen. Juist momenteel treden onderlinge storingen zeer vaak op; talrijke zenders hebben hun golflengten gewijzigd volgens de Washingtonsche bepalingen, anderen weer niet en zoo heerscht soms een verschrikkelijke verwarring in den aether.

Het dagboek van het controle-station vertelt:

Het Amerikaansche station New-Brunswick — golflengte 13753 — wordt gestoord. Als storenden zender vindt men in Berlijn het Spaansche station Prado del Rey, dat werken moet op 13930 m, maar de golflengte is 100 m naar beneden verschoven.

Op zekeren keer ondervindt het Duitsche binnenlandsche radio-verkeer ernstige storing. De sterke Deensche telefonie-zender te Kalundborg blijkt daaraan de schuldige te zijn. In een zeer ongewoon golflengte-gebied duikt plotseling een zender op, welke spoedig den strijd aanbindt met een Amerikaansch station. Het blijkt een bank in Praag te zijn, welke op deze wijze beurs-transacties uitvoert. In een der grootste Duitse persbureaux, welke vrijwel de geheele Duitse pers van nieuwsberichten voorziet, heerscht een zenuwachtige spanning: ontvangers en zenders zijn gestoord, het bedrijf moet eenigen tijd geheel veranderd worden. Als stoorder blijkt de Eiffeltoren te fungeeren, welk station zijn golflengte verandert, zoodra blijkt dat de metingen te Berlijn nauwkeuriger zijn dan die in Parijs, althans dat de golfmeters te Berlijn nauwkeuriger meten.

Bij een storm zijn de telefoonleidingen tusschen Riga en Helsingfors onbruikbaar geraakt. Te Berlijn wordt geadviseerd welke golflengten gebruikt kunnen worden voor een tijdelijke radio-verbinding tusschen beide steden.

Een nieuwe zender vraagt advies omtrent een eventueel te gebruiken golflengte.

Onderzocht wordt, hoe de ontvangverhoudingen zijn voor kortegolf-radio-communicatie in verschillende jaargetijden, data, tijd.

Al dit gewichtige en nuttige en vooral nauwkeurige werk wordt uitgevoerd door het controle-bureau te Berlijn en van onschatbare waarde zijn reeds zijn verdiensten als zoodanig gebleken en... het ziet er niet naar uit dat dit bureau eerlang gemist kan worden. Het tegendeel is waarschijnlijk!

## EEN UITWEG UIT HET GEDRANG IN DEN ETHER?

De Wireless World maakt melding van een demonstratie, welke te Londen is gegeven door Dr. James Robinson met een nieuw door hem uitgevonden ontvangtoestel, dat hooge selectiviteit bereikt door slechts een zeer smalle golfband te gebruiken. Beweerd wordt, dat het toestel een gemoduleerd signaal kan ontvangen, terwijl het toch zeer scherp op de draaggolf is afgestemd en dat daarbij de hoorbare frequenties toch alle hun juiste sterkte behouden. Het toestel heeft den naam van Stenode verkregen.

Tot dusver is op theoretische gronden het beperken der ontvangst tot een zeer smalle golfband steeds in strijd geacht met de mogelijkheid om ook de hooge modulatiefrequenties goed weer te geven. Men moet dus aannemen, dat Dr. Robinson gebruik maakt van nog onbekende eigenschappen van gemoduleerde golven of van resonantiekringen. De Wireless World staat er met eenigen twijfel tegenover zoo lang men geen nauwkeurige technische bijzonderheden weet.

Volgens het bericht wordt een kwartskristal resonator gebruikt en is het toestel een soort superheterodyne, die alle golf lengten transformeert tot de trilling van het kristal.

Dr. Robinson zelf verzekert, dat men een station kan ontvangen met zulk een scherpte, dat men van een uitzending, die slechts 100 perioden in frequentie verschilt, geen storing ondervindt.

## MOETEN DE AFNEMERS IN ACTIE KOMEN?

Van verschillende zijden ontvingen wij opmerkingen ter plaatsing, aansluitende bij de strekking van hetgeen de heer Jewels uit Arnhem in ons vorig nummer schreef onder het hoofd Splendor-Philips.

Allerlei plannen en denkbeelden worden geopperd, o.a. voor een organisatie tot wering van misstanden in den radiohandel, die door de koopers als misstanden worden beschouwd. Een ander wil een soort organisatie maken ter begunstiging van winkels, die beneden den prijs verkoopen.

Wij zien in uitvoerige artikelen daar-

over geen heil en in nieuwe organisaties even min. De amateurs hebben hun vereenigingen. Wij stellen de ontvangen correspondentie in handen van het hoofdbestuur der N. V. V. R. Men doet toch het best, zich met denkbeelden voor eenige actie eerst eens tot het bestuur der eigen vereeniging te wenden.

In hoeverre de voorstanders der verschillende plannen een met verantwoordelijkheid bekleed bestuur zullen overtuigen, dat hier iets moet en kan gebeuren, is een vraag op zichzelf. Maar wat geeft veel geschrijf erover, zoo lang men niet weet of het vestigen dier overtuiging mogelijk is?

## HET 25-JARIG BESTAAN VAN DEN RADIO-DIENST DER MARINE.

De in de hooge radio-masten en op de gebouwen van de Marine-Werf wapperende vlaggen toonden reeds van verre, dat het 1.1. Maandag feest was bij den Radio-Dienst der Marine.

Nadat 's morgens in een feestelijke bijeenkomst, in een met vlaggen versierd lokaal overste Warnsinck, de tegenwoordige chef van dezen oudsten Nederlandschen radio-dienst, het 25-jarig bestaan daarvan had herdacht in een toespraak tot de officieren en het overige personeel, werd 's middags ten huize van den ondercommandant der Marine een receptie gehouden.

Tal van ontvangen bloemstukken waren getuigen van de belangstelling en sympathie, welke voor den marine-radio-dienst blijkt te bestaan.

Kolonel Hoven herdacht, als eersten chef van den marine-radio-dienst de oprichting en de eerste levensjaren ervan. Namens den minister van Defensie werden de gelukwensen overgebracht door den chef van den marinestaf Mr. Jager, die eindigde met een driewerf hoezee op den radio-dienst, waarmede alle aanwezigen hartelijk instemden.

Overste Warnsinck dankte tenslotte voor de talrijke gelukwensen, welke waren ontvangen.

Onder de ter receptie aanwezigen merkten wij o.a. nog op den commandant der Marine, admiraal Quant, den chef der afdeling Materieel schout bij nacht Jhr. Schorer, de heeren Scholte en Heringa, oud-officiëren van den Radio-Dienst, kolonel Cramwinkel van het Regiment Genietroepen te Utrecht. Van de radio-firma's, welke een nauw contact met den radio-dienst der marine onderhouden waren aanwezig de heeren Boosman van de N. S. F., Franken van de N.V. Philips-Radio, Odinet van de firma Telefunken en Veenstra van het C. E. B., mede namens de firma Lorenz.

In de receptie-zaal was een klein museum ingericht van vroeger en thans bij

den radio-dienst in gebruik zijnde apparaten.

## EEN AARDIGE RECLAME.

Kunstzaal Edison te den Haag, heeft in verband met het naderend Kerstfeest een origineele, voor Nederland geheel nieuwe reclame in werking gesteld. De étalage op de Plaats is omgebouwd tot een schimmendooneel, waarop zich vrolijke scènes afspelen, begeleid door muziek en toespraken met een luidsprekerinstallatie.

De bekende kunst-expert Frans ter Gast heeft voor dit schimmenspel zeer geslaagde, bijzonder getypeerde figuren ontworpen.

Het interieur van de Kunstzaal is bovendien in Kerststemming gebracht met behulp eener decoratie van den heer Henny Faber.

Reeds Dinsdagavond werkte het schimmenspel (dat ook overdag vertoond zal worden) als een attractie voor het publiek. Zeker zal menigeen ook binnen eens een kijkje gaan nemen.



In de kliniek van de Coöp. de Volharding, Ged. Burgwal 33, Den Haag, zal door de N(ederlandsche) S(eintoestellen) F(abriek) te Hilversum een radio-installatie worden aangelegd.

## DE SCHERMROOSTERLAMP ALS PLAATDETECTOR.

Eenige meetresultaten.

Over de weergavekwaliteit van het nieuwe toestel met schermrooster-detector-lamp en zonder terugkoppeling, dat wij als Radio-Expres-Populair hebben beschreven, is reeds het een en ander te doen geweest.

Er is uit den aard der zaak door ons zelf weken lang mee geëxperimenteerd voordat wij tot publicatie overgingen en daarbij zijn ook reeds andere constructeurs in de gelegenheid gesteld om het systeem te beproeven. De aanvankelijke resultaten waren, wat de kwaliteit betreft, niet geheel in overeenstemming met elkaar. De eerste proeven leverden bij den één een te schel, bij den ander een te hol geluid. Wij zelf hadden aanvankelijk een te kort aan lage tonen, dat

evenwel later gecompenseerd werd door de eindlampaanpassing, waarna een geheel werd verkregen, dat bijzonder voldeed, waarbij de letters s en f helderder uitkwamen dan meestal het geval is en ook muziek beter was dan met een anderen, op gelijke selectiviteit gebrachten 3-lamper met terugkoppeling.

Het was intusschen duidelijk geworden, dat het van veel belang zou zijn, wat dieper inzicht te verkrijgen omtrent de invloeden, die de weergave-kwaliteit van dit ontvangersysteem beheerschen.

Onder leiding van Ir. Huydts is op het radio-laboratorium der Technische Hoogeschool te Delft, een serie metingen omtrent deze kwestie verricht. Een deel der meetresultaten ligt op dit oogenblik in der vorm van eenige krommen voor ons. Wij meenen goed te doen, die resultaten hier in een publicatie samen te vatten, aangezien er veel zoeken en tasten — en mogelijke mislukking — door voorkomen kan worden.

\* \* \*

Bij deze metingen is aan het rooster van de detectorlamp een hoogfrequente trilling toegevoerd met een amplitude van 0.5 Volt, gemoduleerd met een toonfrequentie van 0.1 Volt en na de detectie is met een lampvoltmeter achter het koppel-element (weerstandkoppeling, smoorspoelkoppeling of transformator) de spanningsamplitude der toonfrequentie gemeten.

Dit is achtereenvolgens geschied voor modulatie met verschillende toonfrequenties van ongeveer 60 Hertz tot 10.000 Hertz.

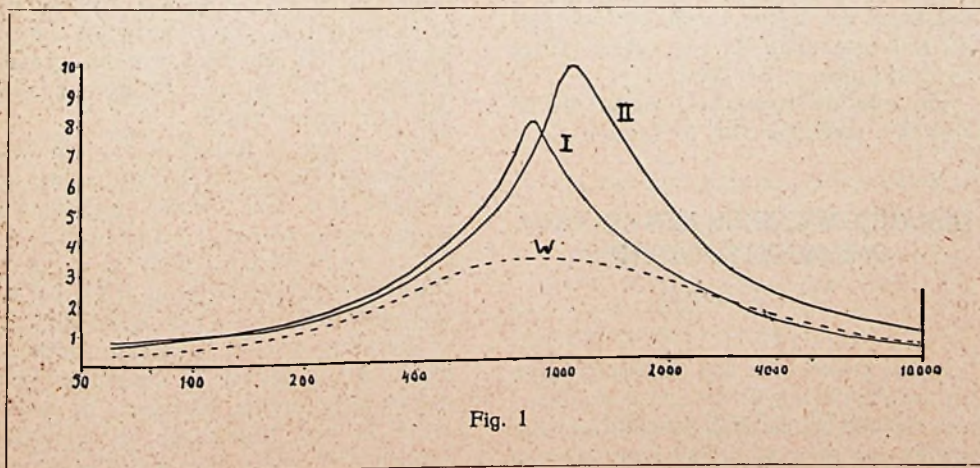


Fig. 1

De resultaten zijn opgeteekend in den vorm der in figuur 1 en 2 weergegeven krommen. Hier zijn de toonfrequenties logaritmisch uitgezet van links naar rechts, terwijl de gemeten spanningen verticaal zijn uitgezet. De links van beneden naar boven geplaatste cijfers geven geen bepaalde spanningswaarden aan, maar alleen spanningsverhoudingen, zoodanig, dat de krommen onderling vergelijkbaar zijn, zoowel wat de bereikte versterking betreft als wat betreft de meer of minder

gelijkmatige weergave der verschillende toonhoogten.

Wij zullen nu nagaan, wat de verschillende krommen beteekenen en daarna eenige conclusies trekken.

**Kromme W.** Schermroosterdetectorlamp VH300, plaatgelijkrichting, met weerstandkoppeling.

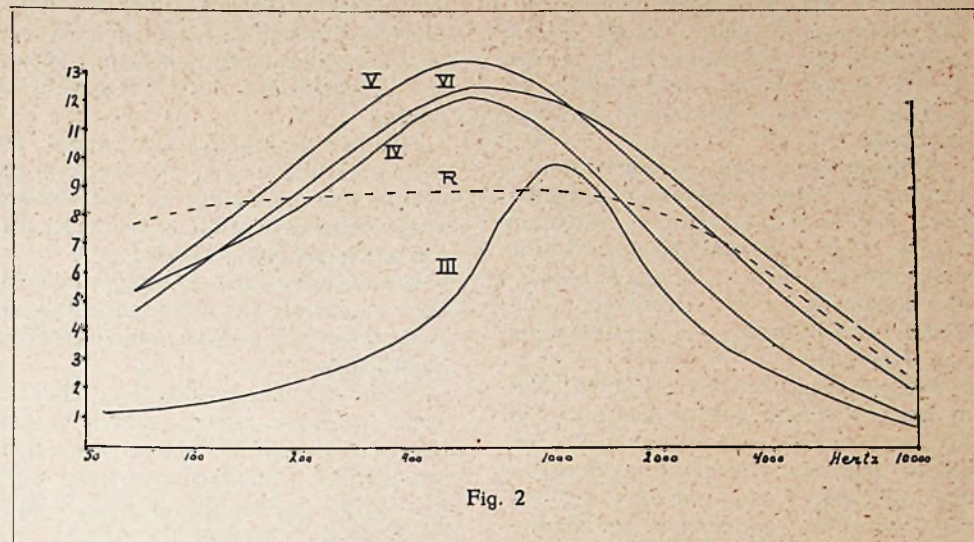


Fig. 2

De versterking bij 60 perioden en bij 10.000 perioden is slechts ongeveer 1/7 van die bij 900 perioden.

**Kromme I.** Schermroosterdetectorlamp VH300, plaatgelijkrichting met double-impedance-coupler van General Radio, met hoogfrequentfilter tusschen plaat-detectorlamp en coupler, zooals aangegeven in figuur 4 op pag. 1008 vorig nummer. In het filter is capaciteit  $C_{sa} = 150 \mu\mu F.$  en  $C_s = 150 \mu\mu F.$

Door deze twee effecten te zamen is de piek naar een wat hooger toengebied verschoven.

**Kromme III.** Omstandigheden van detectorlamp en filter geheel als bij het opnemen van kromme II. De meting heeft evenwel niet direct met den lampvoltmeter achter de smoorspoelkoppeling plaats gehad, maar onder tusschenschakeling van een B405 met negatieve rooster spanning, zoodat de belasting in den plaatkring der detectorlamp is vermindert in overeenstemming met den toestand, zooals die is bij practische ontvangst.

De piek in de weergave karakteristiek is minder scherp en de weergave is zoowel voor de lage als voor een goed deel der hoge tonen naar verhouding beter.

**Kromme IV.** Schermroosterlamp VH300 als voren met plaatdetectie. In plaats van den double impedance coupler is een smoorspoelkoppeling toegepast, waarbij de secundaire van een Philips transformator als koppelingssmoorspoel dienst doet, terwijl een dergelijke secundaire als roosterlek fungeert. Koppelingcondensator tusschen de smoorspoelen  $0.1 \mu F.$  De capaciteiten  $C_{sa}$  en  $C_s$  in het hoogfrequentfilter zijn teruggebracht tot  $20 \mu\mu F.$  elk.

Door de grootere zelfinductie in het koppel-element is de weergave der lage tonen enorm veel verbeterd en ook de weergave der hoge tonen nog versterkt. Ofschoon een piek blijft bestaan, is de gelijkmatigheid der weergave veel beter geworden.

**Kromme V.** Omstandigheden van detectorlamp en filter als bij het opnemen

De piek in de weergave bij ongeveer 900 perioden is nog veel aanzienlijker en ook scherper dan bij weerstandkoppeling. Vooral van de hoge tonen wordt veel afgesneden.

**Kromme II.** Schermroosterdetectorlamp VH300, plaatgelijkrichting met double impedance coupler; hoogfrequentfilter tusschen plaat detectorlamp en coupler heeft kleinere capaciteiten, n.l.  $C_{sa} = 65 \mu\mu F.,$   $C_s = 35 \mu\mu F.$

Een scherpe piek blijft aanwezig, maar

van kromme IV. De koppelingssmoorpoel is gebleven een secundaire van een Philips transformator. De rooster spanning der eindlamp is evenwel niet meer toegevoerd via een tweede smoorpoel, maar via een lekweerstand van 3 megohm.

Deze vervanging van de tweede smoorpoel door een lekweerstand van behoorlijk hooge waarde blijkt over het geheele toonbereik een verbetering op te leveren en de verhoudingen voor hoogste en laagste tonen tot de piekwaarde gunstiger te maken.

**Kromme VI.** Speciale schermroosterdetectorlamp (proefexemplaar van Splendor) met hoogfrequentfilter, waarvan  $C_{s_1} = 0$  is gemaakt (condensatortje weggenomen) en  $C_s = 20 \mu\mu F$ . Smoorpoelkoppeling met secundaire van Philips transformator en lekweerstand van 3 megohm.

Het verkleinen der filtercapaciteit heeft de detectie minder gunstig gemaakt dan bij het opnemen van kromme V. We blijven daardoor voor een goed deel beneden kromme V, maar de kleinere filtercapaciteit doet daarentegen de sterkte der hoogste tonen nog stijgen boven de waarden van kromme V, zoodat de totale gelijkmatigheid beter wordt.

**Kromme R,** ter vergelijking, geeft het resultaat weer eener meting omtrent de detectie van een A415 met roostercondensator van  $300 \mu\mu F$ . En lekweerstand van 3 megohm aan plus accu, met daar achter een Philips transformator.

Men ziet, dat de laagste hoorbare tonen hier naar verhouding minstens dubbel zoo sterk worden weergegeven als door de schermroosterlamp met smoorpoelkoppeling, maar de hoogste tonen vallen sterker af dan volgens kromme VI.

\*\*\*

Als wij deze meetresultaten nader gaan beschouwen, dient vooropgesteld te worden de erkenning, dat daaruit van een superioriteit in kwaliteit boven de gewone roosterdetectie met een geschikte triode niet blijkt. De allereerst te voorschijn gebrachte krommen I en II zijn zelfs tamelijk schrikbarend.

Hoe is het dan mogelijk, zoo zal men zich afvragen, dat de totale gehoorindruk van den nieuwen ontvanger ooit gunstig kon zijn?

Bij de beoordeeling van die vraag moet men bedenken, dat de complete versterkingskromme van een ontvangtoestel nog van andere factoren afhangt dan de detectiekromme alléén. De hoogfrequenttrap zal bij éenigzins behoorlijke selectiviteit steeds een neiging toonen om uit de zijbanden der modulatie de hoogste toonfrequenties te verzwakken. Dit is zeer bijzonder het geval bij toestellen, die hun selectiviteit aan terugkoppeling hebben te danken. Het nieuwe toestel is in dit opzicht in gunstiger conditie. Het zal daar-

door, zelfs bij een voor de hooge tonen minder gunstige detectiekarakteristiek toch nog in de hooge tonen beter kunnen zijn dan een gewone ontvanger. Een tekort aan lage tonen laat zich verder door keuze der eindlamp of door veranderingen in de luidspreker-aanpassing altijd wel voor een goed deel herstellen. Vandaar dat een toestel, ondanks een leelijke detectie-karakteristiek toch nog wel een zeer bevredigende en in sommige opzichten uitmuntende totaalweergave kan hebben.

Daarmee is evenwel niet gezegd, dat het gewenscht zou zijn, fouten in een deel van de apparatuur te laten bestaan, erop rekenende, dat die in een ander deel wel gecompenseerd worden.

