

RADIO EXPRES

N^o 22

3 Juni

— 1938 —

IN DIT NUMMER:

Harmloosheid der Harmonischen? — Kortstondige storingen bij kortegolfontvangst. — De laagfrequent-versterkertrap. — Automatische sterkteregeling zonder varillampen.

PRIJS

25

CENT

GELOSO-

Super-spoulen.
M.F. transformatoren.
Glasschalen.
Condensatoren.
Transformatoren.
Pick-ups.
Luidsprekers.
Radio-onderdeelen.

De **Nieuwe Radio Record**

ontvang- en gelijkricht lampen

levert:

RED STAR RADIO
TEL. 394455, 's-GRAVENHAGE

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1937

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

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

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

ALS U

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



Fa. **CH. VELTHUISEN** } 48 jaar gevestigd DEN HAAG
Tel. 116227, Oude Molstraat 18 } 48 jaar vertrouwen
48 jaar praktijk en service!



De **PYRAL** opnameplaat in gebruik bij de meeste omroep-Mijen, klankstudio's en amateurs.
25 c.M. f 0.65 **30 c.M. f 0.95**
Prima Saffieren f 1.90. B.T.H. f 16.50. Grawor f 19.50. R. Brush f 14.50. Allen kristal pick-ups.
(Buiten Den Haag verhoogd met verzendkosten)

BESRA

levert U

voor alle in Radio-Expres besproken schema's de benodigde

Transformatoren.

Verkoopkantoor **Metro-Radio**,
Postbus 4068, Telef. 54371, **AMSTERDAM (O.)**

RADIO-EXPRES

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

Een waarlijk **PRACTISCH** boek
voor den zendenden amateur:

Het Draadloos Zendstation

door **J. CORVER**

Prijs ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCH E COURANT:

Deze uitgave geeft een heldere en duidelijke uiteenzetting over de moderne zender- en lampentechniek, zonder dat het een brok droge theorie is.

De eenvoudige en toch grondige behandeling van de stof door den heer Corver is iederen radio-amateur genoeg bekend.

... van onschatbare waarde voor hem, die iets wil weten van de zendtechniek.

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.20 voor porto bij N.V. Uitgevers-Mij. v.h. **N. VEENSTRA**, L. v. Meerdervoort 30, Den Haag, Giro 99225.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ 1/2 N. VEENSTRA



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, zowel 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.

Harmloosheid der harmonischen?

Het eigenlijke kwaad bij niet-lineaire vervorming.

Een medewerker van de *Wireless World*, die zich Cathode Ray noemt, publiceert in het nummer van 19 Mei een artikel, waarvan hij min of meer hoopt, dat het eenigen storm onder de technici zal verwekken en daardoor discussie uitlokken. Hij wijst erop, dat Harries verleden jaar in *The Wireless Engineer* het onderwerp reeds aansneed en dat hij zelf er in de W.W. een paar maanden geleden op terugkwam, maar dat de storm nog uitbleef; daarom herhaalt hij zijn betoog nu in nog wat meer populaireren vorm.

Het eigenaardige is, dat hetgeen hij vertelt, volstrekt niet nieuw is en voor feitelijke tegenspraak heelemaal niet vatbaar. De uitdagende vechtlust, waarmee Cathode Ray een denkbeeldig strijdperk binnentreedt, klinkt daarom wat overdreven. Toch is het wel de moeite waard, er even bij stil te staan.

Onze lezers herinneren zich misschien een serie artikelen, die in den jaargang 1936 van R.-E. werd gewijd aan eenige Siemens grammofoonplaten betreffende Experimenteele electro-acoustiek. Eén daarvan bevatte opnamen van proeven op het gebied der niet-lineaire ver-

vorming. (R.-E. 1936 No. 21). Met behulp van speciaal daarvoor vervaardigde versterkers, filters en mengers was een trilling van 650 hertz op de plaat gebracht met 100 %, 50 %, 20 % en 10 %

BETALING ABONNEMENTS- GELDEN.

Abonné's op Radio-Expres, die hun abonnementsgeld over het 2e halfjaar 1938 per giro wenschen te betalen, gelieven dit te doen vóór 27 Juni a.s.

Daarna wordt per postkwitantie over het bedrag plus 15 cent inningskosten door ons gedisponeerd.
Gironummer 99225.

DE DIRECTIE VAN
„RADIO-EXPRES”.

harmonischen (100 % wil zeggen: harmonischen gelijk in sterkte met den grondtoon), om te laten hooren, dat bij een enkelvoudige, sinusvormige grondtrilling 10 % harmonischen maar juist merkbaar is voor het oor. Daarna bracht

de plaat 2 trillingen gelijktijdig ten gehore, n.l. 650 en 1000 hertz, achtereenvolgens met 10 %, 5 % en 2 % harmonischen, waarbij viel op te merken, dat onder die omstandigheden 2 % reeds een merkbare kwaliteitsvermindering veroorzaakt.

In de toelichting bij de plaat werd ook uiteengezet, hoe dit komt. Wanneer men alleen maar rekening houdt met 2de harmonischen, zullen in een versterker, die bevalve de grondtrillingen van 650 en 1000 hertz ook de dubbelen van 1300 en 2000 hertz produceert, tevens de combinatie tonen $1000 - 650 = 350$, $1000 + 650 = 1650$ enz. ontstaan; die heelemaal niet in harmonisch verband staan met de oorspronkelijke tonen en daardoor veel erger storen.

De vervorming, die ons hindert bij een bepaald percentage harmonischen, wordt dus niet zoozeer veroorzaakt door de harmonischen zelf, dan wel door de mede optredende som- en verschilfrequenties.

Wat Cathode Ray thans in de *Wireless World* vertelt, is niets anders, dan hetgeen in die toelichting tot de genoemde Siemensplaat als een bekend en vaststaand feit uit de geluidsleer werd geconstateerd. De Engelsche schrijver schijnt dit als een opzienbarende onthulling te beschouwen. Harmonische vervorming, zoo zegt hij, is in werkelijkheid niet

erg belangrijk; de onderlinge modulatie (intermodulatie) tusschen de vele, in muziek gelijktijdig optredende tonen is het groote kwaad.

Inderdaad, zoo is het. Maar dat is geen wereldschokkende, nieuwe ontdekking.

Ten slotte is die *i n t e r m o d u l a t i e*, waarvan Cathode Ray voortaan liever wil spreken dan van niet-lineaire of harmonische vervorming, een verschijnsel, dat in lampversterkers precies dezelfde *oorzaak* heeft als de productie van harmonischen en dáárdoor ook steeds ermède gepaard gaat. Oorzaak zijn de afwijkingen der lampkarakteristieken van de volkomen rechtlijnigheid, waardoor gelijkrichting, productie van harmonischen en intermodulatie ontstaat.

Elk dezer verschijnselen kan men tot op zekere hoogte als een *maat* voor de niet-rechtlijnigheid van het gebruikte deel der karakteristiek beschouwen, zoodat de sterkte van het eene verschijnsel ook min of meer een maat vormt voor het andere.

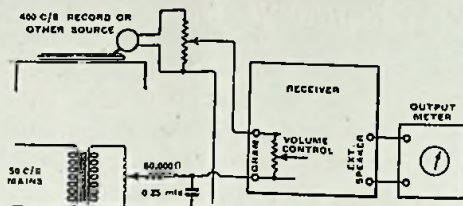
Wel heeft de Engelsche schrijver mischien gelijk in dit opzicht, dat wij bij besprekingen over niet-lineaire vervorming wat te veel enkel op de harmonischen den nadruk leggen en over de intermodulatie zwijgen. Dat komt doordat het gebruikelijk is, het percentage harmonischen als te meten grootheid te kiezen en de vervorming daarin uit te drukken. Maar het feit, dat het begeleidende verschijnsel der intermodulatie ons gehoor eerder hindert dan de harmonischen zelf, wil nog geenszins zeggen dat het percentage harmonischen als maat zou moeten worden verworpen. Als wij maar steeds bedenken, dat de toelaatbaarheid voor ons gehoor van 10 % harmonischen bij de weergave van een enkelvoudigen toon, geenszins wil zeggen, dat die 10 % nu ook bij spraak en muziek als onschuldig zou zijn te beschouwen.

Dat men de vervormingsmetingen met een enkelvoudigen toon¹⁾, die al veel voorzorgen vereischen, daarom door iets ingewikkelders zou moeten vervangen, is een overdreven conclusie.

Intusschen geeft Cathode Ray in zijn artikel een aardige proef aan om met eenvoudige middelen de beteekenis van intermodulatie te demonstreeren aan elk bestaand ontvangtoestel, hetgeen altijd nog meer spreekt dan de overigens zoo interessante Siemensplaat, die bovendien niet ieder ter beschikking heeft.

De door den Engelschen auteur bedachte demonstratie zullen wij beschrijven aan de hand van de figuur. Hij wekt een toon van bepaalde frequentie op met een frequentieplaat op de grammfoon

en een pickup. Als tweeden toon gebruikt hij de aan een op het lichtnet aangesloten gloeistroomtransformator ontleende 50 perioden. De sterkteregelings potentiometer van de pickup een een potentiometer over de secondaire van den transformator worden in serie geschakeld en aangesloten in het pickup-contact van het ontvangtoestel. In de 50 periodenleiding doen een weerstand van 50,000 ohm en een condensator van 0.25 μ F dienst als filter om harmonischen van de lichtneffrequentie te onderdrukken.



Men kan nu zowel beurtelings als gelijktijdig 50 hertz en 400 hertz (of een willekeurige andere frequentie van de plaat) aan den versterker in het toestel toevoeren. Men begint met bij tamelijk kleinen stand van den sterkteregelaar van het toestel een 50 hertz signaal toe te voeren en de sterkte met den potentiometer over den transformator zoo te regelen, dat een outputmeter bijv. 500 milliwatt aanwijst. Daarna wordt de 50 hertz uitgeschakeld en 400 hertz toegevoerd, terwijl nu met den pickupregelaar de output hiervan op bijv. 5 milliwatt wordt gebracht. De grootere gevoeligheid van ons oor voor den hoogereren toon maakt, dat die hierbij niet veel zwakker klinkt dan de 50 hertz.

Hierna worden beide tonen te zamen toegevoerd. De eigen sterkteregelaars laat men ongewijzigd. Draait men nu den sterkteregelaar van het toestel op, dan bereikt men een bepaald punt A, waar het geluid merkbaar ruw en vervormd gaat klinken, bij verder draaien een punt B, waar de hooge toon practisch niet meer is te onderscheiden en men slechts een ratelend gebrom hoort. Wanneer nu evenwel de 50 perioden wordt afgeschakeld, hoort men de 400 hertz klaar en onvervormd; omgekeerd, wanneer men de pickup afzet, zal ook de in spanning sterkere 50 hertz nog helder doorkomen.

Men kan het zoo inrichten, dat de sterkte der 50 hertz in punt B zoo groot is, dat de lage toon inderdaad alléén wél al vervorming ondergaat. Dan zal evenwel blijken, dat die veel minder hinderlijk is, dan de vervorming, die men hoort bij gelijktijdige aanwezigheid der 400 hertz. Dit bewijst, dat de hinderlijkheid der vervorming op intermodulatie berust en

niet op de aanwezigheid van harmonischen.

Draait men den toestelsterkteregelaar terug, dan scheiden de tonen zich weer van elkaar in heldere, afzonderlijke tonen.

Cathode Ray vermeldt nog eenige gemeten resultaten met deze methode aan toestellen met enkelvoudigen penthode-uitgang en met triode-balansuitgang. Een penthodetoestel met een voor $3\frac{1}{2}$ watt wisselenergie opgegeven lamp, bleek bij 0.6 watt reeds punt A te bereiken. De triode-balans, die $1\frac{1}{2}$ watt heet te kunnen geven, bereikte punt A bij 1.1 watt.

Wat vervorming betreft, bleek de penthode hier wel zeer ongunstig, maar de schrijver voegt erbij, dat de uitgangstransformator blijkbaar voor 50 hertz niet bijzonder goed was.

J. CORVER.

Kwaliteitsomroep beneden 10 meter.

In een vorig nummer hebben wij gemeld, dat de Britsche Omroep Corporatie eindelijk door een proef gehoor heeft gegeven aan den aandrang om de geluidsinstallatie van den Londenschen televisiezender op tijden, dat deze niet in gebruik is voor de begeleiding der televisie, productief te maken voor gewonen omroep met hogere kwaliteit dan op de gewone omroepgolven mogelijk is. Als materiaal voor deze proef met kwaliteitsomroep op zeer korte golf zijn de Toscanini-concerten gekozen.

Een medewerker van de Wireless World, die met het idee zelf hartelijk sympathiseert, spreekt alleen zijn vrees uit, dat het publiek eerst nu ten volle den ernst zal gaan beseffen van de groote hinderpaal, die voor het gebruik van zoo korte golven wordt gevormd door het ontbreken van afdoende maatregelen om te zorgen, dat allerlei soorten van motorrijtuigen verplicht worden om de storingen te onderdrukken, die zij thans veroorzaken.

Men zal natuurlijk vergelijkingen kunnen maken tusschen de gewone ontvangst en die op de televisiegolf. Daarbij zal ongetwijfeld blijken, dat de omroepkwaliteit op de televisiegolf heel wat beter kan zijn dan men gewoon is, maar tevens zal blijken, dat het genoeg, dat men er van heeft, door de schorre auto-storingen totaal wordt bedorven.

Evenals het televisiebeeld in de meeste gevallen door deze storingen wordt gehinderd, die dan aanleiding geven tot verschijnselen, die op hevige sneeuwstor-

¹⁾ Zie R.-E. 1937 nos. 18, 22 en 33.

Kortstondige storingen bij Kortegolfontvangst (DELLINGER-EFFECT)

Geleidelijk neemt het feitenmateriaal betreffende het onder den naam „Dellinger-effect” bekend geworden verschijnsel toe. Dit verschijnsel, dat hierdoor tot uiting komt, dat in het kortegolfbereik van circa 10 tot 200 m de ontvangst plotseling verdwijnt en langzaam, in een tijdsverloop van ongeveer een kwartier of in sommige gevallen van enkele uren, weer tot normaal opkomt, is zeer merkwaardig en het is alleen mogelijk daarvoor een verklaring te vinden door het verzamelen van zeer veel statistisch materiaal. Wat er over dit verschijnsel bekend is geworden is dan ook te danken aan een zeer intensieve samenwerking van een zeer groot aantal waarnemers, die regelmatig hebben gerapporteerd wanneer en waar ze het verschijnsel hebben waargenomen. Deze wijze van verzamelen van gegevens wordt nog regelmatig voortgezet en iedere kortegolfluisteraar, die het Dellinger-effect waarneemt, kan zijn bijdrage leveren door nauwkeurig tijd en plaats te noteeren en zijn waarnemingen ter beschikking te stellen van het centrale bureau, dat deze gegevens verzamelt.

De storing door het Dellinger-effect heeft een zeer eigenaardig karakter, dat reeds menig luisteraar voor een onoplosbare puzzel heeft gesteld. De storing, het wegvallen van de ontvangst, treedt zoo plotseling op, dat men heelemaal niet denkt aan een atmosferisch verschijnsel, maar veel eerder aan een plotselinge storing aan zender of ontvanger, waardoor de verbinding ineens wordt afgebroken. Natuurlijk gaat men dan in de eerste plaats den ontvanger onderzoeken, met het negatieve resultaat, dat er van een defect geen sprake is, terwijl het geleidelijk terugkeeren tot de normale ontvangst de zaak nog veel geheimzinniger maakt en het eventueel vaststellen van een mogelijke fout aan den ontvanger

men gelijken, evenzeer dreigt de hooge kwaliteit geluidsuitzending onder te gaan in het geraas, dat die zelfde storingen bij geluidsontvangst veroorzaken.

