

RADIO EXPRES

N^o 47

25 November

—1938—

IN DIT NUMMER:

Ideale Toonregeling met Numans Transfilter. — Einde van het zonnevlekkenmaximum. — Zeefkringen bij éénknopstoestellen. — Standaardschema van de Lorenz-super type 200. — Hoogfrequentbodemonderzoek in de practijk. — Telefonie met golven van 25 c.M. — Zendtijden Amerikaansche K.G. zenders.

PRIJS

25

CENT



GEVESTIGD 1918

Bij het laatstgehouden N. R. G. examen voor Radiotechnicus en Radiomonteur slaagden in totaal 18 onzer kandidaten.

Aangezien cijfers echter niet alles zeggen volgen hieronder de namen onzer geslaagde kandidaten:

RADIOTECHNICUS.

1. B. C. de Wreede	Lisse	7. J. Evertse	Rotterdam
2. J. de Lange	Den Haag	8. J. Koeslag	Rotterdam
3. A. Augusteijn	Rotterdam	9. H. da Silva	Den Haag
4. J. van Tellingen	Eindhoven	10. Th. Struijs	Gorinchem
5. B. J. Pothof	Groningen	11. M. A. C. Samuels	Den Haag
6. A. J. Berkhout	Rotterdam	12. D. J. van Schravendijk	Den Haag

RADIOMONTEUR.

1. B. C. de Wreede	Lisse	4. A. van Eijk	Nootdorp
2. S. de Geus	Rijswijk	5. A. J. Berkhout	Rotterdam
3. J. G. v. d. Bie	Oudendoorn	6. C. H. Wanders	Rotterdam

Vertrouw Uw opleiding slechts toe aan een inrichting, die hare sporen verdiend heeft. Het I. v. R. te Rotterdam, Graafflorisstraat 74, op wiens initiatief deze bevoegdheden in het leven zijn geroepen, wijst U den weg naar het doel.

Proefles met uitvoerige gegevens van de cursussen Radiotechnicus, Radiomonteur, Radioamateur, Radiodistributie, Radioservice, Studio- en Opnametechniek, Filmtechniek gratis en vrijblijvend op aanvraag.

Abonneert U op I. v. R. Nieuws, het lijfblad voor studeerenden; Novembernummer gratis bij aanmelding vóór 1 December.

De Directeur: H. D. DE BOER.

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

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

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

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

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

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

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



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

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

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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

EEN IDEALE TOONREGELING

MET NUMANS TRANSFILTER

Het probleem der toonregeling en tooncorrectie is buitengewoon actueel. Er is dan ook in den laatsten tijd veel over geschreven.

Wij hebben daarbij steeds den nadruk gelegd op het belang eener *werkelijke* toonregeling, d.w.z., dat men niet door het onderdrukken van een bepaald toongebied de suggestie wekt van een versterking aan den anderen kant, maar dat men min of meer willekeurig, en in elk geval *onafhankelijk van elkaar*, de versterkingsgraden voor verschillende toongebieden kan regelen.

Een zeer fraaie en zeer universeel toepasbare methode daarvoor is volgens een vinding van Ir. Numans te den Haag uitgewerkt door het Numanslaboratorium. Dit systeem laat inderdaad toe, met twee regelweerstand, zonder aantasting van den versterkingsgraad voor de midden-tonen, zoowel het hoogste als het laagste toongebied méér of minder te versterken dan het middengebied. Het regelgebied loopt over 10 decibel meer of minder dan normaal; dat is een 3-voudige vergroo-ting of verkleining der *spanningsversterking* voor de uiterste frequenties. Daarbij

kan men ook die uiterste frequenties nog binnen wijde grenzen zelf kiezen.

Het beginsel, waarop de methode be-

Belangrijk bericht!

Het nieuwe boek van den heer J. Corver, getiteld:

Radio-Ontvangtechniek

(Grondslagen),

dat in de eerste helft van December zal verschijnen, bieden wij den lezers van Radio-Expres, bij wijze van premie, tot den dag der verschijning tegen *zeer belangrijk verlaagden prijs* aan.

Men leze vooral aandachtig de desbetreffende advertentie op pag. 4 van het omslag van dit nummer van ons blad.

N.V. Uitgevers Mij.
v.h. N. VEENSTRA.

rust, komt neer op het gebruik van een transformator, die twee van elkaar onafhankelijke resonantie-punten bezit, ter-

wijl men die resonanties door dempingsweerstand minder of meer tot uiting laat komen. De transformator wordt uitgevoerd als ingangstransformator voor aanpassing aan een lijn of aan een laagohmige microfoonaansluiting (typen TF35, TF32 en TF25) dan wel als tusschen-transformator (type TF51). De tusschen-transformator kan ook als ingangstransformator voor een versterker dienen om er een electromagnetische pickup op aan te sluiten. Wil men een kristalpickup gebruiken, dan moet de TF51 als tusschen-transformator worden aangebracht.

De TF51, waarmee wij een aantal proeven hebben kunnen doen, heeft slechts een kleine transformatie-verhouding, n.l. 1 : 1.3. Hij is primair aangepast op 6000 à 15.000 ohm en kan *uitsluitend* in „stroomlooze” schakeling worden gebruikt. De koppelcondensator is trouwens ingebouwd, hetgeen een ander gebruik definitief onmogelijk maakt. De primaire aanpassing beteekent practisch, dat de parallel-waarde van anodekoppelweerstand en inwendigen weerstand der voorafgaande lamp nooit boven 15.000 ohm mag komen. Men kan den transformator *ook achter een hoogfrequentpenthode als laagfrequentversterker* schakelen, wanneer men den anodekoppelweerstand maar niet hoger kiest dan 15.000 ohm. Achter een triode AC2, die een inwendigen weerstand van 12.000 ohm bezit, zou de anodekop-

pelweerstand willekeurig hoog mogen worden, omdat de parallel-waarde met de R, dan toch steeds beneden 12.000 blijft. Aangezien lagere waarden van den ingangswaarde echter het regeleffect verhoogen, zal men liefst ook achter een AC2 niet boven 30.000 Ω gaan.

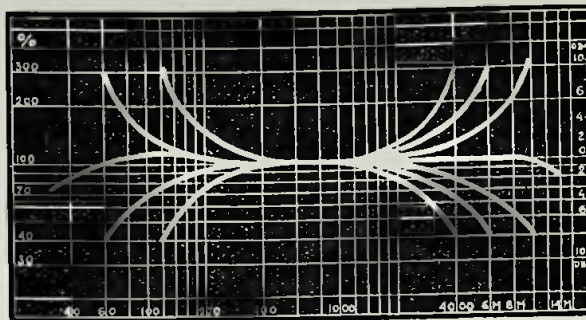
Secundair is de transformator bestemd voor directe aansluiting op het rooster eener lamp met bij voorkeur geringe ingangscapaciteit, dus een penthode-eindlamp of een triode met geringe spanningsversterking. De lamp ontvangt haar negatieve roosterspanning via de secundaire wikkeling en den daarmee in serie komenden tweeden dempingsweerstand. De secundaire mag niet met capaciteit belast worden en ook niet met een lekweerstand. Een weerstand vóór het rooster der eindlamp moet eveneens vermeden worden.

Zoals reeds werd vermeld, kan men binnen wijde grenzen de uiterste frequenties, waarbij maximale regeling optreedt, nog zelf kiezen. Het nut daarvan verdient eenige toelichting. Door verschillende doorverbindingen der klemmen 1-4 op het klemmenbordje van den transformator (zie fig. 1) kan men bijv. de laagste frequentie leggen bij 60, 85 of 120 hertz. Wanneer men een versterker en luidspreker zou gebruiken, die beneden 100 hertz niets weergeven, zou het leggen der maximale regeling bij 60 hertz alleen ten gevolge hebben, dat men de laagste tonen, die de installatie wél kan geven, minder sterk zou kunnen ophalen. Het heeft dan meer effect, de laagste resonantie bij 120 hertz te leggen.

De hoogste frequentie, waarbij maximale regeling optreedt, laat zich van ongeveer 4000 tot 10.000 hertz verschui-

ven door een schakelaartje op den transformator in te stellen. Voor gewone radio-ontvangst zal bijv. instelling tusschen 4500 en 5500 hertz het gunstigst kunnen blijken en het meest heldere effect geven zonder hinderlijke verschijnselen, terwijl achter een pickup, met veel geruisch in

tigheid geschieden. Afscherming der regelweerstand en van hun verbindingen met het transfilter is noodig. Ook de verbinding van het transfilter met het rooster der lamp, die erop volgt, moet goed afgeschermd worden, maar met de noodige voorzorg, dat de capaciteit over de se-



de buurt van 4500 hertz, soms verlegging der maximale regeling naar een veel hogere frequentie aanzienlijk beter is.

Het Numanslaboratorium brengt deze transformatoren met regelbare karakteristiek onder de benaming „Transfilter”, omdat zij tevens als toonfilters fungeren, zij het op een veel gunstiger wijze dan de inrichtingen die men daaronder tot dusver verstaat. Deze transfilters zijn trouwens wel te onderscheiden van de ook met dezen naam bestempelde kristalresonatoren van Brush (R.E. 1937 no. 27) voor het verscherpen der resonantie van middefrequenttransformatoren.

De boven opgesomde uitvoeringen ervan, alle ingericht, zoals wij het voor de TF51 beschreven, zijn tamelijk kostbaar en hoofdzakelijk gedacht ter verbetering van de kwaliteit van groote radiocentrale-versterkers, waar zij inderdaad in verschillende deelen van ons land reeds met veel succes worden toegepast. Na onze proeven ermede, kunnen wij dat succes ten volle begrijpen. Een toonregeling van dezen omvang en soepelheid en met zulk een universeele toepassingsmogelijkheid verkrijgt men tot dusver met geen ander systeem.

Zeer interessant voor den radiotoestelbouwer lijkt ons dan ook het voornemen van het Numanslaboratorium om een vereenvoudigden vorm van het transfilter ook als minder kostbaar onderdeel voor ontvangers te gaan brengen. Het verschil zal wezen, dat de uiterste frequenties voor de regeling daarbij door de fabriek worden vastgelegd, terwijl de regelbaarheid der versterkingskarakteristiek binnen die grenzen blijft bestaan. Bij de huidige selectiviteit der toestellen is een goede laagfrequente toonregeling toch van onschatbare betekenis.

De montage, zoowel in een versterker als in een radiotoestel, moet met omzich-

condaire van den transformator er niet noemenswaardig door wordt vergroot. Een korte leiding van dun draad in een wijden geaarden schermmantel is daarom noodzakelijk. Een stukje afgeschermd antennekabel bleek ons hier zeer bruikbaar, ofschoon dat het bezwaar biedt van niet buigzaam te zijn.

Ongetwijfeld is de vinding van een transformator, dien men naar willekeur een geheel rechte karakteristiek kan geven, dan wel een aan de einden stijgende of dalende karakteristiek, onafhankelijk van elkaar en onafhankelijk van de gemiddelde versterking, hoogst belangrijk. Wij hopen spoedig te kunnen berichten over de beproeving van het vereenvoudigde, voor het radiotoestel bestemde type.

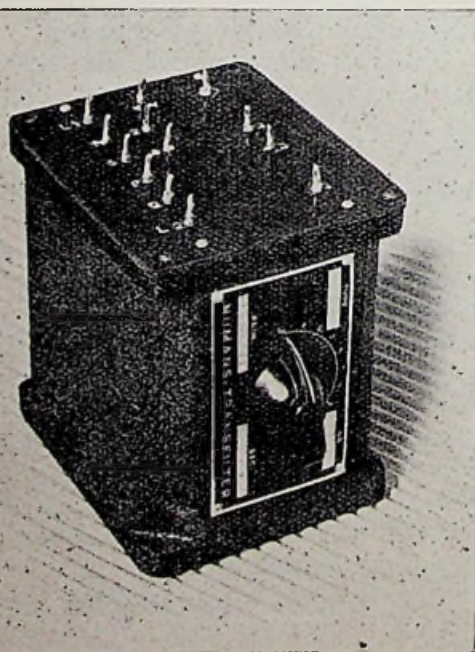
J. C.

Het zonnevlekken-maximum is voorbij.

Het Mount Wilson observatorium te Pasadena in Californië, onderdeel van de Carnegie Institution, constateert, dat de laatste twee jaren meer zonnevlekken zijn waargenomen dan in eenige overeenkomstige periode sedert 1870. De grootste vlekengroepen, die men heeft opgemerkt, behooren tot de zes grootste, die ooit zijn waargenomen. Het jaargemiddelde over 1937 bedroeg 9.9 per dag, hetgeen het hoogste cijfer is sedert het bestaan van het observatorium.

Over de eerste 10 maanden van 1938 bedroeg het gemiddelde 10.02 per dag, maar aangezien het aantal nu dalende is, zal het jaargemiddelde over 1938 vermoedelijk beneden dat over 1937 blijven.

Toch werd op 11 October op het Perkins Observatorium te Delaware in Ohio nog één der grootste vlekken waargenomen, die ooit zijn voorgekomen.



Zeefkringen bij éénknopstoestellen

Twee-kringers en Supers

De éénknopsbediening voor de afstemming van een ontvangtoestel is niet alleen een noodzakelijkheid geworden uit een oogpunt van bediening door ontechnische handen, maar is ook onmisbaar voor de hanteering van moderne schakelingen in het algemeen.

Zeker is echter ook, dat de éénknopsafstemming allerlei moeilijkheden schept voor den ontwerper en soms het toepassen van eenvoudige hulpmiddelen, die vroeger veelvuldig werden aangewend, tot ware problemen maakt. Wij denken hier aan het toepassen van een zeefkring om overbelasting en storing door het zeer sterke signaal van een naburigen zender te voorkomen.

Bij de moderne super doen de bezwaren zich niet zoo sterk voor, maar bij vele der nog steeds in gebruik zijnde 3 lampstoestellen met 2 of 3 afgestemde signaalkringen des te meer. In tal van gevallen zouden de goede uitvoeringen van die eenvoudige apparaten over het geheel nog volkomen bevrediging kunnen schenken, wanneer men maar voor de te sterke signalen van één te naburigen zender een automatische beveiliging had, waardoor de overbelasting als men dien zender zelf wil ontvangen, en de storing, welke hij bij ontvangst van andere zenders veroorzaakt, zou worden weggenomen.

Heeft men een dergelijk toestel met twee gescheiden afstemmingen, dan is een in de antenne opgenomen zeefkring, afgestemd op den naburigen zender, zodat die kring het grootste deel der daarvan afkomstige energie absorbeert, een prachtig middel. Door de verzwakking komt die zender juist op geschikte sterkte als men hem zelf wil ontvangen en bovendien stoort hij anderen niet meer.

Goede zeefkringen, die èn voor zulke toestellen, èn voor de kleinere supers een uitkomst brengen, bestaan ook in zeer moderne uitvoering, bijv. van Novocon, besproken in R.E. no. 27 van dit jaar, zoowel voor afstemming op 301 als op 415 meter.

Bij den drielamper met éénknopsafstemming heeft men er evenwel meestal last mee. Die last openbaart zich daarin, dat de aansluiting van den zeefkring in het antennecontact voor practisch alle andere zenders het gelijklopen der afstemmingen van de twee kringen verstoort, terwijl het onmogelijk blijkt, het toestel opnieuw goed te trimmen. In

enkele gevallen gaat het wèl goed, maar in het meerendeel der gevallen niet. Nu is heel goed te verklaren, waaraan dit ligt. Helaas beteekent die verklaring nog niet, dat er een steeds bruikbaar geneesmiddel voor bestaat, maar het is toch in elk geval wel nuttig, de verklaring hier te geven.

Zoals in R.E. no. 16 werd besproken, zijn in de tegenwoordige spoelstellen hoofdzakelijk twee typen van antennekoppeling te onderscheiden. De oudere en meest voorkomende methode is, dat de antenne over een aftakking op de spoel, of met een kleine wikkeling, inductief is gekoppeld met de roosterspoel der eerste lamp. Door de capaciteit der antenne en de daarmee in serie liggende koppelwindingen is het antennecircuit dan afgestemd op een golflengte, veel kleiner dan de kortste golf van het meetbereik. De koppeling heeft dan op den afgestemden kring een invloed alsof een bepaald deel der antenne-capaciteit parallel geschakeld was met den afstemcondensator. Die verstemming door een voor het geheele golfbereik constant blijvende capaciteit kan bij gelijkheid der spoelen behoorlijk met de trimmers gecompenseerd worden. Als men echter een zeefkring in de antenne opneemt, loopt het mis.