Het onderzoek der detectie karakteristiek nu, zooals de krommen het weergeven, verschaft ons een aantal duidelijke aanwijzingen.

De grootte der smoorpoel  $S_1$  blijkt bezwaarlijk groot genoeg gekozen te kunnen worden. Een smoorpoel, die tevens een zekeren Ohmschen weerstand bezit (zooals de secundaire van den Philips-transformator) is voor de weergave der lage tonen gunstig. De eigen capaciteit van de smoorpoel dient heel klein te wezen, wil men ook de hooge tonen goed weergegeven krijgen.

Als hoogfrequentfilter dient een smoorpoel  $H_{2,3}$  van allerhoogste kwaliteit te worden gebruikt, met slechts een zeer klein condensatortje  $C_s$  er achter ( $C_{s_1}$  er voor vervalt). Smoorpoel  $S_2$  kan beter een weerstand van 3 megohm zijn. Als het hoogfrequentfilter de hoogfrequente trillingen voldoende weert, is het voor de weergave der hooge tonen een voordeel als men weerstand  $R_x$  (zie schema vorig no.) kan laten vervallen.

Dit zijn de conclusies, welke uit de verrichte metingen zijn te trekken.

## EEN NIEUWE, ZEER EENVOUDIGE SUPERHETERODYNE.

Door J. Corver.

In het artikel over den superheterodyne als omroepontvanger, in een vorig nummer, hebben wij melding gemaakt van een poging om door vóorschakeling van een zeefkring-de Rop den super te bevrijden van het euvel der interferentietoontjes.<sup>1)</sup> Waar die toch afkomstig bleken te zijn van stations, welke met de dubbele verschillfrequentie (middelfrequentie) afwijken van de aankomende en gewenschte golf, dus van stations, die ver buiten af-

<sup>1)</sup> In het staatje onder aan pag. 1014 is een zelffout blijven staan. Rechts boven in dat staatje moet „Middelfreq. 8000 m (60 kp)“ vervangen worden door: „Middelfreq. 5000 m (60 kp)“.

stemming verkeerden, was van een extra afstemkring stellig verbetering te verwachten. Verbetering werd dan ook verkregen, zij het niet geheel afdoende.

De proeven hiermede hebben intusschen ertoe geleid, dat de heer Pelgrim een nog geheel nieuwe superheterodyne-schakeling vond, die vooral aantrekkelijk is door den buitengewonen eenvoud van den schematischen opbouw. Ofschoon nu deze nieuwe schakeling al even min vrij is van het euvel der interferentietoontjes, is zij zeker interessant genoeg om hier eens onder de aandacht der lezers te worden gebracht.

Het bijgaande schema figuur 1 geeft een duidelijk beeld van den Pelgrim-super.

De eenvoudigste omschrijving van den opzet kan men geven door te zeggen, dat een zeefkring-de Rop is voorgeschakeld aan een super-autodyne.

Toch is het systeem daarmee niet goed aangeduid, want men gebruikt den voorgeschakelden kring niet als een zeefkring-de Rop; en in verband met het andere gebruik van den voorgeschakelden kring heeft men ook niet meer een super-autodyne, maar een superheterodyne, waarvan de eerste lamp gelijktijdig als generator en 1ste detector werkt. In dit laatste opzicht bestaat een groote overeenkomst met de tropadyne. De Pelgrim-super heeft evenwel geen speciale spoel met middenaftakking en bovendien is men geheel vrij om den detector-generator naar willekeur met roosterdetectie of met plaatdetectie te laten werken en ligt de tweede kring direct aan aarde, niet via een lekweerstand, zooals bij de tropadyne, wat juist een der nadeelen van de tropadyne-schakeling is. Inzicht in het schema wordt het gemakkelijkst verkregen als wij even nagaan hoe men ermee werkt.

De antenne is direct, of via een klein condensatortje of via een aftakking gekoppeld met den eersten afgestemden kring, welke wordt afgestemd op de te ontvangen golflengte. — Die eerste afgestemde kring is via het microcondensatortje  $C_x$  gekoppeld met den roosterkring van de generator-detectorlamp, die zoodanig is teruggekoppeld, dat zij voortdurend genereert; de tweede kring is niet afgestemd op de te ontvangen golf, maar de tweede kring is afgestemd op de hulpfrequentie (de signaalfrequentie plus of min de middelfrequentie).

Het verschil met een zeefkring-de Rop is derhalve, dat terwijl bij den zeefkring de twee met elkaar gekoppelde kringen gelijk zijn afgestemd, hier opzettelijk met een vast frequentieverschil wordt gewerkt, precies als bij de tropadyne.

Dat nu een voldoende onafhankelijkheid tusschen de twee kringen wordt verkregen, zonder dat men — zooals bij de tropadyne — koppelt op een middenaf-

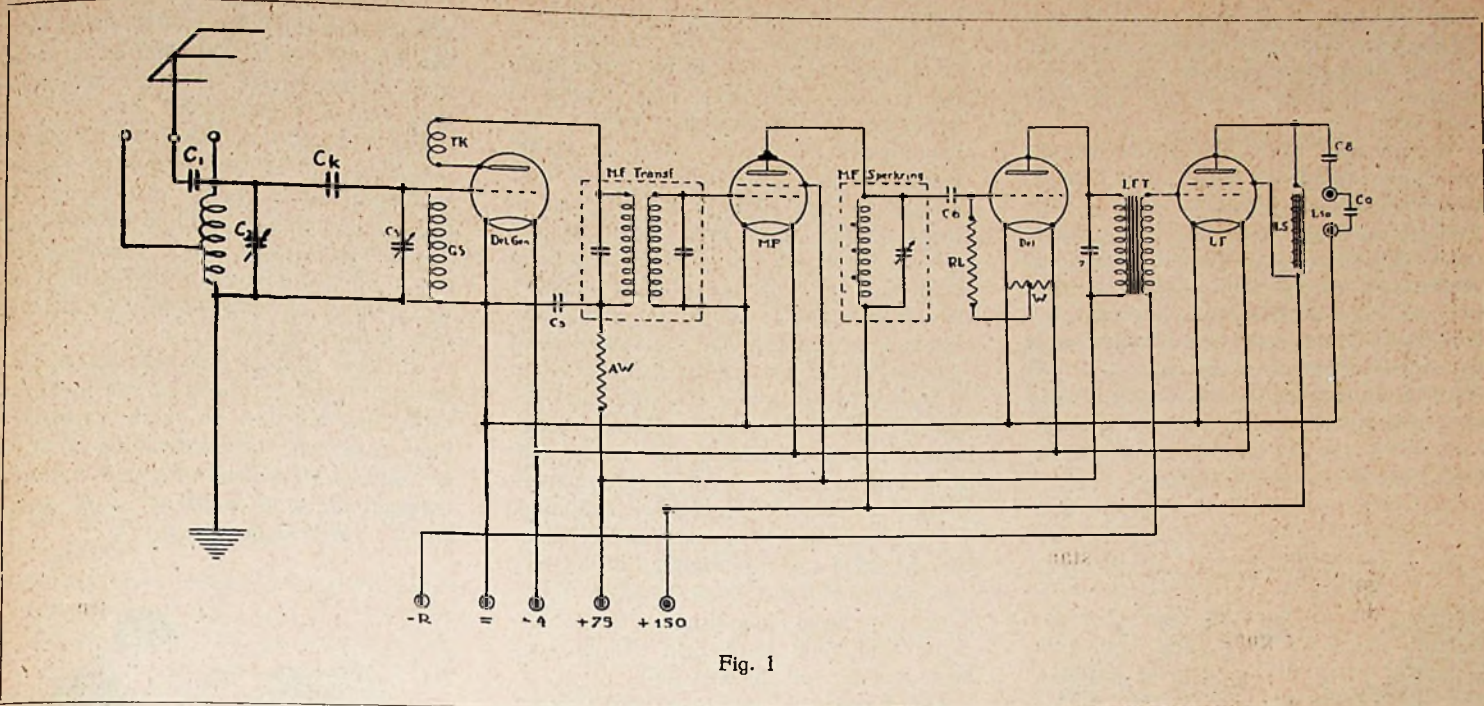


Fig. 1

takking op den tweeden kring, wordt verkregen door de kleinheid van het koppelcondensator-tje  $C_k$ . Ook is de kleinheid van dat condensator-tje in verband met de verstemming tusschen de twee kringen oorzaak, dat de straling in de antenne door de genereerende lamp practisch zoo goed als niets heeft te beteekenen.

Een toestel volgens dit stelsel gedraagt zich volkomen als elke normale superheterodyne. Medesleeping tusschen de kringen en straling openbaart zich alleen als men opzettelijk de twee afstemmingen eens gelijk aan elkaar maakt. Draait men met de afstemming van den eenen kring door die van den anderen heen dan hoort men even een doffen klik. Bij de normale ontvangst blijven de twee afstemmingen evenwel steeds zoo ver van elkaar verwijderd, dat zij geheel onafhankelijk van elkaar zijn, tenminste bij ontvangst in het omroepgebied.

Ofschoon het systeem bij gebruik van passende spoelen in 1sten en 2den kring ook voor ontvangst in het gebied der ultra korte golven is te gebruiken, krijgt men dáár ten slotte wél last van medesleeping en straling. Daarom is het gebruik voor ultra-kort, ofschoon niet geheel buitengesloten, minder aan te bevelen.

In het geteekende schema is gebruik gemaakt van één schermroosterlamp voor de middelfrequentversterking, waarna 2de detector en eindlamp volgen. De proeven hadden plaats met den middelfrequent-transformator en middelfrequent-spierkring, merk Astra, zooals de ARIM die ook in den super voor ultra kortegolf-telefonie-ontvangst toepast. Met slechts 4 lampen wordt op kleine binnenantenne een volkomen normale omroepontvangst bereikt.

\*\*\*

Verhoogde gevoeligheid kan natuurlijk

nog verkregen worden door volgens fig. 2 een hoogfrequentlamp te schakelen tusschen 1sten en 2den afgestemden kring. De bediening van het toestel blijft daarbij geheel gelijk.

Overigens behoeft wel niet te worden gezegd, dat zoowel in fig. 1 als in fig. 2 de tweede kring behoorlijk buiten koppeling behoort te zijn met den eersten kring (lieft afgeschermd).

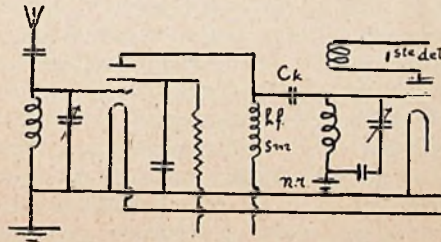


Fig. 2

Wat het euvel der giltoontjes betreft, is er tusschen de schakeling volgens fig. 1 en fig. 2 geen wezenlijk verschil. De sterkteverhouding tot de gewenschte signalen blijft vrijwel dezelfde.

### EVEN EEN GRAPJE.

Uit een bespreking:

„de geluidskwaliteit mag zonder oorzaken uitstekend worden genoemd.”

Hoe moeten we dat opvatten? Dat er geen enkele reden is om wat goeds te verwachten en dat het tóch meevalt?

Een krantenbericht vertélt:

„Het Canton-bureau meldt, dat in de rivier boven Samsjoei geëlectriseerde stalen netten onder water zullen worden geplaatst.”

Zouden die Chineesche rivieren isoleerend water bevatten?

K.

### NIEUWE UITGAVEN.

Vijf en twintig jaren Radiodienst der Marine 1904—1929. Draadloze herinneringen van officieren en oud-officieren van Hr. Ms. Zeemacht. Overdruk uit Marineblad, 6de afl. 1929.

De tegenwoordige chef van den Radiodienst der Marine, de kapitein-luitenant ter zee J. C. M. Warnsinck, heeft de gelukkige gedachte gehad, een aantal officieren en oud-officieren der Marine op te wekken om een en ander te vertellen uit hun herinneringen aan de vroege jaren der radio bij de Marine.

Er is met animo gevolg aan gegeven, en zoo is deze overdruk een aardig boekje geworden van ongeveer 85 bladzijden, op bijzonder onderhoudende wijze gevuld met een schat van historisch materiaal.

Al bladerende komen we allerlei merkwaardigs tegen. Zoo het geval van den deurwaarder, die namens den directeur-generaal van P. en T. de Marine kwam aanzeggen, dat zij het telegraafmonopolie schond toen zij tusschen Nieuwediep en Amsterdam radioverkeer wilde gaan onderhouden. Ook technische merkwaardigheden, zooals de antenne van de Tromp, die uit niet minder dan 31 draden bestond, een ergernis voor de commandanten der schepen wegens de ontsiering van het tuig. Niet iedereen had vertrouwen in het nieuwe verkeersmiddel. Een Zweedsch admiraal, uitgenoodigd om de

radio-hut van de „Tromp” te bekijken in 1906, uitte zijn waardeering als volgt: „O ja, dien onzin hebben we bij onze marine ook, maar ik heb er geen geloof in.”

Enorm veel heeft de Marine gedaan voor het eerste introduceeren van de draadloze in de koloniën.

Meer dan ooit wekt de lezing van al deze herinneringen eerbied voor de werkkraft en het volhardingsvermogen van de bij den Marine-radiodienst betrokkenen. Deze snel zich ontwikkelende en steeds weer veranderende techniek heeft in elk tijdvak hoge eischen gesteld aan hen, die ermee in aanraking kwamen. Maar aan die eischen is met frisheid en opgewektheid voldaan.

C.



#### Ferranti-laagfrequenttransformator 1:7.

— Het is wel verrassend, thans een nieuwe laagfrequent-transformator te zien verschijnen met een zoo hoge transformatie verhouding als 1:7. Naar mate de moeilijkheden, die zich bij den laagfrequenttransformator steeds hebben voorgedaan, geleidelijk zijn ontraadseld, hebben wij de hoge verhoudingen vrijwel geheel zien verdwijnen. Thans zendt de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, ons evenwel dit nieuwe Ferranti-type (AF6), waarvan de verhouding het dubbele bedraagt van hetgeen we bij kwaliteitstransformatoren tegenwoordig gewend zijn.

De bedoeling is natuurlijk, uit één versterkertrap meer te halen dan tot dusver, maar men weet, dat de hoogere verhouding niet mag voeren tot het gebruik eener kleinere primaire, aangezien anders de lage tonen worden geschaad en dat die hoogere verhouding, aldus voerende tot een des te grootere secondaire, ten slotte door de eigen capaciteit der secondaire de weergave der hoge tonen in gevaar brengt. Dit zijn trouwens alleen maar de meest voor de hand liggende moeilijk-

heden. Er zijn er inderdaad nog meer.

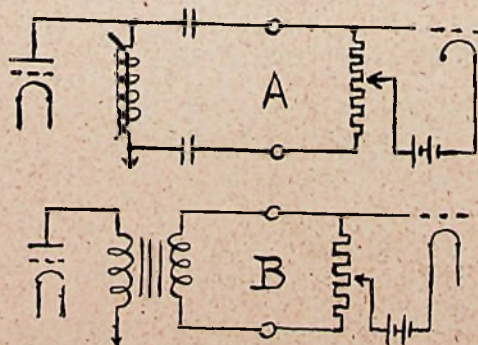
Het opvallende van het nieuwe Ferranti-product is nu, dat de zelfinductie der primaire inderdaad nog *groter* is gehouden dan van de meeste goede transformatoren. De fabriek geeft n.l. op 65 Henry bij een gelijkstroom van 3 mA. Aangezien dit blijkbaar de uitkomst is eener meting met zeer kleine wisselstroom amplitude (bij grootere amplitude vindt men een nog veel grootere waarde) is wat dit gedeelte betreft, zeker aan alle vereischen voldaan. De secondaire bezit een weerstand van ongeveer 35.000 Ohm.

De transformator is overigens niet gemaakt voor algemeen gebruik, maar speciaal voor toestellen met slechts één trap laagfrequent, dus 1 schermrooster-hoogfrequentlamp, detector en eindlamp.

Inderdaad kan men voor zulk een toestel, als men een detectorlamp bezigt met een inwendigen weerstand beneden 10.000 Ohm, met dezen transformator een krachtiger eindgeluid verkrijgen zonder ernstige schade voor de kwaliteit.

Het is evenwel zaak, geen twee trappen transformatorversterking met zoo hoog opgevoerde transformatieverhouding toe te passen, want dan komen de bezwaren toch weer wèl naar voren. De fabriek wijst daar zelf ook al bij voorbaat op.

**Philips gramfoonversterker type 2779 als laagfrequentversterker.** — In de onlangs door ons gegeven bespreking van den gramfoonversterker type 2779 der N. V. *Philips' Radio* te Eindhoven, hebben wij erop gewezen, dat dit apparaat waarschijnlijk door menig radio-amateur ook nu en dan als losse laagfrequent-versterker achter een radio-toestel zal worden gebruikt. Een éénlampsontvanger voor ultra-korte golf bijv., werkende op kleine batterijen, kan zeer goed gevolgd worden door dezen door wisselstroom gevoeden versterker. En zoo zal men bij velerlei proeven kunnen volstaan met een ontvanger, die niet verder gaat dan de detectorlamp.



Intusschen merkten wij reeds op, dat de ingang van den gramfoonversterker bestaat uit een potentiometerweerstand, die als sterkteregelaar wordt gebruikt en dat het ongewenscht zal zijn, dien ingangspotentiometer met een aanzienlijken gelijkstroom te belasten.

Dit laatste wordt ons thans door de fabriek bevestigd. De potentiometer heeft een waarde van 50.000 Ohm en de maximale stroomsterkte, die deze weerstand mag voeren, bedraagt 3.5 mA.

Het is daarom aanbevelenswaardig, de koppeling van het ontvangoestel met den versterker uit te voeren volgens één der bijgevoegde schema's, n.l. A met een laagfrequentmoerspoel en 2 condensatoren van 1  $\mu$ F of B met een transformator, die bijv. nog in de verhouding 1:2 omhoog mag transformeeren.

Uit deze figuren kan men tevens zien, dat de versterker inwendig een inrichting heeft, die ook aan de eerste versterkerlamp negatieve roosterspanning geeft (in de figuren geteekend als een batterij). Omtrent dit punt werd ons door eenige lezers uitsluitend gevraagd.



Dralowid Nachrichten (vert. Ramie Union, Enschede) bevat in Heft 9 weer een aantal interessante artikelen, o.a. van Dr. Karl Teucke om te waarschuwen tegen luidsprekerbeoordeling, die alleen gebaseerd is op weergave van gramfoonplaten. Voorts over reusachtige isolatoren van de Steatit-Magnesia-Werke.

De fa. T. B. Hooghoudt, Amsterdam, zond ons een fraaie reclame van S. G. Brown Ltd., een gouden schild met blaadjes om telefoonnummers en afspraken aan te teekenen, bekroond door het portret van Bolshie, het kleine hondje, dat de „mascot” is van de Brownfabrieken.

#### HERSTEL VAN LAMPEN.

Naar aanleiding der mededeeling van den Hr. F. F. Radier in R.-E. No. 48, betreffend herstel van lampen die hun emissie verloren hebben, nam ik dezelfde proef met dezelfde lamp, de Philips A 410. Ik verdampte voorzichtig al het magnesium, dat zich condenseerde op de inwendige metaaldeelen en op den glazen voet, die alle inwendige verbindingen draagt. — Het was eene zeer oude A 410, die zoo goed als alle emissie verloren had. Als hoogfrequentlamp was ze direct daarop weer prachtig werkend; nog niet als detector. Na enkele dagen (na enkele uren gebruik dus) was ze echter zelfs als detector ook weer even goed als nieuw. Na enkele dagen mat ik met galvanoscope en met neongaslamp als aanwijzer, doch er was geen



spoor van sluiting inwendig tusschen rooster of plaat met de gloeidraadpolen te ontdekken, alhoewel de glazen binnenvoet vrij dik en gelijkmatig met magnesium bedekt was. Deze oogenschijnlijke kortsluiting door magnesiummetaal schijnt dus niet te bestaan. Het klinkt fabelachtig; volledigheidshalve moet ik er bij vermelden, dat ik enkel proeven nam op langegolfontvangst van Huizen op 1875 m. en van Radio Paris op 1725 m., wyl het betreffende toestel niet geschikt was voor de kortere golf van Hilversum op 298 m. overdag.