De motorstoringen vormen één der oorzaken, waardoor televisie niet populair kan worden. Zij zullen eveneens den indruk bederven, die een kwaliteitsomroep op zeer korte golf zou kunnen maken.

practisch onmogelijk maakt.

De ontdekking van deze eigenaardige ontvangstoring is veel ouder, dan men in het algemeen aanneemt. In een publicatie van Hans Mögel in het jaar 1928 worden deze „kortstondige storingen” reeds genoemd, maar eerst in 1935 vestigde Dellinger speciaal de aandacht op deze storingsverschijnselen, waarvan hij in den loop van het jaar 1935 een zekere periodiciteit kon vaststellen. Sedert dien heeft de vraag naar het wezen en de oorzaak van deze kortstondige storingen in verschillende kringen een groote belangstelling gewekt en is het ook gelukt aan de hand van een groot aantal betrouwbare waarnemingen, die van alle kanten werden verzameld, een redelijk goed beeld te krijgen van deze buitengewone verschijnselen in den ionosfeer.

Uit het verzamelde materiaal is gebleken, dat er drie groepen van verschijnselen zijn, die met het Dellinger-effect samenhangen of daarop van invloed schijnen te zijn: a) de storing van den ionosfeer en dientengevolge van de voortplantingsverschijnselen van de electromagnetische golven; b) gelijktijdig optredende veranderingen van den physischen toestand van de zon, die optisch kunnen worden waargenomen; c) veranderingen van het aardmagnetisme en van elektrische stroomen in de aarde.

De onder a) genoemde verschijnselen kunnen door middel van elken kortegolfontvanger worden waargenomen en uit den aard der zaak interesseeren deze ons juist het meeste. Daarbij willen we er echter direct voor waarschuwen, dat men er geen gewoonte van moet maken elke storing bij kortegolfontvangst in verband te willen brengen met het Dellinger-effect. Er treden in den ionosfeer verschillende soorten van storingen en veranderingen op, die alle invloed uitoefenen op de kortegolfontvangst, maar deze kunnen lang niet alle worden gerangschikt onder het Dellinger-effect. Het Dellinger-effect is daaraan te herkennen, dat plotseling, binnen enkele minuten, soms binnen enkele seconden, de ontvangst volkomen verdwijnt en na korten tijd weer terugkomt.

Uit de talrijke waarnemingen konden reeds een aantal andere, zeer typische kenmerken van deze kortstondige storingen worden vastgesteld.

In de eerste plaats treedt deze kortstondige storing gelijktijdig op in alle punten, waarvoor de verbindingsweg naar den zender over de door de zon verlichte helft van den aardbol voert, terwijl de storing in het geheel niet optreedt in de punten, die op de niet-verlichte helft van den aardbol liggen. Het Dellinger-effect kunnen we dus alleen verwachten bij de z.g. „dagverbindingen”. De tijd, die verloopt tot het weer normaal worden van de ontvangst na het optreden van de storing, is echter zeer verschillend en blijkbaar afhankelijk van verschillende andere factoren.

Soms komt de kortstondige storing zoo plotseling, dat men inderdaad den indruk krijgt, dat de zender is uitgevallen; bij andere gelegenheden wordt de kortstondige plotselinge storing voorafgegaan, als het ware ingeleid, door allerlei andere onregelmatigheden, zooals heftige sluiering, kraken en dergelijke. Het is echter moeilijk uit te maken, in verband met de gecompliceerde natuur van den ionosfeer, of deze inleidende of voorafgaande storingen al dan niet in een direct verband staan tot het Dellinger-effect.

De sterkte, de hevigheid van de storing is ook niet onder alle omstandigheden dezelfde; wel vindt men bij elke storing van dezen aard een bepaald golfbereik, waarin in het geheel geen ontvangst mogelijk is. Bij golven, die onder een bepaalde grenswaarde liggen, treedt er geen volkomen onderdrukking van de ontvangst op en bij zeer korte golven (beneden 10 m) wordt er vaak niets bijzonders waargenomen of treedt er in tegendeel soms zelfs een verbetering van de ontvangst op.

Hiermede is in groote lijnen reeds een overzicht gegeven van de frequentieafhankelijkheid van de kortstondige storingen. Hierbij moge nog worden vermeld, dat door Amerikaansche onderzoekers ook nog een reeks van waarnemingen zijn gedaan in het golfbereik boven 200 m, n.l. in het bereik van de omroepgolven, maar in dit verband met betrekkelijk negatief resultaat: er werd heelemaal geen of slechts een geringen invloed waargenomen. Dit is ook wel verklaarbaar. Bij de omroepgolven wordt de verbinding overdag hoofdzakelijk tot stand gebracht door de grondgolf; de kortstondige storingen hebben echter alleen betrekking op de ruimtegolf en treden alleen overdag op. Nauwkeurige strektemetingen toonden ook in dit golfbereik een verzwakking van de ruimtegolf aan, maar deze kon om de zoojuist genoemde reden bij ontvangst practisch zelden worden waargenomen. Aan de andere kant is er

in dit golfbereik tijdens het optreden van het Dellinger-effect ook wel sterkere sluiering of atmosferische storing waargenomen.

In het golfbereik, waarin de kortstondige storingen in het bijzonder opvallend optreden, dat is het golfbereik van ongeveer 10 tot 200 meter, zijn de verschijnselen bij de langere golven meer intensief. Door metingen heeft men kunnen vaststellen, dat bij de langere golven de nawerking van het plotseling wegvallen van de ontvangst langer duurt dan bij de kortere golven, d.w.z. dat het geleidelijk weer toenemen tot de normale ontvangststerkte een langeren tijd in beslag neemt. Het gedrag voor golflengten onder 10 m is nog niet geheel duidelijk, hoewel er enkele waarnemingen zijn bij een golflengte van 7 m, waaruit blijkt, dat vóór en tijdens een kortstondige storing de uitbreidingsverhoudingen bijzonder gunstig zijn en er dus eigenlijk precies het omgekeerde verschijnsel optreedt als bij de langere golven. Deze waarnemingen zijn echter zoo weinig in getal en beperken zich tot eenige gevallen van zwakkere kortstondige storingen, dat het niet verantwoord is, hieruit een definitieve conclusie te trekken. Dit zal in de naaste toekomst nog nader moeten worden onderzocht.

Reeds in de eerste mededeelingen van Dellinger werd er gewezen op een zekeren samenhang tusschen deze kortstondige storingen en de zonneactiviteit, d.w.z. het optreden van bijzondere verschijnselen op de zon. Sindsdien zijn er talrijke waarnemingen gedaan, die dezen samenhang bevestigen en waaruit met zekerheid kon worden vastgesteld, dat het optreden van een bepaalde activiteit van de zon op denzelfden tijd plaats vond als het optreden van het Dellinger-effect. Binnen welke grenzen deze gelijktijdigheid aanwezig is, kan echter nog niet met zekerheid worden vastgesteld uit de ter beschikking staande waarnemingsresultaten, omdat de onnauwkeurigheden bij de optische waarnemingen nog van de orde van grootte van 10 minuten zijn. Vaak is door een bewolkte hemel in het geheel geen waarneming mogelijk en vaak worden de zonnewaarnemingen door middel van fotografische opnamen met een tusschentijd van een kwartier gedaan. Het tijdstip van het begin of het einde van een zonnestoring kan dus niet precies worden vastgesteld. Tot nu toe kon er geen oorzakelijk verband tusschen zonnestoringen en kortstondige ontvangstoringen worden vastgesteld, daar bij een reeks van zonnestoringen geen optreden van het Dellinger-effect werd waarge-

nomen. Het omgekeerde is meestal wel verklaarbaar uit het ontbreken van zonnewaarnemingen, maar aan de andere kant worden tegenwoordig de waarnemingen met betrekking tot het Dellinger-effect zoo systematisch uitgevoerd, dat het onmogelijk is, dat het optreden van een kortstondige de aandacht van de waarnemers zou ontgaan. Een mogelijke verklaring is deze, dat niet elke zonneuitbarsting zoo hoog in den atmosfeer van de zon opstijgt om de voor de ionisatie van den atmosfeer van de aarde noodige ultrastraling uit te zenden, doch wel lichtstralen uitzendt, die optische waarneming mogelijk maken.

Dellinger vond reeds na zijn eerste waarnemingen een periode van 54 dagen, na verloop waarvan de kortstondige storingen wederom optraden. Deze periode wijst duidelijk op den samenhang met de verschijnselen op de zon, omdat ze precies gelijk is aan het dubbele van den omwentelingsduur van de zon. Later werden de waarnemingen met betrekking tot het optreden van het Dellinger-effect zoo talrijk, dat van een directe periodiciteit niet meer kon worden gesproken. Geeft men echter elke storing op grond van den duur en de hevigheid een bepaald waardeeringcijfer, dan vindt men op grond van deze klassificatie toch weer een periode van 54 dagen, met dien verstande, dat er dan een maximum optreedt.

Parallel met de zonneverschijnselen schijnt er ook een verband te bestaan tusschen het optreden van het Dellinger-effect en de aard-magnetische verschijnselen. Deze samenhang is echter minder duidelijk dan die met de zonne-activiteit. Het is echter zeer goed mogelijk, dat de aardmagnetische verschijnselen hun oorzaak vinden in de ladingsverschijnselen in den ionosfeer en dat er op die wijze een zekere samenhang bestaat tusschen het optreden van het Dellinger-effect en de aardmagnetische storingen.

Voor het Dellinger-effect zijn verschillende verklaringen mogelijk, maar juist het feit, dat er verschillende mogelijk zijn, wijst er op, dat er met betrekking tot het Dellinger-effect nog verschillende onopgeloste vragen bestaan. Slechts het regelmatig verzamelen en uitwerken van gegevens zal op den duur tot de juiste verklaring van het verschijnsel moeten voeren of tenminste in eerste instantie tot een beperking van het aantal mogelijke verklaringen.

J. R.

Het Dellinger-effect.

Opheffing door gewijzigde hoogstraling.

In het Tijdschrift van het Nederlandsch Radio Genootschap van April

1938 komt een door Dr. J. H. C. Lisman samengestelde mededeeling uit het Radiolaboratorium der P.T.T. voor over „zonneactiviteit en radio-ontvangst in 1937”.

Daarin wordt melding gemaakt van een door Ir. B. J. Stöver als Beheerder van het ontvangstation Noordwijk-Radio gegeven samenvatting van zijn ervaringen. Die samenvatting luidt:

„Gedurende twee jaar wordt nu het Dellingereffect te Noordwijk-Radio waargenomen en ernstig bestudeerd. Hierbij hebben zich verschijnselen voorgedaan, welke een bijzonder licht werpen op den aard van het Dellinger-effect en waarbij sterk het vermoeden naar voren treedt, dat de oorzaak van het effect niet gezocht moet worden in een sterke absorptie in de onderste lagen der ionosfeer (beneden Q-laag) (Dellinger) moet in een plotselinge toename van de demping in de F-laag (Leithäuser en Beckmann). In twee jaar tijd werden 98 Dellinger-effecten waargenomen. Hierbij deed zich 90 maal het verschijnsel voor, dat voor een bepaalden golfband (zowel 16 m als 20—21 m) bij het Amerikaverkeer niet alle zenders werden beïnvloed.

Wanneer het Dellinger-effect inderdaad het gevolg was van sterke absorptie in de ionosfeer, dan is er geen reden aan te wijzen, waarom niet alle zenders in één band het effect zouden vertoonen.

Naar dezerzijdsche meening wordt het Dellinger-effect niet veroorzaakt door absorptie in de ionosfeer, doch doordat onder den invloed van de zonne-activiteit de terugkaatsende laag in de ionosfeer van stand verandert, zoodanig dat stralen, welke deze laag onder een bepaalden hoek treffen, of teruggekaatst worden op een wijze, welke verdere voortplanting belemmert, of in het geheel niet meer worden teruggekaatst. Volgens deze opvatting zal dus de opstralingshoek van de zendbeam in belangrijke mate bepalen of een zender al dan niet den invloed van het Dellinger-effect zal ondergaan. Een bevestiging hiervan meen ik te mogen putten uit de volgende waarnemingen.

Bij optredende Dellinger-effecten wordt de ontvangst uit de richting Suriname en Curaçao zelden beïnvloed. Nu bevatten de zenders, waarmee vanuit deze gebieden naar Nederland wordt gewerkt, geen groote zendbeams, doch slechts één of enkele dipolen boven elkaar. De bundeling in het verticale vlak is dus gering, hetgeen tot gevolg heeft, dat bij een veranderden stand van de terugkaatsende laag in de ionosfeer toch nog een stralenbundel is aan te wijzen, welke daarvan geen last ondervindt.

Een Amerikaanse beurszender, welke

De laagfrequentversterkertrap

Koppelweerstand en koppelingscondensator

In het artikel over den kathodeweerstand in R.-E. 1937 No. 50 hebben wij eenige punten aangeroerd betreffende weerstandversterkertrappen.

Wij willen thans een en ander zeggen omtrent de overwegingen, welke gelden bij het kiezen van bepaalde waarden voor de onderdelen van een weerstandkoppel-element, zooals men dat in fig. 1 ziet samengesteld uit een koppelweerstand R_k , koppelcondensator C_k en lekweerstand R_l .

Gebruiken wij een lamp met g -voudige spanningsversterking, dan beteekent dit, dat een wisselspanning v_k op het rooster dier lamp een wisselspanning $g \times v_k$ in haar plaatkring doet ontstaan.

De serie artikelen over eenvoudige onderwerpen van principieel belang begon in jaargang 1937 in de nummers 36, 45, 49, 50 en 53. In 1938 werd de serie voortgezet in de nummers 4, 5 en 18. Thans een nieuw onderwerp.

Die plaatkring bestaat uit den „inwendigen weerstand” R_i van de lamp, dat is de schijnbare wisselstroomweerstand van de ruimte van kathode naar plaat, en voorts uit de onderdelen, die uitwendig den kring van plaat naar kathode sluiten; die onderdelen vormen twee parallelwegen: de eerste loopt door R_k en den condensator C , welke laatste of een ontkoppelcondensator is, of de tweede condensator van het afvlakfilter vervult deze rol; de tweede weg loopt door C_k en den lekweerstand R_l , terwijl daarna de kathodeweerstand en diens ontkoppelingscondensator den weg naar kathode voltooiën.

Volgt men de juiste regelen voor de grootte van den condensator, die den

tijdens een Dellinger-effect volkomen onneembaar was, werd terstond weer goed neembaar na overgang op een andere zendbeam. Ook de Indische P.T.T.-dienst heeft een dergelijke ervaring opgedaan. Een zender, welke te Palembang tijdens een Dellinger-effect onhoorbaar was, kwam terstond goed door na overgang van zendbeam op een enkele dipool.

Deze verschijnselen werpen naar dezerzijdsche meening een geheel ander licht op den aard van het Dellinger-effect. Verdere waarnemingen en proeven zullen in deze richting worden gedaan”.

kathodeweerstand ontkoppelt, dan is deze zóó groot, dat hij in vergelijking met al het andere nagenoeg geen wisselstroomweerstand vormt, zelfs voor de laagste

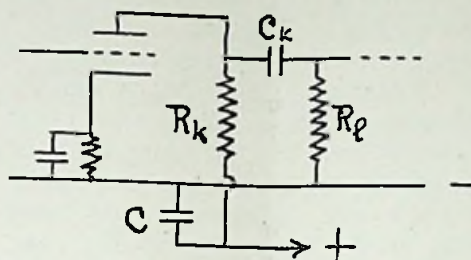


Fig. 1

frequentie. Daarvoor mogen wij in een laagfrequentversterker 30 hertz als uiterste grens aannemen, en een condensator van 10 à 25 μF over den kathodeweerstand is groot genoeg om te maken, dat wij voor wisselspanningen de kathode als direct verbonden met de minleiding mogen denken.