De zeefkring gedraagt zich voor de golflengte, waarop hij is afgestemd, zuiver als een groote ohmsche weerstand, die verzwakking geeft, maar niet verstemt. Voor kortere golven werkt hij als een seriecondensator in de antenne, voor langere golven als een zelfinductie in de antenne. Bovendien hebben die fictieve seriecondensator en seriezelfinductie geen constante waarden. Zij brengen voor alle andere golven een verstemming teweeg, die eenvoudig *niet* te compenseeren is met de trimmers. Bij een 2-kringstoestel kan die verstemming van den eersten kring voldoende wezen om zwakkere zenders geheel onhoorbaar te maken. Daarom is bij den 2-kringer met éénknopsafstemming en *kleine* antenne-koppelspoel een zeefkring eigenlijk onbruikbaar.

Trouwens, zelfs de stelling, dat voor de golflengte, waarop de zeefkring is afgestemd, geen verstemming zou optreden, is theorie. Vooral wanneer de zeefkring in een geaarde afscherming wordt geplaatst, verstemt hij practisch wèl, ook op die golf.

Veel gunstiger is de toestand bij toestellen met het nieuwere antennekoppelingstype. Ook daar vindt men inductieve koppeling, maar met een zoo groote koppelspoel, dat die reeds een eigenafstemming bezit boven de laagste golf van het meetbereik. In dat geval heeft de antenne-capaciteit maar zeer geringen invloed op de afstemming van den eersten kring, zóó weinig, dat men een zeefkring in de antenne kan aanbrengen, zonder dat dit opvallende afwijkingen veroorzaakt in de indicatie der afstemschaal, op welke golflengte ook.

Dit is de oorzaak, waardoor bijv. bij toestellen met Schaaperspoelstellen de zeefkring practisch onbruikbaar is, terwijl bij Megatronspoelstellen 1936 geen bezwaar wordt ondervonden.

Nu kan men door het toepassen eener gewijzigde schakeling voor de antennekoppeling het euvel grootendeels verhelpen. Deze in R.E. 1937 no. 50 gepubliceerde schakeling is in fig. 1 nog eens

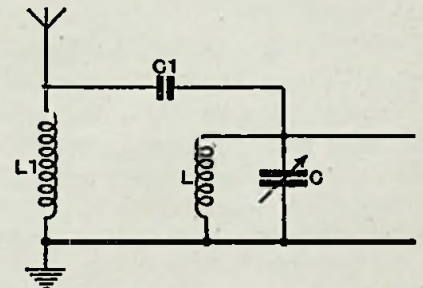


Fig. 1.

weergegeven. Men moet hiertoe een heel klein condensatortje van 5 à 15 $\mu\mu\text{F}$ verbinden aan de vaste platen van den eersten afstemcondensator. Bij de Schaeper 2-krings units is dit heel gemakkelijk, omdat in den voet van trolituul van de eerste spoel een schroefje zonder draadklem zit, dat met de vaste platen is verbonden. Men doet beter, er niet aan te soldeeren, maar een moertje te zoeken, dat op dit schroefje past en door zoo kort mogelijk den draad van het kleine condensatortje aan te zetten. Tusschen de andere zijde van het condensatortje en aarde komt een honingraatspoel no. 75 of 100 en nu zal, wanneer men de antenne aansluit volgens de figuur of met een zeefkring in serie, daardoor heel weinig verschil in trimming en in geldigheid van de afstemschaal ontstaan.

Voor de zekerheid zeggen we nog even nadrukkelijk, dat de volgens fig. 1 aangebrachte condensator plus spoel *niet* zelf een zeefkring vormen, maar alleen een andere soort van antennekoppeling, die het gebruik van een nog daarbij komende zeefkring vergemakkelijkt. Lastig is alleen, dat voor elk golfbereik

een andere waarde voor condensatortje en spoel moet worden aangebracht.

Wat nu den zeefkring zelf betreft, die in principe niets anders is dan een op den storenden zender afgestemde parallelkring, die tusschen antenne en toestel wordt opgenomen volgens fig. 2a,

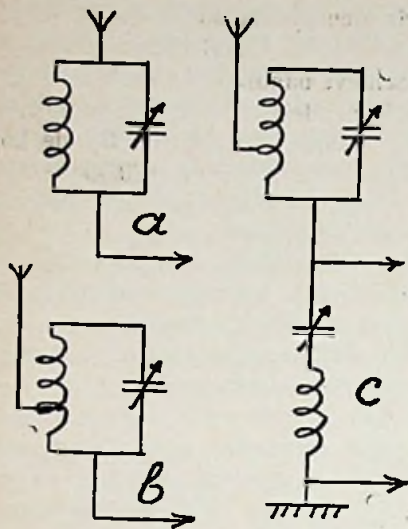


Fig. 2.

moet daaraan de eisch gesteld worden, dat hij groot spanningsverlies geeft voor de frequentie, waarop hij wordt afgestemd, maar reeds voor golven, die even buiten de afstemming liggen, zeer geringe impedantie oplevert.

Dit is te bereiken met een kring, die

$$\text{een hoogen blokkeeringsweerstand } \frac{L}{Cr}$$

bezit, maar kleine L en groote C. Men ziet, dat de hoogfrequentieweerstand r hiertoe uiterst klein moet wezen. Overigens krijgt men een aan zeer groote C en zeer kleine L gelijkwaardigen toestand door volgens fig. 2b een zeefkring met aftakking (of aftakkingen) te bezigen. De r van den kring moet echter uiterst klein worden gehouden.

De zeefwerking is beter, naar mate men de aftakking hooger legt, maar de verzwakking van de overige gollengten wordt dan ook grooter.

Een buitengewoon sterke zeefwerking en soms ook een gunstiger compromis tusschen de zeefwerking en de algemeene verzwakking is te verkrijgen door den in serie in de antenne geschakelden parallelkring van fig. 2b te combineeren met een parallel aan antenne-aarde-aansluiting van het toestel geschakelden seriekring, zooals fig 2c laat zien. Als men den seriekring afstemt op een bepaalde frequentie, vormt die daarvoor, zooals men weet, een kortsluiting. Voor frequenties buiten de afstemming — dus voor de andere

gollengten van het bereik — wordt de kortsluiting, die door den seriekring is gevormd, het spoedigst en het meest afdoende opgeheven, wanneer de spoel groot en de condensator klein is. Kleine spoel en groote condensator geeft in afstemming de beste kortsluiting, maar doet ook de andere gollengten het meest verzwakt blijven. Dat alles is precies omgekeerd als bij den eersten kring; alleen is kleine hoogfrequentieweerstand van de spoel in elk geval weer van belang.

De reden, waarom men bij supers veel minder moeite ondervindt met het aanbrengen van zeefkringen, is in de eerste

plaats, dat in superspoelstelletjes reeds meer de modernere antennekoppelingen zijn toegepast, maar in de tweede plaats, dat zelfs een verstemming van den signaalingang van een super nooit zoo opvallend merkbaar wordt aan de ontvangst. Het punt op de schaal van een super, waar men een zender hoort, blijft toch steeds bepaald worden door de afstemming van den oscillator; de signaalafstemming verbetert alleen de storingvrijheid en de signaalsterkte meer of minder

Wij hopen hiermede enkele zeefkringproblemen verduidelijkt te hebben.

J. C.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Garrard kristalpickup met arm. — Wij ontvingen van de fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag een Garrard kristalpickup ter beproeving met donker gebronsden metalen arm, zoodanig gebogen, dat de naald zoo nauwkeurig mogelijk op elk deel eener plaat den juisten stand in de groef behoudt.

Het kristal is van het type, dat op onze normale testplaat (Telefunken huilttoon) een spanning produceert van gemiddeld 1.5 volt effectief. Voor frequenties boven 4000 hertz valt de weergave wat af, zoodat bij 6000 hertz, ofschoon nog goed weergegeven, slechts ongeveer de helft der spanning wordt gemeten. Beneden 1000 hertz daarentegen loopt de spanning hooger op en vooral beneden 200 hertz worden de lage frequenties geaccentueerd. Dat is — zooals men weet — een gunstige eigenschap, die bij kristalpickups in het algemeen wordt aangetroffen. De lage tonen zijn toch in een grammofoonplaat naar verhouding zwakker ingesneden dan de hooge tonen en correctie door de pickup is dus zeer gewenscht.

Waar deze pickup ons werd toegezonden in een doos, waarin instructies staan afgedrukt voor de gewone electromagnetische Garrardpickup, waarvoor een potentiometer van 50.000 ohm wordt aanbevolen, vestigen wij er de aandacht nog eens op, dat dit *niet* een gunstige waarde is om de eigenschappen van een kristalpickup ten volle tot hun recht te doen komen. Daarvoor is 500.000 ohm minstens gewenscht. Anders mist men de correctie in de lage frequenties.

Goed gemonteerd, en met een goede

waarde voor den potentiometer is de weergave met de Garrard pickup schitterend. De dubbelleiding voor de verbinding met den versterkingang is van een afschermmantel voorzien, dien men aan de kathodezijde van den versterker dient te verbinden. Zonder die verbinding kan gebrom optreden, dat echter *volkomen* kan worden onderdrukt, ook al is de versterker niet opzettelijk geard.

Solar Little Giant electrolytische condensator 2 μ F. — Kortgeleden hebben wij in deze rubriek den Little Giant condensator van $3 \times 4 \mu$ F besproken. Thans ontvingen wij van de fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag een 2 μ F type voor 450 volt werkspanning. Dit type heeft den vorm van een in zilverkleurig karton gehuld pakje, dat $1\frac{1}{4} \times 2 \times 6$ cm afmetingen heeft en voorzien is van een paar metalen pootjes voor bevestiging. Wij hebben met deze miniatuur condensatoren van groote capaciteit de meest gunstige resultaten. Waar men in een toestel eens extra-condensatoren van groote capaciteit moet aanbrengen, zijn de kleine afmetingen van deze typen natuurlijk een groot voordeel. Maar ook wanneer men direct bij den opzet van een nieuw apparaat met het bestaan dezer „kleine reuzen” rekening houdt, zal men daar slechts voordeel bij kunnen vinden.

VONKJE.

Littauen heeft ter vervanging van den zender Kaunas een nieuw zendapparaat van 120 kW besteld bij het Standard-concern.

HET STANDAARD-SCHEMA VAN DE LORENZ-SUPER TYPE 200



Wij hebben al eens eerder de opmerking gemaakt, dat het bij de elk seizoen verschijnende nieuwe toesteltypen minstens even belangrijk is om eens na te gaan, wat daarin van de constructies van een vorig jaar werd *behouden*, als dat men let op het nieuwe, dat zij bevatten.

Men mag toch aannemen, dat hetgeen door een serieuze fabriek ongewijzigd wordt gelaten, ook werkelijk heeft vol-

voor, vanwaar over een kring S_1C_1 , die als zeefkring voor de middenfrequentie van 468 of 473 kHz dient, een leiding loopt naar een schakelaar, die de antenne met één der koppelspoeltjes S_{2a} , S_{3a} of S_{4a} voor korte, midden- of lange golven verbindt. Voor alle drie de golfbereiken wordt dus gewerkt met inductieve antennekoppeling.

Omtrent de schakelaars valt op te mer-

aangeduid. Inderdaad komt de schakeling overeen met die welke gewoonlijk voor een verstembaar bandfilter wordt gebruikt. Als men erop let, hoe de draaicondensatoren C_{11} en C_{12} aan aarde liggen, terwijl de „aardzijden” der spoelparen S_3S_5 en S_4S_6 onderling zijn verbonden en via den schakelaar over C_9 of C_{10} heen geaard, dan herkent men hierin het „capacitieve bandfilter” met C_9 of C_{10} als koppelcapaciteit. Als men echter in de onderdeelenlijst nagaat, dat C_9 , de koppeling voor lange golf, 120.000 $\mu\mu\text{F}$ is en C_{10} voor de middengolven 30.000 $\mu\mu\text{F}$, leert een kleine berekening, dat dit voor werkelijke bandfilterkoppeling veel te groote waarden zijn en dat de twee kringen aanzienlijk losser gekoppeld worden dan voor een bandfilterkromme noodig

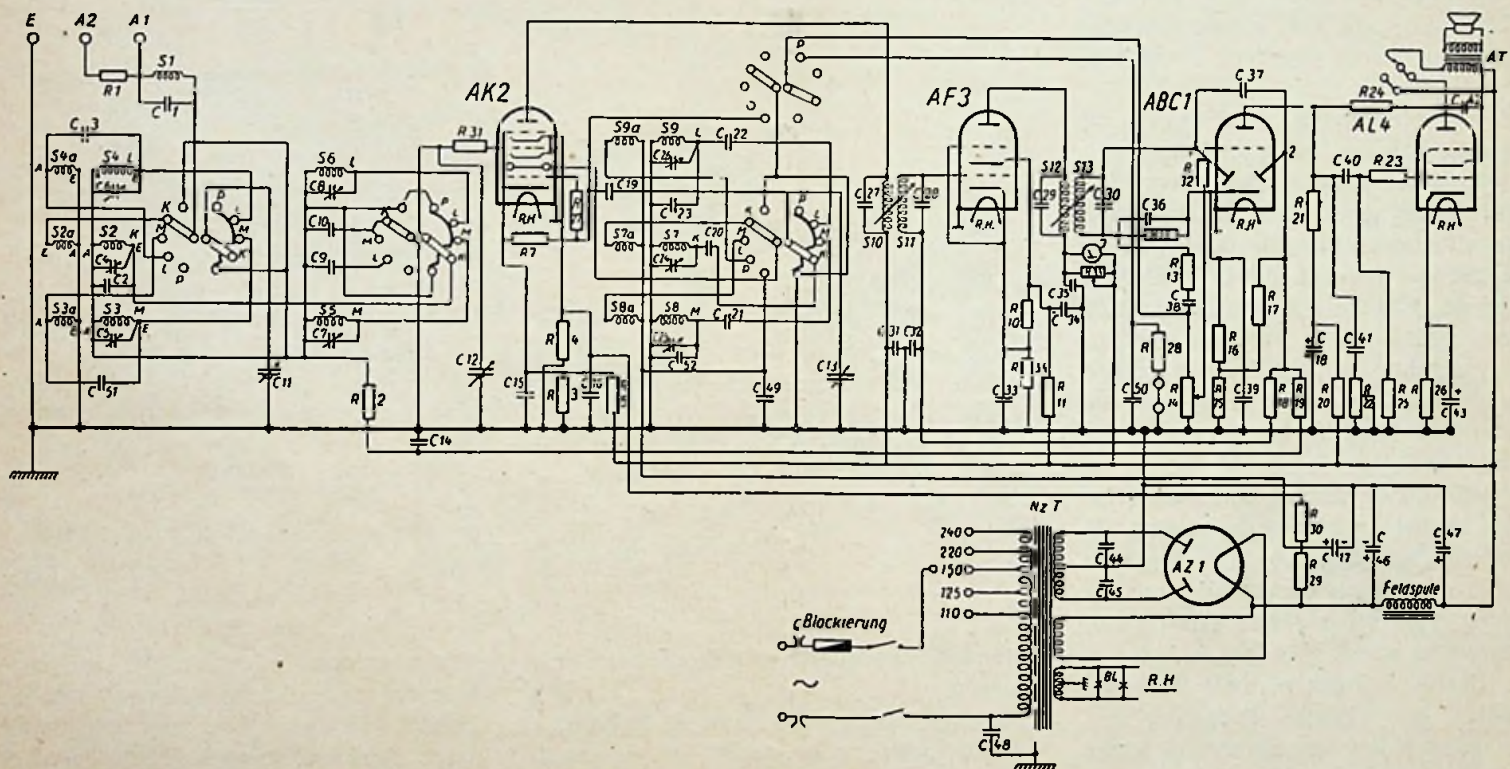


Fig. 1

daan voor het gestelde doel en dus voor eventuele navolging speciale aandacht verdient.