GERARD ZUUR.

## GROOTE SELECTIVITEIT MET PLAATDETECTIE.

Uit het betoog van den heer Hellewaard in R.-E. No. 49 de vier hoofdpunten naar voren halend, zou ik deze gaarne van mijn standpunt belichten.

1o. De demping door den L.F. transformator veroorzaakt kan zeer zeker gecompenseerd worden door een passende groote waarde van den „telefoon” condensator. De door den heer H. aangegeven variabele blokcondensator is voor de instelling natuurlijk bijzonder handig. Deze compensatie heeft echter een nadeel, zie. punt 4.

2o. De heer H. heeft volkomen gelijk met te zeggen dat hogere plaatspanningen de demping vergrooten, dus de geluidsterkte en selectiviteit ongunstig beïnvloeden, indien geen terugkoppeling wordt toegepast. Echter wegen deze nadeelen mijns inziens niet op tegen de voordeelen van kleineren inwendigen weerstand — bij vol belaste lamp —, in zekere mate de grotere roosterruimte en de verminderde gevoeligheid voor zeer zwakke signalen, dus stiller achtergrond. Zie verder onder punt 4.

3o. Dit is het hoofdpunt en mijn meening staat hierin lijnrecht tegenover die van den heer H. Volgens mijn ervaring geeft plaatdetectie geen scherpere maxima bij de afstemming dan wanneer men detectie door lekken roostercondensator toepast en zal een toestel dat Hilversum over de geheele condensatorschaal te hooren geeft, niet in 't minst verbeteren door plaatdetectie.

Verder blijf ik bij mijn meening omtrent de H.F. versterking in het toestel van den heer H.

Niettegenstaande het uitnemen van de plaatspoel alle ontvangst doet ophouden, kunnen de koppelingen, zoowel inductieve als magnetische, sterk genoeg zijn om de H. F. lamp op het randje van genereeren te brengen en dat dit randje dicht genaderd is, bewijzen de bijzondere resultaten van dezen drielamper zonder opzettelijke terugkoppeling.

Immers het detector en L. F. gedeelte is tamelijk ongevoelig voor zwakke signalen, gevolg van de detectiemethode, het ontbreken van terugkoppeling en slechts één L.F. trap. Ook wordt met het uitnemen van de plaatspoel tegelijk een deel der koppelingen uitgenomen, b.v. de plaat-rooster capaciteit van de A 409 heeft zoo goed als geen invloed meer. Beter zou zijn de H. F. lamp te dooven op de manier die bij de instelling voor neutrodyniseeren gebruikelijk is.

4o. Kwaliteit vóór alles! Een „telefoon” condensator mag zeker niet grooter zijn dan ongeveer  $500 \mu\mu\text{F}$ . om de allerehoogste tonen niet te verzwakken, hoe kleiner hoe beter.

Voor een evenredige versterking van de lage tonen moet de inwendige weerstand van de detectorlamp door transformator of smoorspoel gevolgd, zoo klein mogelijk zijn.

In dit verband kan ik niet nalaten mij te verwonderen over het toepassen van schermroosterlampen met eenige honderduizenden Ohms inwendigen weerstand vóór een smoorspoelkoppeling. De zelfinductie van de smoorspoel zal minstens 1000 Henry moeten zijn, daar de wisselstroomweerstand daarvan bij 50 Hertz  $2\pi nL = 314.000 \Omega$  bedraagt. Een speciale smoorspoel lijkt mij onvermijdelijk. Zou hier met de B 443 als plaatgelijkrichter niet iets te bereiken zijn?

De heer Hellewaard zegt nu dat verlies aan hooge tonen in het H. F. gedeelte door juiste keuze van eindlamp en luidspreker is te corrigeren.

Een penthode kan een gering tekort aan hooge tonen eenigszins compenseren, een werkelijk goede luidspreker die hetzelfde zou doen ken ik niet. In ieder geval is het eenvoudiger en dus beter, te trachten vanaf de gemoduleerde draaggolf tot de geluidstrillingen, de oorspronkelijke kwaliteit te behouden, dan te trachten om fouten te verbeteren, die men eerst gemaakt heeft.

Delft. P. C. TISSOT VAN PATOT.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag.

## Afdeeling Delft.

Op Dinsdag 12 November heeft de Heer v. d. Horst voor ons gedemonstreerd met het Erres wisselstroom toestel, dat uitmunt door groote geluidsterkte, beschaafde weergave en groote selectiviteit.

Verder heeft de Heer v. d. Horst een Brown en een Kolster-Brandes Chassis met magneetsysteem meegebracht en ons getoond, met welke eenvoudige middelen daarmee een prima luidspreker is te construeeren.

Een zeer interessante demonstratie hadden wij ook op Dinsdag 19 November. De firma „Hasch-Radio” demonstreerde voor ons n.l. met hun nieuwste 3 lamps wisselstroom toestel, waarin de „Hasch” spoelen-eenheid is verwerkt. Aan onze afdeeling werd een spoelenstel cadeau gegeven, dat in ons in aanbouw zijnde nieuwe clubtoestel verwerkt zal worden.

Wij zeggen de Heeren van „Hasch-Radio” hartelijk dank voor de moeite, die zij zich voor deze demonstratie hebben genomen en voor hun cadeau.

## Afdeeling Den Haag.

Op Zaterdag 7 Dec. hield Ir. L. H. M. Huydts een interessante lezing voor onze afdeeling. De toongenerator is de onmisbare stroombron bij metingen, verricht ter controle der weergavequaliteit en daar waar een instelbare frequentie noodig is, bij constante spanning.

In het bijzonder behandelde Ir. Huydts den interferentie-toongenerator, den geciviliseerden „Mexikaansche hond” zooals hij hem noemde.

Alles komt hier aan op zeer constante H.F. generatoren. Spoel- en condensatorverliezen moeten tot een minimum worden teruggebracht, terwijl ook de verliezen in de lamp een groote rol in de inconstantheid kunnen spelen.

Vooraf tegen roosterverliezen is een hoogohmige lekweerstand te kiezen. Verder is het noodzakelijk deze generatoren zeer zorgvuldig af te schermen, onderling, en dan nog gezamenlijk in een zware koperen doos te plaatsen opdat de temperatuur beide gelijk beïnvloedt.

De verschillfrequentie van de twee generatoren levert na detectie de toonfrequentie.

De detectorlamp werkt met anode detectie, waar achter een twee-traps-versterker volgt met twee ingebouwde H. F. blokkeeringsfilters. (Een uitvoerige beschrijving is te vinden in Radio-Nieuws van October '29).

Ir. Huydts demonstreerde hjerna het meegebrachte instrument met een B. T. H. luidspreker en gaf nog vele bijzonderheden over den bouw, de ondervonden



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorgte men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws (maandblad) en Radio-Expres (weekblad) gratis.

moeilijkheden en hoe deze in de verschillende trappen waren overwonnen.

Na een korte pauze vertelde onze spreker nog iets over de metingen, kort geleden door hem gedaan aan schakelingen waarin een schermroosterlamp als detector dienst deed.

Ook hiervoor was veel belangstelling; er werd nog lang nagepraat, zoodat de avond eerst laat eindigde.

Met enkele introducés waren er ruim 50 leden aanwezig. Later gaven de introducés zich als lid op.

DIRK WOLBERS.

### Afdeeling Utrecht en Omstreken.

Voor de afdeeling hield onze voorzitter op Dinsdag 3 December j.l. een causerie over de korte golf techniek.

Deze causerie werd in de plaats van de lezing van den heer E. Krill gehouden, welke waarschijnlijk de volgende maand zal doorgaan.

\* \* \*

Op Dinsdag 14 December a.s. zal de heer Sj. Wouda, directeur van de „Nieaf” fabriek 's avonds om 8.15 precies een causerie houden over

### Electr. meetinstrumenten met demonstraties.

Deze causerie wordt niet in ons clublokaal gehouden maar in de fabriek (Jutphaassche weg 194).

Een autobus vertrekt om 8 uur vanaf de Westerkade en komt ± 8.05 langs de fabriek. Deze hóógst leerzame causerie is alléén toegankelijk voor leden en cursisten!

\* \* \*

Op Zaterdag 21 December a.s. 's middags 2½ uur precies, bezichtiging van het Fysisch laboratorium van Prof. Dr. L. S. Ornstein.

De a.s. deelnemers aan deze excursie worden er op attent gemaakt, dat dit natuurkundig laboratorium tot een der best ingerichte laboratoria van Nederland behoort! Verzamelen voor den hoofdingang van het gebouw in de Bijlhouwerstraat.

CORN. VAN DEN WIJNGAARD,  
Secretaris.

### Afdeeling Haarlem.

Dinsdag 26 Nov. j.l. werd op zeer begrijpelijke wijze gedemonstreerd met het UKG Arim toestel, ons welwillend afgegaan door de N. V. Alg. Radio Import Mij. door ons lid den heer Ott.

Tot in alle hoeken was ons clublokaal

bezet en de aanwezigen gaven door spontaan applaus blijk van groote tevredenheid met het geleverde.

Mede deelde in dit bewijs van dank, hetwelk door onzen voorzitter nogmaals in woorden werd herhaald, ons lid de heer Verduin, die moeite noch kosten spaarde om allen te doen genieten van een prima korte en lange golf toestel, tot in de puntjes afgewerkt.

Aan beide heeren en zoovele anderen, op wie onze afdeeling trots kan zijn, onze bijzonderen dank.

Een zestal nieuwe leden konden wij, en door het leerzame en door de gezellige sfeer welke er in onze afdeeling heerscht, inboeken.

Op voorstel van een groot deel onzer leden zullen bij wijze van proef de clubavonden gehouden worden des Woensdags om de veertien dagen, beginnende Woensdag 18 Dec. a.s.

Als hoofdschotel prijkt:

Electro Dyn. luidspreker wedstrijd.

Diverse nieuwe fabrikaten zijn reeds toegezegd.

Maakt uw avond van 18 Dec. vrij en wordt deelgenoot van verschillende verassingen op den laatsten clubavond van dit jaar.

HET BESTUUR.



## KORTEGOLF-EXPRES

VAN DEN AMATEUR EN  
WAARIN OPGENOMEN  
NEDERLANDSCHE  
VOOR INTERNATIONAAL  
EN I. A. R. U.



VOOR DEN AMATEUR  
MEDEDELINGEN DER  
VEREENIGING  
RADIO-AMATEURISME  
NIEUWS



### Van parlement naar arbeidsgemeenschap.

De inhoud van de Korte Golf Expres is in den laatsten tijd niet wat die zijn moet.

Diverse wél- en niét-gelicenceerde nulcapaciteiten gaan elkaar met steenen gooien en kiezen als slachveld ons tijdschrift, dat toch bedoeld is als technisch weekblad. Wat hebben de buitenstaanders aan zulk geschermd?

De eene partij, die sterk tegen zulk gezwam is, begint er zelf nog veel erger mee terug te komen! (Pse. aanstaande kandidaten-voor-licence: dit is óók een geval van dempingsreductie! 't Kon eens worden gevraagd op 't examen!)

Volg liever des heeren Brouwer's voorbeeld en fok een of ander artikel over instrumenten, 5-meter-(of nóg lager) proeven. (Wie heeft hiermee al „getest”? Niemand zeker? Sedert Januari 1926 heb ik er nooit weer iets van gelezen in Expres. Wél in QST! Maar dat is óók een technisch tijdschrift!)

OPT gaf onlangs ook een aardig stukje ten beste. Binnen zekeren tijd kom ik op de proppen met een bijdrage, en nog wel

mèt illustraties. Dat verhoogt het gehalte van ons blad en trekt de aandacht.

Zijn er nog meer van de partij??

En dan s.v.p. als 't eenigszins kan geen onbetaalbare onderdeelen aanpreken, zooals Westonmeters van een gulden of zeventig (heeft de fa. van Puffelen nog andere handige meters dan die m-A's van f 9.—. Zoiets is nog wel te betalen ook!)

Dus, „roman”schrijvers, begint het nieuwe jaar zonder diverse zwampartijtjes in R.-E., doet 't dan liever per brief onder elkaar!

PAODS.

\* \* \*

De inzender van dit stukje vraagt in een begeleidend schrijven de meening onzer redactie. Welnu, we scharen ons gaarne aan zijn zijde.

Wij hebben een proef genomen met het laten groeien dezer rubriek in zoo groot mogelijke vrijheid; maar zij dreigt de tribune te worden van een buitengewoon breedsprakig parlement, waarbij onze gemeenschappelijke technische liefhebberij haast in het vergeetboek zou raken.

Niets is ons liever dan er een dikke streep onder te zetten en een nieuw begin te maken met medewerking van allen, die voor de actieve arbeidsgemeenschap meer gevoelen dan voor het rede-neerende parlement.

Toezeggingen hebben we reeds van verschillende kanten. Meer woorden erover zijn niet noodig. Het is afgesproken. Red. R.-E.

### Adresverandering Traffic-Department.

Tot ons leedwezen is het noodig geworden het adres van het Traffic-Department te wijzigen. Het nieuwe adres is: N. J. Fonderie, Achterom 17, Den Haag. We verzoeken in het vervolg alle stukken voor het T. D. naar dit adres te zenden.

T. M.

### Medewerking aan den O.R.S.-Dienst.

De leden van het T. D. hebben op de vergadering van Woensdag 27 Nov. de vraag onder de oogen gezien, hoe het mogelijk zou zijn het omvangrijke werk der Officieele Rapport Stations wat te verlichten. Enkele O. R. S. hebben n.l. voor hun functie moeten bedanken, niet zoo

zeer omdat ze geen animo meer hadden, dan wel door het feit, dat ze geen tijd konden vinden geregeld iederen dag te luisteren. Het is voor een goeden gang van zaken natuurlijk noodig, dat we kunnen rekenen op de activiteit der O. R. S., doch we hebben gemeend nog eens er den nadruk op te moeten leggen, dat wij ten allen tijde ook gaarne medewerking tegemoet zien van andere amateurs. Het zou dwaas zijn te meenen, dat men nu speciaal O. R. S. zou moeten zijn, om van een bijzonder feit melding te kunnen maken. Nogmaals, onze O. R. Stations vormen een klein, maar actief en betrouwbaar keurcorps, waarin binnen afzienbaren tijd alleen gelicenseerde stations zullen zijn opgenomen, daarnaast evenwel zien we gaarne „ongeregelde” medewerking van alle stations tegemoet. Den 20sten van iedere maand wordt door ons het maandverslag uit de binnengekomen rapporten gedistilleerd; het zal ons oprecht verheugen, wanneer we telkens voor dien datum ook van andere stations gegevens binnen krijgen.

Het T. D.

#### QSL-Dienst.

In overeenstemming met de wenschen van vele leden zijn in het reglement voor den QSL-Dienst eenige wijzigingen gebracht, waardoor o.m. collectieve toezending van rapporten weer mogelijk is geworden. De gewijzigde reglementen zullen zoo spoedig mogelijk aan de leden worden toegezonden, tezamen met eenige andere stukken. Van den Heer Bouwman zijn de benodigde gegevens voor een afrekening der onder zijn beheer staande gelden ontvangen. Ook hieromtrent zullen de leden spoedig bericht ontvangen.

#### Sinterklaas bij de Haagsche Nullen.

Menig niet-Hagenees weet dat het op onze maandelijksche bijeenkomsten gezellig toe kan gaan, maar deze December vergadering, die toevallig op den vooravond van St. Nicolaas viel, stond door zijn onopgesmukte aankondiging in R.-E. toch in het teeken der bijzondere belangstelling. Geen wonder ook! De grijze bisschop zou ons persoonlijk met een bezoek vereeren, en we waren allen benieuwd wie van ons de gard zou krijgen. Een 35-tal leden vulde dan ook de ruime Corner-zaal, op een klein gereserveerd gedeelte na, vrijwel geheel. Niet alleen het flinke aantal leden echter beloofde een bijzonderen avond, maar de aanwezigheid van de beide Tappenbeck's, den Heer en Mevr. Corver, gaf een bijzonder cachet.

Vooreerst stond een klein officieel gedeelte op het programma. De Heeren Jordáns, voorz. en Offers, comm. zagen zich n.l. genoodzaakt, in verband met particuliere aangelegenheden, om hun functies neer te leggen. Een gehouden stemming bracht met groote meerderheid de

Heeren Smits en Brouwer achter de groene tafel. De functies zullen onderling worden verdeeld, en zoo spoedig mogelijk bekend worden gemaakt.

Daarna gaf de voorzitter den hamer over aan den secretaris PAOMAR, die in een traditioneel-geestige toespraak mededeelde dat het hem tot zijn spijt niet had mogen gelukken St. Nicolaas in persoon aanwezig te doen zijn, maar Leo (ach ik bedoel: Piet) had voor een treffend gelijkenden vertegenwoordiger gezorgd, in den vorm van een van baard en steek voorziene „gesneuvelde Z-pit” van PCH, die voor deze gelegenheid oneerbiediglijk was „opgehangen”.

Vervolgens kwamen de surprises te voorschijn, nadat de talrijke monden met speculaas gevuld waren. Het is hier niet de plaats om stuk voor stuk alle verrassingen die van toepasselijke geestige rijmen waren voorzien op te noemen, dat zou te persoonlijk zijn. Een paar mag ik er echter niet vergeten.

Wirix, de gesterde leider der E. A. ontving een zeer gewaardeerde aanvulling van zijn, door den bouw van PAOAA, verp...ten gereedschapsvoorraad. (U weet allen wel, zoo'n doos vol als we allen hadden toen we 4 jaar waren); een TD-man, die zich in R.-E. wel eens „uitgelaten” heeft over monitors en monitorboxen, kreeg als herinnering daaraan een miniatuur van zoo'n oorlogsmonster. (Hilariteit). Verder bleek St. Nicolaas er goed van op de hoogte te zijn dat er amateurs aanwezig waren, die wel eens een glaasje Bols lusten, die op de examen-cursus wel eens voor-zeggen, en zelfs die 'm knippen voor het examen!! De kristal-specialist Tulleners kreeg een blok basalt, dat hem zwaar te verwerken zal vallen, hoewel hij zich bereid verklaarde om zelfs hiervan keurige schijfjes te snijden, met garantie dat ze zouden piepen. WIM kreeg wat pyrex, omdat de Sint had vernomen dat hij voor zijn beroemde QRP-dx'en, de blanke draadjes zoo maar onder het kozijn door liet komen.

Aan alles komt een eind, ook aan surprises; zoo dachten wij, maar toen het eind genaderd was, kreeg PAOMAR tot zijn groote surprise zélf ook een pakje, dat een „Broadcast-record” (hi!) bleek te bevatten, benevens een berijmde opsomming van zijn verdiensten voor de Afdeling.

Een geweldig applaus bracht de pseudo-Sint hartelijk dank voor zijn gewaardeerde werk; de Heer Wirix schetste namens alle aanwezigen in enkele enthousiaste woorden, onze erkentelijkheid. Tevens bracht hij den scheidenden bestuursleden aller dank over.

Het tweede belangrijke nummer van dezen avond volgde nu, n.l. het optreden van den beroemden Hadschi Abbul Abbas enz., die helaas in „burger” zijn vele en interessante goocheltoeren verrichtte, en

daarin een sprekende gelijkenis vertoonde met den van PAOAA beroemd geworden volks-redenaar. De Heer Brouwer bewees dat hij in meer opzichten de gave van „handigheid” bezit, zoo zelfs dat hij Mevr. Corver te glad af bleek te zijn. Zijn langdurige „proeven” oogstten een donderende ovatie, waarmee het eind was gekomen aan een uitstekend geslaagden avond, waar 100 % ham-spirit aanwezig was.

PAOHAN.

#### Afd. Amsterdam N. V. I. R.

Op de laatst gehouden vergadering der afd. Amsterdam zijn de volgende zaken overeengekomen.

Daar het wenschelijk is gebleken de QSL crds coöperatief te verzenden, is een onzer leden aangewezen ten einde voor die verzending zorg te dragen, zoodat het voor de Amsterdamsche hams nu voordeliger is geworden kaarten te verzenden.

Tevens werd door een onzer leden een warm betoog gehouden ten einde te geraken tot 80 m. telefonie, hetwelk het gevolg had dat 3 fonemen zullen verhuizen (hi).