R_k en C , met C_k en R_l parallel daaraan, vormen dus de uitwendige keten. Zorgen we nu, dat C zóó groot is, dat die geen noemenswaardigen wisselstroomweerstand heeft in vergelijking tot R_k en dat C_k zóó groot is, dat die eveneens geen noemenswaardigen wisselstroomweerstand heeft ten opzichte van R_l , dan kunnen we ook C en C_k als weerstandlooze doorverbindingen voor wisselspanningen beschouwen en houden wij als onderdelen van den uitwendigen plaatkring, waarmee wij rekening moeten houden, alleen R_k , parallel met R_l , over. Welke grootten C en C_k daarvoor moeten hebben, zullen wij straks nader nagaan.

De uitwendige plaatweerstand voor de lamp, R_k met R_l parallel, die wij samen R_u (R uitwendig) noemen, krijgt dus volgens een bekende formule de waarde

$$R_u = \frac{R_k \times R_l}{R_k + R_l} \dots (1)$$

De wisselspanning in den plaatkring, waarvoor wij de waarde $g v_k$ vonden, verdeelt zich over den inwendigen lampweerstand R_i en den uitwendigen weerstand R_u , die daarmede in serie staat. De totale weerstand van den anodekring is $R_i + R_u$. De wisselstroom in den plaatkring is $g v_k : (R_i + R_u)$. De spanning aan R_u , dat is de spanning, die wij aan de volgende lamp overdragen, is gelijk aan weerstand \times stroom; dat wordt dus: $R_u \times g v_k : (R_i + R_u)$ of

$$g v_k \frac{R_u}{R_i + R_u}$$

En de spanningsversterking van den trap (altijd kleiner dan de versterkingsfactor g van de lamp), is

$$g \frac{R_u}{R_i + R_u} \dots (2)$$

Dit is een heel belangrijke uitkomst, want daaruit blijkt, dat de spanningsversterking van den trap steeds grooter wordt, wanneer wij R_u grooter maken.

Waarom, zóó kan men zich afvragen, zorgen wij dan maar niet, dat we R_u altijd samenstellen uit de grootste weerstanden, die ter wereld te krijgen zijn?

Om te beginnen, is daar één zeer algemeen bezwaar tegen. Lekweerstand voor lampen kan men niet veilig willekeurig groot nemen. Voor groote eindlampen is 0.75 M Ω het maximum, indien men veilig wil zijn tegen omgekeerden roosterstroom, en bij de meeste andere lampen moet men als regel ook al niet boven 1 M Ω gaan. Aangezien R_i , parallel met R_k , den uitw. weerstand R_u vormt, zullen we hierdoor R_u al nooit boven 1 M Ω kunnen brengen.

Indien de inw. weerstand R_i eener lamp bij weerstandkoppeling werkelijk constant bleef, zou het bij trioden zelfs geen zin hebben, ook maar bij benadering zóó ver te gaan. Volgens de formule wordt met een R_u , die 4 \times grooter is dan R_i , al een

$$\text{versterking gehaald, die } \frac{4}{4+1} g = 80\%$$

van de maximaal bereikbare bedraagt. Voor een E428 of AC2 ($R_i = 12000$ ohm) zou dan een R_u van meer dan 50,000 ohm weinig meer baten. En aangezien weerstanden, die gelijkstroom moeten voeren, onbetrouwbaarder worden (kraken!) naar mate zij grooter zijn, zullen wij R_k in elk geval niet grooter maken dan noodig is. De werkelijkheid is evenwel, dat voor een lamp met weerstandkoppeling de R_l grooter wordt, naar mate men door weerstand in den plaatkring den anodestroom verkleint, als lampkarakteristieken recht waren, zou dit niet zóó zijn en zou formule (2) streng opgaan; de practijk is nu, dat men, ter benadering der maximale versterking, R_u grooter moet maken dan volgens (2) uit de „normale” R_l is af te leiden. Hoe veel grooter precies, is niet voor algemeene berekening vatbaar, omdat het van de werkelijke lampkarakteristiek afhangt. Maar door meting blijkt, dat men bijv. bij een AC2 met een R_u van 0.1 M Ω niet 8/9 van 30 = 26½ als versterkingscijfer bereikt, doch zelfs maar iets minder dan 20. Nog grootere waar-

den voor R_u baten overigens toch weinig of niet meer, juist door het gelijktijdig toenemen van R_1 .

De praktijk is dus, dat voor R_k waarden van 50,000 à 100,000 ohm het nuttige maximum blijven vormen, maar dat de versterking kleiner is dan formule (2) aangeeft. Nemen wij voor R_1 de maximale waarde van 1 M Ω , dan wordt voor een R_k van hoogstens 0.1 M Ω de waarde van R_u (men kan het volgens (1) even berekenen) hoogstens 10 % kleiner dan R_k .

Voor R_u zouden wij dezelfde waarde krijgen als wij R_k en R_1 verwisselden, dus werkten met 1 M Ω koppelweerstand en 0.1 M Ω lekweerstand. Dat zou evenwel een veel slechter resultaat opleveren, omdat een R_k van 1 M Ω den plaatstroom veel meer zou doen dalen en de effectieve waarde van R_1 veel groter zou doen worden. Daarom is als algemeene regel te stellen, dat wij den lekweerstand R_1 steeds op het maximum van 1 M Ω brengen (of 0.75 M Ω vóór eindlampen) en voor R_k de min of meer vrije keuze eener *kleinere* waarde hebben.

In heel speciale gevallen, waar het om versterking van zoo hoge frequenties gaat, dat de inwendige *capaciteiten* der lampen een rol gaan spelen, wordt het van belang, ook R_1 tot kleinere waarden te beperken, maar voor gewone laagfrequentieversterkers kan R_1 *altijd* 1 M Ω zijn, behalve vóór groote eindlampen, waar 0.75 M Ω het maximum is.

Van de weerstanden hebben wij dus alleen R_k voor verschillende lampen verschillend te kiezen en bij normale trioden kunnen we daarvoor een maximum van 0.1 M Ω aannemen.

Voor hfr. penthoden, die als laagfrequentieversterkers worden gebruikt, geeft onze trapversterkingsformule (2) geen goede houvast, omdat de g en R_1 dier lampen abnormaal groot zijn en van de instelling afhankelijk. De R_1 bedraagt bij die lampen vele megohms en de R_u moet dus steeds veel kleiner blijven, want wij blijven voor de volgende lamp gebonden aan 1 M Ω lekweerstand. Als nu R_1 veel groter is dan R_u , zal R_u : ($R_1 + R_u$) heel weinig verschillen van R_u : R_1 . En aangezien g : R_1 gelijk is aan de steilheid S van de lamp, kunnen wij voor penthoden schrijven:

$$g \frac{R_u}{R_1 + R_u} = g \frac{R_u}{R_1} = SR_u \dots (3)$$

De trapversterking wordt dus hier gelijk aan steilheid (in ampères per volt) \times uitw. weerst. (in ohms). Voor waarden van R_k tot een maximum van ongeveer 50,000 ohm gaat dit evenredig toenemen

van de versterking met de waarde van R_u (nagenoeg gelijk aan R_k) ook practisch voor weerstandversterkers vrij nauwkeurig op, al zijn de werkelijke versterkingen altijd weer kleiner. Een AF7 met steilheid 2 mA/V geeft met 50,000 ohm geen 100-voudige versterking, maar toch wel 50 à 60-voudig.

Hoogere waarden van R_k , waarbij ook de schermroosterspanning méér verlaagd moet worden, geven niet meer zoo snelle toeneming der versterking. Voor een AF7 vindt men met 0.1 M Ω versterking 90; 0.2 M Ω versterking 135; 0.3 M Ω versterking 150, alles met $R_1 = 1$ M Ω .

Zowel voor hfr. penthoden als voor trioden zijn dus koppel-elementen met $R_1 = 1$ M Ω en $R_k = 50,000$ à 100,000 ohm als normaal te beschouwen, ofschoon men bij hfr. penthoden (met passende verlaging der schermroosterspanning) nog met voordeel tot 200,000 à 300,000 ohm kan gaan. Veel verder is er niet aan te rekenen als men maar zorgt, R_k en R_1 niet te verwisselen, door den lekweerstand steeds het grootst te houden.

Intusschen blijft nog over de beloofde beschouwing over de grootte der condensatoren C_k en C in figuur 1. Daarvan beschouwen wij eerst C_k .

Uit de figuur is het duidelijk, dat aan de volgende lamp alleen de spanning wordt overgedragen, die aan R_1 ontstaat, terwijl de spanning, welke aan C_k optreedt, verloren is. C_k en R_1 vormen dus een spanningsdeeler en wij moeten zorgen, dat aan C_k zoo weinig mogelijk spanning ontstaat. De waarde van R_1 mogen wij op 1 M Ω stellen.

De wisselstroomweerstand van een condensator is $\frac{1}{2\pi f C}$, dus het grootst

voor de laagste frequentie f . Rekenen wij daarvoor 30 hertz, dan vinden wij, dat een C_k van 10,000 $\mu\mu\text{F}$ voor 30 hertz ongeveer een wisselstroomweerstand van 0.5 megohm zou bezitten. De totale wisselstroomweerstand van R_1 en C_k tezamen is dan niet $1 + 0.5$ M Ω , maar $\sqrt{1^2 + 0.5^2} =$ ongeveer 1.11 M Ω . Het deel der totale spanning, dat op R_1 komt, wordt daar

door $\frac{1}{1.11}$, of 90 % van de totale spanning.

Dat is voor de allerlaagste frequentie van 30 hertz heel bevredigend en er is dus geen reden, C_k ooit groter te maken dan 10,000 $\mu\mu\text{F}$, zoolang $R_1 = 1$ M Ω blijft. Grotere condensatoren bieden slechts gevaar voor lek en daarom is zelfs 5000 $\mu\mu\text{F}$ nog wel bruikbaar. In elk geval heeft het *geen enkel merkbaar voordeel*

voor de lage tonen om bij een R_1 van 1 M Ω den koppelcondensator groter dan 10,000 $\mu\mu\text{F}$ te maken. *Kleinere* lekweerstand zouden evenredig grotere condensatoren eischen.

Blijft ter bepaling over de grootte van condensator C , die noodig is om onze aanname te rechtvaardigen, dat wij daarmee geen rekening behoeften te houden. Daartoe moet de wisselstroomweerstand van C veel kleiner zijn dan de weerstand van R_k . Waar nu voor R_k waarden van 50,000 à 100,000 ohm werden gevonden (20 à 10 \times kleiner dan R_1) volgt daaruit voor C minstens 20 à 10 \times grotere waarde dan voor C_k , dus 0.2 à 0.1 μF als minimum, terwijl grotere waarden beter zijn. Aangezien zowel de tweede condensator van het afvlakfilter als een ontkoppelingscondensator inderdaad groter zullen zijn, bestaat op dit punt geen moeilijkheid.

En hiermede is de uiteenzetting omtrent de redenen, waarom de onderdeelen eener weerstandkoppeling bepaalde waarden bezitten, voltooid.

De uitkomst is erg eenvoudig. R_1 altijd 0.75 à 1 M Ω ; C_k altijd 5000 à 10,000 $\mu\mu\text{F}$; R_k 100,000 ohm of kleiner, behalve wanneer men om alleruiterste versterking te halen, bij hfr. penthoden in laagfrequentieversterkers tot 0.2 à 0.3 M Ω wil gaan, met gelijktijdige verlaging der schermspanning. Dit alles gerekend bij een normale voedingsspanning van 250 volt, die overigens niet kritisch is. C.

Verbetering.

In het artikel „Bandbreedtevariatie bij mfr. transformatoren” in het vorig nummer is in figuur 1 op bladz. 242 een fout geslopen, waardoor de kathodeweerstand van de duodiode-triode kortgesloten staat. De bedoeling is, dat het middenpunt der weerstanden R_1 en R_2 daar *niet* met de onderzijde van den kathodeweerstand is verbonden, doch enkel met de bovenzijde van dien weerstand.

VONKJE.

In Zweden worden proeven gedaan omtrent de mogelijkheid om onbewaakte overwegen te beveiligen met behulp van ultra korte golven. Een aantal treinen zijn met zendertjes uitgerust, terwijl men de proeven doet op auto's met ontvangers voor die korte golven. Als deze hoop op succes geven, wil men bij een aantal overwegen voor proef vaste ontvangers plaatsen met een versterkerinstallatie, die een van den treinzender uitgaand signaal laat weerklinken als de trein nadert.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 5-11 JUNI 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 5 Juni.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.40 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.
9.59 Postduivenber.
10.00 V.P.R.O. Pinksterdienst v. d. kinderen.
10.30 Van de Pinksterconferentie der Vrijz. Christ. Jeugd te Ermelo: Godsdienstoefening o.l.v. Ds. J. M. v. Veen.
11.50 Toespraak over de collecte „Werk maakt sterk“.

12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Dr. J. H. Gunning J.Hzn.: „Vriendschap“.

12.05—12.35 „Pfungstkantate“ (Kerk-Cantate nr. 68: Also hat Gott die Welt geliebt), v. Bach, m.m.v. Toos Kingma-Verhey, sopraan; Laurens Bogtman, bas; M. Rodriguez, cello; B. Verhey, cembalo; Gemengd Koor „Polyhymnia“, Amsterdam (dir. Stephan Jansen); Het Omroeporkest. Het geheel o.l.v. Albert van Raalte. a. Koor: Also hat Gott die Welt geliebt (naar het Evangelie van Johannes 3 : 16). b. Aria voor sopraan met obligaat-cello: Mein gläubiges Herz, frohlocke, sing' scherze! c. Recitatief (bas): Ich bin mit Petro nicht vermessen. d. Aria (bas): Du bist geboren, Mir zu gute. e. Koor: Wer an Ihn glaubet, der wird nicht gerichtet (naar het Evangelie van Johannes 3 : 18).

12.35—1.00 Rubriek door L. J. Jordaan.
1.00—2.00 Middagconcert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Ouverture „Die schöne Galathée“, von Suppé. 2. Kaiserwalzer, Joh. Strauss. 3. Balletsuite „Sylvia“, Delibes. a. Prélude „Les chasseresses“. b. Intermezzo et valse lente. c. Pizzicati. d. Cortège de Bacchus. 4. a. Perpetuum mobile, Joh. Strauss. b. Cachucha, uit „The Gondoliers“, Sullivan. 5. Ouverture „Assedio di Corinto“, Rossini. 6. Aufforderung zum Tanz, Weber.

2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „De Mensch Job spreekt tot God“, door Peter Lippert.

2.30—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Kamer-muziek door het „Hollandsch Strijkkwartet“ (Herman Leydensdorff, 1e viool; Julius Rötgen, 2de viool; Jos. de Klerk, altviool; Tom. Canivez, violoncello). Programma: 1. Strijkkwartet op. 18 nr. 2 in G gr. t., van Beethoven. a. Allegro. b. Adagio cantabile. c. Scherzo (allegro). d. Allegro molto quasi presto. Tusschenspel van gramofoonmuziek. 2. Strijkkwartet op. 77 nr. 1 in G gr. t., Haydn. a. Allegro moderato. b. Adagio. c. Menuetto (presto). d. Finale (presto).