Als voorbeeld willen wij hier het schema bespreken van het Lorenz-toestel, type 200, een type, dat met zeer geringe wijzigingen in de eigenlijke schakeling dit seizoen gehandhaafd bleef en beschouwd mag worden als een standaard-uitvoering van de 4-lamps super, waarin men geen ingewikkelde kunstgrepen aantreft, maar het doel verwezenlijkt vindt om een goed selectief en gevoelig omroepstelsel te bouwen, dat ook aan hoge eischen van geluidskwaliteit voldoet, zonder extra verwickelingen.

Ingangsschakeling.

A_1 stelt de normale antenne-aansluiting

ken, dat die voorzien zijn van een met den schakelarm meeloopend contact, dat niet-gebruikte spoelen kortsluit. Trimmers zijn aangebracht op al de afzonderlijke spoelen.

Overziet men even het geheele gedeelte met de beide schakelaars vóór de menglamp, dan ziet men, dat voor midden- en lange golven een 2-krings preselector fungeert, terwijl voor korte golven alleen de eerste afgestemde signaalkring S_2 dienst doet en deze over den tweeden schakelaar direct met het signaalrooster g_4 van de menglamp wordt verbonden. De eerste afstemcondensator C_{11} doet voor korte golf geen dienst.

De 2-kringspreselector, zooals die voor midden- en lange golven dienst doet, wordt gewoonlijk als een „bandfilter”

wou wezen. Met deze waarden heeft men eenvoudig twee los met elkaar gekoppelde, scherp gepiekte kringen.

Wij moeten er dadelijk bij voegen, dat naar wij meenen de nieuwe in *ons land* in den handel gebrachte Lorenz no. 200 iets anders is ingericht; daarbij is n.l. de omschakeling der condensatoren vervalten en is voor beide golfbereiken één condensator van 30.000 $\mu\mu\text{F}$ aangebracht. Dit is een waarde, die voor lange golf bandfilterkoppeling oplevert en voor de middengolven een losse koppeling.

Reden en beteeeknis hiervan is reeds op zichzelf interessant.

Bij een hoge middenfrequentie, zooals hier toegepast, is, zooals men weet, voor het uitschakelen van spiegelfrequenties eigenlijk slechts één signaalkring

strikt noodig op de omroepgolven. Ook voor de normale selectiviteit zou men het wel met één signaalkring kunnen stellen. Het niettemin aanbrengen van twee kringen is bij een toestel, dat voldoende gevoeligheid bezit, echter een goede beveiliging van de eerste lamp tegen de meest voorkomende overbelastingmogelijkheden. Onverschillig of die eerste lamp een hoogfrequentvarilamp is dan wel een in de sterkteregeling opgenomen octode, zoals hier, moet het signaal, dat op het signaalrooster wordt gebracht, hoogstens ongeveer 1 volt kunnen worden. Een zoo groote signaalsterkte komt zelden voor, maar kan wel optreden in plaatsen, die op korten afstand van een sterken zender liggen. Al veroorzaakt de automatische sterkteregeling dan misschien 30 à 35 volt negatieve roosterspanning, zonder overbelastingsvervorming kan ook een regellamp bij zulk een roosterspanning toch niet meer dan ongeveer 1 volt signaal verdragen.

Men zou de mogelijke overbelasting bij toepassing van één kring ook door een zeer losse antennekoppeling kunnen voorkomen. Twee gekoppelde kringen zijn echter effectiever uit een oogpunt van ontvangst van zenders, die in golflengte dichtbij de storende golf van den lokalen zender liggen. Het is toch van belang, dat het signaal van den lokalen zender niet ook *naast* de afstemming door de automatische regeling het toestel dichtgedrukt houdt.

Als men nu op deze gronden de twee kringen in den preselector beschouwt als een beveiliging tegen overbelasting der eerste lamp, dus als een middel tot verzwakking van het signaal, dat op het eerste rooster wordt gebracht, is het duidelijk, dat de kringen niet als voor een bandfilter tot kritische koppeling gebracht moeten worden, maar veel losser gekoppeld moeten worden. Hetgeen men gewoonlijk een ingangsbandfilter noemt, moet dan bij een super principieel juist *niet* een bandfilter wezen. Dit ter verklaring van de groote waarden voor C_9 en C_{10} .

Dat het echter een voordeel kan opleveren om de koppeling voor lange golf weer sterker te kiezen en daar tot bandfilterkoppeling te laten naderen, is ook heel goed verklaarbaar. Dat men heel dicht bij een langegolfzender woont, komt veel minder voor, dan dicht bij een middengolfzender. Met beperkte antennes ontvangt men lange golven ook vaak al vrij zwak. Gevaar voor overbelasting is er dus nagenoeg nooit. Een sterker signaal en extra zorg voor het voorkomen van afsnijding der hoge modulatie-fre-

ties is daarentegen voor lange golf wel aanbevelenswaardig. Daarmee is het gebruik van maar één koppelcondensator van 30.000 $\mu\mu\text{F}$ gerechtvaardigd.

Het feit, dat zich bij overschakeling op korte golf maar één kring vóór de octode bevindt, heeft een sterkere signaaloverdracht ten gevolge, die een compensatie vormt voor de geringere gevoeligheid op korte golf.

De mengtrap.

Omtrent de gelijkspanningsvoeding voor de octode vallen aan het slot van dit artikel een paar opmerkingen te maken.

Aan het stuurrooster der octode is 150 ohm voorgeschakeld en aan het oscillatorrooster 75 ohm. Dit zijn dempingsweer-

In fig. 2, die de onderzijde van het chassis geeft, kan men zien, hoe de voor de afregeling noodzakelijke variabele onderdelen daar alle bereikbaar zijn.

Middenfrequentversterker.

De met varipenthode AF3 uitgeruste middenfrequentversterker heeft twee middenfrequentbandfilter-transformatoren, die door de variabele koppeling tusschen de kringen regelbaar zijn in bandbreedte.

Het mechanisme dier regelbaarheid blijkt duidelijk uit fig. 2. Men ziet daar, hoe door de holle as van den sterkteregelaar een dunnere as verder naar achteren in het toestel is doorgevoerd en daar werkt op een hefboom, die de mechanisch met elkaar gekoppelde, in stand veranderbare spoelen in de twee band-

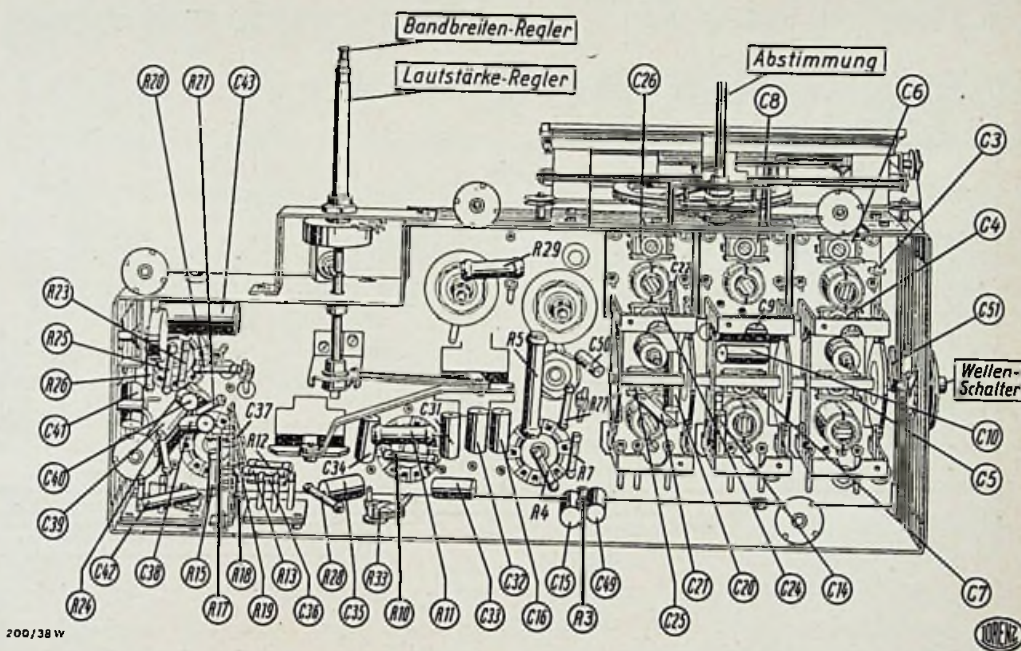


Fig. 2

standen om parasitaire oscillaties te voorkomen.

In den pickupstand wordt de oscillatoranode buiten alle spoelen om normaal aan de gelijkspanning gelegd, maar tevens via C_{49} op aarde kortgesloten. Het oscillatorrooster wordt daarbij over den afzonderlijken pickupschakelaar geleidend met aarde verbonden en krijgt daardoor dezelfde negatieve spanning van den kathodeweerstand R_3 als het stuurrooster. Het oscilleren wordt dus onderbroken, maar de glijkströmen worden ongeveer gehandhaafd.

Voor elk der golfbereiken heeft men weer afzonderlijke spoelen, elk met een eigen in den anodekring opgenomen terugkoppelwikkeling. De roosterkringen worden afgestemd, elk voorzien van eigen vaste padder (seriecondensator) C_{20} , C_{21} en C_{22} , en van instelbare trimmers, waaraan voor lange en middengolf vaste waarden zijn parallelgeschakeld.

filtertransformatoren ver stelt. De koppelingsgraad in den stand voor smalsten band is zoodanig, dat men feitelijk met twee gepiekte kringen heeft te doen, waardoor de afregeling desnoods zonder oscillograaf, afgaande op een outputmeter, kan geschieden.

Het schermrooster van de AF3 wordt gevoed over een potentiometer, in hoofdzaak gevormd door R_{11} en R_{10} , terwijl de kathodeweerstand R_{34} mede door den potentiometerstroom wordt doorlopen, zoodat de kathodespanning zeer constant blijft als de sterkteregeling op de lamp werkt. Het variëren van haar plaatstroom door de automatische sterkteregeling wordt zichtbaar op den afstemindicator I, die een inwendig in het toestel instelbare slunt R_{33} heeft.

De kathodeweerstand R_{34} was in vroegere uitvoeringen gedeeltelijk instelbaar gelaten, hetgeen blijkbaar overbodig is gebleken.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 27 NOVEMBER—3 DECEMBER 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II

301.5 m.

Zondag 27 November.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.01 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 L. Sjouwerman (fluit), L. Blom (altviool) en C. Doets (contrabas).
9.45 A. V.A.R.A. van Staat en Maatschappij.
10.00 Residentie-orkest o.l.v. F. Schuurman, m.m.v. Theo Oloff en Herm. Krebbers (viool).
10.40 Declamatie Hetty Beck en E. v. Praag, en gramofoonpl.
11.00 Esmeralda o.l.v. e. Walis, V.A.R.A.-Kinderkoor „De Merels” o.l.v. Leida Hulscher en V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
12.00—12.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Jhr. Ir. O. C. A. van Lidt de Jude: „Geestelijke en moreele herbewapening”.
12.15—1.00 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Ouverture „Das Zauberschloss”, Rust. 2. Sérénade espagnole, Glazoenof. 3. Impressioni d'Oriente, suite, Amadei. a. Paesaggio. b. Danza di almea. c. Carovana. 4. Vier dansen uit „The rebel maid”, Phillips. a. Jig. b. Gavotte. c. Graceful dance. d. Villagers' dance. 5. Dream garden, King. 6. Näscherai, polka-mazurka, Ziehrer. 7. Mit Dampf, snelle polka, Er. Strauss.
1.00—1.30 „Les gars de Paris”. Het A.V.R.O.-Musette-ensemble o.l.v. Frans van Capelle, met medew. van Jane Chacun, zangeres van „Bal Tourbillon”, Parijs. Programma: 1. Zang: Les nocturnes, wals, Galaroché. 2. Orkest: Paco malo, paso doble, Fernandez. 3. Zang: La nuit est si belle, tango, Fuggi. 4. Orkest: Brise nocturne, valse musette, Colombo. 5. Zang: C'est nous les martyrs, java, Deprince. 6. Orkest: Joyeux canari, caprice-polka, Deprince. 7. Zang: Une dernière fois, tango, Savina. 8. Orkest: Souvenir d'Antin, wals, Marceau. 9. Zang: Biguine à Bango, biguine, Trenet.
1.30—1.50 Hallo, hallo, hier is Indië (A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending). G. A. v. Bovene te Bavia spreekt over Kolonisatie.
1.50—2.00 Hawaiianmuziek (gr.pl.).
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. geeft een tweede overzicht van de Najaarsuitgaven.
2.30—4.10 (3.15 Precisie-tijdsein) Zondagmiddagconcert in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg, m.m.v. Robert Casadesus, piano. Programma: 1. Sinfonia Bes gr. t., Joh. Chr. Bach. Allegro assai. Andante. Presto. 2. Pianoconcert in c kl. t., K.V. 491, Mozart. a. Allegro. b. Larghetto. c. Allegretto. Robert Casadesus. 3. Drei Episoden, Richard Mohaupt. a. Intrada - Rondo misterioso. b. Intrada - Danza notturna. c. Intrada - Scherzo cacciato.
4.10—4.25 A.V.R.O.'s Wereldschaaktournooi. Verslag van de partijen, gespeeld in de 14e ronde tusschen de acht grootmeesters. (In Krasnopolky te Amsterdam).
4.25—4.55 Luistervinken worden zangvinken. Eigen opnamen van de zangavond op 22 Nov. j.l. in het „Casino” te Den Helder. Programma:

1. A.V.R.O.-Zanglied, Hamel. 2. Marietje, van Tetterode. 3. Een lied, Weiss. 4. Jan Vrolijk, Bosman. 5. Huis Toe, van Ramshorst.
4.55—5.00 Sportuitslagen.
5.00 V.A.R.A. Ds. E. D. Spelberg: Gesprekken met luisteraars.
5.30 Voor de kinderen.
6.00 Sportpraatje.
6.30 Gramofoonpl.
6.15 Sportnieuws A.N.P., Gramofoonpl.
6.30 V.P.R.O. Gramofoonpl.
6.40 Wijdingswoord Dr. J. A. de Koning.
7.00 Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk, Assen. Voorg.: Ds. D. v. d. Most van Spijk.
8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Radiojournaal. Mededeelingen. Wanneer hedenmiddag niet alle partijen van de 14de (laatste) ronde van het A.V.R.O.-Wereldschaaktournooi mochten zijn uitgespeeld, volgt in de loop van de avond de uitslag van deze groote strijd.
8.20—9.15 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman, m.m.v. Grethe Weynschenk-Hogenbirk, sopraan; een gemengd koor en Pierre Palla aan het orgel. Programma: 1. Wien bleibt Wien! marsch, Schrammel-Kolman. 2. Verschmähte Liebe, wals, Lincke-Kolman. Gemengd koor. 3. Ajuschka, Hongaarsche fox-trot, Hanschmann. 4. Heute geht es mir vorzüglich!, walslied, Mackeben. Grethe Weynschenk-Hogenbirk. 5. Sensation, fox-trot, Kötscher. 6. Extrablätter, operette-potpourri, Dostal. Grethe Weynschenk-Hogenbirk met gemengd koor. Intermezzo: Toespraak door W. Vogt. „De gemaide aar”. Amusements-orkest: 7. Serenata di baci, de Micheli. 8. La folletta, Marchesi. Grethe Weynschenk-Hogenbirk met gemengd koor. 9. Millöckerfantasie, Mackeben. Grethe Weynschenk-Hogenbirk met gemengd koor.
9.15—9.35 Inspecteur Vlijmscherp ondervraagt. Een serie korte schetsen van het politiebureau door Hans W. Priwin. 21. De man die terugkwam.
9.35—10.05 Het Omroeporkest o.l.v. Alb. van Raalte, m.m.v. Louis Zimmermann, viool. Programma: 1. Ouverture „Oberon”, Weber. 2. Eerste vioolconcert in g kl. t. op. 26, Bruch. a. Vorspiel. b. Adagio. c. Finale: Allegro energico. Louis Zimmermann.
10.05—10.15 „Moral rearmament” (Geestelijke herbewapening) d. Dr. Frank Buchman. (Fragment van zijn rede voor de B.B.C. en een samenvatting er van in de Nederlandsche taal).
10.15—10.30 „Met de K.L.M. de lucht in”. De boordwerktuigkundige Th. Hoogeveen vertelt.
10.30—11.00 „Intieme kleinkunst en een vleugje tropenzone” door Anny Prins, chansons, met aan de vleugel: Ro van Hessen.
11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuws- en Sportberichten. Paula Green (zang), Pierre Palla (orgel).
11.30—12.00 Romance in moonlight (gr.pl.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Maandag 28 November.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Vroolijke muziek (gr.pl.).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw „De eenzame arbeider”.
10.35—11.25 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest (e.o.).
11.25—11.45 Paul Ruf (nieuwe serie gramofoonplaten).
11.45—12.30 Het Lyra Trio. Programma: 1. Uit vervlogen tijd, Bosmans. 2. Tentation, Schnyders. 3. Slumber Scene, Redman. 4. Schön Rosmarin, Kreister. 5. Serenade, Carse. 6. Danse Espagnole, Granados. 7. Valsette, Anthony. 8. Snow Flakes, Charrosin. 9. Serenata Elegante, Cappelletti. 10. Ständchen, Schubert. 11. A Fiddlin', Kelsey. 12. What 'il I do, Berlin. (± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande 19 uur hedenavond).
12.30—2.00 Het ensemble Ferrazzano met zang van Ada Neri. Intermezzo: gramofoonmuziek. Programma: 1. El relicario, paso doble, Padilla. 2. Io conosco un bar, tango, Mascheroni. 3. Duelo criollo, tango, Rezzano. 4. Amapola, rumba, La Calle. 5. El Paimelito, tango, Filiberto. 6. Leggenda, Zabel. 7. Signorinella mia, chanson, di Lazzaro. 8. Espana cani, paso doble, Marquina. 9. Cumparsita, tango, Rodriguez. 10. Solveig's lied, Grieg. 11. Rose amour, slow, Casiroli. Intermezzo: Schubert-potpourri door Pierre Palla op het orgel (e.o.). Ensemble Ferrazzano: 12. Chiribiribin, Pestalozza. 13. Rumba tambak, rumba, Orefice. 14. Non dimenticare, slow, Danzi. 15. Crepusculo, tango, Bianco. 16. Piccola Butterfly, chanson, Redi. 17. Bionda biondina, one step, Schisa. 18. Un giorono te diro, tango, Kramer. 19. Rodriguez pena, tango, Greco. 20. Cielito Lindo, cueca, Fresedo. 21. Tabou, son cubano, Lecuona. 22. Madonnina, tango, Danzi. 23. Cuando passa Manolita? paso doble, Kramer.
2.00—2.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture Sylvana, v. Weber. 2. Symphonie no. 40 in g kl. t., (K.V. 550), Mozart. a. Allegro molto. b. Andante. c. Menuetto-allegretto. d. Allegro assai. 3. Ouverture „De Barbier van Sevilla”, Rossini.
2.45—3.15 Groote figuren der menschheid (III). George Washington (1732—1799), door H. Laman Trip-de Beaufort. (Uit Karakter-Kenniskunst, uitgave P. Noordhoff, Groningen). Voor- dracht door Kommer Kleijn.
3.15—4.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Victoria van der Werff, mezzo-sopraan. Programma: 1. Uit „Rosamunde”, Schubert. Balletmuziek I. a. Allegro moderato. b. Andante un poco assai. Balletmuziek II. Andantino. 2. „Lebt wohl, ihre Berge”, aria van Johanna uit „Die Jungfrau von Orleans”, Tschaikowski. Victoria van der Werff. 3. En Värmlandsrhapsodi, op. 36, Atterberg. 4. Twee liederen, Mahler. a. Ich atmet' einen Lindenduft. b. Ich bin der Welt abhanden gekommen. Victoria van der Werff. 5. Danse des bouffons, uit de opera „Snegoerotsjka”, Rimski-Korsakoff.
4.00—4.30 Pianovoordracht door Pierre Palla (e.o.).
4.30—5.30 Disco-Causerie door Max Tak. Kleine werken van groote meesters.
5.30—6.15 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman (e.o.).
6.15—6.40 (6.30 Overschakelen op de versterkte zender) Engelsch programma (gr.pl.).
6.40—7.00 Causerie door Dr. P. W. L. Penris over „Eerste hulp bij ongelukken”.
7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Orgelspel

door Pierre Palla, m.m.v. Carlos Anes, harp. (O.a. een potpourri van St. Nicolaasliedjes).

7.30—8.00 Mevrouw Jo van Ammers-Küller: „125 jaar Onafhankelijkheid. De Fransche overheersching en het herstel van Oranje in 1813”.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Gramofoonmuziek.

8.15—9.15 Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg (uitvoering in de A.V.R.O.-Studio), m.m.v. Else Rijkens, sopraan. Programma: 1. Concerto grosso in a kl. t. voor strijkorkest, Vivaldi. a. Allegro moderato. b. Adagio. c. Allegro. 2. Ouverture „Cyrano de Bergerac”, Wagenaar. 3. Shérázade, voor zang en orkest, Ravel. 4. La flûte enchantée. l'Indifférent (Else Rijkens). 5. Les Préludes (symphonisch gedicht), Liszt.

9.15—9.40 Des Konings Vrijage. Een hoorspel van Conal O'Riordan. Spelleiding: Kommer Kleijn.

9.40—10.20 „Plantation” (een „Negro”-gramfofoonconcert, samengesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach).

10.20—11.00 Het A.V.R.O.-Vaudeville-orkest o.l.v. Elz. Kuhlman, m.m.v. Paula Green (zang), Pierre Palla (orgel). Programma: 1. Down the mall, Belton-Carmey. 2. Little Lady make believe, (Paula Green), Simon-Carmey. 3. Parafrase over „Black Eyes”, Karssemeyer. 4. Can I forget you, Zalva. 5. I'm gonna lock my heart, (Paula Green), Eaton-Shand. 6. Cinderella, Wallace-Carmey. 7. Melodie v. Rubinstein (Pierre Palla), Kuhlman. 8. Selectie Dr. Rhythm (Paula Green), v. Monaco-Alson.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten, Dansmuziek (gr.pl.).

11.30—12.00 The Brighton Syncopators o.l.v. Jan Vlietstra (uit cabaret-dancing „Cosmopoliet” te Rotterdam).

11.25—11.45 Proza en Gedichten gezegd door Paul Huf (grpl.).

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

Dinsdag 29 November.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Populair concert (gr.pl.).

9.00—10.00 Tsjchaikowski-Concert door het Philadelphia-Symphonieorkest o.l.v. Leopold Stokowsky (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Orgelspel door Marcel Dupré (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw „Wat we het minst prettig vinden”.

10.35—11.00 Ensemble Bert van Dinteren. Programma: 1. Schöne Ninon, uit „Das Veilchen vom Montmartre”, Kalman. 2. In lauschiger Nacht, Ziehrer. 3. Avant de mourir, Boulanger. 4. Roemeensche melodieën. 5. Sunshine of your smile (zang: Willy Swart). 6. Tango, Albeniz. 7. Thanks for the memory, Robin.

11.00—11.30 R.V.U. Paul Bromberg: „Onze woning. - Grondslagen voor een harmonisch interieur”.

11.30—12.15 A.V.R.O. Ensemble Bert van Dinteren. Programma: 1. Fraureuter Porzellanpüppchen, Lincke. 2. Ged. uit „Die Csardasfürstin”, Kalman. 3. Noche de plegaria, Meniconi. 4. Roses of Piccardy, (zang Willy Swart), Wood. 5. Hongaarsche melodieën. 6. Londonderry air (vioolsoli: Bert van Dinteren), Kreisler. 7. Aan de lente, Grieg. 8. Die Juliska aus Budapest, Raymond. 9. Baci al buio, de Micheli. 10. Russische melodieën, Knümann. 11. Finale.

± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande hedenavond 19 uur.

12.15—1.00 De Twilight Serenaders. Programma: 1. Glühwürmchen-Idyll, Lincke. 2. Die alte Spieluhr, Reifeld. 3. Arlequin, cellosolo, Popper. 4. Ballgeflüster, Meyer-Helmund. 5. Rosalia, Porter. 6. Leuchtkäferchens Stelldichein, Siede. 7. Nola, Arndt. 8. Il primo amor sei tu, de Curtis. 9. Humoreske, Dvorak. 10. Hör mein Lied,

Violetta, Klose. 11. Geigenpolka, Ritter. 12. Ich muss einmal wieder in Grinzing sein, Benatzky.

1.00—1.15 Erna Sack, Ninon Vallin en Elisabeth Schumann zingen (gr.pl.).

1.15—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Foppe Eldert Bakker, viool.

2.00—2.45 Het A.V.R.O.-Vaudeville-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman, m.m.v. Topy Glerum, Gé Smith en een mannenkoor (e.o.).

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Begin-Knip-cursus (6e ets) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.05 Zangrecital door Iza Maas Geesteranus, sopraan. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programm: 1. a. Am See, Schubert. b. Die Krähe, Schubert. 2. a. Le manoir de Rosamunde, Duparc. b. Invitation au voyage, Duparc. 3. Wiege-liedje, Badings. 4. a. El pano moruno, de Falla. b. Asturiana, de Falla. c. Nana, de Falla.

4.05—4.30 Miep Agerberg, piano. Programma: 1. Impromptu op. 142 nr. 2, Schubert. 2. Fantasie impromptu op. 66, Chopin. 3. Jardins sous la pluie, Debussy. 4. Vier miniatures, van Oostveen.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Het kindje en de blaren, Schmidt. 3. Van vijf zangertjes, Krieg. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. „De schoen” door Willy Petillon (uit „Het Omnibusboek”). II. Wat zou St. Niklaas ervan zeggen? III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes tot en met 8 jaar.

5.30—6.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Ruy Blas”, Mendelssohn. 2. Gedeelten uit „Cavalleria rusticana”, Massenet. 3. Balletmuziek u. „Le cid”, Mascagni. a. Castillane. b. Andalouse. c. Aragonaise. d. Aubade. e. Catalane. f. Madrilène. g. Navarraise. 4. a. Ballszene, Hellmesberger. b. Danse diabolique, Hellmesberger.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus van Dr. T. H. van Schelven over „Weten, begrijpen, handelen”. IIIde serie „Bent u evenwichtig?” (2).

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 Het schoolied klinke in de huiskamers! Een zangklasse van de vereniging „Zanglust” o.l.v. Willem Hespé. Aan de vleugel: Rie Boender-Hespé.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (6e les) door James Brotherhood.

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

8.20—8.30 Weldadigheidsoproep ten bate van de Kerstinzameling van het Leger des Heils.

8.30—10.00 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein met bezoekers uit IJmuiden en Zeist. Op het programma staan: Ijos Ames, harp; Clasmaer, „chanteur international”; The Harmony Kings vocaal trio; Hans Snel, conférence; Kommer Kleijn en Lien de Jong, voordracht; Pierre Palla, orgel; Bob Scholte, zang; het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Orkest: a. Het Lied van de Bonte Dinsdagavond-trein, Tak-de Haas. b. Im Zigeunerlager, marsch, Oscheit. 2. The Harmony Kings, vicaal trio. 3. Orkest: a. Dorfkinder, wals (met orgel), Kalman. b. De bel gaat..., Bess-Kolman. Bob Scholte. 4. Carlos Ames, harp: a. Zwarte oogen (harp solo), Ferraris. b. Potpourri van populaire nummers (met orkest). 5. Orkest: Two little soldiers, marsch, Heykens. 6. Clasmaer, „chanteur international”, met orkest: a. El trust de los tenozicas, Serano. b. Reviens (chanson uit 1900). c. Aria uit „De barbiere van Sevilla”, Rossini. 7. „De Mop”, een transformatieschets van F. de Sinclair door Lien de Jong en Kommer Kleijn. 8. Orkest: Finale.

10.00—10.20 „Charlie Chan”. Avonturen van den beroemden Chineeschen detective door Raymond R. Morgan. Spelleiding: Kommer Kleijn. IIIde episode.

10.20—11.00 De A.V.R.O. bridget met U. Vierde les door Mr. E. C. Goudsmit. (Negade en tiende spelbehandeling).

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. „20 jaar dansmuziek en nog wat”.

Discocauserie door Klaas van Beeck. 12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Woensdag 30 November.

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

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: G. v. Veen: Opvoeding tot democratie (opn.), Cor Steyn's accordeonorkest (e.o.), Declamatie E. v. Praag, en Esmeralda o.l.v. E. Walis.

11.40 Voor de werklozen.

12.00 Gramfofoonpl.

12.15 Berichten.

12.17—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer, en gramfofoonpl.

2.00 Voor de vrouwen.

3.15 Voor de kinderen.

5.30 Johan Jong (orgel).

6.00—6.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

6.35 Gramfofoonpl.

6.40 J. A. Berger: Verzekering van middenstand en kleine zelfstandigen.

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

7.05 Felicitaties.

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

7.30 V.P.R.O. P. F. v. Overbeeke: Vernieuwing van opvoeding en onderwijs (VI).

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

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

8.15 Schaaknieuws.

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

9.00 Declamatie Hetty Beck.

9.20 Vervolg concert.

9.50 Gramfofoonpl.

10.00 Ber. A.N.P.

10.05 J. Jong (orgel), G. v. Helvoirt (trompet), W. Poppink (saxofoon) en K. Kranenburg (slagwerk).

10.30 Fantasia o.l.v. E. Walis.

10.50 „Die Schöpfung”, oratorium v. Haydn (2e deel), m.m.v. „De Stem des Volks” - L. M., Rotterdam, solisten en het Rotterdamsch Philharmonisch orkest o.l.v. P. v. 't Hart (e.o.).

11.20—12.00 Gramfofoonpl.

Donderdag 1 December.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Vrolijke muziek (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw „Maak van Uw leven geen probleem”.

10.35—10.50 Wilhelm Backhaus speelt etudes van Chopin (gr.pl.).

10.50—11.20 Wenken voor de huishouding, door Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Vlak voor St. Nicolaas”.

11.20—12.00 Orgelconcert door Adr. Engels. Programma: 1. Prélude et fugue in B gr. t. op. 99, Saint-Saëns. 2. Grande pièce symphonique, Franck.

12.00—12.45 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. Programma: 1. Don Caesar, paso-doble, Mohr. 2. Rosen will ich auf deinen Weg dir streu'n, Engelsche wals, Schmid-seder. 3. Heinzelmännchens Wachtparade, Noack. 4. Amalia, Noiret-Kolmna. 5. Am schwarzen Meer, tango, Rodi. 6. Paganini-selectie, Lehar. 7. De bel gaat, Bess-Kolman. 8. Fascination, valse tzigane, Marchetti. 9. Spiel-reien, Haagen. 10. Sag mir nicht adieu, slowfox, Fenyès. 11. Waltz-medley nr. 2, van Hulst-Kolman. (± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande hedenavond 19 uur.

12.45—1.30 Populaire platen.

1.30—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Dichter und Bauer”, von Suppé. 2. Gold und Silber, wals, Lehar. 3. a. Adoration, Filippucci. b. Extase, Ganne. 4. Durchs Ziel, galop, Translateur.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar

huis. J. M. van Tricht: „Sinterklaas op weg naar het Kinderziekenhuis”.

2.30—3.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep.
3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naai-, brei- en borduurscursus (6e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Alt-rhapsodie naar Goethe's „Harzreise im Winter”, Brahms (gr.pl.).

4.00—4.30 Ziekenhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. van Dijk. I. Causerie „Als St. Nicolaas op komst is...” II. Groeten aan zieken en ouden-vandagen.

4.30—5.00 Nina Dolce (viool), Pierre Palla (orgel).

5.00—5.20 A.V.R.O.-Week-Kaleidoscoop. 7e les door R. Feenstra.

5.20—5.30 Gelukwenschen aan jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest met medew. v. Gerrit Kijk in de Vegte, tenor (\pm 6.25 Weersverwachting van het K.N.M.I. te De Bilt voor de eerstvolgende dertig uur).

6.30—7.00 Overschakelen op de versterkte zender. Sporthalfuur. Spreker: H. Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Klaas van Beeck. Paula Green zingt.

7.30—8.00 Engelsche sel voor gevorderden (6e les) door James Brotherhood.

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

8.20—9.05 Italiaansch Operaconcert door het Omroeporkest o.l.v. maëstro Carrado Tramonti, m.m.v. Luisa Lucini; Emma Tegani, sopraan; Mario Filippeschi, tenor; Mario Albanese, bariton; Eraldo Coda, bas.