Daar er echter nog steeds leden der N. V. I. R. uit Amsterdam geen lid zijn der afd. Amsterdam, verzocht het bestuur hen, zich per omgaande aan te melden.

Met meer leden kunnen wij meer doen.  
73 es dx.

De Secr.-Penn.

#### Geen amateur-zendmachtigingen in Duitsland.

De D. A. S. D. heeft van de Deutsche autoriteiten bericht ontvangen, dat aldaar geen gelegenheid zal worden opengesteld tot het verkrijgen van persoonlijke zendmachtigingen. Kort daarna deed de politie een inval in de bureaux te Berlijn, zonder succes evenwel. Men zij dus voorzichtig met het zenden van stukken voor Deutsche amateurs.

#### Echo's van electro-magnetische golven uit de wereldruimte.

Prof. Carl. Störmer te Oslo publiceert in l'Astronomie van Nov. eenige merkwaardige waarnemingen van ontvangen echo's, van electro-magnetische korte golven.

Hij heeft gevonden, dat er verband is met een zekeren stand der aarde-, zonen het equatoriaal magnetische vlak der aarde.

De gunstige stand voor het ontvangen der echo's was, als de hoek: aarde-, zonen equat. magn. veld, klein was.

Bij een grooten hoek, na Oct. 1928, werden geen echo's waargenomen. In Febr. '29 was echter de stand weer zéér gunstig, en zijn zeer veel echo's geconstateerd.

Prof. Störmer denkt zich buiten de baan der Maan een reflecteerende elec-

tro-magnetische laag, als de oorzaak dezer merkwaardige nieuwe verschijnselen en vindt het uit wetenschappelijk oogpunt zeer gewenscht, dat overal waar mogelijk, en zoo veel doenlijk, uitzendingen van deze golven worden gedaan, en eventuele echo's genoteerd, ten einde in bezit te komen van bruikbaar materiaal voor het opstellen eener theorie van dit op heden niet verklaarbaar verschijnsel.

### Nederland—Zuidpool.

Een Nederlandschen kortegolf-amateur is het gelukt, in correspondentie te treden met de Zuidpool-expeditie van commandant Byrd. De radiozender van deze expeditie (roepletters WFA) deelde mede, dat men zich bevond op 740 mijl afstand van de Zuidpool en dat PAOHB (roepletters Holl. amateurstation) de eerste Hollander was, met wien hij mede in verbinding is geweest. WFA ontving PAOHB met sterkte 4, terwijl PAOHB de signalen van WFA ontving met sterkte 6.

De golflengte van WFA was 20.8 m, die van PAOHB bedroeg 21.2 m. De verbinding werd tot stand gebracht met een inductieven Hartley-zender, met een Telefunkenlamp RE604, terwijl de ingangse-energie 16 Watt bedroeg.

### NIUWSTE BIJZONDERHEDEN OVER KWARTSKRISTALLEN.

Door MAXWELL HOWDEN.

VK3BQ.

Bewerkt door PH. TULLENERS.

Daar ik meende met het hier volgende artikelje kwartskristal-enthousiasten van dienst te kunnen zijn en vele nieuwe zedende amateurs tot kwartskristalproeven te kunnen inspireren, heb ik mijn best gedaan om het artikelje, dat in QST van November j.l. op pagina 41 staat, in een voor ieder amateur begrijpelijken Hollandschen tekst weer te geven.

Thans het woord aan VK3BQ:

Voor zoo ver we hier in Australië horen, is kristalbesturing van kortegolfzenders in Amerika niet zoo populair als bij ons en ik schrijf dit toe aan het niet voor handen zijn van eenvoudige hulpmiddelen om een kristalzender in elkan-der te zetten. Misschien is dit te wijten aan het feit, dat er gewoonlijk schema's gepubliceerd worden, die door hun uitgebreidheid, amateurs met leeg beurzen noodzaken over zoo'n artikel heen te lezen.

De meesten van u zullen bemerkt hebben, dat een groot gedeelte van de actieve VK stations kristalbesturing toe-passen. Slechts in weinig gevallen bevat

ten deze zenders meer dan één 201A (C509 of B406) als kristalgenerator, gevolgd door een enkele 210 lamp (10 water van Amerikaansch fabrikaat) of twee van dit type parallel geschakeld en gebruikt als frequentieverdubbelaar en eindtrap. Op den 3500 k.p. (80 meter)-band wordt de kristalgenerator dikwijls alléén gebruikt; 20 tot 30 Watt is de gebruikelijke input van deze eenvoudige maar werkzame 3500 k.p. zendertjes.

Met deze energie hebben wij geen moeite om met alle staten van Australië en Nieuw Zeeland in verbinding te komen, en daar gebruiken wij uitsluitend dezen golflengteband voor.

Nu heeft Australië ongeveer dezelfde uitgebreidheid als U.S.A. zoodat u afgezien van de onderlinge storing die men in uw aantal zou verwekken, toch in staat zoudt zijn gelijke resultaten te bereiken als wij.

Nog een verschil in de respectievelijke omstandigheden is waarschijnlijk, dat men in Amerika zijn kristal kant en klaar koopt, terwijl wij onze kristallen zelf moeten slijpen. Wij zijn vrij fortuinlijk met het bezit van een zekere hoeveelheid zuiver kwartskristal en in een betrekkelijk kleine gemeenschap zooals wij, zijn de hams in een goede gelegenheid om wat kristallen in handen te krijgen. Tot zoo ver over de omstandigheden; laat ons nu beginnen met de geschiedenis zelve.

Een blik terug werpend op de eerste dagen van kristalbesturing, zal men zich herinneren, dat schijfjes kwarts welke op de juiste wijze uit het kristal gesneden waren, drie elektrische assen hebben. De eene as die wij meestal gebruiken, is diegene die loodrecht op het grondvlak van het plaatje staat en ongeveer op 104.7 meter golflengte per mm genereert.

De andere twee assen maken met deze korte as een hoek van ongeveer 60° en verwekken genereeren op ongeveer 150 meter per millimeter dikte.

Gedurende den laatsten tijd experimenteerde ik met een van de laatstgenoemde twee assen. In de meeste gevallen wanneer een plaatje geslepen wordt van een schijfje kwarts, dat niet heel zuiver gesneden is, kan men bij een 80 meter plaatje de ervaring opdoen, dat het plaatje niet volgens de 104 meter piek vibreeren wil maar dat zeer actieve vibraties op ongeveer 130 meter tot uiting komen als gevolg van een hogere piek dan 104 meter per millimeter dikte.

Dit gebeurde verscheidene malen en ik sleep het kristal zoover af totdat de hogere piek op den 80-meter band terecht kwam, om dan slechts tot resultaat te hebben, dat de lage piek (104 meter per mm normaalsnede N) weer veel lager gekomen was en de activiteit van de hogere piek uitgebluscht werd.

Na er lang over nagedacht te hebben, concludeerde ik, dat wanneer het plaatje

den 80-meter band in het eerste geval bereikte, de nauwkeurigheid van slijpen tot groote volmaaktheid geraakte en dit moet wel de oorzaak zijn geweest, dat de lagere piek zijn activiteit verloor.

Daarom sleep ik eens met opzet de hoekjes van het kristal een weinig af, zoodra laatstbedoeld genereeren op-hield, en vond, dat het kristal onmiddellijk weer genereerde.

In dit feit ligt een brokje nieuw opgedane kennis, dat ons van nut kan zijn.

Zeer nauwkeurig afslijpen brengt de hogere piek naar voren en een gering afronden van één der beide zijden brengt de lagere piek naar voren. Maar men bedenke, dat, indien de symmetrie ten opzichte van het midden niet gehandhaafd blijft, genereeren uit zal blijven.

Een ander belangrijk punt, betrekking hebbende op dit onderwerp, is, dat wanneer de vlakjes van het kwartsplaatje een weinig bol zijn, maximum energie verkregen zal worden met een zeer lichten druk op het kristal, maar wanneer die vlakjes een weinig hol zijn, kan groote druk uitgeoefend worden zonder dat de werking daaronder zal verminderen.

Na het voorgaande gevonden te hebben, zette ik mijn proeven voort met verschillend gevormde vlakjes en vond, dat met een of twee gebogen vlakken, dat is, met de randen afgeslepen tot ongeveer 1/10.000ste van een inch of 0.0025 mm dunner dan het midden, de derde harmonische van de hogere (150 meter) piek zoo sterk geaccentueerd wordt, dat het kristal op deze golflengte zal genereeren zonder eenige hulpterugkoppeling en bij dezelfde spanning dezelfde exitatie zal opleveren als een dunner plaatje dat op deze golflengte volgens zijn normaal-snede werkt.

Zoo ver als ik weet, is dit verschijnsel geheel nieuw.

Het beteekent, dat in plaats van de laagste golflengte per millimeter dikte (plus minus 104.7 meter per mm dikte); het bereikte minimum nu 50 meter is.

De algemeene opvatting van deze werkwijze is, dat het kristal op de derde harmonische zijner natuurlijke frequentie genereert. Sedert deze ontdekking heb ik vijf andere schijfjes op dezelfde manier afgeslepen en alle hebben ieder op verschillende wijzen aan de verwachtingen voldaan.

De eerste drie waren ongeveer 0.75 millimeter dik en genereerden op hun lagere normale piek in den 75—85-meter band. Door nu de dikte van de randen of zijden te verminderen, trad genereeren in op resp. 41—42.8 meter.

De andere twee waren 0.64 en 0.48 millimeter dik en genereerden op resp. 33 en 27 meter.

Wat de eerste drie plaatjes betreft, zij vermeld, dat het eerste slechts aan één zijde gebogen was en een energie van 25 Watts bij een plaatsspanning van 100 Volt

# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 15—21 DECEMBER 1929.

De stations beneden 600 meter golfengte zijn niet geregeld in ons geheele land goed hoorbaar. Bovendien lijden zij vaak aan onderlinge storing en aan sluiereffect.

## HILVERSUM, 1071 M.

(280 k. P.)

De uitzendingen over Hilversum geschieden op ZONDAG den geheelen dag op de golfengte van 1071 M.; met uitzondering van 5.00—5.15 op 298 Meter.

Op werkdagen van 12.00 tot 6.00 uur 298 M. (1004 k. P.).

### Zondag 15 December.

8.15—8.45 A.V.R.O. Lezing door K. H. Noest. Onderwerp: Het bovenzinnelijke in mensche en wereld.

9.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek.

9.45 V.A.R.A. Lezing.

10.00 V.A.R.A. Lezing.

10.15 V.A.R.A. Orgel-recital.

10.30 V.P.R.O. Kerkuitzending uit het Gebouw van de Ned. Protestantenvond.

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

12.01—12.40 Lezingreeks over het onderwerp: De ontwikkeling der Sterrenkunde door Dr. C. H. Sluiter. XIII. De schijnbare beweging der zon en haar werkelijke afstand tot de zon.

12.40—2.00 Middag-Concert door het A.V.R.O.-Octet, o.l.v. Louis Schmidt. Solo-viool: Boris Lensky. Programma: 1. Overture: Titus, Mozart. 2. Suite miniature, C. B. Rootham. a. Allegretto. b. Lento assai. c. Allegro moderato e leggiero. d. Molto vivace. 3. Chant sans paroles, Tsjaikofski. 4. Méditation de Thaïs, Massenet, Boris Lensky. Aan den vleugel: Egb. Veen. 5. Twee Spaansche dansen, Moszkowsky. 6. Nordseebilder, Wals, Joh. Strauss. 7. Potpourri uit de operette: Paganini, Lehár. 8. Met z'n achten! Marsch, Schmidt.

2.00—2.30 A.V.R.O.-Tooneelhalfuurtje. Tooneeloverzicht door J. C. Strengholt.

2.30 Aansluiting van het Concertgebouw te Amsterdam. Uitzending van een deel van het middag-programma van het Concertgebouw-orkest o.l.v. Pierre Monteux. Programma: 1. Symphonie in G gr. t., Haydn. Orkest. 2. Pianospel door Egbert Veen. St. Nicolaas-Sonate, a. Clair de lune, Egb. Veen. b. Allegretto (Inventio a due voci), L. Schmidt. c. Allegro con spirito, L. Schmidt. 3. Prelude à l'après-midi d'un faune, Cl. Debussy. Orkest. 4. Yehudi Menuhin. Knaap van 14 jaar. „Het muzikale wereldwonder”. (Gramofoonmuziek). 5. L'Apprenti scier, P. Dukas. Orkest. Daarna: tot 5 uur Gramofoonmuziek. In de rustpoozen: Sportuitslagen door Vaz Dias.

5.00 V.A.R.A. Wekelijksch nieuws.

5.15 V.A.R.A. Kinderuurtje.

6.00 V.A.R.A. Orkestconcert.

7.30—8.00 Bridgeles door J. J. A. de Ridder.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Pers- en Sportnieuws Vaz Dias.

8.15—11.00 Concert door het Omroeporkest onder leiding van Nico Treep, met medewerking van het Wladimir Pique Trio en Han

Beuker en Wouter Denijs. Piano-duettisten. Programma: 1. Overture Wilhelm Tell, Rossini. 2. Danza dell' ore, Balletmuziek uit: „La Gioconda”, Ponchielli. 3. Melodie, Rubinstein. 4. Wals uit: „Eugen Onegin”, Tsjaikofski. 5. a. Chrysanthème, Charito. b. Wir gingen im Garten, Tolstói. c. Zigeunerlied, \*\*\*, Hélène Gorvatt. Aan den vleugel: Michel Korsakoff. 6. a. Menuet, Pique. b. Bolero, Pique. Wladimir Pique. Aan den vleugel: Michel Korsakoff. 7. a. Schöne Augen, Tango, Falbinoff. b. Ukrainisches Lied, \*\*\*, Wladimir Pique-Trio. 8. Fantasie naar motieven der opera: „La Traviata”, Verdi-Schreiner. 9. Menuet, Boccherini. 10. a. Georgians Blues, Jean Wiener. b. Miss Annabelle - Lee, Sidney Claire. c. That's your baby, Con Conrad. d. Breakaway, Con Conrad. Han Beuker en Wouter Denijs. 11. Donauweibchen, Wals, Joh. Strauss. 12. a. Man muss alles vom Leben nehmen, Davidoff. b. Romanze, Makaroff. Hélène Gorvatt. Aan den vleugel: Michel Korsakoff. 13. Russisch Lied, \*\*\*, Wladimir Pique. Aan den vleugel: Michel Korsakoff. 14. Soldatenlied, \*\*\*, Wladimir Pique-Trio. 15. Potpourri uit de operette: Gräfin Mariza, Kalman. 16. a. I can't give you anything but love, Jimmy McHugh. b. Drie Hongaarsche dansen (g kl. t., F gr. t., A gr. t.), Brahms. Han Beuker en Wouter Denijs. 17. Parade im Märchenwald, Noack. 18. Alte Kameraden, Marsch, Teike. Na afloop: Gramofoonmuziek.

12.00 Sluiting.

### Maandag 16 December.

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

10.00—10.15 Morgenwijding.

11.15—11.45 Wat zullen onze Kinderen lezen?

Spreker: Ina Boudier Bakker over Het zoo mis-kende sprookje.

12.00 Politieberichten.

12.15—2.00 Middagmuziek door het A.V.R.O.-Kwartet bestaande uit: Louis Slier, viool. J. Rijxman, viool. H. Seiverling, cello. H. Rijff, piano. Programma: 1. Mucking about the garden, L. Sarony. 2. Mexicali Rose, J. B. Tenney. 3. Louisiana, J. C. Johnson. 4. Die schöne Galathea, Overture, Fr. v. Suppé. 5. You're just a little bit of everything I love, G. D. Wiest. 6. Singe, Jac. Grit. 7. Schatz-Walzer, Joh. Strauss. 8. Blue Hills of Pasadena, L. Herbert. 9. Gedeelten uit Hoffmann's Erzählungen, J. Offenbach. 10. Don't make my Heart your plaything, S. Kern. 11. Sabina, Tango, de Berrie. 12. Du branuchst mir ja nicht treu zu sein, H. Hirsch. 2.00—2.45 Wenken, op het gebied van kookkunst door P. J. Kers.

2.45—4.30 Rembrandt-Theater te A'dam. Illustratieve Filmmuziek. Het orkest o.l.v. David Hartogs, Gustav Weihs, orgel.

4.30—5.00 Rustpoozen voor de N. S. F. voor verzorgen van den zender.

5.00—6.00 Kinderuurtje door Céline Schaake-Verkozen.

6.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.

6.01—6.30 Gramofoonmuziek.

6.30 Vaz Dias: Koersen.

6.45—7.15 A.V.R.O. Boekenhalfuurtje Tweede praatje over moderne Ital. Letterkunde (Tooneel) door Louise J. van Everdingen.

7.15—7.45 Cursus Engelsch: beginners 9de les door Fred Fry.

7.45 Politieberichten.

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

8.01 A.V.R.O. Radio Tooneel. Studie-opvoering van Hans de Klokkeluider of De Duiwel in den toren. Wintersprookje in 5 tafereelen van

Johan Fabricius. Onder leiding van Kommer Kleyn. Personen: Kerstmannetje, Marcel van Gestel. Bof, zijn dienaar, Ferdinand Koolbergen. Hans, de Klokkeluider, Kommer Kleyn. Gaaike, Janny v. Oogen, Satan, Anton Verheyen. Snuf, zijn dienaar, Jan Lamers. Sätans-Moer, Floris van Bueren. De Hellewachter, Floris van Bueren (D.). Kasper, Gaaike's vader, herbergier uit „t Swaentjen” Kommer Klein (D.). Anne Marie, Gaaike's moeder, Ketty Beck. Stoffel, vriend van Kasper; Ferd. Koolbergen (D.). Snoek, vriend van Kasper, Marcel van Gestel (D.). Aafke, vriendin van Anne Marie, Eva Beck. Het sprookje speelt zich af in de laatste dagen voor Kerstmis en op den Kerstavond zelf. Plaats der handeling: een oud stedeke. Kleedij: de tijd der staartpruiken. Na afloop: Persberichten van Vaz Dias. Daarna: Gramofoonmuziek.

12.00 Sluiting.

### Dinsdag 17 December.

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

10.00—10.15 Morgenwijding.

12.00 Politieberichten.

12.15—2.00 Middagmuziek door het A.V.R.O.-Kwartet. Programma: 1. La Marche de Paris, Fr. Popy. 2. Rosina-Wals, M. Samethini. 3. I'm just in the Mood to-night, H. Nicholls. 4. Die Nürnberger Puppe, Overture, A. Adam. 5. The Holly of a Hill, J. Plong. 6. Gedeelten uit de opera: Martha, F. von Flotow. 7. Evening shadows, W. Polla. 8. Geschichten aus dem Sachsenwald, Wals, O. Fétras. 9. One in the World, R. Eckersley. 10. Sérénade Divine, H. de Bozi. 11. Carmina, R. King. 12. An afternoon tea, R. Keiser.

2.00—3.00 Gramofoonmuziek.

3.00—4.00 Knipcursus 9de les door Mevr. de Leeuw-van Rees.

4.00—4.45 Solisten-Concert te geven door Joh. Post, coleratuur-sopraan en Annie Nieuwenhoff, piano. Programma: 1. a. Cadiz, I. Albeniz. b. Córdoba, piano, I. Albeniz. 2. Larghetto uit het motet: „Exultate jubilate”, W. A. Mozart, zang. 3. a. Tango, I. Albeniz. b. L'Isle joyeuse, Cl. Debussy, piano. 4. a. Waldemsamkeit, Max Reger. b. Wenn die Linde blüht, Max Reger, zang. 5. Etude de Concert, G. Pierné, piano. 6. Aria van Rosina uit: „De Barbier van Sevilla”, G. Rossini, zang.

4.45—5.00 Gramofoonmuziek.

5.00—5.30 Rustpoozen voor de N. S. F. voor verzorgen van den zender.

5.30—6.30 Dinermuziek door het A.V.R.O.-Kwartet. Programma: 1. Waldbua-Marsch, M. Moos. 2. Valse de Triomphe, H. François. 3. My Blackbirds are Bluchbirds now, Cliff Friend. 4. Op de veluwe, W. F. Siep.

6.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. 5. Dream Mother, J. Burke. 6. Gedeelten uit de opera: Madame Butterfly, G. Puccini. 7. Lolita, A. Buzzi-Peccia. 8. Kitos, V. E. Sumkay.