3.45—4.40 Het Kovacs Lajos-orkest. In de pauze's: Boris Lensky (orgel) en Pierre Palla (orgel). Programma: 1. Ball bei Ziehrer, wals-potpourri, Schneider. 2. Capriolen, foxtrot, Kreuder. 3. In the moonlight, Heykens. Boris Lensky en Pierre Palla: a. Im Paradis, Kreisler. b. Au pays bleu, Chaminade. c. Viele gold'ne Sternlein, Geisler. Kovacs Lajos: 4. Mondnacht am Rio Grande, tango, Mohr. 5. Hungarian medley, Somers. 6. In je oogen staat geschreven, Theu-

nisse. Boris Lensky en Pierre Palla: a. Glisilli francesi, Deleva. b. Aus der Heimat, Smetana. Kovacs Lajos: 7. Tanzlaune, foxtrot, Robrecht. 8. Zwerven op zee, walslied, van Laar. 9. Koning Voetbal, marsch, Schootemeyer.

4.40—5.00 Gramofoonmuziek en sportuitslagen. 5.06 V.A.R.A. Rep. van de voetbalwedstrijd Holland—Tsjecho-Slowakije, te le Håvre.

7.15 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman. 8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Weer-, nieuws- en sportberichten. Mededeelingen.

8.15—9.15 Pinkstergolven. Een radio-revue van Luc. Willink. Muziek van Eddy Noordijk, m.m.v. het A.V.R.O.-Vaudevilleorkest en -Revuekoor, Henriette van Kuijk, Jopie Schnabel, Ger. Schild, Jan Retèl, Dick Jurriens, Dogi Rugani, Mien van Kerckhoven-Kling, Dora Schrama, Louis d. Bree, Is. Zwaaf, Kommer Kleijn.

9.15—9.25 Guus Weitzel: „Tempo!“
9.25—9.40 Radiojournaal.

9.40—11.00 In vroolijke stemming! Het Kovacs Lajos-orkest, „Die 4 Meloros“, zang en gramofoonmuziek. Programma: 1. Kov. Lajos: a. Mit Musik durchs Leben, marsch, Gruber. b. Neem ik je toetje in mijn beide handen, Translateur. c. Wiener Praterleben. 2. Gramofoonmuziek. 3. Meloros: a. Es ist alles Komödie. b. Die Rose im Tal. 4. Kovacs Lajos: Alles tanz und singt!, potpourri, Borchert. 5. Gramofoonmuziek. 6. Meloros: a. Drunt' in der Lobau, slowfox, Strec-ker. b. Ein Gesang aus alter und neuer Zeit. 7. Kovacs Lajos: a. Canzonetta, violsolo, d'Am-brosio. b. Ik zou zoo graag... Bess. c. El re-tardo, tango, Cesoli. d. Honeymoon, marsch, Rosey.

11.00—11.15 Nieuws- en Sportberichten. Daar-na: Gramofoonmuziek.

11.15 Precisie-tijdsein.

11.15—12.00 „Still wie die Nacht“, door het Renova-kwintet. Programma: 1. Still wie die Nacht, Böhm. 2. Serenade, Drigo-Crooke. 3. Sweet and lovely, bew. Mieremet. 4. Auf Flügeln des Gesanges, Mendelssohn-Crooke. 5. Ständ-chen, Heykens. 6. Pièce en forme de habanera, Ravel-Zelm. 7. Whispering, bew. Crooke. 8. Wiegeliel, Alvara-Bosmans. 9. Valse bleue, Margis-Mieremet. 10. By the light of the silvery moon, bew. Renova. 11. Gloriette, Cerné-Renova. 12. Melodie, Tschaikowski. 13. Walsmedley, bew. Mieremet.

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

Maandag 6 Juni.

9.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 Report. van de Pinksterconferentie der Vrijz. Christ. Jeugd, te Ermelo.

10.30 Kerkd. uit het Geb. v. d. Ned. Prot. Bond, Laren-Blaricum. Voorganger: Ds. J. J. Thomson.

12.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek (om 12.15 Weerber.).

1.00 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
2.00 Declamatie P. te Nuyl.
2.20 E. Wals, S. de Gorter (violen), L. Blom (altviool), W. Amende (cello) en A. Swart (bas).

2.55 Gramofoonpl.
3.15 A'damsch Bazuinkwartet.
3.30 Voor de kinderen.

4.00 „The Four blue Stars“, „The Four Fol-klorists“, optreden van amateurs, en gramofoonmuziek.

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Muzikale causerie P. Tiggers.

7.04 Gramofoonmuziek.

8.05 Herh. SOS-Ber.

8.07 Ber. A.N.P.

8.15 Noviteiten-orkest, en de Varamount-Girls o.l.v. B. Silbermann.

8.45 Declamatie E. v. Praag.

9.05 J. Jong (orgel) en N. de Klijn (viool).

9.30 Gramofoonmuziek.

10.00 Berichten A.N.P.

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

10.30 Vindobona-kwartet, m.m.v. F. Hofman (tenor).

11.00—12.00 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 7 Juni.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Populaire muziek (gr.pl.).

8.15 Precisie-tijdsein. ± 8.15 Buitenlandsch weeroverzicht van het K.N.M.I.

9.00—10.00 Muziek van Berlioz (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „La gazza ladra“, Rossini. 2. On the Mediterranean, suite, Buder. a. Evening on the sea-shore. b. Fandan-go. c. Festival scene. 3. Seh'n Sie, so tanzt man in Wien, wals, Zeller.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand spreekt over „Tuinboonen met ham“.

11.30—12.30 Fantasieën uit Fransche, Engelse, Duitsche en Amerikaanse operettes. Door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Le petit duc, Lecocq. 2. The Mikado, Sullivan. 3. Das Land des Lächelns, Lehar. 4. Rose Marie, Friml.

± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht. Daarna weerbericht voor Nederland, ingaande 19.00 uur, hedenavond.

12.30—1.15 Lunchmuziek (gr.pl.).

1.15—2.00 Pierre Palla (orgel), Peter Matto (bariton). Programma: 1. Orgel: Old songs from the new world, Leopold. 2. Zang: a. Meldodia. b. Prehiera, Tosti. 3. Orgel: a. Pastorale, Leybach. b. Gavotte, Saint-Saëns. 4. Zang: a. Al tuo tromo, o sommo Iddio, uit „I promessi sposi“, Ponchielli. b. Tu sul labbro de veggenti, uit „Nabucco“, Verdi. c. Il lacerato spirito, uit „Simon Boccanegra“, Verdi.

2.00—2.45 Het Lyra Trio. Programma: 1. A sea-idyll, Dennison. 2. Humoreske, Foster. 3. Singapore Serenade, Hellier. 4. Scherzo, Dittersdorf. 5. Melodie, Moya. 6. A. Lisette, Caludi. 7. Drink to me only with thine eyes, Quilter. 8. Ged. uit „Sylvia“, Delibes. 9. La romance de Violine, Honegger. 10. Polichinelle, Kreisler. 11. Pale moon, Logan. 12. Serenade, Ravini.

2.45—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Disco-variété. Optreden van de beroemde sterren: Greta Keller, Rawicz en Landauer, Louis Levy „and his symphony“, Maurice Chevalier, het Meistersextet, e.a. (gr.pl.).

3.45—4.30 Zang en piano. Mej. Nellie Smit (sopraan), Egbert Veen (piano). Programma: 1. Zang: a. An Chloë, Mozart. b. Dans un bois solitaire et sombre, Mozart. c. Als Louise die Briefe ihres Liebhabers verbrannte, Mozart. 2. Piano: Sonate in As gr. t. op. 110, v. Beethoven. 3. Zang: a. Dein blaues Auge, Brahms. b. Das

Mädchen spricht, Brahms. c. Von ewiger Liebe, Brahms. d. Meine Liebe ist grün, Brahms.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Wij dansen, v. d. Veen. 3. Rijst met krenten, v. Praag. 4. Microfoondebutantjes. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes t/m 8 jaar.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. Het A.V.R.O.-Vredes-album: Wie staan er in? Wat staat er in?

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aolian-orkest. Programma: 1. Ouverture „Le nouveau seigneur du village”, Boieldieu. 2. Andante en menuet uit „Ariane”, Massenot. 3. Valse des brunes, Ganne. 4. Ged. uit de opera „Proserpine”, Saint-Saëns. 5. La mousmée, mazurka, Ganne. 6. Volksliedchen und Märchen, Komzak. 7. Volksscène uit „Der Evangelimann”, Kienzl. 8. Grubenlichterwalzer, Zeller. 9. Hoch- und Deutschmeistermarsch, Ertl.

6.30—7.00 Gramofoonmuziek.

7.00—7.40 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest (uit het Casino te Scheveningen).

7.40—8.00 J. W. F. Werumeus Buning: „Kasteelen, kalveren en curiositeiten”.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Weeren nieuwsberichten. Mededeelingen.

8.15—8.30 Gramofoonmuziek.

8.30—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein (met Amsterdamse gasten). Hedenavond staan om de microfoon geschaard: Louis Davids, Greetje Burbach (sopraan), de 4 Meloros (humoristische zangers), Nina Dolce (viool), Het kleine A.V.R.O.-koor en -Vaudeville-orkest. Het geheel o.l.v. Max Tak. 1. Vaudeville-orkest: a. Het lied van de Bonte Dinsdagavondtrein. b. Einzug der Gladiatoren, marsch, Fucik. 2. Greetje Burbach, orgel, koor en orkest: An der schönen blauen Donau, wals, Joh. Strauss. 3. De 4 Meloros: a. Kleine Grossstadtbilder. b. Ein Lied der schönen Frauen. 4. Greetje Burbach met orkest: The gypsy and the bird, Benedict-Treep. 5. Pierre Palla, piano, met orkest: Le pas des fleurs, uit „Naila”, Delibes. 6. Greetje Burbach, Bob Scholte, koor en orkest: Von Heidelberg bis Barcelona. 7. Louis Davids. 8. Nina Dolce, viool, met orgelbegeleiding. 9. De 4 Meloros: a. Eine alte schottische Ballade in modernem Stil. b. Ein Ständchen. 10. Orkest: a. Wij marcheeren, vroolijke marschpotpourri. b. Finale.

10.15—10.45 A.V.R.O.-Radiofeuilleton (6) „Rijk en geen geld”. Een vervolg-hoorspel in 6 deelen, naar de roman van E. Philips Oppenheim, bew. door Lies Muller. Spelleiding: Kommer Kleijn. I. Personen: Ernst Bliss, een rijke jongeman, Theo Frenkel; Cowes, zijn bediende, John Gobau; Monty Maynard, een vriend, Gerard Schild; Sir James Allroyd, een dokter, Nico de Jong; Zuster June, Eva Beck; Eerste patiënt, Lucas Wensing; Tweede patiënt, Chr. Laurentius; Een chauffeur, Jan van Gent; Een papegaai. De handeling begint in de slaapkamer van Ernest Bliss. Daarna: Ten huize van Dr. Allroyd. Uitzending van het tweede deel op Zondagavond 12 Juni e.a.

10.45—11.00 Gramofoonmuziek.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Paul Whiteman's Band (gramfofoonplaten).

11.30—12.00 Het Roemeense orkest Iljescu speelt in Grand-Hotel „Gooiland” te Hilversum.

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

Woensdag 8 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Gramofoonmuziek.

10.30 Declamatie.

10.45 „Sweetness and rhythm” (gr.opn.).

11.00 R.V.U. Mevr. C. M. v. Hille-Gaerthé:

Onze tuinen en wij menschen.

11.30 V.A.R.A. „Sylvia”, o.l.v. B. Silbermann.

12.00 Gramofoonpl. (om 12.16 Weerber.).

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

2.00 Gramofoonmuziek.

3.00 Voor de kinderen.

4.30 Gramofoonpl.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 R.V.U. Dr. A. N. J. den Hollander: Ras-sen en klassen in het Zuiden v. Noord-Amerika.

7.00 V.A.R.A. Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Indrukken van de Pinksterconferentie der Vrijz. Christ. Jeugd te Ermelo.

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

8.07 Ber. A.N.P.

8.15 Schaaknieuws.

8.20 Gramofoonpl.

8.30 „Uit het politie-archief”, spel van F. Felix, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

9.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Höfler.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 „Fantasia”, o.l.v. E. Wals.

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

11.00 Schaaknieuws.

11.05 C. Steyn's accordeon-orkest.

11.30—12.00 Orgelspel J. Jong.

Donderdag 9 Juni.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok (8.15 Precisie-tijdsein, ± 8.15 Buitenlandsch weeroverzicht).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte (e.o.) en Yvonne Arnaud, piano (gr.pl.). 1. Twee menuetten uit Serenade op. 61, Brahms. 2. Menuetto, Bolzoni. 3. Rondo al un-garése, Haydn. Gramofoonmuziek. 4. Menuet lent. 5. Andante cantabile.

11.00—11.30 Knipkursus Kinderkleeding (20e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

11.30—12.30 Solistenconcert. Karel Hilsum, piano; Jeanne Maelfeyt-Rovies, zang. Lieder en van Vlaamsche componisten. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: I. Piano: a. La Xeno-phonie, C. Ph. Em. Bach. b. Rondo in Es gr. t., Hummel. c. Improptu in As gr. t., Fauré. II. Zang: a. Mijn Moederspraak, Benoit. b. Doorn-rosje, Mortelmans. c. 't Is goed..., Meulmans. d. Ballade, Candaël. III. Piano: a. Wals in cis kl. t., Chopin. b. Ce qu'a vu le vent d'Ouest, Debussy. c. Reflète dans l'eau, Debussy. d. Capriccio in f kl. t., Dohnanyi. IV. Zang: a. 't Is in U, zoetste lief, de Boeck. b. De kleine God van Mei, Alpaerts. c. Oude Bekenden, Albert. d. Zon, Schoemaker. e. Lied van Rosalinde, Sternfeld.

± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht. Weerbericht voor Nederland, ingaande 19.00 uur.

12.30—2.10 Het Kovacs Lajos-orkest, m.m.v. de „4 Meloros”. Programma: 1. Rund um den Film, schlagerpotpourri, Lubbe. 2. Valse des pêcheurs, Oorschot. 3. Mia bella tango, v. d. Brande-Kolman. 4. Juanita, intermezzo, Boulanger. 5. Je kunt van mij alles krijgen, Otto. 6. Russische fantasie, Grothe-Kirchstein. Intermezzo: 4 Meloros: a. Ueber blauen Wogen, slowfox. b. Grete, Grete, wenn du tanzt, slowfox. Kovacs Lajos; 7. Delito, Argentijnsche tango, Cesoli. 8. Im Prater ist Musik, marsch, Leopoldi. 9. Knal, schlagerpotpourri. 10. Chant hindou, vioolsolo, Rinmski-Korsakof. Intermezzo: 4 Meloros: c. Nimm mich mit zu den blauen Bergen. d. Komm' herab, Violette. Kovacs Lajos; 11. Hochzeitsreigen, wals, Lincke. 12. Oome Barend doet aan schaken, Bess-Kolman. 13. Roemeense melodieën, Knümann. 14. A perfect day, Jacobs-Bond. 15. Feestrevue, marschpotpourri.

2.10—2.30 „Pinksterblommen” door Justus v. Maurik. Rien van Noppen vertelt „Hoe men vroeger op Pinkster-twee ging toeren.”

2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, gemixed met gramfofoonplaten. Programma: 1. Hunky dory, Amerikaansche marsch, Holzmann. 2. Amoureuse, valse lente, Berger. 3. a. Babilage, Gillet. b. Au moulin, Gillet. 4. Ged. uit „Les cloches de Corneville”, Planquette. 5. Sturmgalopp, Komzak. Tusschenspel van gramfofoonmuziek. 6. Ueber den Wellen, wals, Rosas-Pachernegg. 7. Parafrase over Sanderson's lied „Until”, Haydn Wood. 8. a. American patrol, Meacham. b. Parade nocturne, Ralf. 9. Brune ou

blonde, wals, Waldteufel. 10. The liberty bell, marsch, Sousa.