9.05—9.35 Koek of Gard? Sint Nicolaas ontvangt tien leerlingen van H.B.S. en Gymnasium, die hem vereere en die van deze vereering in een korte toespraak blijk zullen geven.

9.35—10.20 Italiaansch Operaconcert (vervolg).

10.20—11.00 Het Renova-Kwintet.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Uit het Carltonhotel te Amsterdam: Veres Lajos' ensemble (uit de „Corner”).

11.30—12.00 Eddy Oliver's Dansorkest (uit het Restaurant).

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

Vrijdag 2 December.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Esmeralda o.l.v. E. Walis.

10.50 Declamatie Jan Lemaire.

11.10 Gramfoonpl.

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

12.00—12.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. A.V.R.O.'s Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman.

12.45—1.30 Ensemble Jetty Cantor.

1.30—2.00 Hiawata's Weddingfeast, Coleridge-Taylor (gr.pl.).

2.00—2.30 Ensemble Jetty Cantor.

2.30—3.00 Voordracht door A. Hofland: a. „Een kleine surprise” van Justus van Maurik. b. „Het gevaarlijk geschenk” vrij naar Br. Buyzer.

3.00—4.00 Licht en Luchtig, met Paula Green, het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Klaas van Beeck; Theo Flemminks, harmonica; Antoine Brusta, in zijn internationaal repertoire; Paula Green; „De meneer en de kioskjuffrouw”.

4.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 Johan Jong (orgel) en gramfoonpl.

6.15 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

6.50 Gramfoonpl.

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

7.05 O. v. Tussenbroek: Engelsche caricaturisten.

7.23 Ber. A.N.P.

7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.

7.35 Dr. H. Faber: Wat en hoe gelooven wij? (VIII).

8.00 W. Noske (viool) en Leny Noske-Friedlaender (piano)

8.30 Cursus.

9.00 V.A.R.A. „Le Coq d'Or”, opera van Rimsky-Korsakoff, m.m.v. solisten en het Residentie-orkest o.l.v. E. Cooper (e.o.).

9.30 „Het jaar 1914”, programma, samengesteld door A. Pleyzier en S. de Vries Jr. Muziek en arr.: I. Rossican, m.m.v. sprekers en de Flie-refluiters o.l.v. E. Walis.

10.00 Gramfoonpl.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding.

11.00 V.A.R.A. Flora Collins (zang), D. Wins (piano).

11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 3 December.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Declamatie Dogi Rugani, J. Jong, orgel, en M. Komst, trompet (e.o.), Esmeralda o.l.v. E. Walis.

12.00 Gramfoonpl.

12.15 Berichten.

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

1.00 Gramfoonpl.

1.15 De Remblers i.v. Th. Uden Masman.

1.45 Gramfoonpl.

2.00 Filmkwartiertje M. Sluysen.

2.15 G. van Renesse (piano en cembalo).

2.45—3.00 Gramfoonpl.

3.05 A. v. Nierop: De nieuwste kinderboeken.

3.25 „Prince Igor”, opera van Borodin (fragment), m.m.v. Nina Karandakowa (zang), koor en het Residentie-orkest o.l.v. E. Cooper (e.o.).

4.10 Liselotte Jacobi (sopraan) en J. Jong (orgel).

4.35 Residentie-orkest o.l.v. F. Schuurman m. medew. v. Cor de Groot (piano).

5.30 Filmland.

6.00 Cor Steijn (orgel).

6.30 Uit de Roode Jeugdbeweging.

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

7.05 Gramfoonpl.

7.10 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

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

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

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

8.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot m.m.v. Gré Koeman (sopraan).

9.00 Schaaknieuws.

9.00 Toespraak A. de Vries.

9.15 „En nu... Oké”, m.m.v. De Flierefluiters o.l.v. E. Walis, Olga d'Anevij (zang), „The Ras-cal Jacks” (Mondharmarmonica) en Peter Pech (conférence).

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 Community-Singing o.l.v. Cor Steijn, (e.o.).

11.00—12.00 Esther Philipse en Leo Fuld (zang), Cor Steyn (accordeon) en J. Jong (orgel).

Zondag 27 November.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. H. Visser, m.m.v. Aleid Feith-Goettsch (sopraan), en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramfoonmuziek.

10.00 Hoogmis.

11.30 Gramfoonpl.

12.15 M. de Jong: Staatsbemoeing op het gebied van het blindewezen.

12.35 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein (refreinzang).

1.00 Boekbespreking A. Demedts.

1.20 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

2.00 Godsdienstonderricht voor ouderen.

2.30 „Hoe de kerk zingt in de Kersttijd”, door

Pater G. Lohuis O.F.M., met muzikale illustratie op gramfoonplaten.

3.10 Pianovoordracht P. Frenkel, en gramfoonmuziek.

3.55 Gramfoonpl.

4.10 „Het levensspel van Sinte Cecilia, de Romeinsche jonkvrouw”, tekst van Frater Leocadius, muziek van Th. Bosman, m.m.v. de Zangertjes van St. Jan, o.l.v. Pastoor van Berkel. A. d. vleugel: W. Verhoeven.

4.55 Sportnieuws.

5.00 N.C.R.V. Kerkd. uit de Geref. Kerk, Bloemendaal. Voorg.: Ds. J. C. Brussaard. Aan het orgel: N. J. Jansen. Hierna gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Gramfoonpl.

8.00 Ber. A.N.P. Mededeelingen.

8.15 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

8.45 Sel. „Victoria und ihr Husar”, Abraham.

9.05 Saxofoonvoordracht M. Mulè, a. d. vleugel F. Boshart.

9.20 Gramfoonmuziek.

9.50 Vervolg concert.

10.05 Het K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.

10.30 Ber. A.N.P.

Maandag 28 November.

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

8.15 Berichten, gramfoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwenschen).

10.30 Morgendienst Ds. J. A. Hoekzema.

11.00 Christ. Lectuur.

11.30 Gramfoonmuziek.

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonmuziek.

12.30 Het Stichts Salonorkest.

2.00 Voor de scholen.

2.35—2.55 Gramfoonpl.

3.00 Wenken voor de keuken.

3.30 Gramfoonmuziek.

3.45 Bijbellesing Dr. J. D. Dozy.

4.45 Gramfoonpl.

5.15 Kinderuurtje.

6.15 Gramfoonmuziek.

6.30 Vragenuurtje.

7.00 Berichten.

7.15 Vervolg vragenuurtje.

7.45 Gramfoonmuziek.

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

8.15 Chr. Harmoniecorps „Prinses Juliana”, o.l.v. J. Karsemeyer, en gramfoonpl.

9.00 P. C. Tolk: Hoe komt een radio-uitzending tot stand?

9.30 De Arnheemsche Orkestvereniging o.l.v. J. Spaanderman.

9.55 Gramfoonpl.

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

10.30 Ht Apollo-kwintet.

10.45 Gymnastiekles.

11.00 Vervolg concert.

11.25 Gramfoonmuziek.

11.50—12.00 Schriftelezing.

Dinsdag 29 November.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonmuziek (om 8.15 Berichten).

10.00 Gramfoonmuziek.

11.30 Godsd. causerie Pater Lr. J. Dito, O.P.

12.00 Berichten.

12.15 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (1.00—1.20 Gramfoonpl.

2.00—3.00 Voor de vrouw.

3.05 Modecursus.

4.05 Ber., cellovoordracht J. del Canho, en gramfoonmuziek.

4.50 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

5.45 Felicitaties.

6.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (refreinzang).

7.00 Berichten.

7.15 P. Kasteel: De persoon van Jhr. Mr. Ch. Ruys de Beerenbrouck.

7.35 Sportpraatje.

8.00 Ber. A.N.P. Mededeelingen.

HILVERSUM I

1875 en 415 m.

8.15 Het K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. E. Flipse, m.m.v. Th. Magyar (viool).
 9.00 Causerie Prof. Mr. Ch. P. M. Romme.
 9.20 Vervolg concert.
 10.05 Gramofoonpl.
 10.10 Jan van Dinteren en zijn Hongaarsch orkest.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 De K.R.O.-Boys o.l.v. G. Jansen, m.m.v. A. Klein Jr. (refreinzang), en gramofoonmuziek.
 11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

Woensdag 30 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing, meditatie.
 8.15 Berichten, gramofoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwenschen).
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. D. J. Ras.
 11.00 Gramofoonmuziek.
 11.15 Zang Christien Stork, a. d. vleugel Rie Servaas, en gramofoonmuziek.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonmuziek.
 12.30 Orgelspel A. Gray.
 1.30 Gramofoonmuziek.
 2.00 Vioolvoordracht M. Nabermann, aan de vleugel R. Beintema, en gramofoonmuziek.
 2.45—2.55 Gramofoonmuziek.
 3.00 Het Burlesco-ensemble, en gramofoonmuziek.
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Kinderuurtje.
 5.45 Gramofoonmuziek.
 6.30 Taalles en causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
 7.00 Berichten.
 7.15 Gramofoonmuziek.
 7.45 A. Duyser: Leerbewerking.
 8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.
 8.15 Ketting-Avond, m.m.v. sprekers, M. E. Bouwmeester (orgel), vocaal solisten-ensemble en het N.C.R.V.-Salonorkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 10.00 Ber. A.N.P., actueel programma.
 10.30 Orgelspel M. E. Bouwmeester.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Het N.C.R.V.-Salonorkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 11.25 Gramofoonmuziek.
 11.50—12.00 Schriftelezing.

Donderdag 1 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonmuziek (om 8.15 Berichten).
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonmuziek.
 10.15 Morgendienst Ds. J. ter Schegget.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. causerie Pater Lr. J. Dito, O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. t. Woud (12.45—1.00 Gramofoonpl.).
 2.00—2.55 N.C.R.V. Handwerkuurtje.
 3.00 Voor de vrouw.
 3.30 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellezing Ds. P. Warners.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 Handenarbeid voor de jeugd.
 5.30 Gramofoonmuziek.
 6.00 Herman Hülsmann (bas-bariton), aan de vleugel Emmy van Eden, en gramofoonpl.
 6.45 Enkrateia-kwartiertje.
 7.00 Berichten.
 7.15 Journalistiek weekoverzicht C. A. Crayé.
 7.45 Gramofoonpl.
 8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.
 8.15 Arnheemsche Orkestver. o.l.v. J. Spaanderman.
 9.00 Ir. J. Th. Westhoff: Bestrijding van werkloosheid door uitbreiding en verbetering van onze cultuurgrond.
 9.30 De Eemlanders.
 10.00 Ber. A.N.P., actueel programma.
 10.30 Vervolg concert.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 De Vedelaars.
 11.25 Gramofoonmuziek.
 11.50—12.00 Schriftelezing.

Vrijdag 2 December.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing, meditatie.
 8.15 Berichten, gramofoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwenschen).
 10.30 Morgendienst Ds. W. L. Korfker.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Piano voordracht N. Takken, en gramofoonplaten.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonmuziek.
 12.30 „Quintolia”, en gramofoonmuziek.
 2.00 Gramofoonmuziek.
 2.25—2.55 Christ. Lectuur.
 3.00 Cor Igesz (sopraan), a. d. vleugel B. Nederkoorn, en gramofoonmuziek.
 3.45 Gramofoonpl.
 4.00 Dr. J. de Waal (piano), H. Herrmann (viool) en F. Herrmann (cello).
 4.45 Gramofoonmuziek.
 5.00 Declamatie.
 5.10 Vervolg concert.
 5.35 Vervolg declamatie, en gramofoonmuziek.
 6.15 Gramofoonmuziek.
 6.30 Tuinbouwpraatje A. J. Herwig.
 7.00 Berichten.
 7.15 Literaire causerie J. Kalmijn-Spiereburg.
 7.45 Gramofoonpl.
 8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.
 8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 9.00 Exegetische causerie Prof. Dr. J. de Groot.
 9.30 Vervolg concert.
 10.00 Ber. A.N.P., actueel programma.
 10.30 Gramofoonmuziek.
 10.45 Causerie over lichamelijke opvoeding.
 11.00 J. Hekster (viool), J. Goudsmit (piano).
 11.50—12.00 Schriftelezing.
 11.30 Gramofoonmuziek.

Zaterdag 3 December.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonmuziek (om 8.15 Berichten).
 10.00 Gramofoonmuziek.
 11.30 Relig. causerie Pater Lr. J. Dito, O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 1.00 Gramofoonmuziek.
 1.20 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30—2.40 Gramofoonpl.
 2.45 Kinderuurtje.
 4.00 H.I.R.O. Ber., gramofoonmuziek.
 4.05 Ds. D. A. v. Krevelen: Een strijd om recht.
 4.25 Gramofoonpl.
 4.30 H.I.R.O.-Post.
 4.35 Gramofoonpl.
 4.40 J. Veenhuysen: De hoofdarbeiders en hun streven in nationaal en internationaal verband.
 5.00 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
 5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. A. Bonarius.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journalistiek weekoverzicht. P. d. Waart.
 6.45 Gramofoonmuziek.
 7.00 Berichten.
 7.15 Prof. Dr. F. Sassen: Henri Bergson.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Ber. A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Meditatie met muzikale omlijsting door Henri de Greeve, Pr.
 8.35 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud, de K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, The Twinkling Three, en gramofoonmuziek.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Filmpraatje A. v. Domburg.
 10.55—12.00 Gramofoonmuziek.

BUITENLAND.

Zondag 27 November.

BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Gevarieerd programma m.m.v. De

Vier van Tholen en van Lier, cabaretensemble, het José Schnyders-orkest, en sprekers.

ROME.

9.50 n.m. Het Omroepvrouwenkoor o.l.v. A. Consoli.

BRUSSEL (Fr.).

10.30 n.m. Jean Omer en zijn orkest m.m.v. Coleman Hawkins (tenor-saxofoon).

Maandag 28 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Marthe Roland (sopraan), en het Omroepgemengd koor o.l.v. L. Gras.

BRUSSEL (Fr.).

10.30—11.20 n.m. Omroepdansorkest o.l.v. Stan Brenders.

Dinsdag 29 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Uit de Koninklijke Vlaamsche Opera, te Antwerpen: „Faust”, opera van Gounod.

KALUNDBORG.

9.40 n.m. Louis Preil's ensemble.

DAVENTRY.

10.00 n.m. „Nine-Forty Special”, cabaretprogramma m.m.v. solisten, „The Cavendish Three” en Miff Ferri's dansorkest. Conférence: Edwin Styles.

Woensdag 30 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. A. Andelhof, m.m.v. Bertie Briffaux (sopraan).

KALUNDBORG.

9.50 n.m. Omroeporkest o.l.v. Erik Tuxen m.m.v. Folmer Jensen (piano).

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Jack Jackson en zijn Band.

Donderdag 1 December.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Uit Kopenhagen: Het Svend Asmusen-kwintet.

DAVENTRY.

10.40 n.m. Het BBC-Theater-orkest o.l.v. Stanford Robinson m.m.v. Lorely Dyer (sopraan).

Vrijdag 2 December.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Populair programma, georganiseerd door het 8e Linie-Reg., Brussel, m.m.v. vocale solisten, Jan Steurs (accordeon) en de Stafmuziek van het 8e Linie-Reg. o.l.v. Luit. de Roeck.

KALUNDBORG.

10.35—11.50 n.m. Dansmuziek uit „National-Scala” o.l.v. Kai Ewans.

Zaterdag 3 December.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Gason, m.m.v. Mevr. T. Langbien (zang).

BRUSSEL (VI.).

9.05 n.m. Cabaretprogramma m.m.v. solisten, J. Steurs (harmonica), en het Omroepdansorkest o.l.v. Stan Branders.

KALUNDBORG.

10.10 n.m. Uit Valencia: Dansmuziek o.l.v. W. Olesen en Waevers en Hagbo Petersen's Swing Kwartet.

Signaal- en regel-diode.

De dubbeldiode-triode ABC1 levert op diodeplaatje 1 signaaldetectie en op 2 regelspanningsdetectie. Beide diodeplaatjes zijn aan de secondaire van den 2den mfr. transformator verbonden, plaatje 2 via condensator C_{37} van $40 \mu\mu\text{F}$.