6.30 Vaz Dias: Koersen.

6.45—7.15 Cursus Engelsch: Conversatie 9de les door Fred Fry.

7.15—7.45 Cursus Engelsch: gevorderden 9de les door Fred Fry.

7.45 Politieberichten.

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

8.01—11.00 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solisten: Jeanne Bacielek, sopraan. Herman Leijdensdorff, viool. Programma: 1. Overture: Das goldene Kreuz, Ignaz Brüll. 2. Balletmuziek: Rosamunde, Schubert. 3. 1e Sonate g kl. t., J. S. Bach, voor vioolsolo.









**Zaterdag 21 December.**

- 10.35 Morgenwijding.  
 10.50 Tijden in en weerbericht.  
 11.05—11.20 Mr. Arthur J. Bendy „Pdd Jobs about the House-III, Some useful Recipes for the Home”.  
 1.20—2.20 Licht concert door Moschetto en zijn Orkest van May Fair Hotel.  
 3.50 Concert door het S. C. W. S. Prize Orkest o.l.v. A. Copland, Frank Cordon, bas-bariton. Ella Gardner, sopraan.  
 5.05 Concert door het Cinema-orkest van Davis' Theatre o.l.v. Charles Williams.  
 5.35 Kinderuurtje.  
 6.20 Muzikaal intermezzo.  
 6.35 Tijden, weerbericht, nieuwsberichten.  
 7.00 Muzikaal intermezzo.  
 7.05 De grondslagen der Muziek. Suites van Händel, gespeeld door James Ching, piano.  
 7.20 Mr. Basil Maine „Next Week's Broadcast Music”.  
 7.35 Tuinbouw-causerie.  
 7.50 Orkestconcert door het Reginald King-orkest. Mavis Bennett, sopraan. Orkest: 1. Romance en twee Dansen, German. Mavis Bennett: 1. Volksliedjes: a. Schotsvolksliedje: Up in the morning early, arr. Mackenzie. 2. Fransch volksliedje: Ni jamais, ni toujours, arr. A. L. 3. Zweedsch volksliedje: Folk Visa, Merikanto. Engelsch volksliedje: Cathering Daffodils, arr. Arthur Somervell. Orkest: 1. Prelude en Allegro, Pugnam, arr. Kreisler, arr. King. 2. Carmina, wals, Reginald King. 3. Humoresque, Tschaiokofski. Mavis Bennett: 1. The Nightingale. 2. Chant sans paroles, Saint-Saëns. 3. Sweet Suffolk Owl, Elizabeth Poston. 4. The Bird in the Wood, Taubert. Orkest: 1. Liebesleid, Kreisler. 2. Pearl o' Mine, Fitcher. 3. Liebesfreud, Kreisler.  
 8.30 „Oud-Heidelberg”. Uitzending vanuit het „Piccadilly Theater”.  
 9.25 Weer- en nieuwsberichten. Plaatselijk nieuws. (alleen Dav.) Scheepsberichten.  
 9.45 Mr. Gerald Barry „The Week in London”.  
 10.00 Vaudeville. Leonard Henry, komiek. The Masks-vocaal Trio. Horace Kenney, komiek. Wish Wynne-karakter studies. Jack Payne en het B.B.C.-dansorkest.  
 11.10 Vervolg van „Oud-Heidelberg”.  
 11.35—12.20 Dansmuziek door Ambrose's Band van May Fair Hotel.

## DAVENTRY 479 M. (626 k. P.)

(EXPERIMENTEEL STATION)

**Zondag 15 December.**

- 4.05—5.35 Kamermuziek. Yves Tinayre, (tenor). Het Catterall Strijkkwartet: Arthur Catterall (viool). Lawrence Turner (viool). Bernard Shore (viola). Johann Hock (cello).  
 8.20 Kerkdienst vanuit de studio te Birmingham, onder auspiciën van The Birmingham Royal Institution for the Blind, o.l.v. Rev. F. C. Sourr.  
 9.05 Liefdadigheidsoproep. Zie Londen.  
 9.10 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 9.20 Concert door het Militair Orkest van Birmingham o.l.v. W. A. Clarke. Osmond Davis (tenor). Minnie Hamblett (piano).  
 10.50 Epiloog.

**Maandag 16 December.**

- 3.20 Concert door het Orkest uit de Grange Super Cinema te Birmingham, o.l.v. Haydn Heard.  
 4.20 Balladen concert. William Frith (bariton). Geoffrey Wamsley (piano). Winifred Morland (mezzo-sopraan).  
 5.10 Dansmuziek door Jack Payne en het B.B.C.-Dansorkest.

- 5.50 Kinderuurtje.  
 6.35 Tijden van Greenwich, weerbericht en nieuwsberichten.  
 6.50 Lichte muziek door het Birmingham Studio Orkest o.l.v. Frank Cantell. Booth Unwin (bas). Winifred Flavell (viool).  
 8.25 Orkest: Suite „The Pagoda of Flowers”, Woodforde-Finden.  
 8.35 „Königskinder”, Opera van Humperdinck.  
 9.35 Intermezzo.  
 9.45 „Königskinder”. Tweede bedrijf.  
 10.20 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 10.35—11.30 „Königskinder”. Derde bedrijf.

**Dinsdag 17 December.**

- 3.20 Dansmuziek door Jack Payne en het B.B.C.-Dansorkest.  
 4.20 Concert door het Versterkte Birmingham Studio Orkest o.l.v. Frank Cantell. Barrington Hooper (tenor). Beatrice Eveline (cello).  
 5.50 Kinderuurtje.  
 6.35 Tijden van Greenwich, weerbericht en nieuwsberichten.  
 6.50 Dansmuziek door Jack Payne het B.B.C.-Dansorkest.  
 7.20 Lichte muziek door Pattison's Salon Orkest o.l.v. Norris Stanley. Uitzgezonden vanuit het Café-Rest. Corporation Street te Birmingham. Norris Stanley (viool-soli).  
 8.40 „The Prisoner of Zenda”. Drie maanden uit het leven van een Engelsche heer, door Anthony Hope. Voor de radio bewerkt door Holt Marvell.  
 10.20 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 10.35—11.35 Composities van Montague Phillips, uitgevoerd door het Versterkte Birmingham Studio-Orkest o.l.v. den componist. Eric Brough (piano).

**Woensdag 18 December.**

- 3.20 Concert door het Politie-Muziekkorps van Birmingham o.l.v. Richard Wassell. Herbert Simmonds (bariton). Will Gardner (conférencier).  
 4.50 Dansmuziek door Jack Payne en het B.B.C.-Dansorkest.  
 5.50 Kinderuurtje.  
 6.35 Tijden van Greenwich, weerbericht en nieuwsberichten.  
 6.50 Lichte muziek door het Birmingham Studio Orkest o.l.v. Frank Cantell. Eva Tollworthy (alt). Lucy Vincent (hobo).  
 8.20 Twee muzikale schetsen: I. „The Man, the Maid and the Muddlehead”. Een muzikale camée door Gordon McConnel. Medewerkenden: Herbert Simmonds-The Man; Wynne Ajello-The Maid; John Derwent-The Muddlehead. Daarna: II. „Now and Then”. Een muzikaal argument van Hean Harley en George Barker, met Phyllis Scott en George Barker aan de piano's.  
 9.20 Concert. Sumner Austin (bariton), het Radio-Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell.

- 10.20 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 10.35 Dansmuziek door The Piccadilly Players o.l.v. Al Starita en The Piccadilly Grill Band o.l.v. Jerry Hoey. Uitzgezonden vanuit het Piccadilly Hotel.  
 11.20—11.35 Jack Hylton's Ambassador Club Band o.l.v. Ray Starita, vanuit de Ambassador Club.

**Donderdag 19 December.**

- 1.30—2.10 Kerkdienst o.l.v. Canon Guy Rogers. Kerstliederen gezongen door Koristen van de St. Martin's Kerk. Organist en koorleider: Richard Wassell. Uitzgezonden vanuit de St. Martin's Parochiekerk te Birmingham.  
 3.20 Symphonie-concert vanuit The Pavilion te Bournemouth. Het Stedelijk Symphonie-Orkest van Bournemouth o.l.v. Sir Dan Godfrey.  
 4.50 Orgelconcert door Reginald New m.m.v. Kathleen Gammon (sopraan). Uitzgezonden van-

uit de Beaufort Cinema, Washwood Heath, Birmingham.

- 5.50 Kinderuurtje.  
 6.35 Tijden van Greenwich, weerbericht en nieuwsberichten.  
 6.50 Orgelconcert door Gilbert Mills. Uitzgezonden vanuit de Messiaskerk te Birmingham.  
 7.20 Dansmuziek door Jack Payne en het B.B.C.-dansorkest.  
 8.20 Kamermuziek. John Armstrong, tenor. Albert Sammons, viool. Leslie Howard, piano.  
 9.50 Studentenliedjes. Het Birmingham Studio-Koor o.l.v. Joseph Lewis.  
 10.20 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 10.35—11.35 Operetmuziek door het Birmingham Studio-Koor en -Orkest o.l.v. Joseph Lewis. Patricia Rossborough, gesyncop. muziek).

**Vrijdag 20 December.**

- 3.20 Orgelconcert door J. Albert Sowerbutts, F.R.C.O. Organist en koorleider van de Guildford Kathedraal. Joan Vincent, sopraan. Uitzgezonden vanuit de St. Mary-le-Bow Kerk.  
 4.20 Balladen-concert: Alec Shanks, bariton. Ernest Barr, viool. Florence Parkes Darby, sopraan.  
 4.50 Dansmuziek door Jack Payne en het B.B.C.-dansorkest.  
 5.50 Kinderuurtje.  
 6.35 Tijden van Greenwich, weerbericht en nieuwsberichten.  
 6.50 Lichte muziek door het Birmingham Studio-Orkest o.l.v. Joseph Lewis. George Dawkins, bariton. Cora Astle, piano.  
 8.20 Werken van Engelsche componisten, uitgevoerd door het Versterkte Birmingham Studio Orkest o.l.v. Joseph Lewis. Walter Heard, fluit.  
 9.20 Vaudeville. Alma en Mark Vane, aan de piano. Mabel Constanduros in een nieuwe „Buggins' sketch. Frank Staff, opmerkingen over geld en visch. Ann Bradley, zang. Leslie Taylor en zijn Miami Band.  
 10.20 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 10.35—11.35 Dansmuziek door Alan Green en zijn orkest en Art Gregory met zijn St. Louis Band, van de Royal Opera House Dances, Covent Garden.

**Zaterdag 21 December.**

- 3.50 Dansmuziek door Billy Francis en zijn orkest uit The West End Dance Hall te Birmingham. Evelyn Drewe, zang.  
 4.50 Concert. Mary Crauford, sopraan. Het Gershom Parkington Kwintet.  
 5.50 Kinderuurtje.  
 6.35 Tijden van Greenwich, weerbericht, nieuws- en sportberichten.  
 7.00 Sportberichten.  
 7.05 Lichte muziek.  
 8.20 Voorlezing.  
 8.50 Symphonie-concert door het Versterkte Birmingham Studio-Orkest o.l.v. Joseph Lewis. Joyce Rollitt, piano.  
 10.20 Weerbericht en nieuwsberichten.  
 10.35 Sportberichten.  
 10.40—11.35 Balladen-concert. Percy Thompson, bariton. Anna Filipova, sopraan. Sonia Moldawsky, viool. Walter Glynn, tenor.

## KOPENHAGEN, 281 M.

(1067 k. P.)

## en KALUNDBORG, 1153 M.

(260 k. P.)

**Zondag 15 December.**

- 9.20 Kerkdienst in de Domkerk te Kopenhagen.  
 10.50—11.00 Weerbericht.  
 11.05 Persberichten.



1.25 Voortzetting gramfoonmuziek.  
 2.20 Koersen.  
 3.50 Koersen.  
 4.05 Gramfoonmuziek.  
 5.15 Nieuwsberichten en koersen.  
 6.20 Landbouwberichten en wedrenuitslagen.  
 6.50 Koersen.  
 6.55 Gramfoonmuziek.  
 7.25 Gramfoonmuziek.  
 7.50 Boekhoudles voor beginners.  
 8.05 Koersen en nieuwsberichten.  
 8.20 Concert, tooneel.  
 8.50 Koersen en sportberichten. La chronique des sept: Paul Reboux.  
 9.35 Persberichten en tijdsein.

**Dinsdag 17 December.**

7.05 Les in lichaamsontwikkeling o.l.v. Dr. Diffre.  
 7.50 Herhaling van de les.  
 8.20 Nieuwsberichten.  
 11.05 Berichten en koersen.  
 12.50 Gramfoonmuziek.  
 1.20 Koersen en nieuwsberichten.  
 1.25 Voortzetting Gramfoonmuziek.  
 2.20 Koersen.  
 3.50 Koersen.  
 4.05 Concert door het Radio-Orkest en soli.  
 5.15 Nieuwsberichten en koersen.  
 6.20 Landbouwberichten en wedrenuitslagen.  
 6.50 Koersen.  
 6.55 Gramfoonmuziek.  
 7.25 Literaire causerie door André Billy: „Vers l'autre Flamme” van Panait Istrati.  
 7.40 Gramfoonmuziek.  
 7.50 Engelsch voor beginners.  
 8.05 Koersen en nieuwsberichten.  
 8.20 Concert georganiseerd door Radio-Sélection. Opvoering van „Don Quichotte” van J. Massenet.  
 8.50 Slotkoersen, sport- en nieuwsberichten. La Chronique des Sept: Christophe.  
 9.35 Nieuwsberichten en tijdsein.

**Woensdag 18 December.**

7.05 Les in lichaamsontwikkeling o.l.v. Dr. Diffre.  
 7.50 Herhaling van de les.  
 8.20 Nieuwsberichten.  
 11.05 Nieuwsberichten en koersen.  
 12.20 Causerie: „Les auxiliaires de la Moralité Scolaire” door den Heer Léaud van l'Enseignement primaire de la Seine.  
 12.50 Gramfoonmuziek.  
 1.20 Koersen en berichten. Daarna: Voortzetting Gramfoonmuziek.  
 2.20 Koersen.  
 3.50 Koersen.  
 4.05 Concert door het Radio-Orkest en soli.  
 5.15 Nieuwsber. en koersen.  
 6.20 Landbouwberichten en wedrenuitslagen.  
 6.20 Koersen.  
 6.55 Gramfoonmuziek.  
 7.25 Causerie, georganiseerd door La Revue des Deux Mondes.  
 7.40 Gramfoonmuziek.  
 7.50 Duitsch voor beginners.  
 8.05 Koersen en nieuwsberichten.  
 8.20 Concert, georganiseerd door Radio Magazine. Opvoering van „Werther” van J. Massenet.  
 8.50 Koersen, sportberichten. La chronique des Sept: Grosclaude.  
 9.35 Nieuwsber. en tijdsein.

**Donderdag 19 December.**

7.05 Les in lichaamsontwikkeling o. l. v. Dr. Diffre.  
 7.50 Herhaling van de les.  
 8.20 Nieuwsberichten.  
 11.05 Koersen en berichten.  
 12.20 Protestantse causerie, georganiseerd door La Causse. Onderwerp: „Comment lire les Evangiles”. Spreker: Predikant Freddy Durrlemann.

12.50 Gramfoonmuziek.  
 1.20 Koersen en nieuwsberichten.  
 1.25 Voortzetting gramfoonmuziek.  
 2.20 Koersen.  
 3.50 Koersen.  
 4.05 Dansmuziek.  
 4.35 Kinderuurtje.  
 5.15 Nieuwsber. en koersen.  
 6.20 Landbouwberichten en wedrenuitslagen.  
 6.50 Koersen.  
 6.55 Gramfoonmuziek.  
 7.25 Causerie, georganiseerd door La Revue des Deux Mondes.  
 7.40 Gramfoonmuziek.  
 7.50 Boekhoudles voor beginners.  
 8.05 Koersen en nieuwsberichten.  
 8.20 Concert en tooneel.  
 8.50 Koersen en sportberichten. La Chronique des Sept.  
 9.35 Nieuwsberichten en tijdsein.

**Vrijdag 20 December.**

7.05 Les in lichaamsontwikkeling o. l. v. Dr. Diffre.  
 7.50 Herhaling van de les.  
 8.20 Nieuwsberichten.  
 11.05 Koersen en nieuwsberichten.  
 12.20 Gramfoonmuziek.  
 12.50 Gramfoonmuziek.  
 1.20 Koersen en nieuwsberichten.  
 1.25 Voortzetting Gramfoonmuziek.  
 2.20 Koersen.  
 3.50 Koersen.  
 4.05 Concert door het Radio-Orkest en soli.  
 5.15 Nieuwsberichten en koersen.  
 6.20 Landbouwberichten en wedstrijdultlagen.  
 6.50 Koersen.  
 6.55 Gramfoonmuziek.  
 7.25 Causerie georganiseerd door La Revue des Deux Mondes.  
 7.40 Gramfoonmuziek.  
 7.50 Engelsch voor gevorderden.  
 8.05 Koersen en nieuwsberichten.  
 8.20 Causerie, muzikaal geïllustreerd met gramfoonmuziek.  
 8.50 Koersen en nieuwsber. La Chronique des Sept: Curnonski.  
 9.05 Concert, georganiseerd door Philips Radio. Opvoering van „Le Roi d'Ys” van Lab.  
 9.35 Nieuwsberichten en tijdsein.

**Zaterdag 21 December.**

7.05 Dagelijksche les in lichaamsontwikkeling o.l.v. Dr. Diffre.  
 7.50 Herhaling van de les.  
 8.20 Nieuwsberichten.  
 11.05 Koersen en berichten.  
 12.50 Gramfoonmuziek. In de rustpoozen: Koersen en nieuwsberichten.  
 2.20 Koersen.  
 3.50 Koersen.  
 4.05 Kinderuurtje.  
 4.35 Dansmuziek.  
 5.15 Nieuwsberichten.  
 5.20 Concert.  
 6.50 Koersen.  
 6.55 Gramfoonmuziek.  
 7.25 Landbouwberichten en wedrenuitslagen.  
 7.45 Causerie.  
 7.50 Causerie, georganiseerd door La Revue des Deux Mondes.  
 8.05 Koersen en berichten.  
 8.20 Tuinbouwpraatje door den Heer Georges Truffaut.  
 8.35 Piano-les door Pierre Lucas.  
 8.50 Sportberichten. La chronique des Sept: La Comtesse Riguidi.  
 9.05 Radio-Concert.  
 9.35 Nieuwsberichten en tijdsein.  
 9.50 Gramfoonmuziek.

**LANGENBERG, 473 M.**

(635 k. P.)

**Zondag 15 December.**

6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramfoonplaten.  
 7.30—7.50 Onderricht in Zelfverdediging.  
 7.50—8.15 Esperanto.  
 8.20—8.25 Klokgeui van de Trinitatiskerk.  
 8.25—9.20 Evangelische Morgenwijding. Toespraak van Pastor Gizewski. Koor o.l.v. Erich Näscher. M. Hegewald, viool.  
 9.35—9.55 Ziekenbezoek.  
 10.20—10.45 Fritz Worm „Wert und Ehre deutscher Sprache”.  
 10.50—11.15 Alfred Dormanns „Zum 70. Geburtstag Dr. Zamenhofs, des Schöpfers des Esperanto”.  
 11.20—11.45 Karl von Felner „Shakespeare über dieser Zeit”.  
 11.50—12.15 Lorenz Pauper „Wilhelm Schmidtbonns Prosawerk”.  
 12.20—1.50 Middagconcert o.l.v. Eysoldt.  
 1.50—2.10 Radio-litteratuur.  
 2.30—2.55 August Linden „Radfahrer, achtet auf die Verkehrsvorschriften”.  
 2.55—3.25 Verwaltungsdirektor Molitor „Fertigkeitspr. f. Kurzschriftler”.  
 3.25—3.50 Rudolf Bach Mörike „Die Hand der Jezerete”.  
 3.50—5.20 Namiddagconcert o.l.v. Eysoldt.  
 5.25—6.00 Voor de Arbeiders. Dr. Hans Stein „Berichte aus Amerika und aus Russland”.  
 6.00—6.20 Dr. Wilhelm Leyhausen „Aus Rudyard Kiplings” Kleinen Geschichten”.  
 6.20—6.40 Dr. Hans Hartmann „Geistige Strömungen in Frankreich”.  
 6.40 Sportbericht.  
 6.50—7.20 Dans-les o.l.v. Karl Schäfer Jr.  
 7.20 „De Fideele Boer” Operette in een voor- en twee acten van Leo Fall. Muzikale leiding: Kühn. Spelleider: Aman. Daarna: Laatste berichten en sportbericht. Berichten uit de Zakenwereld. Vervolgens: Concert door de Kapel Bernard Ette van Café „Grafenhof” te Dortmund.