4.00—4.30 Ziekenhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. I. „Het lijden, een beproeving en genade”, door France Pastorelli (vervolg). Van een vloek tot een zegen. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—4.50 Nina Dolce, viool. Programma: 1. Wals, Weber-Burmester. 2. Hongaarsche dans nr. 8, Brahms-Joachim. 3. Hej, haj!, Drdla. 4. Romance, Svendsen. 5. La chasse, caprice, Cartier-Kreisler.

4.50—5.30 „Emiel en zijn detectives”. Een hoorspel naar Erich Kästen's roman voor kinderen door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. I. Emiel Tafelpoot gaat naar Berlijn. Personen: Mevrouw Tafelpoot, Julia Cuypers; Emiel, haar zoon, Johnny Kuypers; Mevrouw d. Waard, Antoinette van Dijk; Agent Jansen, Jan v. Gent; Mevrouw Jacobs, een treinpassagiere, Corry Roozendaal; De heer met het bolhoedje, treinpassagier, Cor Hermus; Een andere heer, treinpassagier, Kommer Kleijn. De vertelster.

5.30—5.45 Gramofoonmuziek.

5.45—6.30 De „Twilight Serenaders”. Programma: 1. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel. 2. Si vous l'aviez compris, Denza. 3. Valse blauette, Drigo. 4. Mohnblumen, Moret. 5. Ich werde jede Nacht von Ihnen träumen, Kreuder. 6. Liebestanz, Hoschna. 7. Berceuse uit „Joce-lyn”, Godard. 8. Schön Rosmarin, Kreisler. 9. Torna a Surriente, de Curtis. 10. Ballgeflüster, Meyer Helmund. 11. Marechiare, Tosti. 12. Eerste walspotpourri, v. Hust-Kolman.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) De Bachorganist Edward Rechlin bespeelt het A.V.R.O.-Kerkorgel. Programma: 1. Fugue à la gigue. 2. Symphonia. 3. Wir glauben allen an einen Gott. 4. Choralvorspiel. 5. Fuga in Es gr. t.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners, 30ste (laatste) les door James Brotherwood.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Weeren nieuwsberichten. Mededeelingen.

8.15—9.30 Solistenconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Bram Hemerik (cello) en Daisy von Halban Kurz (sopraan). Programma: 1. Ouverture „Russlan en Ludmilla”, Glinka. 2. Concertstuk op. 12 voor cello met orkest, Dohnanyi. Bram Hemerik. 3. Divertimento op. 15, Larsson. a. Allegro. b. Adagio. c. Presto. 4. Symphonie „in einem Satze”, Mozart. 5. Recitatief en aria voor sopraan, obliigaatfluit en orkest uit „L'Allegro, il penseroso ed il moderato”, Händel. Daisy von Halban-Kurz. 6. Concertouverture, Donizetti. Eerste uitvoering. 7. a. Aria uit „Gianni Schicchi”, Puccini. b. Aria uit „La Traviata”, Verdi. Daisy von Halban-Kurz.

9.30—10.00 Paul Huf draagt de rede van Pericles voor in de vertaling van Dr. D. Loenen (Premie-uitgave v. leden van de Wereldbibliotheek).

10.00—10.20 Potpourri op het A.V.R.O.-Concertorgel door Pierre Palla.

10.20—11.00 „Van New York naar Glasgow”. Francis Langford en Joe Petersen zingen. Gramofoonplatenconcert, samengesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach.

11.00—11.20 Weeren Nieuwsberichten, daarna: Uit het Rembrandthotel te Noordwijk: Verslag van de tweede ronde van het aldaar gehouden Schaaktoernooi.

11.20—12.00 Een Boerenbal te Bergen op Zoom. Op het marktplein van Oud-Bergen spelen: „The aether Decibels” o.l.v. W. v. d. Horst, een Oberbayern-orkest o.l.v. kapelmeester Irghang, het wandelorkest „De Kieler Zeecadetten” o.l.v. H. Schuurbiers.

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

Vrijdag 10 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek (om 8.16 Weerber.).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Fiolet.

10.40 Pianovoordracht F. Uyttenboogaard, en gramfofoonpl.

11.10 Vervolg declamatie.
 11.30 Gramofoonpl.
 12.00—1.50 Luchtige muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Blaze away, marsch, Holzmann. 2. Bizets Wunderklänge, potpourri, Urbach. 3. Accelerationen, wals, Strauss. 4. Twee oude Fransche dansen, Bombic. a. Menuet à la princesse. b. Petit coeur, scherzino. 5. Balletsuite „Callirhoë”, Chaminade. a. Introduction et danse orientale. b. Pas des écharpes. c. Danse de Callirhoë. d. Andante. e. Valse. Intermezzo: Gramofoonmuziek. Omroeporkest: 6. Ouverture „Flotte Bursche”, v. Suppé. 7. Ged. uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Berté. 8. Valse des blondes, Ganne. 9. Adoration, Filippucci. 10. Motormarsch, Rosey.
 1.50—2.15 „De tuin in juni”, door P. J. Schenk.
 2.15—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Vrolijk Vrijdagmiddag-Variété, m.m.v. het Kov. Lajos-orkest, het duo v. d. Broek en de Gebr. Veldkamp. I. Kovacs Lajos: a. Cavalcade of Strauss-waltzes, bew. Walter. b. Ik heb een huis met een tuintje, Theunisse-Kolman. c. Planking, duet v. accordeon en marimba. II. Leni v. d. Broek (sopraan): a. Verbotener Gesang, Gastaldon. b. Duo: Rien qu'une rose, Friml. III. Kovacs Lajos: a. Es leuchten die Sterne, foxtrot, Leux. b. Was Blumen träumen, wals, Translater. c. Wanneer onze kaartclub een avondje geeft, v. Hulst. d. Schattenspiele, foxtrot, Schütze. IV. Gebroeders Veldkamp. V. Kovacs Lajos: a. Pierrot und Kolombine, Hruby. b. Juché, potpourri. c. Humoreske, vioolsolo, Dvorak. VI. J. v. d. Broek (tenor): a. Immer nur lächeln, Lehár. b. Duo: Wer hat die Liebe uns ins Herz gesenkt, Lehár. c. Duo: Hab' ich nur Deine Liebe, von Suppé. VII. Kovacs Lajos: a. Wasserspiele, Ritter. b. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. c. Ik houd van een valse musette, Theunisse. d. Abschied der Gladiatoren, marsch, Blankenburg.
 4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.30 Gramofoonpl.
 6.00 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
 6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.
 6.50 Orgelspel J. Jong.
 7.00 J. A. Berger: De steunregeling in de tuinbouw.
 7.20 Ber. A.N.P.
 7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.
 7.35 Causerie Prof. Dr. J. Lindeboom.
 8.00 Pianovoordracht Annie Ogterom.
 8.30 Ds. H. J. Heering: De positie van de vrijzinnigheid in de Amerikaansche kerk.
 9.00 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Höfler, m.m.v. F. Hofman (tenor).
 9.45 Schaaknieuws.
 9.50 Gramofoonpl.
 10.00 „Fantasia”, m.m.v. Renée v. Elst (zang) en F. Nienhuys (conférence).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 V.P.R.O. Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.
 11.00 V.A.R.A. Schaaknieuws.
 11.05 Gramofoonpl.
 11.35 Jazzmuziek (gr.pl.).
 11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 11 Juni.
 8.00 V.A.R.A. Gramofoonmuziek (om 8.16 Weerber.).
 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
 10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuber.: V.A.R.A.-Kinderkoor „De Krekeltjes”, o.l.v. L. Hulscher (gr.opn.), J. Lemaire (declamatie), en cabaretprogramma (gr.opn.).
 12.00—1.45 Gramofoonpl.
 12.00—1.45 Gramofoonpl. (om 12.15 Weerbericht).
 2.00 Causerie „Reizen en trekken”.
 2.15 Amateurs-uitzending.
 3.00 Reportage uit de Wieringermeerpolder.
 3.15 Gramofoonpl.
 4.30 Esperanto-uitzending.
 4.50 Gramofoonpl.
 5.40 Literaire causerie B. v. Eysselstein.
 6.00 Orgelspel C. Steyn.
 6.30 Uit de Rode Jeugdbeweging.

7.00 Filmland.
 7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.
 8.05 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
 8.07 Ber. A.N.P. en V.A.R.A.-Varia.
 8.20 Schaaknieuws.
 8.25 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman, Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis, „The Four Blue Stars”, V.A.R.A.-Kinderkoor „De Merels”, V.A.R.A.-Tooneel, en solisten.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.35 C. Steyn's accordeonorkest.
 11.00 Schaaknieuws.
 11.05—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I.

(KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 5 Juni.
 8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. P. N. Kruijswijk, m.m.v. Aleid Goettsch (sopraan) en F. Kloek (orgel).
 9.30 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 H. Mis. Na afloop: Orgelconcert G. Gerards.
 12.00 Gramofoonpl.
 12.15 Mgr. P. G. Groenen: Uw laatste daad voor de week van Gebed en Offer.
 12.30 Gramofoonpl.
 12.45 K.R.O.-Wereldprogramma voor Azië.
 1.15 Boekbespreking.
 1.35 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 2.00 Vragenbeantwoording Prof. F. Otten O.P.
 2.45 Vervolg concert.
 3.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer.
 4.00 Ziekenlof.
 4.55—5.00 Gramofoonpl.
 5.05 N.C.R.V. W. Zorgman (orgel).
 6.00 Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk, Velp. Voorg.: Ds. C. J. Laarman, m.m.v. W. Zorgman (orgel) en het Kerkkoor o.l.v. H. A. de Graaff. Hierna tot 7.45 Gewijde muziek (gr.pl.).
 7.50 K.R.O. Pater Oscar Huf S.J.: De H. Geest, onze Groote Leider, Weldoener en.... Onbekende.
 8.10 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
 8.25 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. H. Caspers (tenor).
 9.10 „De Beproeving van Beethoven”, spel v. E. Lissauer. Regie: H. Eerens.
 9.40 Causerie „Het Apostolaat der Klanken”.
 9.50 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, m.m.v. H. v. d. Veegt (viool).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Epiloog.
 11.00—11.30 Esperantolezing.

Maandag 6 Juni.
 8.30 K.R.O. Morgenwijding door Rector Jos. Poels.
 9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
 9.50 Kerkd. uit de Geref. Kerk, Doorn. Voorg.: Ds. J. W. Esselink. Aan het orgel: J. Veenhof.
 11.30 J. Schipper (tenor) en H. Schouwman (piano). In de pauzes: Gramofoonpl.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Het Stichtsch Salon-orkest. In de pauze: Gramofoonpl.
 2.00 Middagvergadering v. d. Bondsdag v. d. Bond v. Meisjesver. op Geref. Grondslag.
 3.30 Gramofoonpl.
 4.00 Landdag v. d. Federatie v. Ver. v. Herv. Jongeren in Nederland.
 5.00 Gramofoonpl.
 5.15 H. Loohuys (orgel).
 6.15 Gramofoonpl.
 6.30 „All Round”-sextet. In de pauze: Gramofoonplaten.
 7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
 8.05 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.
 8.15 Kon. Oratorium-Vereeniging „Kerkgezang”, Utrecht o.l.v. J. Wagenaar en het N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk m.m.v. Corry Bijster (sopraan) en L. Bogtman (bas).

9.00 Causerie „Levensvernieuwing: een verwaarloosde mogelijkheid”.
 9.30 Vervolg concert.
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk. In de pauze: Gramofoonpl.
 11.00 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Dinsdag 7 Juni.
 8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om 8.15 Weerbericht).
 10.00 Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gramofoonplaten).
 2.00 Vrouweuur.
 3.00 Gramofoonpl. en Declamatie (om ca. 3.45 Weerbericht).
 4.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 5.45 Felicitatiebezoek.
 6.05 Vervolg concert.
 6.15 Zwemcursus.
 6.30 Vervolg concert.
 7.00 Berichten.
 7.15 Pater L. Verwilt, O.P.: Het H. Priesterschap (II).
 7.35 Sportpraatje.
 8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. Ed. Flipse.
 8.45 Reportage v. h. Hoofdbureau van Politie te Amsterdam.
 9.15 Vervolg concert.
 10.00 Gramofoonpl.
 10.05 Juan Marcu en zijn Roemeensch orkest.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. S. Klein Jr. (zang).
 11.10—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 8 Juni.
 8.00 N.C.R.V. Schriftelezing en meditatie.
 8.15 Weerbericht, hierna: Gramofoonpl. (9.30—9.45 Gelukwenschen).
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. Schouten.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Ensemble v. d. Horst.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Vervolg van 11.15. In de pauze: Gramofoonplaten.
 1.30 Gramofoonpl.
 2.00 Anny Weijers (mezzosopraan). Aan de vleugel: Aleid Goettsch. In de pauzes: Gramofoonplaten.
 3.00 Christ. Lectuur.
 3.30 A. Dankmeyer (piano). In de pauzes: Gramofoonpl.
 4.30 Gramofoonpl.
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.30 Taalles en Causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
 7.00 Berichten.
 7.15 Land- en tuinbouwhalfuur.
 7.45—8.00 Reportage, eventueel Gramofoonpl.
 8.05 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.
 8.15 Christ. Muziekver. „Nilsine Labore” o.l.v. C. v. d. Ven Jr. In de pauze: Gramofoonpl.
 9.00 Literair halfuur.
 9.30 Cor Kee (orgel).
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 Voor amateur-fotografen.
 10.20 Vervolg orgelconcert.
 10.45 Gymnastiek.
 11.00 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Donderdag 9 Juni.
 8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om 8.15 Weerbericht).
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. v. d. Vloed.

10.45 K.R.O. Gramfoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramfoonpl.
 12.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van t. Woud (1.00—1.10 en 1.30—1.40 Gramfoonpl.).
 2.00 N.C.R.V. Handwerkuurtje.
 3.00 C. Hengeveld Jr. (viool). A. d. vleugel: G. Hengeveld. In de pauzes: Gramfoonpl.
 3.45 Bijbellesing Ds. A. Meijers.
 4.45 Gramfoonpl.
 5.00 Cursus Handenarbeid voor de jeugd.
 5.30 Orgelspel A. Gray.
 6.30 Gramfoonpl.
 6.45 C.N.V.-Kwartiertje.
 7.00 Berichten.
 7.15 Voor postzegelverzamelaars.
 7.45—8.00 Reportage. Eventueel Gramfoonpl.
 8.05 Berichten A.N.P., Herh. SOS-Ber.
 8.15 Arnhemse Orkestvereniging o.l.v. L. Pappenheim.
 9.00 P. Schotte: Een principieel woord betreffende het verzekeringswezen en zijn sociale betekenissen.
 9.30 Vervolg concert (10.00—10.05 Berichten A. N. P.).
 10.30 Gramfoonpl.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Gramfoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftelezing.