Signaaldetectie en schakeling van den laagfrequent - sterkteregelingspotentiometer R_{14} vertoonen geen bijzonderheden, behalve dat blijkbaar voor het verkrijgen eener sterkteregeling zonder bijgeluiden de blokkeering van de gelijkspanning aan den diode-belastingweerstand R_{12} reeds door C_{38} geschiedt. De uitzeving der middenfrequentie heeft plaats door C_{36} en voor zoover dit niet geheel voldoende is, door R_{32} van 0.1 megohm voor het trioderooster der ABC1.

De regelspanningsdiode 2 is aan een aftakking op den kathodeweerstand van de ABC1, tusschen R_{16} en R_{15} verbonden, waardoor het grootste deel der neg. resp. van de triode als vertragingsspanning voor het opwekken der regelspanning dient. De regelspanning wordt in haar geheel, zowel aan de AK2 als aan de AF3 toegevoerd, via R_{19} (C_{14}) R_2 en via R_{18} (C_{32}).

De triode der ABC1 is door een anodeweerstand R_{21} van 0.1 megohm met de eindlamp gekoppeld. In verband met die grootte van den anodeweerstand is de combinatie $R_{15} + R_{16}$ als kathodeweerstand op $2500 + 700 = 3200$ ohm gebracht.

Eindtrap met tegenkoppeling.

De eindlamp AL4 is in zichzelf tegengekoppeld (negatieve terugkoppeling) door den weerstand R_{24} van 3 megohm tusschen plaat en roostercondensator. Dit is een vorm van tegenkoppeling, die de gunstige eigenschap heeft, van den inwendigen weerstand der eindlamp schijnbaar te verlagen en daardoor luidspreker-resonansen weg te dempen. Daar staat bij dit systeem het bezwaar tegenover, dat ook de anodeweerstand der voorafgaande lamp door de tegenkoppeling schijnbaar wordt verlaagd, hetgeen tot spoediger overbelasting dier voorafgaande lamp voert.

Natuurlijk hangt het van de mate, waarin het zich openbaart af, of het hinderlijk is te achten.

Bij de oudste uitvoeringen van het toesteltype deden zich verschijnselen voor, die daar wél op wezen. Bij eenig opdraaien der sterkteregeling boven een zeer bepaald niveau was er een toenevende vervorming, die men heel licht op rekening had kunnen stellen van dezen vorm van negatieve terugkoppeling (die

toch juist wordt aangebracht om vervorming in de eindlamp te voorkomen).

Het opvallende was echter, dat die vervorming gepaard ging met onrustig worden van den afstemindicator I, in den plaatkring der middenfrequentlamp, dus in een gedeelte van het toestel, *voorafgaande* aan de detectie. En hier komen wij nu terug op de gelijkspanningsvoeding der octode, zooals in den aanvang werd beloofd. In de oudere uitvoering werd n.l. het schermrooster der octode, evenals de plaat dier lamp, gevoed uit de algemeene plusleiding, die ook plaat- en schermrooster der eindlamp voedt. De oscillatoranode werd toen reeds via een een afzonderlijke afvlakking uit het p.s.a. gevoed, maar het schermrooster der octode was alleen door den potentiometer en den schermroostercondensator ontkoppeld van het laagfrequentgedeelte.

Thans ziet men in fig. 1, dat zowel de schermroosterspanning als de oscillatorspanning der octode via een afzonderlijke afvlakking (R_{29} en C_{17}) aan het p.s.a. wordt ontleend.

Dit is het geneesmiddel gebleken voor het onrustig worden van den afstemindicator bij eenigszins ver opgedraaide laag-

frequentsterkeregelung en tevens is de daarmee gepaard gaande hoorbare vervorming verdwenen. Het toestel „kan veel meer hebben”.

De vorm van tegenkoppeling had dus bij de mate, waarin die hier wordt toegepast, blijkbaar niet de schuld en die vorm is dan ook behouden.

Niet vaak doet zich de gelegenheid voor, een schema op deze wijze aan de hand van ervaringsgegevens te bespreken. Daarom nemen wij aan, dat die bespreking in dit geval voor velen onzer lezers bijzonder interesse zal hebben.

Op de toonregeling met C_{41} en R_{22} , den weerstand R_{23} voor het rooster der eindlamp, en de ont koppelingen in het algemeen, behoeven wij wel niet in te gaan. De contacten voor extra-luidsprekers zijn zoo ingericht, dat of de tweede luidspreker parallel komt aan den ingebouwden, of bij aansluiting in het andere contactenpaar, waarvan één der bussen met een wegdrukcontact is uitgerust, in de plaats komt van den ingebouwden.

Dat de luidspreker bekrachtigd wordt door de veldspoel als afvlakmoorspoel te gebruiken, is natuurlijk niet principieel.

J. C.

Stuklijst.

S_1 = spoel van mfr. sperkring.

S_2 = k.g. afstemspoel.

S_3, S_5 = middengolfspoelen.

S_4, S_6 = langegolfspoelen.

S_{2a}, S_{3a}, S_{4a} = antenne-koppelspoelen.

S_7, S_{7a} = k.g. oscillatorspoelen.

S_8, S_{8a} = m.g. oscillatorspoelen.

S_9, S_{9a} = l.g. oscillatorspoelen.

S_{10}, S_{11} = mfr. bandfiltertransformator.

S_{12}, S_{13} = mfr. bandfiltertransformator.

NzT = nettransformator.

I = afstemindicator.

AT = uitgangstransformator.

Bl = verlichtingslampjes.

Si = zekering.

C_1 = $700 \mu\mu\text{F}$.

C_2 = $11 \mu\mu\text{F}$.

C_3 = $15 \mu\mu\text{F}$.

C_4 tot C_8 = trimmers.

C_9 = $0.12 \mu\text{F}$.

C_{10} = $0.03 \mu\text{F}$.

C_{11} tot C_{13} = draaicondensator.

C_{14} = $1.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{15} = $50.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{16} = $50.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{17} = $4 \mu\text{F}$.

C_{18} = $4 \mu\text{F}$.

C_{19} = $55 \mu\mu\text{F}$.

C_{20} = $7.000 \mu\mu\text{F} \pm 5\%$.

C_{21} = $595 \mu\mu\text{F} \pm 0.5\%$.

C_{22} = $210 \mu\mu\text{F} \pm 1\%$.

C_{23} = $50 \mu\mu\text{F} \pm 5\%$.

C_{24} tot C_{25} = trimmers.

C_{27} tot C_{30} = $110 \mu\mu\text{F} \pm 3\%$.

C_{31}, C_{32} = $50.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{33} = $120 \mu\mu\text{F}$.

C_{34}, C_{35} = $50.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{30} = $100 \mu\mu\text{F}$.

C_{37} = $40 \mu\mu\text{F}$.

C_{38} = $20.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{39} = $30 \mu\mu\text{F}$.

C_{40} = $20.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{41} = $50.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{42} = $2200 \mu\mu\text{F}$.

C_{43} = $30 \mu\text{F}$.

C_{44}, C_{45} = $5.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{46}, C_{47} = $16 \mu\text{F}$.

C_{48} = $5.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{49} = $30.000 \mu\mu\text{F}$.

C_{50} = $1.600 \mu\mu\text{F}$.

C_{51}, C_{52} = $11 \mu\mu\text{F}$.

R_1 = 25.000 .

R_2 = 300.000 .

R_3 = 50 .

R_4 = 30.000 .

R_5 = 20.000 .

R_7 = 50.000 .

R_{10} = 16.000 .

R_{11} = 40.000 .

R_{12} = 500.000 .

R_{13} = 300.000 .

R_{14} = pot. $0.5 \text{ M}\Omega$.

R_{15} = 2500 .

R_{16} = 700 .

R_{17} = $0.5 \text{ M}\Omega$.

R_{18} = $2 \text{ M}\Omega$.

R_{19} = $1.5 \text{ M}\Omega$.

R_{20} = 50.000 .

R_{21} = 100.000 .

R_{22} = pot. $0.1 \text{ M}\Omega$.

R_{23} = 1.000 .

R_{24} = 3.000 .

R_{25} = $1 \text{ M}\Omega$.

R_{26} = 160 .

R_{27} = 75 .

R_{28} = 10.000 .

R_{29} = 40.000 .

R_{30} = 6.000 .

R_{31} = 150.000 .

R_{32} = 100.000 .

R_{33} = pot. 50.000 .

R_{34} = 350 .

VONKJES.

In 1939 wordt de Foire de Paris gehouden van 13—29 Mei.

De Berlijnsche radiotentoonstelling van 28 Juli tot 6 Augustus.

Door de wijziging der grenzen van Tsjecho-Slowakije is de zender van Mo-

ravska Ostrawa op Duitsch gebied gekomen, terwijl de studio's in de stad Tsjechisch bleven. De plaats van den zender heet nu Schönbrunn.

De 10 kW zender Kosice is Hongaarsch geworden en heet voortaan Kassa.

Tsjecho Slowakije behield 5 zenders: Praag, Melnik, Brno, Bratislava en Banska-Bystrica.

Hoogfrequent bodemonderzoek in de praktijk

Moeilijkheden en onzekerheden

●●●

In R.E. no. 41 hebben wij aan de hand van een artikel van Dr. W. Heine in de *Funk* een overzicht gegeven van de ontelbaar vele octrooien, die in den loop der jaren zijn verleend op methoden om met behulp van hoogfrequente stroomen zout- en ertslagen of wateraderen in den bodem op te sporen.

Dr. Heine komt in een nader artikel hierop terug om eens na te gaan in hoeverre de mogelijkheid bestaat, dat van al die methoden ook in de praktijk iets bruikbaar is. In zoutmijnen is en wordt er werkelijk wel mee gewerkt, maar voor de werking van een aantal der beschreven methoden zijn de natuurlijke voorwaarden niet aanwezig of te onzeker.

Bij de meeste geotrooyeerde systemen wordt stilzwijgend vooropgesteld, dat de normale bodem, waarin zich niets bijzonders bevindt, een isolator is en als zuiver diëlectricum fungeert, zoolang men niet op erts, water of zout stuit. Inderdaad is de soortelijke weerstand van gesteenten duizend millioen tot honderdduizend millioen ohm per kubieken cm. Dat geldt echter alleen, wanneer men de 10 à 15 uren lang in een vacuumoven gedroogde gesteenten gaat meten. In de natuur heeft men te maken met een vochtige humuslaag, de grondwaterhoudende laag en daaronder veelal zoogenaamd droog gesteente. Maar ook dat laatste is poreus en bevat altijd nog groote hoeveelheden vocht, waardoor de weerstand in de natuur hoogstens één millioen ohm per kub. cm bedraagt. Dat geldt zelfs voor woestijngebieden, want ook daar is de diepere bodem vochthoudend en dikwijls is dit vocht méér zouthoudend dan in gematigde streken, zoodat de bodemweerstand eerder nog lager is.

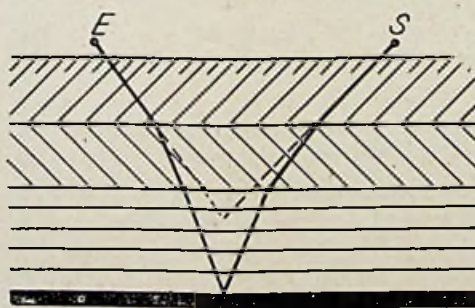
Een bodem, die zich als zuiver diëlectricum gedraagt, vindt men nergens. De absorptie, die golven tusschen 90 en 50 meter in den bodem ondergaan, is — al naar zijn aard — 3 tot 100 maal sterker dan voor golven in lucht.

Aan den anderen kant zijn wateraderen en ertslagen volstrekt niet altijd bijzonder goede geleiders. De soortelijke weerstand van grondwater kan 3000 tot 15000 ohm per kub. cm zijn. Voor ertsen, die geen samenhangende massa's vormen, maar met gesteente zijn gemengd, kan het 0.1 megohm wezen, dus zeer vergelijkbaar met het omgevende gesteente.

Belangrijk is voor de toepassing van

verscheidene der besproken methoden ook de diëlectrische constante der bodemgesteenten. Waarden van 4 tot 11 komen veel voor. Maar bij vochtig gesteente vindt men veel hogere waarden tot 25 en 30, die bovendien nog voor verschillende frequenties uiteenloopen.

De mogelijkheid der toepassing van onderzoekmethoden, die op reflexie en doorstraling berusten, hangt sterk af van geleidingsvermogen en diëlectrische constante. Is de absorptie te groot, dan kan men practisch niets beginnen. En een waterader, die zich niet meer dan één grootte-orde in weerstand onderscheidt van den bovengrond, zal waarschijnlijk niet of maar heel vaag als reflecteërend vlak werken. Ertsen van goed geleidende soort, zelfs als zij met steen vermengd zijn, gedragen zich beter, omdat de korrelige geleidende stof voor golven van eenige lengte toch een reflector blijft vormen, vooropgesteld, dat de korrels in den gewonen zin werkelijk geleiders zijn. De diëlectrische constanten der bodemgesteenten gaan een belangrijke rol spelen, wanneer men op interferentievervalschen selen moet afgaan, die ontstaan door het wegverschil tusschen twee gedeelten eener langs onderscheiden wegen ontvangen straling. Zoolang de doorstraalde stof gelijke diëlectrische constante heeft als lucht, kan men van een wegverschil van een bepaald aantal halve golflengten spreken en daarop berekeningen baseeren. Maar als de diëlectrische constante grooter is, wordt bij gelijke frequentie de golflengte in die andere



middenstof kleiner. In steenzout, met diëlectrische constante 6.3 is de golflengte bijv. 2.5 x kleiner dan in lucht. Men kan dan alleen wanneer van de constante iets bekend is, door herhaalde metingen en meer ingewikkelde berekeningen nog wel tot resultaten komen, maar de zekerheid wordt er niet grooter door.

Meestal zal het doorstraalde gedeelte der aardkorst niet homogeen zijn. Wan-

neer men een samenstelling moet aannemen in lagen van verschillende diëlectrische constante, zooals in de figuur is aangegeven, zal bij verrichting eener reflectieproef straalbreking optreden. Uit de waargenomen richtingen van zenden en ontvangraam bij E en S zou men een doorstraling volgens de stippellijn verwachten, terwijl in werkelijkheid de gebroken stralingsweg wordt gevolgd. Men kan daardoor zoowel een te groote als een te kleine waarde vinden voor de diepte der reflecteërende laag. Alle gegevens voor het in rekening brengen van dergelijke afwijkingen ontbreken meestal.

Nog een radiotechnische moeilijkheid bij de uitvoering van sommige der geotrooyeerde opsporingsmethoden is daarin gelegen, dat binnen een afstand van ongeveer $\frac{1}{2}$ golflengte van den zender het electrostatische veld nog van overwegenden invloed is en dit op andere wijze gereflecteerd wordt dan het electromagnetische stralingsveld. Dat beteekent, dat juist voor methoden waarbij men de golflengte wijzigt totdat de afstand tot het reflecteërende vlak oogenschijnlijk $\frac{1}{4}$ golflengte is, daaruit blijkende, dat de gereflecteerde energie in tegenphase verkeert met de uitgezondene, gewerkt wordt onder omstandigheden, die zeer groote onzekerheid opleveren.

Men zou dit bezwaar kunnen ontgaan door met veel kortere golven te werken en dan op een oneven aantal kwartgolven in te stellen. Door dan de eerst opeenvolgende golflengte te zoeken, waarvoor de afstand weer een oneven aantal kwartgolven bedraagt (maar één meer of minder) krijgt men dan toch weer de vereischte gegevens om een berekening op te baseeren. Dan moet men echter wél zeker weten, dat de diëlectrische constante van het doorstraalde bodemdeelte voor beide golven dezelfde is en men moet toch ook die constante kennen om uit de gebezigde frequenties de golflengten in den aardbodem te kunnen afleiden.

De haken en oogen, die aan al de methoden kleven, zijn daarmee nog niet uitgeput. Men kan toch met 't oog op de sterke absorptie, die kortere golven ondergaan, maar niet willekeurig tot steeds kortere golven afdalen. De intensiteit der teruggekaatste straling, wordt dan zoo veel geringer dan die der directe straling, dat men de terugkaatsing niet meer waarneemt.

Verder kan men heel veel last onder vinden van de omstandigheid, dat de straling zich ook langs toevallig aanwezige leidingen kan voortplanten en dus ook nog langs onverwachte en moeilijk

na te sporen wegen, eveneens den ontvanger, waarmee men waarneemt, kan bereiken. Bij metingen, die op richtingbepaling berusten, geeft dit aanleiding tot totaal misleidende of vervagende uitkomsten.