**Maandag 16 December.**

6.05—6.20 Ochtendgymnastiek.  
 6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramfoonplaten.  
 9.35—10.30 Gramfoonplaten.  
 10.35—11.15 Uitzending voor de Volksscholen.  
 11.30 Gramfoonplatenconcert.  
 12.10 Weerbericht.  
 12.15 Tijdsein van Nauen.  
 12.25—1.50 Middagconcert o. l. v. Eysoldt. Aramensco-solist. Breuer-begeleiding.  
 1.50 Raadgevingen voor Huis.  
 2.20—2.50 Kinderspeeluurte o.l.v. Els Vorderberge.  
 2.50 Zakelijke berichten.  
 3.40—4.05 Voor de Dames.  
 4.05—4.50 Kinderuurtje.  
 4.50—5.50 Kamermuziek. Gertraud Lucas, alt. Rudolf Peters, clarinet. Egbert Grape, begeleiding.  
 5.50—6.10 Landbouw-causerie.  
 6.35—7.00 Spaansche taalles.  
 7.00—7.20 Voor de Ouderen: J. Herions „Erziehung zur Ehrfurcht”.  
 7.20—8.15 Avondconcert door het Werag Orkest o.l.v. Kühn. Daarna: Laatste berichten en sportbericht. Zakelijke berichten. Vervolgens: tot 11.20 Dansmuziek door de Kapel Bernard Ette van Café „Grafenhof” te Dortmund.

**Dinsdag 17 December.**

6.05—6.20 Ochtendgymnastiek.  
 6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramfoonplaten.  
 9.35—10.30 Gramfoonplatenconcert.

10.30—11.15 Uitzending voor Volksscholen.  
 11.30 Gramofoonplatenconcert.  
 12.10 Weerbericht.  
 12.15 Tijdsein van Nauen.  
 12.25—1.50 Middagconcert. Kamermuziek.  
 Sonja Daniels-Sauer, mezzo-sopraan. Hilde Liesendahl, piano. Willi Stross, viool. Otto Hahn, viool. Hugo Hormes, viola. Kurt Friedrich, cello. Josef Breuer, begeleiding.  
 1.50 Raadgevingen voor Huis.  
 2.20—2.50 Kinderspeeluurtje o.l.v. Els Vorderberge.  
 2.50 Zakelijke berichten.  
 3.20—3.45 Kinderuurtje.  
 3.45—4.10 Moderne dichters: Alfred Döblin „Wallenstein”.  
 4.10—4.50 Oberstudierat Dr. Künzer „Die Zentralperspektive im Hauptunterricht der Unter-, Mittel-, und Oberstufe, namentlich der Versuch einer Abgrenzung des Oberstufenpensums”.  
 4.50—5.50 Vooravondconcert van Gramofoonplaten.  
 5.50—6.10 Die Welt im Buch. Willi Schäferdieck „Neue deutsche Erzähler”.  
 6.35—7.00 Fransche taalles.  
 7.00—7.25 Gesprache über Menschentum; Hardt-Honigsheim-Stein-Worm”.  
 7.30 Beiersche avond. Grete Anders, Hanns Hunkele, Heinrich Prasch, Schrammeltrio Gebrs. Schneider-Steurer.  
 8.50—9.20 Dansmuziek door de Kapel Bernard Ette van Café „Grafenhof”. Daarna: Laatste berichten en sportber. Zakelijke berichten.

**Woensdag 18 December.**

6.05—6.20 Ochtendgymnastiek.  
 6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramofoonplaten.  
 8.50—9.45 Uitzending voor scholen.  
 9.45—10.20 Gramofoonplatenconcert.  
 10.20—10.40 Uitzending voor scholen.  
 10.45—11.20 Muziekuitzending voor scholen.  
 11.30 Gramofoonplatenconcert.  
 12.10 Weerbericht.  
 12.15 Tijdsein van Nauen.  
 12.25—1.50 Middagconcert o.l.v. Eysoldt.  
 1.50 Raadgevingen voor Huis.  
 2.20—2.50 Kinderspeeluurtje o.l.v. Els Vorderberge.  
 2.50 Zakelijke berichten.  
 3.20—3.45 Voor de Dames.  
 3.45—4.10 Ketzereien zur Zeit. Erik Reger „Musikalische Welt im Maschinezitalter”.  
 4.10—4.50 Willy Brehm „Puppenspiel im Deuteschunterricht”.  
 4.50—5.50 Vooravondconcert door het Mandoline Orkest Dortmund o.l.v. Theodor Ritter. Anita Greve, alt.  
 5.50—6.10 Dr. Pork „Die Kruppelfürsorge in der Provinz Westfalen”.  
 6.35—7.00 Voor de Arbeiders: Intendant Ernst Hardt, Voorlezing.  
 7.00—7.20 Dr. Loose „Aus Theorie und Praxis der Wirtschaft”.  
 7.20 Duitse avond. Het Werag Orkest o.l.v. Buschkötter. Max Strub, viool. Daarna: Laatste berichten en sportbericht. Berichten uit de Zakenwereld. Vervolgens: tot 11.20 Dansmuziek door het Werag Orkest o.l.v. Buschkötter.

**Donderdag 19 December.**

6.05—6.20 Ochtendgymnastiek.  
 6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramofoonplaten.  
 9.35—10.10 Gramofoonplatenconcert.  
 10.10—10.45 Uitzending voor scholen.  
 10.50—11.20 Engelsche uitzending voor scholen.  
 11.30 Gramofoonplatenconcert.  
 12.10 Weerbericht.  
 12.15 Tijdsein van Nauen.  
 12.25—1.50 Middagconcert o.l.v. Eysoldt.  
 Strienz, bas. Grape, begeleiding.  
 1.50 Raadgevingen voor Huis.  
 2.20—2.50 Kinderspeeluurtje o.l.v. Els Vorderberge.

2.50 Zakelijke berichten.  
 3.20—3.45 Ketzereien zur Zeit. Erik Reger „Die Krisis des Opernspielplans”.  
 3.45—4.05 Heinrich Burhenne „Das dichtende Kind”.  
 4.05—4.25 Kinderuurtje.  
 4.25—4.50 Dr. W. Gurian „Deutschland im Spiegel der Franzosen”.  
 4.50—5.50 Vooravondconcert door het Werag Orkest o.l.v. Kuhn. Muziek uit de drama's van William Shakespeare.  
 5.50—6.10 Dr. Sperber „Gutes Deutsch”.  
 6.35—7.00 Spaansche taalles.  
 7.00—7.20 Universiteitsprof. Dr. Kuske „Der Kaffee in der Weltwirtschaft”.  
 7.20—8.05 Avondconcert door de Kapel Mario Iseglio.  
 8.05 „S.O.S.... Rao, rao... Foyn”. De „Krassin” redt de bemanning van „De Italia” hoorspel, door Friedrich Wolf. Muziek van Gustav Kneip. Spelleider: Rieth. Daarna: Laatste berichten en sportbericht. Zakelijke berichten. Vervolgens: tot 10.50 Dansmuziek o.l.v. Eysoldt.  
 10.50—11.50 Jazzmuziek van Gramofoonplaten. Daarna: 12.50 Dansmuziek o.l.v. Eysoldt.

**Vrijdag 20 December.**

6.05—6.20 Ochtendgymnastiek.  
 6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramofoonplaten.  
 9.35—10.45 Gramofoonplaten.  
 10.50—11.20 Uitzending voor Scholen. Fransche taalles.  
 11.30 Gramofoonplaten.  
 12.10 Weerbericht.  
 12.15 Tijdsein van Nauen.  
 12.25—1.50 Middagconcert o.l.v. Eysoldt.  
 1.50 Raadgevingen voor Huis.  
 2.20—2.50 Kinderspeeluurtje o.l.v. Els Vorderberge.  
 2.50 Zakelijke berichten.  
 3.05—3.45 Was will ich werden?  
 3.45—4.05 Die Welt im Buch. Franz P. Brückner „Nordamerikanische Erzähler”.  
 4.05—4.50 Kinderuurtje.  
 4.50—5.50 Vooravondconcert Karl Delseit, piano. Toni Fassbender, viool. Karl Schreiber, cello.  
 5.50—6.10 Dr. ten Doornkaat-Koolmann „Die Soester Börde”.  
 6.35—7.00 Engelsche taalles.  
 7.00—7.20 Das Neue Weltbild. Das metaphysische Weltbild, Dr. Peter Wust „Die Wiedergeburt der Metaphysik”.  
 7.20 Weihnachts-Oratorium, voor soli, koor en Orkest van Richard Wetz. (1e uitvoering). Daarna: Laatste berichten en sportbericht. Zakelijke berichten. Vervolgens: tot 11.20 Dansmuziek door het Kapel Eradi van „Tabaris”.

**Zaterdag 21 December.**

6.05—6.20 Ochtendgymnastiek.  
 6.20—7.20 Ochtendconcert van Gramofoonplaten.  
 9.35—10.45 Gramofoonplatenconcert.  
 11.30 Gramofoonplatenconcert.  
 12.10 Weerbericht.  
 12.15 Tijdsein van Nauen.  
 12.25—1.50 Middagconcert o.l.v. Eysoldt.  
 1.50 Raadgevingen voor Huis.  
 2.20—2.50 Kinderspeeluurtje o.l.v. Els Vorderberge.  
 2.50 Zakelijke berichten.  
 3.05—3.30 Telegrapheninspektor Wurbs „Drei Jahre Rundfunksender Langenberg”.  
 3.30—3.35 Dr. Richard Wichterich „Die deutsch-italienischen Handelsbeziehungen”.  
 4.00—4.25 Dr. W. Gurian „Deutsches Schrifttum in Frankreich”.  
 4.25—4.50 Engelsche taalles.  
 4.50—5.50 Vooravondconcert door de Schubertbond, Essen. Humor in Lied.  
 5.50—6.10 Justizrat Falk, M. d. L. Eragen des kommunalen Rechts: Gemeindeverwaltung”.  
 6.10—6.20 Berichten.

6.35—7.00 Voor de Arbeiders: Willi Schäferdieck „Neue Arbeiterdichtung”.  
 7.00—7.20 Maria Haaser „Nachbarschaftshilfe”.  
 7.20 Vroolijke avond. Orkest o.l.v. Eysoldt. Als intermezzo: „Der Verhängnisvolle Regenschirm” klucht van Johannes Müller. Spelleider: Ulmann. Daarna: Laatste berichten en sportbericht. Zakelijke berichten.  
 10.20—11.20 Dansmuziek o.l.v. Eysoldt.  
 11.20—12.20 Jazzmuziek van Gramofoonplaten.

**ZEESEN, 1635 M. (183,5 k. P.)****Zondag 15 December.**

6.20 Gymnastiek.  
 7.20 Landbouw-halfuurtje.  
 8.15 Klokkenspel van de Potsdammer Garnisonkerk.  
 8.20 Morgenwijding. Daarna: Klokgelui van de Berlijnsche Dom.  
 9.20 Weerbericht.  
 10.10 Dr. Dolittles Abenteuer (Beelduitzending).  
 10.20 Voor de Ouderen.  
 10.45 Inleiding tot de navolgende uitzending.  
 10.50 Uitzending vanuit het Theater am Bülowplatz (Volksbühne). Matinée van de Opera-school van het Sternschen Conservatorium o.l.v. Direktor Prof. Alexander von Fielitz, leider der Opera-school. Oberregisseur Maximilian Moris. „Hänsel und Gretel”, sprookjesspel in drie bedrijven van Adelheid Wette. Muziek van Engelbert Humperdinck.  
 1.20 Dr. Dolittles Abenteuer. VIII. Der Tiere Weihnachten. Hoorspel van E. L. Sciffer.  
 2.20 Gramofoonplatenconcert.  
 3.20 Kerstvertelling van Charles Dickens. (Spreker: Ernst Ginsberg) met muzikale illustratie van gramofoonplaten.  
 4.20 Advents-muziek.

**Maandag 16 December.**

3.50 Hans Hermann. Maria Tolt, sopraan. Vleugelbegeleiding van de Componist.  
 4.20 Fluitconcert door Alfred Lichtenstein. James Simon, vleugel.  
 9.20 Tijdsein en weerbericht. Nieuwsberichten en sportbericht.  
 9.50 Dansles o.l.v. Walter Carlos. Daarna: tot 11.50 Dansmuziek door de Kapel Herbert Fröhlich. In de pauze: Beelduitzending.

**Dinsdag 17 December.**

Geen uitzending van Zeesen.

**Woensdag 18 December.**

9.20 n.m. Tijdsein en weerbericht. Nieuwsberichten en sportbericht. Daarna: Ski-oefeningen (Dr. Christian Pfeil). Daarna: Sportberichten. Vervolgens: tot 11.50 Dansmuziek door de Kapel Gerhard Hoffman. In de pauze: Beelduitzending.

**Donderdag 19 December.**

3.50 Concert.  
 9.20 Tijdsein, weerbericht, nieuwsberichten, sportbericht.  
 9.50 Dansles o.l.v. Walter Carlos. Daarna: tot 11.50 Dansmuziek door Fred Bird-Dansorkest. In de pauze: Beelduitzending.

**Vrijdag 20 December.**

9.20 n.m. Tijdsein, weerbericht, nieuwsberichten en sportbericht. Daarna: Ski-oefeningen (Dr. Christian Pfeil). Daarna: Sportberichten en Beelduitzending.  
 9.50 Avondconcert.

**Zaterdag 21 December.**

9.20 n.m. Tijdsein, weerbericht, nieuwsberichten en sportbericht. Daarna: tot 11.50 Dansmuziek door de Kapel Marek Weber. In de pauze: Beelduitzending.

op den kristalgenerator verdroeg zonder dat het minste nadeel werd ondervonden.

Het tweede was op dezelfde wijze aan beide zijden gebogen en gaf een iets grootere excitatie, maar bij 400 Volt „brandde” het kristal aan één zijde in tot een diepte van een derde van de totale dikte en kon op 42 meter niet langer genereren.

Het vibreeren volgens de normale piek was echter op geenerlei wijzen verstoord.

Het derde kristal sleep ik af aan één zijde met een buiging, die evenwijdig met de andere zijde verliep.

Dit kristal gaf nog grootere excitatie, maar bij 400 Volt gaf het een harde klik, en bij onderzoek bleek, dat het op verschillende plaatsen tot op een derde van de oorspronkelijke dikte aan beide zijden ingevreten was. In het midden was het over een lengte van  $\frac{1}{4}$  inch of 6 mm en loodrecht op het middelpunt, doorgebarsten.

Naar aanleiding van het bovenstaande zou ik denken, dat verschillende belangrijke factoren, wat betreft het harmonisch vibreeren van kristallen, aan het licht gebracht zouden kunnen worden door iemand, die een standaard-micrometer bezit, welke nauwkeuriger dan  $\frac{1}{10.000}$  inch (0.0025 mm) zuiver aanwijst.

Tot nu toe ben ik nog niet voldoende in de gelegenheid geweest om de derde harmonische van de 104.7 meter piek naar voren te brengen om trillingen te produceren als het kristal gesneden is loodrecht op één van de electriche assen.

Ik veronderstel, dat wanneer het kristal met een zwakken hoek ten opzichte van de normaal as gesneden zou zijn, zulke vibraties opgewekt zouden kunnen worden. Gelijk ik veronderstel, is deze vibratie beter dan 40 meter per millimeter dikte.

Het zal velen interesseeren te weten, dat het derde kristal, dat aan beide zijden verbrandde en recht door midden spleet, zoodanig aan beide zijden een gebogen vlak had, dat de hoeken  $\frac{4}{1000}$  inch ( $\frac{1}{100}$  millimeter) dunner waren dan het midden.

Wat betreft het splijten van kristallen tengevolge van te veel spanning, en wat men ten onrechte invreten noemt, maar daarvan veel verschilt, heb ik altijd gevonden, dat de schuld bij het plaatje te zoeken is, hetwelk probeert op 't zelfde oogenblik in twee verschillende frequenties te vibreeren.

In de meeste gevallen gebeurt dit, als het kristal volgens de lagere golflengte-piek begint te genereren en de toegevoerde energie voldoende is om het plaatje ook nog zwak op de hoogere piek te laten genereren.

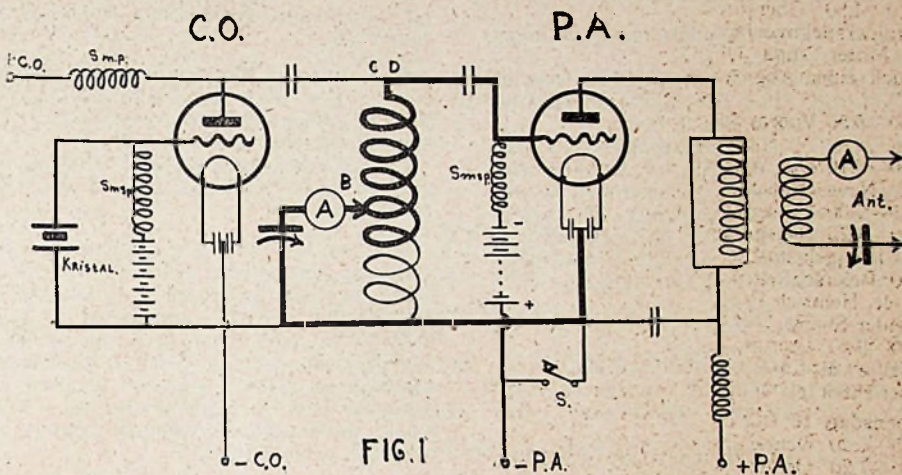
Veronderstel b.v., dat het kristal 1 millimeter dik is en op 150 meter genereert; wanneer nu de plaatkringcondensator verdraaid wordt, teneinde de capaciteit

te verminderen, dan zal het kristal blijven genereren lang nadat het punt van resonantie is gepasseerd en wanneer de input voldoende is, om de hoogere vibratiepiek te handhaven, totdat de lagere piek bereikt is, dan moet het daar tóch eenig nadeel van ondervinden en bijna steeds is het dan het kristal, dat daar onder lijdt.

Alhoewel ik nog niet geprobeerd heb of een belangrijke energievermeerdering toelaatbaar is met een antenne gekoppeld met de plaatketen of kristalgenerator,

Het punt van maximum excitatie die de kristalgenerator geeft aan den energie-versterker, is met het rooster van den energieversterker op aftakking D van de plaatspoel van den kristalgenerator, vlak tegenover de andere aftakking, aangeduid met punt C. Geen enkel schema, dat ik tot op heden zag, vertoende deze twee aftakkingen welke ik steeds gebruik en welke tegelijk verplaatst kunnen worden.

Een uitstekend beheerschen van zelf-genereren van den frequentie-verdubbelaar



denk ik toch wel, dat dit mogelijk is. Evenals in het geval van een zelfgestuurden zender, zal de input-energie vermeerderen wanneer een afgestemde antenne met de plaatketen gekoppeld is, vergezeld gaande met een vermindering in plaat energie en rooster excitatie — en verminderde spanning op het kristal.

In ieder geval gaat men veilig met te zeggen, dat een kristal op zijn hoogste piek alleen meer energie kan verdragen dan op de laagste piek of de harmonischen daarvan. Het eenige geval waarbij ik inbranden constateerde, was, toen de topplaat van den houder of ruw of kleiner dan het kristal was. In deze beide gevallen openbaart zich het inbranden op een scherpen kant en is het mogelijk het hoogfrequent sproeien er door heen op te merken. Dit inbranden schijnt het genereren niet te benadeelen zooals splijten wel doet. In de meeste gevallen, wanneer een kwartskristal splijt, houdt het genereren in de frequentie-piek waarin dit geschiedt, op, en zal zooals gewoonlijk genereren volgens de andere piek weer optreden.