Vrijdag 10 Juni.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om 8.15 Weerbericht).
 10.00 Gramfoonpl.
 11.30 Bijbelsche causerie.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (1.00—1.20 Gramfoonpl.).
 2.00 Orgelconcert E. Haak.
 3.00 Gramfoonpl. (om ca. 3.45 Weerbericht).
 4.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., refreinzing (5.00—5.15 Gramfoonpl.).
 6.00 Land- en tuinbouwcauserie.
 6.20 Gramfoonpl.
 6.30 Giuseppe Reschiglian (tenor). A. d. vleugel: F. Boshart (6.40—6.50 Gramfoonpl.).
 7.00 Berichten.
 7.15 Luchtvaartcauserie.
 7.35 Musica Catholica.
 8.00 Berichten A.N.P.
 8.15 K.R.O.-orkest o.l.v. F. Salomon, m.m.v. Fritz Hirsch (couplets en conférence), Claire Clairly (sopraan) en H. Speyer, tenor (9.00—9.15 Gramfoonpl.).
 10.00 Reportage.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 11.10—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 11 Juni.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om 8.15 Weerbericht).
 10.00 Gramfoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramfoonpl. en om 1.15 Ber.).
 2.00 Voor de rijpe jeugd.
 2.30 Gramfoonpl.
 3.00 Kinderuur.
 4.00 Weerbericht, Gramfoonpl.
 4.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (4.45—5.00 Gramfoonplaten).
 5.30 Esperantonieuws.
 5.45 K.R.O.-Nachtgaaltjes o.l.v. Anny Bonarius.
 6.15 Gramfoonpl.
 6.20 Journalistiek weekoverzicht P. d. Waart.
 6.45 Gramfoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Pater L. Verwilt O.P.: Het H. Priesterschap (III).
 7.35 Actueele aetherflitsen.

8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
 8.35 Gevarieerd programma met medew. v. h. K.R.O.-orkest, de K.R.O.-Melodisten e.a.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Internationale sportrevue.
 10.55—12.00 Gramfoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 5 Juni.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Het Menges-Strijkkwartet.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Jan Berenska en zijn orkest.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramfoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.
 ROME.
 9.20 n.m. „L'Italiana in Algeri”, opera van Rossini.
 KALUNDBORG.
 10.05 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl, m.m.v. Holger Bruusgaard (zang).

Maandag 6 Juni.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. Fred Hartley en zijn Sextet m.m.v. Cyril Grantham (zang). Populaire muziek, gearrangeerd door Fred Hartley.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Brian Lawrance en zijn sextet.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Gramfoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 ± 8.20 n.m. het Omroeporkest o.l.v. Theo Dejoncker m.m.v. dhr. Lazare-Lévy (piano).
 ROME.
 9.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. A. Toni.
 KEULEN.
 10.50 n.m. Populair concert en dansmuziek m.m.v. het Amusementsorkest o.l.v. H. Hägestedt en Jupp Schmitz (piano).

Dinsdag 7 Juni.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. De Westminster Players.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 7.30 n.m. Het Krepela-sextet, Betty Mergler (alt), M. Wolf (viool), W. Drosihn (bariton) en P. Blume (pianobegel).
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. „Wiener Walzer”, spel van Willner, Reichert, en Marischka, met muziek van Joh. Strauss (vader en zoon), m.m.v. solisten, het Omroep-Operette-orkest, o.l.v. K. Walpot, en het Omroep-gemengd koor o.l.v. L. Gras.
 KALUNDBORG.
 9.20 n.m. Ellen Münter Jessen zingt liederen van Schumann.
 RADIO PARIS.
 10.35 n.m. Het Parijsch strijkkwartet m.m.v. Pauline Gordon (piano).

Woensdag 8 Juni.

DAVENTRY.
 5.40 n.m. George Scott Wood met zijn Six Swingers en zijn Accordeon-orkest.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. BBC-orkest o.l.v. J. Lewis, m.m.v. Gwen Catley (sopraan).
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramfoonmuziek.
 BRUSSEL (VI.).
 8.20 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. G. Schneevoigt, m.m.v. Sigrid Sundgren (piano).
 HAMBURG.
 9.10 n.m. Omroeporkest o.l.v. J. Röder, m.m.v. Margarete von Winterfeldt (sopraan).
 ROME.
 10.05 n.m. Orkestconcert o.l.v. A. Marchesini.
 Donderdag 9 Juni.
 DAVENTRY.
 5.40 n.m. Luigi Voselli en zijn Hongaarsch orkest m.m.v. Louise Hayward (zang).
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Het Philip Whiteway Ensemble.
 BRUSSEL (Fr.).
 7.35 n.m. Gramfoonmuziek.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Variété-programma m.m.v. het Omroepdانسorkest o.l.v. Stan Benders, en het Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron.

ROME.

9.20 n.m. „La somnambula”, opera van Bellini.

KEULEN.

10.35 n.m. Uit Düsseldorf: Leo Eysoldt's dansorkest.

Vrijdag 10 Juni.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Het Serge Krish Septet.
 LONDON REGIONAL.
 6.20 n.m. Alfredo Campoli en zijn orkest.
 BRUSSEL (VI.).
 7.20 n.m. Gramfoonmuziek.
 BRUSSEL (Fr.).
 8.50 n.m. Selectie uit „Tannhäuser”, opera v. Wagner, m.m.v. het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Theo Dejoncker en de Omroepkoren.
 DEUTSCHLANDSENDER.
 10.50 n.m. Isabella Schmitz en Margarete Klatt (violen) en F. Leitner (piano) spelen de sonate in C g. t. van Bach.

Zaterdag 11 Juni.

DAVENTRY.
 5.20 n.m. Roy Fox en zijn band.
 LONDON REGIONAL.
 6.50 n.m. Mozart-concert m.m.v. J. Bougton (hobo), E. Selwyn (hobo), A. Hyden en J. Mason (hoorn), en G. Vinter en Th. Wightman (fagot).
 KEULEN.
 7.30 n.m. Uit Duisburg: Openluchtconcert.
 BRUSSEL (Fr.).
 ± 8.20 n.m. het Omroepkleinorkest o.l.v. A. Souris.
 ROME.
 9.20 n.m. „Frühlingsluft”, operette van Jos. Strauss. Orkestleiding: U. Mancini.
 KALUNDBORG.
 11.20—12.50 n.m. Omroepdانسorkest o.l.v. P. Sörensen.

Automatische Sterkteregeling zonder Varilampen.

Oplossingen op papier en in werkelijkheid.

•••

Een lezer van ons blad stelde eenige vragen met betrekking tot de hierbij herplaatste figuur 1, uit R.E. no. 9 van dit jaar, waar dit schema gegeven werd ter toelichting bij de beschrijving van een octrooi, verleend aan de Radio Corporation of America. Dit betrof een systeem van automatische sterkteregeling zonder varilamp.

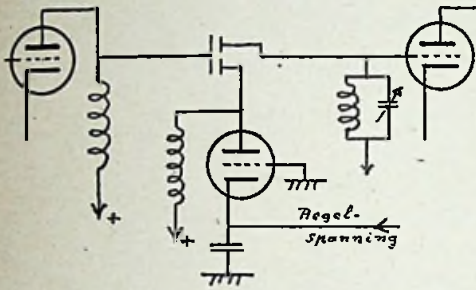


Fig. 1

Volgens de figuur, welke opzet aan het octrooischrift is ontleend, wordt de regeling verkregen met behulp van een gewone triode, welke weerstand wordt veranderd door rooster spanning. De lamp speelt geen rol als versterker, maar enkel als variabele weerstand, parallel aan een afgestemden kring als koppel-element.

Om voor een sterk signaal de versterking te verminderen, moet de weerstand der lamp verlaagd worden, dus haar rooster meer *positief* gemaakt worden ten opzichte van kathode. In de figuur is dit nu zoo voorgesteld, dat de normaal met den diode-detector verkregen regelspanning, die *negatief* is, hiertoe aan de kathode wordt toegevoerd. Als men toch de kathode op een negatieve spanning brengt, is dit hetzelfde als positief maken van het rooster.

Maar nu is de eerste vraag, die ons gesteld wordt, deze: of dit een praktisch uitvoerbare methode is?

Daarop zouden wij kortweg met „neen” kunnen antwoorden. De regelspanning ontstaat aan den belastingweerstand van de diode, die wegens de demping, welke de diodeschakeling aan den voorafgaanden kring veroorzaakt, altijd een vrij hoge waarde moet bezitten. Verder heeft men in de regelleiding ook nog hoge weerstanden nodig om de gewenste uitzeying van hoogfrequentie en laagfrequentie uit de gelijkspanning te bewerkstelligen. Al die grote weerstanden zouden volgens de voorstelling van fig. 1

in de *kathode*-leiding der lamp moeten komen. De geringste anodestroom zou dus al een hoge negatieve rooster spanning voor die lamp doen ontstaan, die de negatieve kathoderegelspanning zou tegenwerken. In werkelijkheid kan men regelspanningen, die in een hoogohmige schakeling ontstaan en via een hoogohmige leiding moeten worden toegevoerd, alleen aan een *roosterkring* toevoeren. Figuur 1 vertoont dus iets, dat praktisch onuitvoerbaar is. Men kan de positieve regelspanning, die men hier nodig heeft voor het rooster, *niet* vervangen door de gebruikelijke negatieve regelspanning op de kathode te brengen.

Waarom, zoo luidt de tweede vraag, is het dan zoo geteekend?

Met een tikje boosaardigheid zouden dáárop kunnen antwoorden: dat is octrooi-tactiek; dat is „om het moeilijk te maken”. Maar men kan ook zeggen: het is om op eenvoudige wijze die polariteitsomkeering voor de regelspanning, die hier geen wezenlijk onderdeel van de octrooigedachte vormt, in tekening te brengen. Maar wij geven toe, dat voor een amateurblad als het onze zulke „vereenvoudigingen”, die alleen symbolisch op papier kunnen bestaan en niet praktisch verwezenlijkbaar zijn, ietwat verwarrend kunnen werken.

Intusschen was kortgeleden, in R.E. 1937, no. 50, een soortgelijke schakeling met positieve regelspanning wél in praktisch uitvoerbare vorm gegeven. Daar vindt men ook feitelijk het antwoord op de derde vraag, die nu gesteld wordt, nml. of het door de R.C.A. geoctroieerde

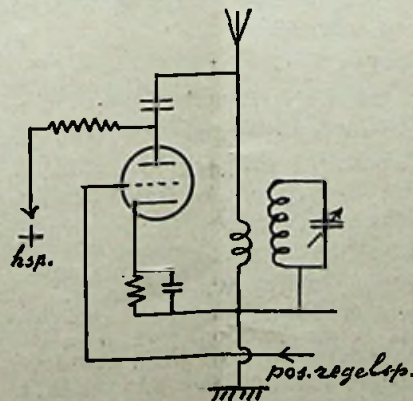


Fig. 2

idee als zoodanig ooit van eenig praktisch nut kan zijn.

Wat in fig. 1 is voorgesteld als een sterkteregeling in een tusschenkring,

waartegen o.i. al de bezwaren gelden, die wij in R.E. no. 9 hebben genoemd, kan nml. worden overgebracht naar den antennekring van een toestel, als sterkteregeling vóór de eerste hoogfrequentlamp, op de wijze, die wij hierbij aangeven in fig. 2. Dit is een toepassing van het idee, welke geheel overeenkomt met de in R.E. 1937 no. 50 besproken schakeling. Alleen laat fig. 2 nu uitkomen, dat de hier gebruikte regellamp heelemaal geen varilamp behoeft te zijn, maar een gewone niet-varilamp mag wezen.

Om nu nog eens duidelijk te laten zien, hoe men in een toestel met diode gelijkrichting een positieve regelspanning kan verkrijgen, voegen wij fig. 3 hieraan toe.

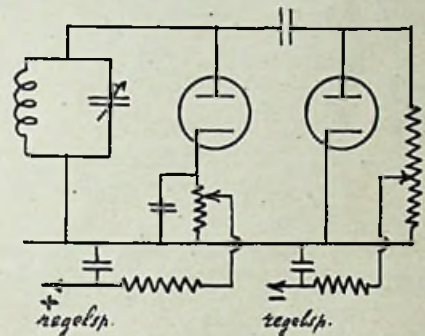


Fig. 3

Als men den stroomloop door de twee gescheiden dioden in die figuur nagaat, zal het niet moeilijk zijn in te zien, dat van den belastingweerstand der eerste diode een evengroote positieve regelspanning verkregen kan worden als de negatieve spanning, die men van den anderen belastingweerstand kan afnemen. Met een gewone dubbeldiode of met een gecombineerde duodiode triode gaat dit niet, aangezien in fig. 3 de kathoden verschillende potentiaal moeten kunnen aannemen. Wél kan men er de nieuwe duodiode EB4 uit de 6.3 volts serie, met *gescheiden* kathoden voor gebruiken.

En ten slotte is het ook mogelijk, met behulp van een extra omkeerlamp de gewone negatieve regelspanning om te zetten in een positieve regelspanning,

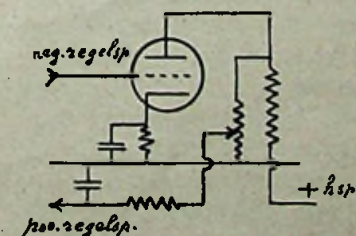


Fig. 4

bijv. volgens de in fig. 4 aangegeven methode.

In het laatste geval doet zich een moeilijkheid voor, omdat het rooster hier positieve voorspanning tegenover aarde krijgt, terwijl het toch voor de regeling

gewenscht is, dat de regellamp in rust-toestand, zonder signaal, geheel „dicht” zit, zoodat dit alleen met een zeer grooten kathodeweerstand in fig. 2 zou zijn te benaderen, terwijl die kathodeweerstand de regeling altijd tegenwerkt.

Dit is min of meer een tweede voorbeeld van een vereenvoudigde voorstelling op papier, die we beter door een andere schakeling in werkelijkheid kan vervangen. Men kan nml. in alle gevallen in fig. 2 beter de kathode der lamp *niet* via een kathodeweerstand met aarde verbinden, maar zonder kathodeweerstand regelrecht aan een positieve spanning, verkregen door een aftakking op een potentiometer tusschen + en — hoogspanning. De lamp heeft dan in rust een vaste instelling, waarbij zij werkelijk geheel dichtgedrukt blijft, terwijl de regelspanning op het rooster ten volle tot uitwerking kan komen.

Of dit nu echter in het algemeen werkelijk een betere soort sterktereegling geeft dan met een varilamp als eerste lamp is te breken, blijft een vraag, die alleen na meer langdurige proeven in de practijk zal zijn te beantwoorden. In R.E. 1937 no. 50 is er al op gewezen, dat het systeem tegen één der kwalen van de regeling met varilampen *niet* helpt. Die kwaal bestaat hierin, dat in een selectief toestel de *eerste* lamp door een storenden plaatselijken zender, die zeer sterk binnenkomt, ook buiten afstemming, overbelast kan worden, zonder dat de detector, die na al de selectiekringen volgt, een regelspanning geeft om deze overbelasting te voorkomen. Voor dat geval blijft een gewone, vast ingestelde *zeefkring* veel effectiever.

J. C.

Harmonischen van omroepzenders. — De zevende van Radio Normandië.

Reeds eenige weken lang is in eenige Engelsche bladen een correspondentie van lezers aan den gang omtrent een opvallend sterke, maar verder eenigszins grillige ontvangst van de 7de harmonische van Radio Normandië, sedert deze zender zijn nieuwe golflengte van 212.6 m (1411 kHz) is gaan innemen.

De 7de harmonische is 9877 kHz, dus 30.37 m. Nu zijn er heel veel omroepzenders, die op harmonischen hoorbaar zijn, maar Radio Normandië levert allerlei verrassingen. Dikwijls is de 7de harmonische even sterk of zelfs beter in Engeland te ontvangen dan de hoofdgolf, maar vele luisteraars constateerden, dat

dan soms plotseling een sluiering intrad, waarbij na 1 seconde het signaal op de harmonische geheel verdween, terwijl de zender toch gewoon doorwerkte.