Als men dit alles nagaat, moet men wel tot de conclusie komen, dat het feitelijk meer geluk dan wijsheid is, dat in bepaalde gevallen in de praktijk werkelijk bruikbare en kloppende resultaten zijn verkregen met hoogfrequentbodemonderzoek. Zoo eenvoudig als de toepassing der meeste methoden in principe lijkt, zoo bezwaarlijk wordt de werkelijke uitvoering.

Wil het hoogfrequentbodemonderzoek met gebruikmaking van alle ter beschikking staande middelen der hoog ontwikkelde hoogfrequentietechniek een ernstige en bruikbare hulp voor den mijnbouw worden, zoo concludeert Dr. Heine, dan zullen zeer nauwkeurige en systematische proeven aan de hand van gegevens der geologische wetenschap noodig zijn, om in bepaalde gebieden de uitkomsten te controleren en na te gaan of die inderdaad houvast kunnen geven.

De zaak is niet zoo eenvoudig als men uit de octrooischriften misschien wel zou afleiden.

J. C.

Telefonie Eindhoven-Nijmegen op golflengte 25 centimeter

De Philipslaboratoria te Eindhoven blijven actief voortgaan met proeven om ultra korte golven voor verkeer te gebruiken.

Over de verbinding Eindhoven—Tilburg met een golflengte van $1\frac{1}{4}$ meter gaven wij bijzonderheden in R.-E. No. 31. Thans publiceeren de heeren von Lindern en de Vries in *Philips Transmitting News* een en ander over het werken op 25 cm tusschen Eindhoven en Nijmegen.

De eindpunten liggen op een afstand van 50 km van elkaar. Aangezien voor de kortere golf „vrij zicht“ tusschen zender en ontvanger nog belangrijker is dan in het vroegere geval, is de zender te Eindhoven 72 m boven Amsterdamsch peil op den toren der fabriek geïnstalleerd en de ontvanger te Nijmegen 117 m boven A.P. op den watertoren. De verbindingsslijn gaat in het tusschengebied minstens 10 m boven de hoogste boomtoppen voorbij.

Waar bij de metergolven voor de richtwerking gebruik werd gemaakt van Yagi-antennes, kwamen voor een golf van 25 cm parabolische reflectoren in aanmerking. Terwijl de Yagi-antennes een ongeveer $3\frac{1}{2}$ -voudige versterking gaven, bereikt men met een parabolischen reflector van 3 m middellijn voor een golflengte van 25 cm een ongeveer $6 \times$ grootere versterking. De bundeling is daarbij tevens veel scherper, zoodat de straling slechts een openingshoek heeft van 11 graden. Voor eventueele geheimhouding is dat van belang. Houdt men zendervermogen en spiegel diameter gelijk, dan neemt het signaal, dat den zender bereikt, in spanning evenredig toe met de fre-

quentie, rekenende op een halve-golf-antenne (dipool) aan de ontvangzijde.

Met een parabolischen reflector van 3 m aan de zenderzijde (fig. 1) en van 1 m aan de ontvangzijde is bij een zendervermogen van 5 watt voor de golf van 25 cm het signaal sterker dan bij gebruik der Yagi-antennes voor de golf van 125 cm tusschen Eindhoven en Tilburg bij een zendervermogen van 10 watt.

Voor het opwekken van het op 25 cm golflengte aanmerkelijke vermogen van eenige watts komt tot dusver als generator een magnetron in aanmerking (Zie R.-E. 1934 No. 9, 1935 Nos. 7 en 13). Een magnetron is in het algemeen een diode met een in twee of meer segmenten verdeelde, cilindrische anode en een gloeidraad-kathode, die een weinig excentrisch is aangebracht en in welke richting een constant magnetisch veld wordt aangelegd. De electronen gaan daardoor in gekromde banen loopen. Bij juiste keuze der anodespanning en der sterkte van het magnetisch veld leidt deze electronenbeweging in een bepaald frequentiegebied tot het ontstaan van een negatieven weerstand, hetgeen beteekent, dat de magnetron als oscillator kan werken, indien daaraan een LC-kring of Lecherdraadsysteem van voldoende kleiner verliesweerstand wordt verbonden.

De zenders.

Wil men een magnetron-oscillator voor verkeersdoeleinden gebruiken, dan vormen de modulatie en de constantheid der verbinding belangrijke problemen. Anodespanningsmodulatie brengt belangrijke

moelijkheden mede, omdat de frequentie zich met de spanning wijzigt en zelfs bij bepaalde spanningen het oscilleeren onderbroken raakt. De anodespanning mag niet meer den 0.1 volt variëren, hetgeen

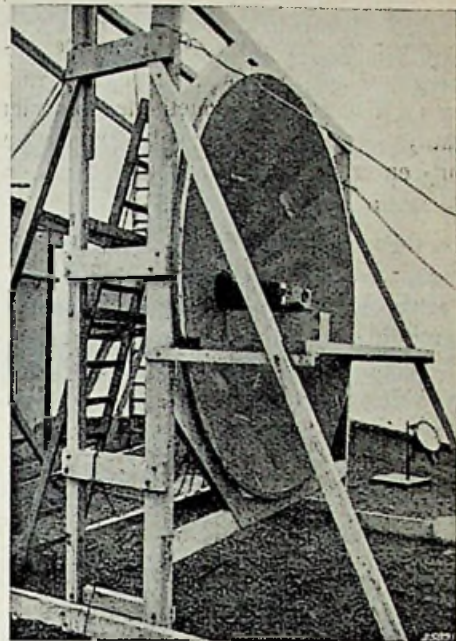


Fig. 1. Parabolische reflector van den zender te Eindhoven.

hier overeenkomt met 0.1 %, zoodat een speciale spanningsregelaar noodig is.

De werking van dien regelaar berust daarop, dat een deel der constant te houden spanning wordt vergeleken met een constante batterij; treedt een verschil op, dan veroorzaakt dit een wijziging in een weerstand, die tusschen spanningsbron en zender ligt, volgens het beginsel van den tegengekoppelden gelijkstroomversterker. De gloeistroom wordt eveneens zeer constant gehouden met een ijzerwaterstofweerstand (variator).

Het magneetveld blijft constant door er een permanente magneet voor te gebruiken (fig. 2).

Voor de modulatie werd een speciale methode uitgedacht, die ook bij andere zenders dan met magnetron gebruikt zou kunnen worden, waar de frequentie sterk

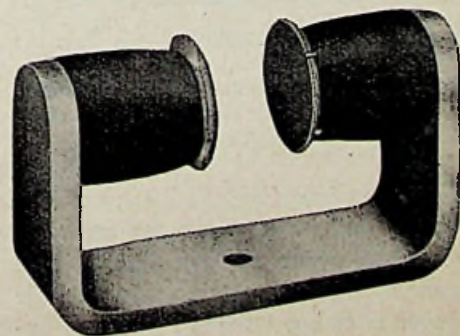


Fig. 2. Permanente magneet voor een magnetron voor golflengte 25 cm. De veldsterkte bedraagt 1000 gauss.

afhankelijk is van de spanningsveranderingen door de modulatie. De methode bestaat hierin, dat niet de amplitude der draaggolf wordt gevarieerd, maar de tijd, gedurende welken de zender oscilleert. Zoo lang de zender niet gemoduleerd wordt, laat men hem afwisselend in snel tempo oscilleeren en niet oscilleeren over gelijke tijdsdeelen. De modulatiespanningen laat men nu een zoodanige uitwerking hebben, dat de tijden van oscilleeren evenredig met de modulatiespanning worden verlengd en de tijden van niet-oscilleeren evenwel verkort. Het gevolg zal wezen, dat het *gemiddelde* der uitgestraalde hoogfrequente energie steeds evenredig is met de amplitude der modulatiespanning. In den ontvanger ontstaat dus dezelfde indruk alsof de antennenergie op de normale wijze werd gevarieerd.

Het eenige nadeel van deze methode is, dat zij zich niet leent voor modulatie met frequenties, die boven 20.000 hertz liggen, zooals nader zal blijken.

Het oscilleeren en niet-oscilleeren kan op verschillende manieren worden verkregen. De toegepaste methode bestaat hierin, dat de met een variablen weerstand parallel geschakelde magnetron over een constanten weerstand wordt gevoed. Is de variabele parallelweerstand groot, dan heeft die geen invloed en werkt de magnetron normaal; wordt de parallelweerstand verkleind, dan neemt hij meer stroom; de spanningsval aan den vasten weerstand neemt toe en de spanning aan de magnetron daalt dus. Nu kunnen twee dingen gebeuren: òf de magnetron onderbreekt het oscilleeren, òf de zender blijft oscilleeren, maar in een andere frequentie. In het laatste geval worden dus afwisselend twee golven uitgestraald, waardoor in het algemeen de betrouwbaarheid der verbinding beter blijft.

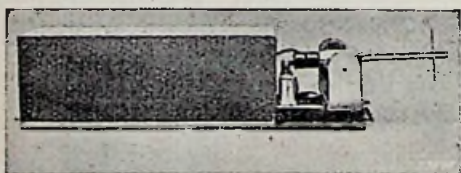


Fig. 3. De zender met magnetron tusschen de magneetpolen en Lecherdraden met dipoolantenne.

Intusschen hangt het van den ontvanger af, welk der twee systemen het beste resultaat zal geven. Met een onselectieven ontvanger zou men van de modulatie, die door verstemming ontstaat, niet veel bemerken. Toch werd dit stelsel wegens het bovengenoemde voordeel gekozen, hetgeen de noodzakelijkheid meebracht, een

selectieven superheterodyne-ontvanger toe te passen.

Als veranderlijke weerstand, die de variaties in de frequentie van de magnetron veroorzaakt, dient een penthode, waarvan de weerstand wordt gewijzigd door de negatieve roosterspanning. De roosterspanning kan bijv. ontleend worden aan een generator, die een zaagtandvormige spanning levert, met een amplitude, welke groot is in vergelijking met de roosterspanningsvariatie, welke vereischt wordt om den weerstand der penthode van oneindig te varieeren tot de waarde, die de verlangde verstemming veroorzaakt. Om naar den positieven kant de verandering der roosterspanning te begrenzen tot de waarde, die met de verlangde verstemming overeenkomt, is tusschen rooster en kathode van de penthode een diode aangebracht en zooals fig. 4

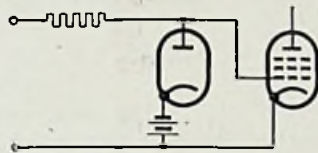


Fig. 4. De diode met serieweerstand ter begrenzing van de spanningen aan het rooster der als variabele weerstand dienende penthode.

aangeeft, een serieweerstand en een batterij. Zoodra de spanning zoover stijgt, dat de diode geleidend wordt, blijft de spanning aan het rooster gedurende den verderen duur der zaagtandperiode constant.

Superponeert men nu een sinusvormige modulatiespanning op de zaagtandspanning, dan zal een modulatiespanning van gelijke grootte als de zaagtandspanning den weerstand van de lamp zoo lang mogelijk maximaal laten blijven, dus 100 % modulatie opleveren.

De tijdconstante van den weerstand vóór de diode, in combinatie met de lampen leidingscapaciteiten, veroorzaakt de beperking der frequentieschaal van de modulatie tot 20.000 Hz.

Een vereenvoudiging wordt verkregen door niet een zaagtandspanning toe te passen, maar een sinusvormige spanning. Daardoor ontstaat een met de modulatie diepte toenemende niet-lineaire vervorming, die echter pas bij 100 % modulatie tot ongeveer 10 % stijgt en bij 90 % modulatie nog slechts 6 % bedraagt.

De ontvangers.

Vermeld werd reeds, dat deze volgens het superheterodyneprincipe zijn gebouwd. Om de bandbreedte binnen gewenschte grenzen te kunnen houden, moet de golflengte van den zender en de fre-

quentie van den generator in den ontvanger zeer constant gehouden worden. De middenfrequentie is 7.5 MHz. Waar de zenderfrequentie 1200 MHz bedraagt, kan die verschilffrequentie worden verkregen door den generator òf ongeveer op dezelfde golf af te stemmen als den zender òf op een veelvoud van deze golf, zoodat menging met een harmonische van den generator de middenfrequentie vormt.

Deze laatste handelwijze wordt toegepast, zoodat in den tusschen 110 en 130 cm afstembaren generator met een eikeltriode kan worden gewerkt. Als menglamp wordt een eikeldiode toegepast¹⁾. De schakeling is in fig. 5 aangeduid.

De koppelspeel L wordt vast afgestemd op bijv. 120 cm; die afstemming is zoo vlak, dat naregeling bij het afstemmen van den generator overbodig is. De ontvangen golf bereikt de mengdiode via het Lecherdraden-systeem BC, dat door verschuiving der brug B wordt afgestemd. De antenne A is inductief gekoppeld met het Lechersysteem. De stand der brug moet ter bereiking eener behoorlijke gevoeligheid tot op enkele millimeters nauwkeurig zijn, maar fijn regeling is daarvoor niet noodig. Daar het Lechersysteem over de speel L direct is verbonden met den mfr. versterker, moeten alle deelen deugdelijk worden afgeschermd. Bij onvoldoende afscherming dringen sto-

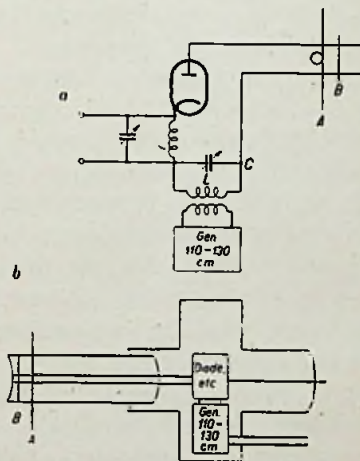


Fig. 5. a. Schakeling van den mengtrap. b. Schematische voorstelling van den bouw met de afscherming.

rende signalen op golflengten omstreeks 40 meter in den ontvanger door. Ook het midden van de koppelingslus der antenne wordt met de afscherming verbonden.

De uitvoering is afgebeeld in fig. 6. Generator en diode zijn gemonteerd in een geelkoperen doos, waaraan een buis is bevestigd van 2 cm diameter en 15 cm lengte. Een tweede buis schuift in de eer-

1) Zie over de diode als menglamp R.-E. 1936 No. 39.

ste. De brug is geïsoleerd bevestigd in de tweede buis; de Lecherdraden loopen door de twee buizen en passeeren glijdend door openingen in de brug. De antenne is zoo bevestigd, dat haar midden in de nauwste buis valt en dat zij door ruime openingen in die buis naar beide zijden uitsteekt. Deze buis steekt wat uit tot voorbij de brug, ten einde deze en de uiteinden der Lecherdraden af te scherpen.

De in de mengdiode opgewekte middenfrequente trilling wordt aan den mfr. versterker toegevoerd door een draad, die gespannen is in een buis, bevestigd aan de rugzijde van de doos, welke den

verkeer wordt zonder ontvangreflector verkregen.

Ten gebruike bij groote parabolische reflectors met een bandlengte van ongeveer 1 meter werd nog een langwerpige ontvanger ontworpen, waarbij de mfr. versterker, 2de detector en laagfrequent-versterker achter elkaar zijn gebouwd en zij tezamen met den mengtrap en de voedingsapparatuur (uit het wisselstroomnet) een geheel vormen, dat in de as van den reflector wordt bevestigd om de antenne zoo weinig mogelijk af te scherpen.

Examen Filmtechnicus.

(Filmoperateur).

Bij voldoende deelname zal in de laatste helft der maand December een examen worden gehouden voor filmoperateur en aan de geslaagde kandidaten een diploma worden uitgereikt.

Nadere bijzonderheden zijn op aanvraag verkrijgbaar bij de administratie van het I. v. R. te Rotterdam, Graafflorisstraat 74, tel. 34520.

De directeur,

H. D. DE BOER.

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

Afdeling Amsterdam.

Clublokaal: 2e Oosterparkstraat 263.

Dinsdag 29 November om 8 uur wordt de lezingenreeks voortgezet en worden de nog niet besproken onderwerpen en metingen met de oscillograaf behandeld.

De spreker is weer de heer van Gelder.

Gezien het succes dat de lezingen hebben, raden wij ieder aan, deze clubavond niet te verzuimen.