Al deze vibratie-verschijnselen kwamen in het principe-kristal-generator-schema voor, waarbij geen andere terugkoppeling werd gebruikt, dan de natuurlijke terugkoppeling in de lamp.

Nu een paar woordjes over frequentie verdubbeling. Fig. 1 geeft het principe schema, maar met dat verschil, dat de werkzame roosterketen van den energieversterker in dikke lijnen is aangegeven.

wordt bewerkstelligd door klem B te verzetten. Dat komt, omdat het 't top of plaatende van de kristalgeneratorspoel is, die tevens de roosterketen van den energieversterker uitmaakt.

Het overige gedeelte van deze spoel zou men zoodanig af kunnen stemmen, dat het zooveel mogelijk als smoorspoel dienst doet voor de frequentie, welke door den kristalgenerator wordt opgewekt, terwijl de tankcondensator dienst doet als een serie „bypass” \*) teneinde de roosterketen van den energieversterker te volmaken.

(Wordt vervolgd.)

\*) Condensator speciaal om hoogfrequente trillingen te laten passeeren.

**Proefuitzendingen PHOHI-zender.**

Proefuitzendingen van den PHOHI-zender te Huizen zullen plaats vinden op de navolgende data en uren:

- Maandag 16 Dec. 13—15 G.M.T.
- Woensdag 18 Dec. 13.30—15.30 G.M.T.
- Donderdag 19 Dec. 13—15 G.M.T.
- Vrijdag 20 Dec. 13—15 G.M.T.
- Zaterdag 21 Dec. 13—15.30 G.M.T.
- Zondag 22 Dec. 13—15 G.M.T.

De golflengte bedraagt 16,88 meter.

## VRAGENRUBRIEK.

## Amsterdam.

P. L. H. — De heer Hekel heeft in R.-E. no. 17 zijn adres opgegeven en zal dus zeker wel bereid zijn, als u zich tot hem wilt wenden, kennis te nemen van uw ervaringen. Wij denken, dat hij u gemakkelijker kan helpen dan wij, daar wij uit den aard der zaak geen ondervinding hebben met het schema.

W. de H. — Dit schema stond in R.-E. No. 48 jaarg. 1927.

F. W. T. — Ja, roosterdetectie.

W. v. d. W. — 1. Die lijkt ons in de hooge tonen wat zwakker.

2. Ja, en zolang er geen ijzerkern-verzadiging optreedt. Maar dat is niet spoedig het geval! Hoe grooter, des te beter.

3. Omdat het dunne draad meer kans geeft op storingen door corrosie, etc. Het heet worden wijst op te grooten anodestroom (te weinig negatieve roosterspanning). De vermindering in dissipatie door het afgeven van laagfrequentenergie is gemiddeld onbeteknend bij de temperatuur van de lamp.

J. L. — 1. Ja. Neem eens A 415 inplaats van A 425.

2. Ja, mits zeer klein (200  $\mu\mu$ F).

3. Geen kernverzadiging van den uitgangstransformator. Er zijn verschillende goede fabrikanten.

4. en 5. Een 10-watt lamp (bijv. bij 250 à 300 V.).

6. Circa 1 à 1,5 volt. Neem een afzonderlijk batterijtje (één cel), tusschen gloeidraad en onderkant spoel.

7. Neem shunts van 10 en van 50 m.A. Achteruitgaan van anodestroomverbruik.

8. De laatste geeft het meest.

9. Als de toegepaste spanning maar hoog genoeg is, is er altijd wel voldoende uitslag te krijgen. Eén deelstreep op de 50-schaal is 1/25 m.A. Bij 200 Volt is er 5 megohm dus mee te meten.

10. Met één hoogfrequent bij goede uitvoering is tegenwoordig al zóó veel te bereiken, dat twee h.fr. lampen nog slechts zin heeft bijv. bij raamontvangst. Bovendien is een toestel met twee h.fr. niet erg goedkoop en toch goed te maken!

A. D. J. — Zoodra er gelegenheid is, zullen wij ook uw idee probeeren. Bij de bescheven proeven om van de B 443 een B 405 te maken gaat de versterking iets achteruit.

Over gebruik van wisselstroomlampen in bedoeld schema schrijven we nog wel eens. De indirecte lampen geven volgens onze ervaring meer demping. Gebruik van potentiometerschakeling voor hulproosterspanning is inderdaad heel goed. Over de spoelstellen van R.-E. Populair vindt u in vorig nummer een en ander.

Gebruik van een transformator met parallelvoeding door een smoorspoel heeft 't gedeel van verkleining der primaire zelfinductie (parallelschakeling) die toch al haast niet groot genoeg is te maken in verband met den grooten inw. weerstand der lamp.

A. v. G. — 1. U kunt probeeren den weerstand van 1/2 megohm te vervangen door een kleineren weerstand b.v. 0,25 à 0,3 megohm.

2. Een draaistroommotor loopt niet op een phase wisselstroom. In Leiden is de spanning tusschen phase en nulleider 127 Volt en tusschen de phasen 220 Volt. U moet vanaf den meter de phasen naar den motor brengen en verbinden aan de klemmen U, V en W, terwijl bovendien de volgende verbindingen

moeten worden gemaakt. U met Z, V met X en W met Y.

## Den Haag.

G. B. — 1. Liefst aparte aftakkingen

2. Kan komen door storing van den telefoniezender van Scheveningen. Komt in de buurt van het station PCH. meer voor!

3. Plaatstroomapparaat verder van toestel plaatsen.

4. Kunt u niet een spoel zelf bijmaken?

5. 6000  $\mu\mu$ F.

S. Ch. — Wend u voor vraag 1 tot de N.V. A.R.I.M. en voor vraag 2 en 3 tot de firma Detha te Amsterdam.

R. J. B. — Die transformator is voor de E.D.-combinatie, welke kleiner is dan de E.G.-combinatie.

H. J. H. — De adressen berusten inderdaad niet bij ons, doch bij het QRA-bureau der N.V.I.R., Hoogduin, Noordwijk a/Zee. Wij kunnen er u dus niet aan helpen.

De N.V.V.R. is de algemeene radio-vereeniging en de N.V.I.R. meer speciaal voor zende amateurs.

P. E. — 1. U kunt den Hypermu transformator in het schema gebruiken volgens de schakeling aangegeven in R.-E. No. 43.

2. U kunt evengoed ontvangen op kleine antenne en aarde door deze aan te sluiten aan de klemmen A en E en op de daarvoor bestemde plaats een spoel te plaatsen. Af-schermen van het raam moeten we u voorloopig afraden, onze ervaringen daarmee zijn nog niet bemoedigend.

J. B. — Een hoogohmig spoeltje raden we af. Het dunne draad, daarvoor benodigd, geeft vaak aanleiding tot moeilijkheden, door corrosie.

Gebruikt u liever een uitgangstransformator, welke aanpassing geeft aan een gewone triode; deze is dan vanzelf ook goed voor de penthode.

## Leur.

M. P. — Radio-Expres Extra-Schema.

## Rotterdam.

M. H. — Vraagt u even het volledige schema bij Baltic-Radio, Noordeinde, Den Haag.

J. J. N. — Wend u tot den heer C. H. Hebels, Meeuwenstraat 6a, ten uwent, die u volledig zal inlichten als voorzitter der afd. Rotterdam van de afdeling der N.V.V.R.

A. v. W. — Het condensatortje C6 heeft een waarde van 5 à 15  $\mu\mu$ F. Wanneer de schermroosterdetectorlamp verschijnt is ons niet bekend. In No. 49 staan geschikte lampen voor het Radio-Expres Populair schema vermeld.

## Groenekan.

P. V. E. — Bedoeld werd een electriseermachine. Kan de storing bij u niet veroorzaakt worden door het bovengrondsche lichtnet? Zie voor schema-storingzoeker R.-E. No. 48, jaarg. 1927.

## Haarlem.

J. F. A. R. — De aansluiting aan + en — van een inductor-dynamischen luidspreker doet er inderdaad niet toe.

Luidsprekerbeveiliging is zeker goed. Deze bestaat uit een smoorspoel en een grooten condensator. Complete beveiligingen van een bepaald merk kennen we niet.

De Philipstransformator is uitstekend te gebruiken.

J. T. — 1. Wisselstroomlampen kan men op gelijkstroom laten branden. Het bezwaar is natuurlijk de groote gloeistroomenergie.

2. De eenige oplossing is het aanschaffen van een omvormer die deze hooge spanning geeft, tenzij u zich tevreden stelt met een minder groote eindlamp.

3. Ook voor de gloeispanning is behalve accu's een omvormer de eenige oplossing. Deze kan op dezelfde as loopen als de omvormer voor de anodespanning.

## Nijmegen.

A. G. G. — De goede werking van terugkoppeling met een potentiometer en blokcondensator hangt sterk af van den bouw van het toestel, zoodat men met een zeer kleine terugkoppelspoel uitkomt. Voor uw doel is de in het schema aangegeven methode zekerder.

## Hoek van Holland.

H. J. H. — De kwestie van cascadeschakeling van detectorlampen is een nieuwtje, waarvan wij de praktische uitvoering en praktische waarde nog niet hebben beproefd. In elk geval dient de schakeling gemaakt te worden met koppeling van een volledigen kring tusschen de twee lampen. Het eenvoudigst is de zaak te probeeren door een gewone Solodyne te maken en aan de tweede hoogfrequentlamp een variabele roosterspanning te geven, zoodat men door verhoogde roosterspanning plaat-gelijkrichting kan verkrijgen.

## Rijswijk.

H. — Betere afvlakking zal het brommen doen verminderen. De genoemde combinatie kan zeker bromvrij werken. U heeft misschien te kleine condensatoren gebruikt.

## Arnhem.

J. S. — Zoo nauwkeurig komt het er niet op aan. U kunt eenvoudig een paar platen uit den condensator nemen. Nog beter is, er speciaal een voor te koopen en dezen te bewaren.

## Eindhoven.

A. A. A. — De bedoeling is, de hfr. lamp door het scherm te laten steken met plaat-aansluiting binnen het scherm en de detector lamp eveneens door het scherm te laten steken met de plaat-aansluiting buiten het scherm. Als de schermdoos een deksel heeft is spoeluitwisseling niet moeilijk en veel eenvoudiger van constructie dan met een hangende lamp.

Als u steeds de ind. koppeling L<sub>3</sub> L<sub>4</sub> gebruikt, kan L<sub>3</sub> aan aarde, L<sub>4</sub> aan neg. rsp.; 5000  $\mu\mu$ F voor C<sub>3</sub> is wel aan den kleinen kant. Uw idee om voor C<sub>7</sub> een papiercond. 1  $\mu\mu$ F te gebruiken, met 3000  $\mu\mu$ F mica parallel, is goed.

## Barcelona.

A. J. V. — Het is niet zeker, dat u de hoogfrequentlamp in uw toestel zonder bezwaar door een A 442 kunt vervangen; dat hangt van den geheelen bouw af. Neg. rsp. behoeft die lamp niet; bij 120 Volt plaatspanning zal de schermroosterspanning ongeveer 60 moeten zijn. De condensator voor de aarding 10.000  $\mu\mu$ F.

Het door u waargenomen verschijnsel met de antennekoppeling kunnen we momenteel niet verklaren. We hopen er zelf eens mee te experimenteren. Misschien levert dit stof om erop terug te komen.

Goede plaatsspanning-accu's levert Varta. De RE 144 is eigenlijk als detector bedoeld.

Als versterkerlamp achten wij de RE 134 beter. Ongeveer 6 Volt neg. resp. bij 110 Volt anodespanning.

**Franeker.**

P. K. — In 't algemeen heeft iemand die door 't volgen van een cursus bijv. het diploma van de N. B. R. haalt een grootere zekerheid om geplaatst te worden. In hoeverre de door U bedoelde verzekering juist is, kunnen wij niet beoordeelen. U kunt daaromtrent het beste bij de directie van den cursus vooraf informaties inwinnen.

**Voorburg.**

K. P. K. — 1. De secundaire mag niet zoo maar kortgesloten worden.  
2. Volgens fig. 1.

**Hulst.**

E. B. J.-v. D. — Het bureau voor Nederland van de A. E. G. is gevestigd te Amsterdam.

Als adres is voldoende A. E. G. Amsterdam. Het is de vraag, of niet door het gebruik van betere lampen en een beter toestel de fouten van den verouderden luidspreker nu eerst voor den dag treden en de luidspreker niet minder in kwaliteit is, dan vroeger.

**Hazerswoude.**

G. R. — Uw spoelstel zal in het R.-E. Populair geen goede resultaten geven. Leest u eens na wat in No. 49 over spoelstellen voor dit toestel staat geschreven.

**Dokkum.**

A. v. d. V. — 1. Ja, maar niet veel. Weerstand orde van 20.000 Ohm.  
2. De 1: 2.7 als eerste.  
3. Vermoedelijk de 2.  
4. Twee tiende millimeter als in een dubbelwerkend apparaat de afgegeven gelijkstroom 50 m.A. is, totaal.

**Delft.**

H. C. E. — Gebruikt u voorloopig liever maar één hefft. Dat zal nog wel gaan. En als de lagere tonen wat te zwak mochten zijn, dan de heele primaire.

**Heel.**

H. — 1. en 2. Daarvoor is de seininrichting niet noodig. Men kan gewoon den sleutel in de anodevoeding zetten. Dat is toelaatbaar bij de gebruikte lage anodespanning.

3. Hij moet zóó groot zijn, dat, met den sleutel in den ruststand, de anodestroom nul is.

4. Ons is geen inrichting bekend.

**ADVERTENTIËN**

**KLEINE ADVERTENTIES.**

Aangeboden Radio-Expres en Radio-Nieuws vanaf 29 Jan. 1926, tegen elk aannemelijk bod.  
Brieven onder Nr. R. E. 26 aan het bureau van dit blad.

**KIEST**

**BIJ GOEDE ONDERDEELEN**

**EEN**

**LILLEX FRONTPLAAT**

**ER IS GEEN BETERE**

**KLEURVAST - ONBREEKBAAR**

**BESCHERMD EN GEDEPONEERD**

**ERICH MEYLER**

**DEN HAAG**

**→ KOLSTER BRANDES ←**

**luidsprekers op zeer gemakkelijke condities!**

Vertegenwoordiger voor den Haag en omstreken van de N. V. „DETHA”

**HERM. VERSEVELDT.**

**PIET HEINSTRACHT 31 DEN HAAG**  
Tel. 34969 Giro 42011

**GROOTE VOORRAAD DIVERSE LUIDSPREKERS!**

Amati	f 20. —	Philips type 2007	„ 52.50
Atwater Kent	„ 70. —	Philips type 2019	„ 65. —
Bicone	„ 70. —	Philips Meesterzanger f157.50 en f 165. —	
Brown	f 45. — en „ 52.50	Sihaphon 3 (Telefunken)	„ 67.50
Farrand	f 39.50 en f 55. —	Sihaphon 5 (Telefunken)	„ 85. —
Farrand inductor	f 70. — en „ 98. —	Hegra (electro-dijn.)	„ 50. —
Gecophone	f 39.50 en „ 60. —	Hermavox „ „ in kast	„ 115. —
Kolster Brandes in kast	„ 70. —	Magnavox „ „ in kast	„ 190. —
Loewe vanaf	„ 22.50	Grawor unit	„ 48. —
Philips type 2016	„ 27.50	Acuston unit	„ 30. —

**RULITE**

**RADIO-FRONTPLATEN-FABRIEK**




TELEFOON 44238  
OPGERICHT 1896

Op aanvraag gratis monsterboek en prijscourant

**VOORRADIG**

**Lissen 4-polig Ankersysteem**

**ANDERSEN & POLAK**

**P. C. Hooftstraat 40. — Telefoon 26587**

**AMSTERDAM (Z.)**

Nieuwste FERRIX, ASTRA en REXER Producten.



**CYLDON**

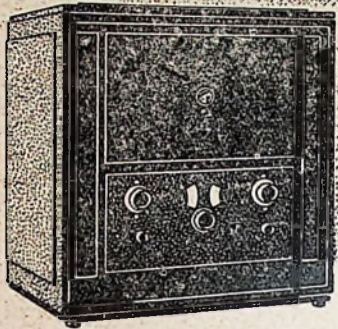
CONDENSATOREN WORDEN GEBRUIKT  
DOOR HET BRITSCHE GOVERNEMENT

**Ingenieursbureau Connector**

Bloemgracht 174 - AMSTERDAM (G.)

TELEFOON 34088 - 45410.

203



### EEN TWEELING, DIE VREUGDE IN UW HUIS BRENGT!

Een praktische nieuwigheid: Erres Radio-gramfoon 203. Een combinatie van radio-toestel en gramfoon, waarmede gewone radio-ontvangst mogelijk is en die tevens gramfoon-muziek electrisch versterkt kan weergeven. Hoe gevarieerd de programma's ook mogen zijn, van tijd tot tijd wil ieder z'n lievelingsnummers graag eens hooren. Dit toestel geeft ze weer, met een klankschoonheid als met geen enkele gewone gramfoon te bereiken is. Het radio-gedeelte bestaat uit het beroemde apparaat K.Y. 103, een 3-lamps toestel voor algeheele wisselstroomvoeding.

Dit prachtige instrument — de kunstnijdere Otto van Tussenbroek zorgde voor een schoonen vorm — is bij elken Erres agent te bewonderen: De prijs bedraagt f 335.-, compleet met lampen en pick-up.

# ERRES RADIO

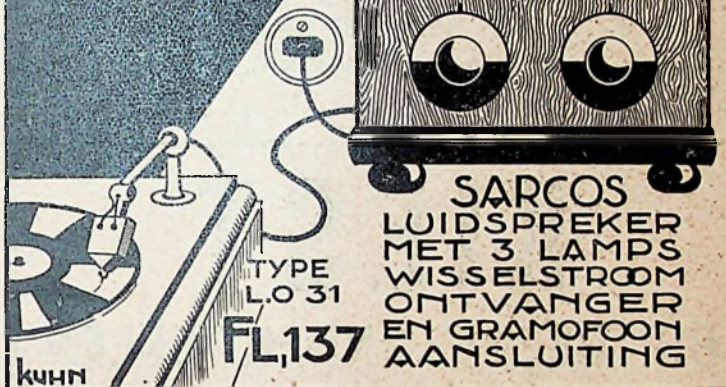
N.V. HANDELMIJ. R. S. STOKVIS & ZONEN  
Rotterdam - Amsterdam - Groningen.



Na ontvangst van Uw visitekaartje zendt Erres Radio, Rotterdam, U deze aardige brochures gratis en franco.

*Erres maar een Erres!*

## LUIDSPREKER ONTVANGER GRAMFOON VERSTERKER



**SARCOS**  
LUIDSPREKER  
MET 3 LAMPS  
WISSELSTROOM  
ONTVANGER  
EN GRAMFOON  
AANSLUITING

TYPE  
L.O. 31

FL.137

BIJPASSENDE TELEFUNKEN LAMPEN f 38.50

# SPOELEENHEID S S 7

Degelijke uitvoering  
Gemakkelijke afstemming  
Selectiviteit

Zie beschrijving in Radio-  
Expres d.d. 1 November.