Op grond van dergelijke waarnemingen zijn vermoedens ontstaan, dat Radio Normandië *opzettelijk* die harmonische zou aankweken. Het is nu eenmaal een zender, die bestaat van reclame-uitzendingen, welke in hoofdzaak voor Engeland zijn bestemd en voor het bereiken der Engelsche luisteraars in de onlangs door de Fransche regeering aan Radio Normandië toegewezen nieuwe golf van 212.6 m niet gunstig. Het opzettelijk cultiveeren van een misschien verder reikende harmonische zou in zulk een geval niet zoo heel vreemd zijn.

Een medewerker van World Radio heeft eens alle plaatsen, vanwaar ontvangst op 30.37 m werd gemeld, op een kaart uitgezet en daarbij ontdekt, dat die plaatsen niet maar willekeurig verspreid liggen, doch alle binnen een driehoek met Radio Normandië als top, vanwaar een vrij scherpe straalbundel zich over Engeland verbreedend uitstrekt. Dat lijkt dus op een bepaald *richteffect*, dat aan deze harmonische is gegeven.

Nu er zoo veel aandacht op is gaan vallen, is de laatste week de geheele zevende harmonische niet meer gehoord, doch wel de vierde op 53.1 m, die er trouwens te voren ook al was, maar minder opvallend. Men spitst er zich nu op, of er werkelijk „iets achter zit”.

Dat overigens harmonischen van omroepzenders niet zulk een bijzonderheid zijn, bewijst het volgende lijstje, dat door een Engelsch luisteraar is gemaakt van harmonischen, die hij *geregeld* hoort:

Poste Parisien, 4de op 78.2 m; 5de op 62.75 m; 6de op 52.5 m; 8ste op ongeveer 39 m.

Rennes, 4de op 72.15 m; 5de op 57.7 m.

Bordeaux Lafayette, 3de op ong. 93 m; 5de op ong. 55 m.

Brussel II, 4de op ong. 81 m.

Bratislava, 4de op 75.05 m.

Toulouse, 6de op 55.75 m.

Genua, 2de op 131.5 m.

Straatsburg, 4de op 87.05 m; 5de op 69.8 m.

Hilversum II, 4de op 76 m.

Milaan, 3de op 123 m.

London National, 2de op 130.05 m.

West Regional, 3de op 95 m.

Berlijn, 7de op 50.20 m (zelden hoorbaar).

Paris PTT, 5de op 86.5 m.

Men ziet hieruit, dat aan de volmaaktheid der omroepzenders nog veel mankeert en dat men niet te gauw aan opzet moeten denken. Toch vormt dat komen

en verdwijnen van de 7de harmonische van Radio Normandië een technisch raadseltje, dat eenige spanning verwekt.

Wereldomroep en storende medische apparatuur.

Een kortegolfluisteraar in Canada schrijft over de velerlei storingen, die de ontvangst van wereldomroepzenders belemmeren en bederven.

De storing, die de zenders elkaar aandoen, zoo zegt hij, moge soms hinderlijk zijn, maar zij valt in het niet bij de zeer ernstige en steeds toenemende storing, die over de geheele wereld wordt veroorzaakt door het gebruik van z.g. apparaten voor „Kortegolftherapie”. Die toestellen zijn in den grond der zaak niets anders dan krachtige kortegolfzenders, gewoonlijk met niet-afgevlakte wisselspanning op de anoden der lampen en ook meestal zonder eenigen door de fabrikanten aangebrachten voorzorgsmaatregel om de hoogfrequente output te beletten, terug te stralen in het lichtnet, zoodat stoorgolven over duizenden mijlen kunnen worden uitgestraald.

Hier te Princetown in Canada is het heel gewoon, dat men 's morgens dertig of veertig van die brullende „uitzendingen” van dergelijke helsche machines kan hooren, verbreid over het geheele frequentie-spectrum van 9 MHz tot hogere frequenties, waarbij gewoonlijk elk der Europeesche wereldomroepzenders door zoo'n heen en weer zwiependen stoorder wordt begeleid.

Zeer vaak kan men aan den 100-perioden „toon” van deze modulatie, door dergelijke toestellen veroorzaakt, duidelijk onderkennen, dat het *uit Europa afkomstige storingen* zijn, want de netfrequentie van 50 perioden, die den 100-perioden toon veroorzaakt, wordt in het Amerikaanse werelddeel niet gebruikt. Wel zijn er meer bij uitzondering ook 25-periodige apparaten te hooren, die een 50-perioden-toon geven, blijkbaar afkomstig uit Oost-Canada, waar in Ontario veel 25-periodige netten voorkomen.

Een draagbare 5 m. ontvanger.

Eenige opbouwende critiek.

In No. 20 van Radio-Expres wordt door Lp 031 en 022 een draagbare 5 m ontvanger beschreven, die buitengewoon aantrekkelijk is, omdat deze voor vele doeleinden geschikt heet te zijn, n.l. als 5 m veldsterkte meter, als 5 m ontvanger en als 5 m peilontvanger.

Als 5 m enthousiast heb ik gedurende eenige jaren niets anders gedaan dan experimenteren met 5 m apparatuur en meen ik op grond van mijn ervaring te mogen waarschuwen, opdat men de verwachtingen omtrent de bruikbaarheid van dit toestel niet „te hoog” zal stellen.

Het schema in al zijn eenvoud is niet fout en zal dus zeker in staat zijn 5 m stations te ontvangen, maar wanneer aan dit toestel een normale antenne wordt verbonden, hoop ik voor den eigenaar, dat er geen 5 m collega in de buurt woont, die ook wil luisteren, want dat wordt beslist ruzie vanwege de optredende straling.

Het bedrag van 90 volt op de plaat van een als super-regeneratief geschakelden detector is geen kleinigheid en kan met succes veel lager genomen worden.

Men doet verstandig, dit apparaat „in huis” niet als normalen 5 m ontvanger te gebruiken.

Omdat parallel-voeding op den detectorkring is toegepast, worden aan de hoogfrequent smoorspoel zware eischen gesteld en zullen toevals-effecten tijdens het afstemmen zijn buitengesloten zijn, zoodat ook het doordringen van hoogfrequente spanningen niet altijd voldoende belet zal worden.

Als 5 m peilontvanger zal men op gebrekkige werking moeten rekenen. Zoolang men op grooten afstand van een 5 m zender peilt, zal nog wel een „breed” minimum gevonden kunnen worden, doch in een grooten cirkel om den zender is „peilen” uitgesloten, zoodat dan „als gebruikelijk” het „peilen” overgaat in het „zoeken” naar den vos.

Als bewijs voor het een en ander raad ik den bezitter van het toestel aan, eens te gaan peilen in de buurt van een 5 m zender en dan liefst aan den buitenkant van de stad, om valsche peilingen te voorkomen. Hij zal kunnen ondervinden, dat peilen niet goed mogelijk is en dat naar mate men dicht bij den zender komt, ontvangst ook mogelijk is *zonder* raam-antenne, waaruit blijkt, dat niet alleen de raam-antenne, maar ook andere deelen van het toestel als antenne fungeren.

Zoolang deze kwalen nog aan een peilontvanger kleven, is het m.i. geen toestel, dat aanbevolen mag worden.

Nu ben ik juist eenige maanden bezig, te trachten een goeden 5 m peilontvanger te bouwen, doch helaas blijkt de uitvoering wat minder eenvoudig te zijn. Reeds tweemaal is het toestel afgebroken, omdat het als peilontvanger niet voldoende bruikbaar was.

Ik kan dus thans nog niet aangeven

hoe het „wel” moet, doch wel meen ik enkele aanwijzingen te kunnen geven, waarnaar ook mijn peilontvanger wordt gebouwd.

1e. Zal de afscherming zeer streng moeten worden toegepast.

2e. Zullen parasitaire hoogfrequentkringen vermeden moeten worden (onjuist gekozen aardpunten bij.).

3e. Alle daarvoor in aanmerking komende leidingen dienen streng ontkoppeld te worden (dus ook de gloeistroomleidingen).

4e. 5 m ontvangst „zonder” antenne moet buitengesloten zijn.

Natuurlijk wordt het geheele toestel, met batterijen inclus, *binnen de afscherming* samengebouwd. Als hoogspanning wordt ongeveer 50 volt meer dan voldoende geacht. Hierbij te bedenken, dat een peilontvanger geen kwaliteitsontvanger is.

Het schema, dat ik toepas, is de colpitt's schakeling, dus eveneens zeer eenvoudig, doch de groote moeilijkheid is niet gelegen in het schema, maar in de uitvoering daarvan.

Ik hoop, dat deze regels niet onjuist worden opgevat, want het is niet mijn bedoeling, het bouwen van 5 m ontvangers „tegen” te gaan doch juist het tegendeel, om het experimenteren met 5 m apparatuur zooveel mogelijk te bevorderen. Doch de enkele jaren praktijk hebben bewezen, dat het „5 m werk” geheel andere eischen stelt dan men op lagere frequenties gewend is toe te passen, zoodat m.i. het beschreven 5 m toestel niet als een vooruitgang kan worden beschouwd.

Hoe het beschreven toestel als veldsterkte meter kan worden gebruikt, is mij niet goed duidelijk. F. BROUWER, PAObZ.

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Cornell Dubilier oliecondensator. — Zoodra men condensatoren noodig heeft voor spanningen, die boven ongeveer 450 volt kunnen stijgen, is het electrolytische type niet meer bruikbaar. De „werkspanning” voor electrolytische condensatoren moet men veiligheidshalve ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal lager stellen met het oog op de pickwaarden bij gelijkrichters. Voor grotere versterker-installaties blijft dus de behoefte bestaan aan andere condensatoren voor hogere spanningen. Zoo zond de fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag een volgens een nieuw olieprocedé samengestelde condensator van Cornell-Dubilier ter beproefing voor 600 volt werkspanning.

Uitvoering en model komen geheel met de tegenwoordig zoo gangbare electrolytische condensatoren overeen. De $4\ \mu\text{F}$ oliecondensator heeft den vorm van een $11\frac{1}{2}$ cm hoogen cylinder met een diameter van $3\frac{3}{4}$ cm, op de bij electrolytische condensatoren gebruikelijke wijze ingericht voor monteringen op een chassis. De eene pool van den condensator wordt gevormd door den aluminium buitenwand, de andere is een schroef in het midden aan de onderzijde. De condensator is eigenlijk niet polair, maar het ligt voor de hand, den buitenwand in contact met het chassis als negatieve zijde te gebruiken.

Bij de beproefing bleek dit conden-

sator type een zeer goede isolatie te bezitten en daardoor langen tijd spanning te houden.

Nova-meetpennen. — Voor spanningsmetingen aan een in bedrijf zijnde apparaat is het gewenscht, de aansluitsnoeren van den voltmeter aan contactpennen te verbinden die elk een handvat van voldoende lengte bezitten om te voorkomen, dat men zelf spanningsschokken krijgt. De Nova-meetpennen, ons toegezonden door de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, zijn voor dit doel zeer handig. De geïsoleerde stukken zijn $7\frac{1}{2}$ cm lang en daarin zit een $4\frac{1}{2}$ cm uitstekende, blanke metalen pen geschroefd. In het ingeschroefde gedeelte zit een klein zijschroefje, waarmee het snoer aan de metalen pen wordt verbonden.

Het eene isolatiestuk van zulk een stel meetpennen is rood gekleurd, het andere zwart, zoodat men steeds gemakkelijk rekening kan houden met de polariteit van den voltmeter. De algemeene regel is: rood positief, zwart negatief en wanneer men zich daaraan gewent bij het gebruik, levert dat veel gemak op.

Nova-aansluit-combinatie. — Zoodra men over eenige meet- en hulpapparaten gaat beschikken, die voor aansluiting op het lichtnet bestemd zijn, wordt het een probleem, of men al de apparaten van een vast daaruitredend snoer zal gaan

voorzien, zooals men dat bij ontvangtoestellen gewend is. De bezwaren zijn vele, want bij het opbergen in een kast of rek zijn die bijbengelende snoeren lastig. Veel beter is dan het aanbrengen van aansluitpennen, waarop contrastekers van losse snoeren passen. Maar om de aansluitpennen dan tegen beschadiging te behoeden, is het gewenscht, ze verzonken aan te brengen. Daarvoor komt de Nova-aansluitcombinatie te pas, die de fa. *Ch. Velthuisen* te den Haag ons ter bespreking zond.

De combinatie bestaat uit een bakelieten verzinkbusje, waarin de pennen zijn gemonteerd, met een daarop passende bakelieten contrasteker in ronde uitvoering met een flinken opgeschroefden kop, waaronder de snoerbevestiging is aangebracht, terwijl die kop tevens als handgreep dient als men den contrasteker wil lostrekken.

Een en ander is kleiner uitgevoerd dan een normaalsteker, zoodat voor de verzinkbus in den wand van het toestel slechts een gat van 21½ mm behoeft te worden geboord.

Ook voor microfoon- en pickup-aansluitingen, voor zoover die niet geheel afgeschermd behoeven te zijn, is de aansluitcombinatie een keurige oplossing.

G. I. C. transformatoren, combinaties en smoorspoelen. — De *General Import Company* te Hilversum zond ons ter bespreking een collectie harer nieuwste modellen transformatoren en smoorspoelen.

Bij al de standaarduitvoeringen zijn keurige, grijs geëmailleerde schilden aangebracht, die de wikkelingen beschermen en een keurig uiterlijk verlenen aan deze onderdelen. Het is een met groote accuratesse vervaardigd fabrikaat, dat nauwgezet voldoet aan de specificaties.

De combinaties, die behalve gloeistroomwikkeling voor de ontvanglampen, gloeistroomwikkeling voor de gelijkrichtlamp en hoogspanningswikkeling ook een afvlaksmoorspoel bevatten (alle wikkelingen volledig van elkaar gescheiden), zijn voor opbouw op een grondplank met schroefaansluitingen op de bovenzijde voorzien; de standaardhoogspanningswikkelingen zijn 2 × 300 V, 2 × 270 V en 2 × 250 V, alle voor 60 mA.

Voor chassismontage vindt men — zonder afvlaksmoorspoel — wat de hoogspanningswikkeling betreft, dezelfde typen, maar bovendien ook 2 × 350 V, 120 mA en 2 × 410 V, 75 mA. De chassisuitvoeringen zijn alleen van boven met een schild afgedekt, terwijl aan de open onderzijde blanke verbindingsdraden zijn gesoldeerd aan nokken op de kartonnen eindflenzen van de wikkelkasten. De hoo-

gere spanningen zijn erop berekend om eventueel bekrachtigde luidsprekers te voeden in serie met de plaatkringen der ontvanglampen, waarbij de bekrachtigingsspoel tevens als afvlaksmoorspoel kan dienen. Afzonderlijke smoorspoelen worden gemaakt van 20 henry, 60—75 mA en van 10 henry, 60 mA. De ohmsche weerstanden dezer smoorspoelen zijn respectievelijk ongeveer 650 en 550 ohm.

Een specialiteit van de voedingstransformatoren voor radiotoestellen en versterkers is de deugdelijke, voor aarding bestemde afscherming der primaire wikkeling, uitgevoerd met latoenkoper, dat de geheele primaire omgeeft, zonder een gesloten winding te vormen.

In overeenkomstige uitvoering, met grijze schilden, zijn de verhuistransformatoren, voor 220—125 volt, of omgekeerd. Dit zijn spaartransformatoren met hoog rendement.

Een aparte lijn vormen ook de uitgangs (aanpassings) transformatoren van G. I. C. voor luidsprekers.