Ook belangstellenden zijn welkom.

HET BESTUUR.

Ned. Ind. Radio Omroep Mij.

De Nirom heeft, naar het N. v. d. D. v. N.-I. meldt, plannen ontworpen ter verdere ontwikkeling, verbetering en uitbreiding van den omroep.

In den loop van 1939 zal het omroeporkest weder aanmerkelijk uitgebreid worden. Een tweede dirigent wordt in dienst gesteld. Reeds in de eerste helft van het volgende jaar hoopt de Nirom dit orkest van zijn tegenwoordige sterkte van 18 man te brengen op 25 man. De nieuwe

musici zullen uitsluitend Nederlanders zijn en in Nederland worden geëngageerd.

Voorts bestaat het plan om tegen het einde van het volgende jaar of in het begin van 1940 een groote concertzaal te bouwen, waar voor het publiek toegankelijke, symphonische concerten van het omroeporkest, hoorspelen, cabarets, e.d. gehouden zullen worden.

Dan staat nog voor het volgende jaar uitbreiding van de ochtenduitzending op het program en bovendien uitbreiding en verbetering van den Oosterschen omroep.

VRAGENRUBRIEK

Eemnes.

v. B., Eemnes. — Op een algemeene vraag om meer inlichtingen over „De echokelder in zakformaat” kunnen wij niet ingaan. Wanneer u, na ook de verschillende vroegere artikelen gelezen te hebben, waarnaar verwezen werd, bepaalde dingen wilt weten, zullen wij vragen daaromtrent gaarne beantwoorden voor zoo ver ons mogelijk is, maar dan moeten wij u verzoeken, precies aan te duiden wat u nader wilt weten.

Amsterdam.

N. de B., Amsterdam. — Vriendelijk dank voor uw informatie, die wij aan L. S. te Helendoorn zullen doorgeven.

N. D. K., Amsterdam. — 1. Wanneer u ons precies opgeeft in welk Amroh-bulletin de door U bedoelde schakelbijzonderheid is te vinden, zullen wij nagaan of wij daarvan een verklaring kunnen geven.

2. Er is geen reden, waarom het in R.-E. 1936 no. 46 besproken systeem van a.s.r. niet ook voor korte golf zou werken. Evenwel is a.s.r. in een toestel met terugkoppeling eigenlijk iets tegenstrijdigs, zoodat men in elk geval de a.s.r. wel uitschakelbaar dient te maken.

3. Een diode te vervangen door een gewone gelijkrichtlamp of door de roosterruimte eener triode, heeft het nadeel der aanzienlijk grotere capaciteit van dergelijke gelijkrichters.

4. Gaat u eens na, of u aan de hand van het artikel over modulatiebrom in R.-E. no. 21 van dit jaar den aard en de oorzaak van het bromverschijnsel niet iets nader kunt bepalen. Een algemeen geneesmiddel kunnen wij, zonder verder iets van het betreffende toestel te weten, u niet geven.

5. Het is niet normaal, dat bij sterk verminderde hfr. versterking door verhooging der neg. rsp. van de hfr. lamp de detectorlamp niet meer aan het genereeren is te brengen. Veeleer zou omgekeerd de terugkoppeling iets werkzamer moeten zijn, omdat de verhooging van den inw. weerstand der hfr. lamp minder demping op den detectorroosterkring zou moeten geven. Het verschijnsel van moeilijker genereeren kan ontstaan door ongewenschte koppelingen in de gelijkstroomvoedingen voor de lampen, door onvoldoende isolatie van den roostercondensator der detectorlamp, maar ook doordat parasitaire koppelingen tusschen eersten en tweeden kring een rol spelen.

6. Raadpleeg omtrent dooden gang in de terugkoppeling Korte Golf Expres in jaargang 1937 nos. 23 en 31.

7. Een Amerikaansche lamp met drie dioden kennen wij niet.

8. De EL3 is niet gemaakt voor een scherm-

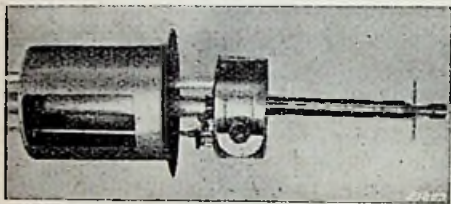
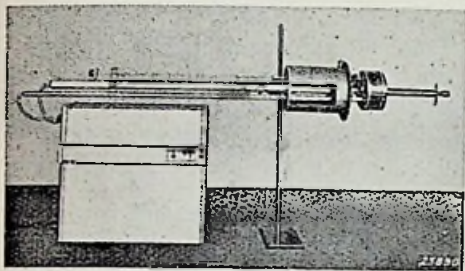


Fig. 6. Uitvoering van den ontvanger. Onder: vergrootte afbeelding van den mengtrap met rechts de antenne.

generator en de diode bevat. Deze doos wordt dan — al naar den brandpuntsafstand van den parabolischen reflector — in of vlak achter den reflector bevestigd.

De reflector wordt buiten opgesteld en is te Nijmegen uit een raam van den wassertoren gestoken; de middenfrequent-versterker enz. bevinden zich binnenshuis.

Fijnregeling van de afstemming heeft plaats met een condensator, parallel aan den hoofdcondensator van den generator. De fijnregelcondensator wordt bediend met behulp van een draaibare stang, die evenwijdig loopt aan de buis, die den bindingsdraad naar den mfr. versterker afschermt.

Aan den ingang van den mfr. versterker wordt een spanning verkregen van ongeveer gelijke grootte als bij de verbinding Eindhoven—Tilburg op golf-lengte 125 cm. Met een zendreflector van 3 m is een goede telefonieverbinding te verkrijgen als de ontvangreflector 1 m diameter heeft. Bevredigend telegrafie-

roosterspanning, die hooger is dan de plaatspanning. De EL5 wel.

Den Haag.

A. K. O. F. v. d. H., Den Haag. — Wat u blijkbaar noodig heeft, is een z.g. impulsmeter, waarvoor men een lampvoltmeter met roostergelijkrichting kan gebruiken, wanneer zoowel de roostercondensator als de lekweerstand abnormaal groot worden gekozen. Een beschrijving vindt u in R.-E. 1934 No. 15, voorafgegaan door artikelen in No. 13 en No. 14 van dat jaar. Vertragingen van ettelijke seconden zijn evenwel met elektrische middelen niet te verwezenlijken en het is ook zeer de vraag of men daarvan voor eenig doel wezenlijk nut zou kunnen hebben.

Hellendoorn.

L. S., Hellendoorn. — Een lezer meldt ons, dat fabrikant van de Erpees-koptelefoon is Robert Pfäffle, Schweningen—Neckar (Duitschland).

Zwollerkerspel.

M. S. W., Zwollerkerspel. — Het bericht is ontleend aan Electronics van October 1938, maar in de origineele mededeeling staat niet meer dan in R.-E. werd vermeld.

Hoogezand.

M. W. G., Hoogezand. — Wanneer u den inhoud van R.-E. 1937 inkijkt, zult u vinden: Driediodenschakeling Philips pag. 521, dat is no. 44.

Tiel.

J. B., Tiel. — De omstandigheid, dat een zeekring, samengesteld op de wijze van den Philector, bij beide manieren van aansluiting aan uw toestel selectieve ontvangst geeft zonder aardverbinding en géén goede selectiviteit als de aardleiding verbonden blijft, duidt vrij zeker op een verstemming van den eersten kring in het toestel door het bijschakelen van den zeekring. Door het weglaten der aardleiding wordt de eerste kring eveneens verstemd, maar in omgekeerde richting, n.l. in de richting der hoogere frequenties, terwijl de zeekring blijkbaar den kring dan weer tot een lagere frequentie terugbrengt.

Over deze kwestie van zeekringen bij eenknopstoestellen zullen wij in dit nummer een artikel opnemen, dat een uitweg aangeeft.

Met behoud van een bestaand spoelstel door toevoeging van een lamp een toestel te moderniseeren in den zin van verhooging der selectiviteit, achten wij feitelijk buitengesloten. De selectiviteit berust hoofdzakelijk op de kringen en hun koppelingen. Zoo lang men daarin geen wijziging kan brengen, kan bijplaatsing eener lamp geen wezenlijke verbetering geven.

Rotterdam.

G. J. S., Rotterdam. — De gevraagde lampgegevens zijn u toegezonden. De 75 duodiode-triode, waarvan de triode een $g = 100$ bezit, is echter een zeer spoedig overbelaste lamp, die eigenlijk de EBC3 niet met volledig succes kan vervangen. Van de 85, met $g = 8$, is de spanningsversterking weer te klein. De 6R7 ($g = 16$) of 6Q7 ($g = 70$), met octalen voet, zouden wij prefereren. Daarbij is: 1 = metall., 2 = gldr., 3 = plaat, 4 = diode, 5 = diode, 6 = open, 7 = gldr., 8 = kath., top = stuurrooster.

VONKJE.

Het nieuwe Italiaansche kortegolfzender-centrum te Prato Smeraldo bevat behalve de 5 groote zenders nog drie experimenteele 1 kW-zenders, waarmee op verschillende golflengten proeven gedaan kunnen worden.

Op Europa gerichte uitzendingen van k.g. zenders in de Vereenigde Staten

Zondag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
12.20—17.20	W2XE	21.52	13.94
18.50—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

16.20—17.50	W1XAL	15.13	19.8
19.50—23.50	"	11.79	25.4

Maandag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
11.50—14.20	W2XE	21.52	13.94
17.20—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

19.20—20.50	W1XAL	15.25	19.6
22.15—23.50	"	11.79	25.4

Dinsdag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
11.50—14.20	W2XE	21.52	13.94
17.20—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

19.20—20.50	W1XAL	15.25	19.6
22.15—23.50	"	11.79	25.4

Woensdag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
11.50—14.20	W2XE	21.52	13.94
17.20—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

19.20—20.50	W1XAL	15.25	19.6
22.15—23.50	"	11.79	25.4

Donderdag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
11.50—14.20	W2XE	21.52	13.94
17.20—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

19.20—20.50	W1XAL	15.25	19.6
22.15—23.50	"	11.79	25.4

Vrijdag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
11.50—14.20	W2XE	21.52	13.94
17.20—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

19.20—20.50	W1XAL	15.25	19.6
22.15—23.50	"	11.79	25.4

Zaterdag.

Amst. tijd	Station	MHz.	Meters
<i>National Broadcasting Company-N.Y.</i>			
City.			

14.20—22.20	W3XAL	17.78	16.8
-------------	-------	-------	------

Columbia Broadcasting System-N.Y.

City.			
12.20—17.20	W2XE	21.52	13.94
18.50—22.20	"	15.27	19.64

General Electric Company-Schenectady, N.Y.

17.35—23.20	W2XAD	15.33	19.56
-------------	-------	-------	-------

World Wide Broadcasting Foundation Boston.

22.20—23.50	W1XAL	11.79	25.4
-------------	-------	-------	------



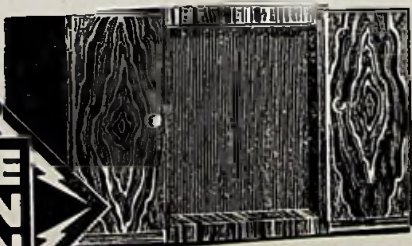
'n Muziekwonder -
 één Genie op een Eeuw.

Zoo'n muziekwonder is ook de Telefunken 8772 Super-ontvanger! Duizenden Telefunken-ontvangtoestellen vonden hun weg over de wereld. Maar alle glorie en roem van zijn voorgangers zullen verbleeken, nu deze nieuwe creatie - de Telefunken 8772 WK zijn intrede doet.

Dat is inderdaad 'n „Muziek“-wonder! Hier past geen woord - hier moet ge zèlf zien en hooren! Een toestel, strak en nobel van lijn, maar ook in zijn vorm en uiterlijk nog dienstbaar gemaakt aan zijn roeping: het brengen van sublieme „muziek“, in kringen waar het hoogste verlangd en het edelste naar waarde genoten wordt.

Vraagt vrijblijvend demonstratie van het Telefunken Muziekwonder de 8772 WK bij een Telefunken Service-Station.

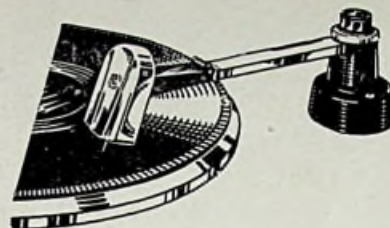
TELEFUNKENSUPER
 8772 WK F. 249.50



NED. SIEMENS MIJ. N.V.
 's GRAVENHAGE

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

Ruime keuze billijke St. Nicolaas cadeaux



Goede pick-up met
 arm en volume reg.
 f 5.75.

Meetinstrumenten
 van af f 3.85.

De **MAVOMETER** tijdelijke feest-aanbieding f 20.—
 (Het meest in gebruik zijnde meetinstrument)
 De nieuwste snufjes op zelfbouwgebied met de bekende
 attractieprijsen!

NUMANS-TRANSFILTER

Radiohandelaren en service-technici, vraagt inlichtingen omtrent deze nieuwe uitvinding, welke van groot praktisch belang is.

Vraagt onze BROCHURE RTF 51 aan, betreffende het
 OMBOUW-TRANSFILTER VOOR RADIOTOESTELLEN
NUMANS LABORATORIUM
 Koninginnegracht 2, Den Haag

Biedt zich aan geroutineerd **RADIOMONTEUR**,
 diploma N. R. G., ruime praktijk Philips, Telefunken, Erres apparaten, v.g.g.v., liefst omgeving R'dam. Brieven aan H. Meijer, 1e Pijnackerstraat 99a, R'dam.

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1937

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald,
 f 1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van „Radio-Expres
 LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG
 GIROREKENING 99225

ALS U

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



IN DE EERSTE HELFT VAN DECEMBER VERSCHIJNT:

RADIO-ONTVANGTECHNIEK

(GRONDSLAGEN)

door J. CORVER

PRIJS INGENAID f 4.—

IN PRACHTBAND f 4.75

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

INHOUD:

Voorwoord.

- Hfdst. I. Noodzakelijkste grondbegrippen.
„ II. Radiotechniek begint bij de antenne.
„ III. Detectie en afstemming.
Aanhangsel bij hoofdstuk III.
„ IV. Radiolampen voor plaat- en roosterdetectie.
„ V. Hoogfrequentversterking.
„ VI. Laagfrequentversterking. — Weerstandkoppeling.
„ VII. Laagfrequentversterking. — Transformator-koppeling.
„ VIII. Het plaatstroom-apparaat.
„ IX. Transformatoren.
„ X. Afgestemde kringen en hun koppeling met spanningsbronnen.
„ XI. Opslingereffect bij parallel en seriekringen.
„ XII. De antennekoppeling. — Oudere methoden.
„ XIII. Inductieve antennekoppeling met antenne beneden en boven kringafstemming.
„ XIV. De praktische keuze der antennekoppeling.
„ XV. De koppeling tusschen hoogfrequentlamp en detector.
„ XVI. Lampen en lampkarakteristieken.
„ XVII. De triode als versterker volgens geïdealiseerde karakteristiek.

- Hfdst. XVIII. De hoogfrequentpenthode.
„ XIX. Penthode-instellingen voor hoog- en laagfrequentversterking.
„ XX. Eindlampen en vervorming.
„ XXI. Het detecteeren van een gemoduleerde draaggolf. — Plaatdetectie.
„ XXIIa. Diode detectie en roosterdetectie.
„ XXII. Terugkoppeling en dempingsreductie.
„ XXIII. Sterkteregeling en varilampen.
„ XXIV. Spanningsregeling voor varilampen. — Automatische sterkteregeling.
„ XXV. Metingsresultaten bij varilampen betreffende kruismodulatie, modulatiebrom enz.
„ XXVa. Varilampen met „glijdende” schermroosterspanning.
„ XXVI. Gekoppelde kringen en bandfilters.
„ XXVII. Het dubbelcapacitieve bandfilter. — Tooncompensatie bij gebruik v. scherpe kringen.
„ XXVIII. Draaicondensatoren.
„ XXIX. Het afregelen of trimmen van een toestel. — Hoogfrequentsmoorspoelen.
„ XXX. Ontkoppeling en afscherming. — Korte gegevens en handregels. — Alfabetisch Register.

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

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