Fa. A. F. M. HAZELZET - ROTTERDAM  
STEIGER No. 9 TELEFOON 53114

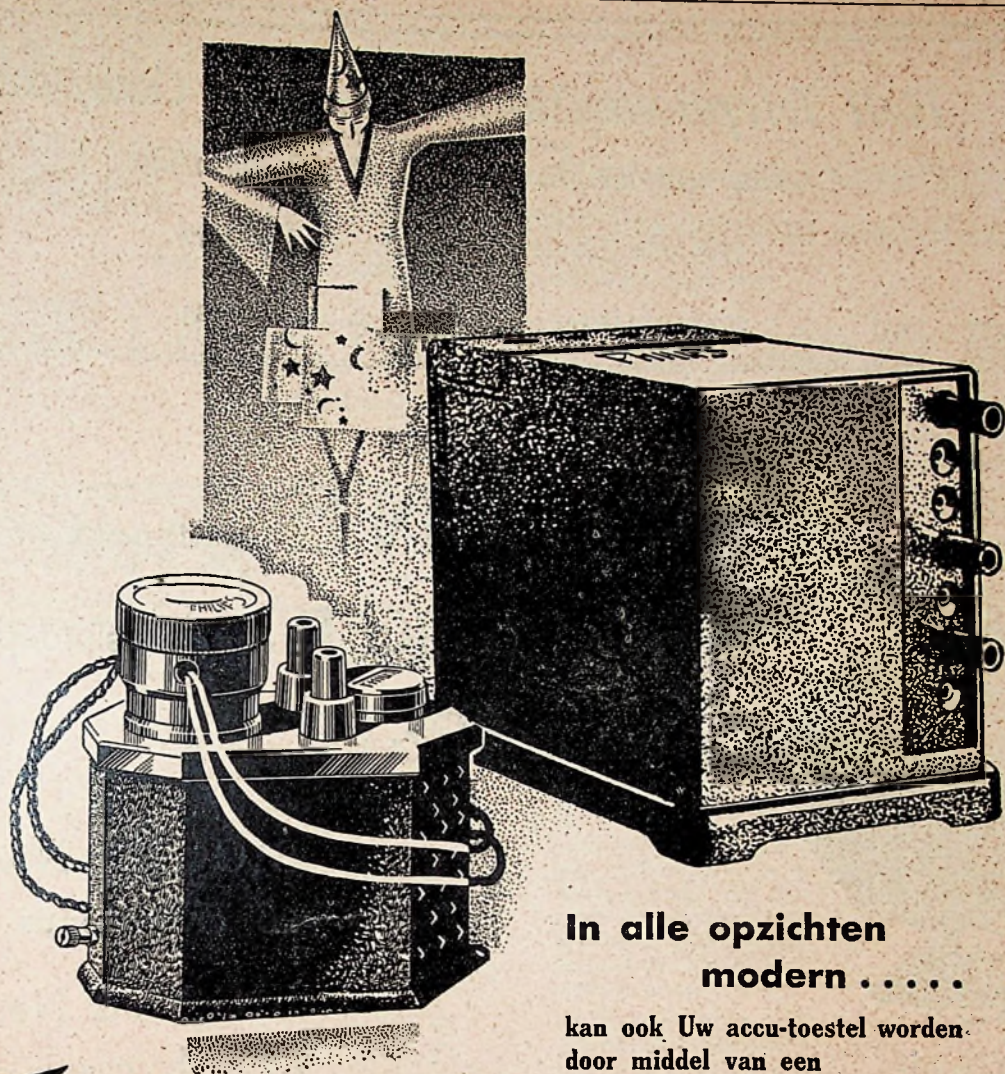
## Het Draadloos Zendstation voor den Amateur door J. CORVER.

3<sup>DE</sup> DRUK.

PRIJS Ingevaardigd f 3.75, gebonden f 5.00.

Levering door den Boekhandel, of na Inzending van  
het bedrag, plus f 0.20 voor porto door den Uitgever  
N. VEENSTRA te 's-Gravenhage.





In alle opzichten  
modern . . . . .

kan ook Uw accu-toestel worden  
door middel van een

**Philips Gelijkrichter  
No. 1017**

Door den schakelaar om te zetten  
wordt het ontvanger-toestel uit-  
geschakeld en de accu onder lading  
gebracht.

**Philips Plaatspanning  
apparaat No. 3002**

maakt bovendien de anodebatterij  
overbodig, zoodat Uw accu-toestel  
dan inderdaad geheel gemoder-  
niseerd is.

De prijzen zijn thans:

PHILIPS GELIJKRICHTER No. 1017 F. 17.50

PHILIPS PLAATSPANNINGAPPARAAT  
No. 3002 F. 47.50

*Moderniseert Uw ontvanger-toestel*

**PHILIPS**

# Bell Telephone Manufacturing Company

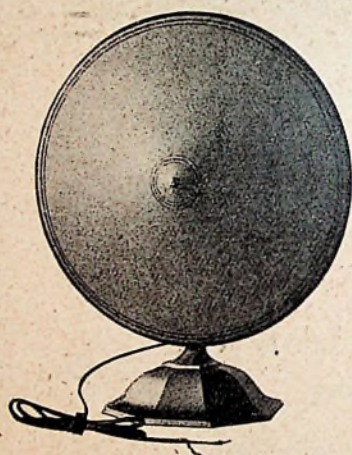
SAMENWERKEND MET DE  
*International Standard Electric Corporation*

OCTROOIEN EN SYSTEMEN DER  
*Western Electric Company Inc. New York*

SCHELDESTRAAT 160-162

's-GRAVENHAGE

De **BICONE**-luidspreker was de  
**BAANBREKER** der conusluidsprekers en is  
nog steeds de **BESTE**



TYPE 2004

BICONE No. 2004 met  
46 cM. conus Fl. 70.—

BICONE No. 2007 met  
61 cM. conus Fl. 100.—

Steeds het allerbeste.

100 pCt.  
meer rendement



100 pCt.  
meer rendement

## KRACHTVERSTERKERS VOOR RADIO-CENTRALES

Onze krachtversterkers geven minstens 100 pCt. meer rendement dan welke andere ook

**Nieuwe vinding Octroolen aangevraagd**

Klank- en toonzaal aan de fabriek:

**STORTENBEKERSTRAAT 177**

**DEN HAAG — TELEFOON 90602**

**VAN DER HEEM & BLOEMSMA**

100 pCt.  
meer rendement

100 pCt.  
meer rendement

## HET BESTE RESULTAAT

MET

## „TRANSFORMA“ PLAATSTROOMAPPARAAT.

PRIJS THANS SLECHTS  
MET PHILIPSLAMP 373  
DRIE JAAR GARANTIE

**f 37.50**

N.V. TRANSFORMER WORKS  
Amsterdam

Telefoon 43640-46440

:-: Filialen te GRONINGEN, DEVENTER en VENLO :-:

Uitgaaf van N. VEENSTRA te 's-Gravenhage:

## FOUTEN IN ONTVANGTOESTELLEN en Oorzaken van Storingen

door J. J. NUMANS.

Prijs f 0 90.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag plus f 0.10 voor porto bij den Uitgever.

„**SINUS**” SIMPLEX TOESTELLEN.

„**SINUS**” { Afstemeenheden. Spoelen. Transformatoren.  
Plaatstroom Comb., Plaatstroom apparaten.

OVERAL STIJGENDE BELANGSTELLING.

Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK. Radio-Apparaten-Fabriek. Telefoon 345. ZEIST.

FILIALEN: DEN HAAG, Weimarstraat 53. Tel. 32036.  
AMSTERDAM, P. C. Hooftstraat 40. Tel. 26587.  
ROTTERDAM, Essenburgsingel 8. Tel. 30787.

## Banden Radio-Expres 1928

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 VAN MEEERDERSVOET 80, DEN HAAG.



## RADIO

geeft aan het Kerstfeest een verhoogde stemming, doordat deze het plechtige geluid der klokken en de prachtige kerkmuziek in Uw woning brengt.

## TELEFUNKEN

verschafft U de daartoe benodigde installatie geheel compleet met luidspreker en antenne voor den prijs

VANAF **f175.-**

Uitsluitend verkrijgbaar b/d Telefunken-Service-Stations.

# TELEFUNKEN

Vert. d. Siemens & Halske A. G. — Huygenspark 38-39

DEN HAAG

Brochures worden op aanvraag gaarne vrijblijvend toegezonden

Het Kerstgeschenk bij uitnemendheid

IS

Een Nijkerk's Bouwdoos

„PILODYNE-E”

bevattende alle benodigde onderdeelen voor het zelf samenstellen van een Ultra modern 3-lamps radio-toestel voor algeheele wisselstroomvoeding met 1 knops afstemming en voorzien van aansluiting voor Pick Up.

- Prijs f 123.00 -

BIJ IEDEREN RADIOHANDELAAR VERKRIJGBAAR.

Indien niet voorradig, gelieve U zich rechtstreeks tot onze firma te wenden, onder opgave van den naam van Uwen handelaar.

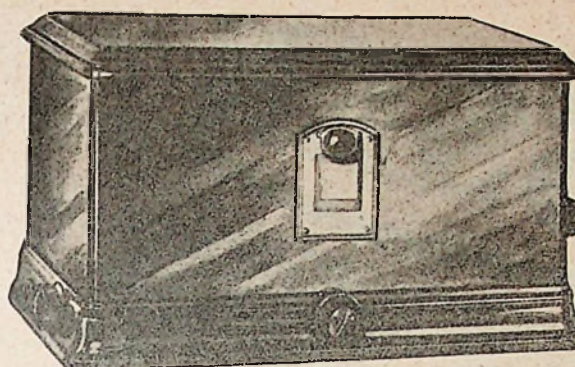


**N.V. NIJKERK'S RADIO**

Warmoesstraat 94 - AMSTERDAM - Tel. 36883 - 36993

HET  
**LORENZ VOLKENBOND**

4 LAMPS WISSELSTROOMTOESTEL



**GAAT ER IN.**

VRAAGT VERKOOPSCONDITIES EN DEMONSTRATIE

**CEB**

DEN HAAG. TEL. 35277

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

**Neufeldt & Kuhnke, Kiel**

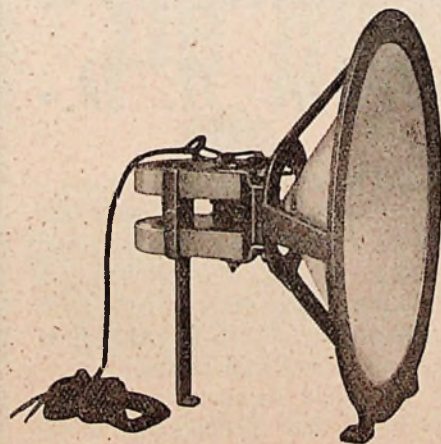
bieden aan den:

**N. & K. INDUCTOR-**

**Dynamischen-Luidspreker**

(Licensed under Farrand Inductor  
Speaker patents and applications)

Chassis met Unit **f 36.—**



die

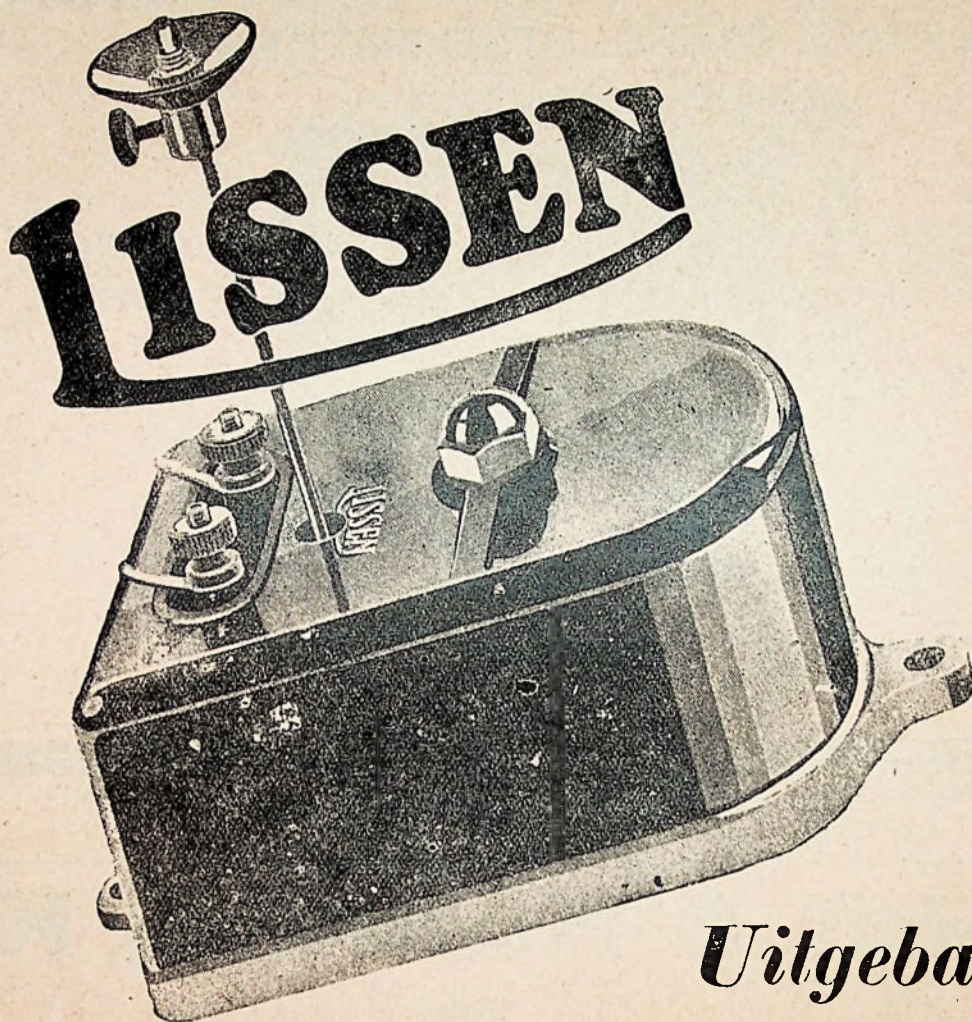
*geen transformator  
geen magneet-bekrachtiging  
geen speciale eindlampen  
geen onderhoud*

vereischt.

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS:

**N.V. E. Lehner's Handelsonderneming**  
Amstel 67 AMSTERDAM Tel. 52179

**H. W. K. DE BREY & Co.**  
DEN HAAG, Willem de Zwijgerlaan 93  
TELEFOON Nr. 54982—54983



**4 Polig**  
**Uitgebalanceerd**  
**Anker systeem fl. 9.-**

**HANDELAREN**

vraagt ons inlichtingen  
 omtrent onze bijzondere  
 leveringsvoorwaarden.

Thans brengt **LISSEN** een 4 polig uitgebalanceerd ankersysteem, hetwelk volmaakte weergave brengt binnen het bereik van iederen toestel-bezitter. Om den zelfbouw nog te vergemakkelijken en 100% resultaat te kunnen garandeeren, ook voor den minst ervaren zelfbouwer, levert **LISSEN** bovendien een chassis en tevens een conus.

De gevoeligheid en de juiste balanceering is met een eenvoudige stelschroef zeer gemakkelijk te regelen.

**LISSEN 4 polig uitgebalanceerd anker-systeem fl. 9.-**

**Aluminium chassis fl. 5.75**

**Conus fl. 1.75**

**Geheel compleet anker-systeem met chassis en conus fl. 16.50**

**LISSEN AGENTSCHAP, Schiekade 155a, ROTTERDAM, Telefoon 43133**

# Het nieuwe „Radio-Expres” toestel

eischt **ZEER GOEDE** Onderdeelen. Vooral komt het aan op de kwaliteit der gebruikte **CONDENSATOREN**. Het zal dus de moeite waard zijn, hiervoor „**GENERAL RADIO**” te gebruiken!

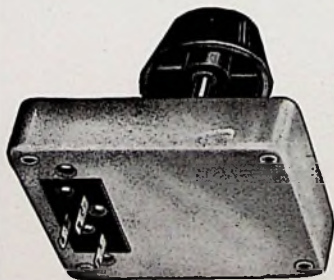
Wij leveren (zie toestel-beschrijving in **Nummer 48**.)

„GENERAL RADIO” Condensators No. 374—B. 125 mmfds . . . . .	<b>f 8.25</b>
idem idem „ 247—K. 250 „ . . . . .	<b>- 6.—</b>
idem idem „ 247—M. 250 „ . . . . .	<b>- 7.—</b>
„ROYALTY” Weerstand, type „A”. . . . .	<b>- 3.75</b>
„BOWYER LOWE” Afschermdoozen . . . . .	<b>- 3.60</b>
idem h. f. smoorspoelen . . . . .	<b>- 4.20</b>
„LEWCOS” verwisselbare spoelen 35. 75. 60. . . . .	<b>- 2.10</b>
idem idem 100. 125. 150. 200. 250. . . . .	<b>- 3.15</b>

**Alle onderdeelen onmiddellijk uit voorraad.**

**Radio Import A. A. Posthumus - Baarn.**

## De nieuwe Super-Tonatrol.



De **SUPER-TONATROL** is een tot 5 watt belastbare weerstand, vervaardigd volgens een volmaakt nieuw procedé, in deugdelijkheid en duurzaamheid alles overtreffende wat op dit gebied tot dusver werd vervaardigd, daarbij niet hoog in prijs.

Thans uit voorraad leverbaar:

**No. 5:** 100.000 ohm POTENTIOMETER. . . . . Prijs **f 6.—**

**No. 6:** 25.000 ohm POTENTIOMETER. . . . . „ **f 6.—**

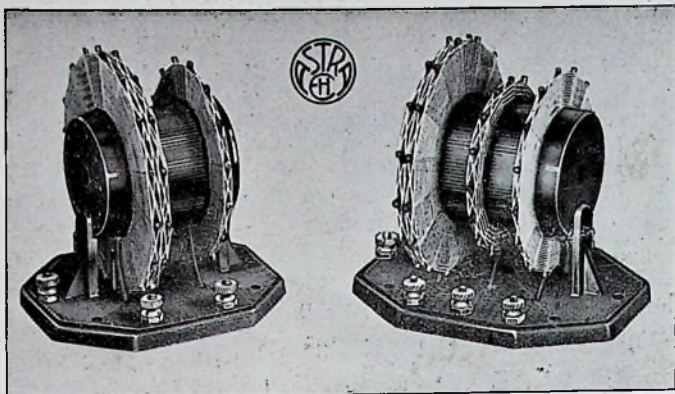
**No. 7:** Dubbele Potentiometer van  $2 \times 25.000$  ohm (4 aansluitingen); speciaal bestemd voor de regeling van twee pick-ups . . . . . **f 8.75**

**Vraagt toelichtende brochures bij:**

**Radio Import A. A. Posthumus - Baarn**

175 Varick St., New York, N.Y.

**ELECTRAD**  
INC.



# ASTRA INBOUWSPOELEN TYPE AA 3

(Systeem Afgetakte Basketspoelen, compleet op voet met aansluitklemmen.)

Met den speciaal voor dit doel geconstrueerden **ASTRA Kort-Lang-Schakelaar** vormen de **ASTRA Inbouwspoelen AA 3** een

## IDEALE AFSTEMEENHEID

welke door **SELECTIVITEIT** en **GROOTE GELUIDSTERKTE** uitmunt.

Voor het gebruik van deze spoelstellen geven wij speciale bouwschema's uit, n.l.:

voor gelijkstroom type **AA-3**

voor wisselstroom „ **AA-3-W**

welke tegen vergoeding van 30 cents per stuk, te voldoen in postzegels, per giro (150380) of per postwissel, franco worden toegezonden.

**Prijs van de Astra Inbouwspoelen AA 3 . . . . . per stel f 9.00**



**N.V. Algemeene Radio Import Maatschappij**  
**Nassau Ouwkerkstraat 3, Den Haag.**

## HEGRA Electro Dynamische Luidsprekers

NIEUWE MODELLEN.

**Type A 1**, met laagohmsche spreekstroomspoel

**Type A 2**, met hoogohmsche spreekstroomspoel, 110-120 of 4/6 V. magneetbekerchtiging.

Prijs f 50.00.

**Type A 3**, met metaalgeijkrichter cel en transf., 125 of 220 V.

Prijs f 70.00.

**Type A 5, Conus diameter 350 m./m.**

bekrachtiging 220 V. 180 m./amp. voor versterkers van 40-200 watt.

**Prijs f 120.00.**

IMPORTRICE:

**N.V. TEVA-RADIO - AMSTERDAM**

MET RADIOMODULATEUR

**Ducretet**  
NEW YORK  
MELBOURNE  
BANDOENG

IS ALLES MOGELYK!

BENEVENS ALLE EUROPEESCHE STATIONS.  
AANSLUITING OP HET LICHTNET

**DUCRETET**  
IMP. NV PH. J. SCHUT KEIZERSGRACHT 08A  
AMSTERDAM TEL. 36582-43372

# Het transformator wonder!! DE **RI** „HYPERMU”!!!

Voor hen die werkelijkheid wenschen! Ziet de beoordeelingen van vooraanstaande technici in Binnen- en Buitenlandsche bladen!

Specialiteit **Kwaliteits** onderdeelen op Ontvang- zoowel als op Zendgebied. Overal verkrijgbaar! Vraagt Uw handelaar de „AMROH BULLETIN”!

VOOR



**WESTINGHOUSE**



Tel. Interc. 19 en 23