De gloeistroomwikkelingen der combinaties zijn ruim gedimensioneerd voor 5 ampère en verdragen ook een belasting tot 6 ampère nog heel goed. In toestellen, die minder verbruiken, doet men verstandig, er rekening mede te houden, dat bij geringere belasting de spanning wat te hoog wordt, zoodat dan een stukje weerstanddraad in de gloeistroomleiding nuttig kan zijn voor den levensduur der lampen. Dat is geen fout van het transformatorontwerp, maar een onvermijdelijk gevolg van onderbelasting.

Zendtijden van de Australische Kortegolfstations.

De Australische kortegolf-omroep beschikt thans over de volgende 4 stations, die, bij normale ontvangst-condities, in Europa goed gehoord kunnen worden:

Sidney VK2ME, dat 's Zondags van 6.20—8.20 uur en van 11.20—15.20 uur en 's Maandags van 17.50—18.50 uur op golflengte 31,28 meter uitzendt. Van 's Maandags tot 's Zaterdags is op dezelfde golflengte het station *Perth* VK6ME te ontvangen van 12.20—14.20 uur. Verder zenden op de werkdagen *Melbourne* VK3ME van 10.20—13.20 uur op golflengte 31,58 meter en *Lyndhurst* VLR van 15.50—17.50 uur op golflengte 31,32 meter. (De aangegeven tijden zijn A.Z.T.).

De Australische omroepmaatschappij doet het verzoek aan alle luisteraars, om toezending van luisterrapporten.

De aankondigingen geschieden in de

Engelsche, Duitse, Italiaansche, Fransche en Nederlandsche taal. Luisterrapporten te adresseeren aan: Amalgamated Wireless Ltd., 47 York Street, Sydney (Australia).

Uit het logboek

De 80 m band. Op 40 en 20 m veel buitenlanders te hooren.

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert omtrent 80 m ontvangst.

Zondag 15 Mei 22.30 uur. PV in verbinding met LJ onder hevige QRN. ET voor AA. Vervolgens met tusschenpoozen geluisterd vanwege de hevige QRN; daarbij werden hier nog gelogd: PV QSO HC, AG QSO 4KN, AH b.k. voor ET; 4BR voor 4CK, OPC voor de mike van AN1 in QSO met NN, SD alg. opr., PV QSO ET, F8FL, LR QSO QF.

Dan 23.25 uur MC f.b. kwaliteit, plaatje; volgt QSO. TA, die ook f.b. is, maar niet zoo sterk als MC, ja, als ik AG niet had gehoord, dan was MC de favoriet geweest van deze luisterperiode. Bij TA is op bezoek de pasgeslaagde MO, die zich echter niet voor de mike waagt. G5CU test; FY voor 4UM, QF ook voor 4UM, FY QSO NN; deze laatste heeft steeds interferentie van 4UM of andersom. SD probeert het nogmaals met test en KO komt nog even in verbinding met MC.

Het is nu 00.30 en hier QRT. De QRN is wat afgenomen, maar hiervoor in de plaats is QSB gekomen. In zulke perioden is het gebruik van spelnamen zeer noodig; enkel noemen van de letters sticht verwarring, vooral in QRN-perioden, zooals heden. PA0?F roept LR aan. Deze verstaat het als LF, hier werd het verstaan als IF. Als LR vervolgens nogmaals de call vraagt, verstaat LR het ook als IF, hier idem. LR vraagt vervolgens om spelnaam te bezigen en nu blijkt het QF te zijn!!! LR verheugd, dat hij eindelijk na langen tijd QF te pakken heeft.

Dinsdag 17 Mei, 23.20 uur. BB in verbinding met ZP, KO voor OPA, GA voor WF, G5MN; dan NN; deze newcomer (wiens spraak veel overeenkomst heeft met die van EE) is in QSO met 4PAC. HG alg. opr., met zeer zware stem, zooals voorheen AP; verder F8FL en MC, die plaatjes draait.

23.45 QRT. Cond. QRN en toch goede ontvangststerkte.

Donderdag 19 Mei 23.20 uur. WF QSO 4UM, F8FL QSO F3HI, AT, WEA en AG in driehoekje; BB QSO G5BC, G5NN

test, BU QSO WM, MAX QSO WI, LG QSO MT, NN alg. opr., G5BD, HB9AG voor F3OW, G2PX, WEA QSO SK; AA geeft een paar keer alg. opr.

24.00 uur sluiten. Cond. buitengewoon sterke ontvangst met lichte QSB. Harmonische Hilversum 301 m is hier R6.

Vrijdag 20 Mei, 23.30 uur. KO b.k. FB, daarna EE b.k. voor KO, komt ook in orde; F8SZ appèl, HB9AG voor HB9-BB, WM in verbinding met TA, waar de nieuwe nul MO op bezoek is. WM heeft vergeefs naar OPC uitgeluisterd, werd hier 15 Mei gehoord voor mike van ANI. GM5NN met test en BB, die hem antwoordt en tot slot NN, die alg. opr. geeft en Televisiesigs.

24.00 uur QRT.

Zaterdag 21 Mei, 17.15 uur. 20 m. F3ID, F8AC, F8XT, 4BC, F3QV, HA1P uit Boedapest, 4NW. Geen PAo gehoord; veel QRM van voorbijgaande auto's.

18.10, 40 m. G2XP, 4ZK, F3KQ, F3OX, 4RR, F3NH, LX1AP, HB9CC en als enkeling PAoDR.

18.30. Stoppen; hier op 40 m onderlinge QRM.

18.35, 80 m. Reportage voetbalwedstrijd, harmonische Hilversum 301 m. HI in verbinding met VM, verder niets te hooren.

19.15 uur, 80 m. AK QSO RM, WF QSO LJ, BB voor WF, 4BLO ook voor WF. Als ik terugdraai, hoor ik het plaatje Witte Rozen; dit blijkt afkomstig te zijn van Brussel Vlaamsch 321,9 m, *dus harmonische*. BB QSO NWZ, 4RB voor 4BB; deze laatste is oud 4FBB; LUC in verbinding met MA, die hier niet te vinden is; AK voor 4BLO.

20.00 uur QRT. Cond.? BB rapporteert QRN, hier ook.

AK uit Friesland wordt hier wel gehoord, maar MA uit Den Haag is hier niet gehoord.

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

Afdeulingsadressen :

Amsterdam, Secr. Gust. Levie, Joh. Vermeerstraat 38hs Amsterdam Z., Clublokaal Keizersgracht 495.
Delft, Secr. C. Hartog, Vlouw 22, Delft.
Groningen en Omstrékn, Secr. W. Lok, Padangstraat 79b Groningen.
Den Haag en Omstreken, Secr. A. A. M. A. Kalmeyer, J. v. Riebeekstraat 19, Clublokaal Westeinde 15.
Haarlem en Omstreken, Secr. G. J. Kalt, Oranje Nassaulaan 118, Overveen.

Heerlen, Secr. I. M., v. d. Ploeg, Burg. Savelbergstraat 21 Heerlen.

Hilversum, Secr. A. van Heulen, Leeuwenstraat 15 Hilversum.

Nijmegen, Secr. P. J. v. Kempen, van Spaenstraat 25 Nijmegen.

Rotterdam, Secr. H. J. C. M. Hagelúken, Busken Huétstraat 156a Rotterdam, Clublokaal Weste Wagenstraat 78.

Utrecht, Secr. J. Huizinga, Croeselaan 251bis Utrecht.

* * *

Al degenen die zich per 1 Juni opgeven voor het lidmaatschap der N.V.V.R. en dus nog zeven maanden in 1938 van de voordeelen die de N.V.V.R. biedt, kunnen genieten, behoeven over deze 7 maanden slechts f 4.— contributie over te maken op giro 80856 ten name van den penningmeester den heer G. E. K. A. Roskott, Oudwijk 37, Utrecht.

De opgaven voor het lidmaatschap moeten echter aan het secretariaat der N.V.V.R., Postbus 800 te Rotterdam gericht worden. HUYBERS, Secr.

De Jaarlijksche Landelijke Vossejacht der N.V.V.R.

Wanneer men dit leest, is de inschrijving van de vossejacht reeds één week gesloten, en nog slechts 3 dagen resten ons van de „grootte dag”.

Dat dit een „grootte dag” zal worden, heeft de inschrijving bewezen. Niet minder dan 28 peilgroepen zullen 2e Pinkstedag om 12 uur 's middags een aanval doen, op de dan nog onbekende vos.

In aansluiting op de prijzen, vermeld in R.-E. no. 19, volgen hieronder de prijzen ons door diverse firma's beschikbaar gesteld.

1 Thordarson Multi Match T 1175 (modulatie transf.) beschikbaar gesteld door N.V. Klein's Handels Mij. te Amsterdam, den Haag, Rotterdam (Aurora en Contact zaken).

1 Tungstram versterkerlamp type 015/400 beschikbaar gesteld door N.V. Rave Radio-lampen verkoopkantoor, te A'dam.

1 stel Pyrex isolatoren, beschikbaar gesteld door fa. Chr. Velthuisen te den Haag.

1 stel (3 stuks) M.F. transformatoren „Eddystone”, beschikbaar gesteld door Gooische Radiohandel te Hilversum.

1 seinsleutel „Reno”, beschikbaar gesteld door Reno Handels Mij. te A'dam.

2 electriche gasduivels, beschikbaar gesteld door fa. Hulswé Ing. bureau te Amsterdam.

2 electrolytische condensatoren, be-

schikbaar gesteld door Amroh te Muiden.
1 Amerikaansche lamp type 80, beschikbaar gesteld door dhr. N. den Hollander te Rotterdam.

1 Plaatsstroom comb. „Transforma” 2 × 300 100 mA, beschikbaar gesteld door dhr. A. de Jong te Rotterdam.

1 Amerikaansche lamp type 6L6 glas compleet met voet, beschikbaar gesteld door den heer J. Huizinga te Utrecht.

1 Hermö condensator 2 × 100 cm, 1 Hermö bandcondensator 35 cm, beiden beschikbaar gesteld door Radiohandel „Daviro” den Haag.

Als wij al deze prijzen zoo bijeen zien staan, weten wij zeker dat wij namens iederen deelnemer der Vossejacht spreken, als wij vanaf deze plaats onzen spontanen gevers een welgemeenden dank brengen.

Het werk van de commissie is met dit schrijven, wat betreft de voorbereiding, gedaan. Nu is het wachten op 2e Pinksterdag, om daadwerkelijk over te gaan tot het slagen van deze „grootte dag”. Amateurs, wij hebben het laatste woord gesproken, — het woord is nu aan U.

Tot in het vossehol!!!!

Luisteraars, in het bezit van een ontvanger voor U.K.G., die naar onze vossejacht luisteren, worden beleefd verzocht, hun rapporten inzake kwaliteit en sterkte dezer uitzending ons te doen toekomen.

Er wordt gewerkt op de 80 m band. Roepletters XPAoNV. Zendtijd: 2e Pinksterdag van 12 tot 16 uur.

Alle rapporten zullen met een Q.S.L.-kaart worden beantwoord. Zendt Uw kaarten naar: N.V.V.R., Postbus 800, Rotterdam.

De vossejacht-commissie.

Afdeeling Utrecht.

Clublokaal: Vredenburg 4.

Op 27 Mei j.l. werd het seizoen besloten met een interessante lezing door den heer Ir. H. van Riessen, namens de Bell Telephone Manufacturing Company, over Selenium Gelijkrichters.

Na afloop deelde de Voorzitter mede, dat de samenwerking met de Utrechtsche Radio Societeit op dezelfde wijze zal worden voortgezet.

Tijdens de Ledenvergadering van 20 Mei is het Bestuur definitief als volgt samengesteld:

Ir. J. Knol, Voorzitter; G. Z. van Blijks-hof, Secretaris; B. Th. C. Stultiens, Penningmeester; J. J. Both, Commissaris; J. Huizinga, Commissaris.

Het adres van het Secretariaat is thans: Corn. Drebbeelstraat 5, Utrecht.

HET BESTUUR.



VRAGENRUBRIEK



Velsen-Noord.

R. v. d. S., Velsen-Noord. — 1. Dat een super rustiger ontvangst geeft van sterke, naburige zenders dan van zwakke, verder verwijderde, is een gevolg van de automatische sterkteregeling. De sterke zenders geven een groote regelspanning, die de versterking van het toestel aanzienlijk vermindert, zoodat ook storingen minder worden versterkt. Bij uw Trionfo is de automatische sterkteregeling zoo gemaakt, dat er pas regelspanning ontstaat voor signalen, die grotere spanning leveren dan de bijna 4 volt neg. rsp. van de eindlamp (z.g. vertraagde a.s.r.). Voor zwakkere signalen blijft dus de versterking vóór den detector haar volle waarde behouden. Of nu de storing inderdaad van buiten komt, kunt u beproeven door de antenne eens even af te schakelen. Als de storing dan veel zwaker wordt, is dit een aanwijzing, dat zij inderdaad van buiten komt en niet in het toestel is te zoeken.

Overigens is ons uit uw schrijven niet duidelijk of u vroeger, toen u de storing niet opmerkte, ook met de Trionfo luisterde, dan wel misschien met een minder gevoelige, ouderen ontvanger. Als u ons dat nog eens meldt, kunnen wij misschien nader advies geven.

2. De door u gevonden lampengegevens zijn blijkbaar overgenomen uit R.-E. no. 13 van dit jaar, waar u ze veel uitvoeriger vermeld vindt. In dergelijke gegevens worden spanningen aangeduid met de letter V, stroomen met de letter I. Een voetlettertje hierbij geeft de electrode aan. V_a is dus anodespanning, I_a anodestroom. Bij I_a is de schermstroom niet inbegrepen. De roosters worden gewoonlijk met g aangeduid en met een volgnummer, gerekend vanaf kathode. V_{g1} is dus stuurroosterspanning bij een penthode; I_{g2} is stroom van het 2de rooster, dat is het schermrooster. Nu is in bedoeld nummer van R.-E. bij verkorting telkens V_2 en I_2 gezet in plaats van V_{g1} en V_{g2} . De bedoeling is evenwel dezelfde. Omtrent de Tungstram lampen beschikken wij niet over volledige gegevens van schermroosterstroomen. Overigens moet u, als u aan het meten gaat, vooral in het oog houden, dat lang niet elke lamp precies aan de gegevens voldoet. Afwijkingen van 10 à 15 % moet u niet als abnormaal beschouwen.

Utrecht.

J. F. v. O., Utrecht. — In het schema fig. 17 uit R.-E. no. 14 (tijdbasis) zou amplituderegeling verkregen kunnen worden door variatie van de hoogspanning, maar dit is niet erg aan te bevelen. Beter is het aftappen van de kipspanning over een potentiometer, hetgeen goed gaat, als dit maar een zuiver ohmsche weerstand is.

De synchronisatie kan worden verkregen door een capacatieve of (beter) inductieve koppeling in één der toevoeringen van den oscillator, het best in de roosterleiding.

Perlanään. S. O. K.

J. M. v. E., Perlanään. — De E463 moet normaal met 250 volt plaat- en schermspanning ingesteld worden op 36 mA plaatstroom en 3.2 mA schermstroom, bij 22 V neg. rsp. Het is een indirect verhitte lamp, die een gloeidraad voor 4 V, 1.35 A heeft.

De Amerikaansche 43 is een lamp met een gloeidraad voor 25 V, 0.3 A, bestemd voor gelijk-wisselstroomtoestellen, waar de gloeidraden der lampen in serie geschakeld worden. Normaal moet de lamp met 135 volt plaat- en schermspanning ingesteld worden op 34 mA plaatstroom en 7 mA schermstroom bij 20 V neg. rsp.

Hoogezand.

A. C. D., Hoogezand. — Wij kunnen ons niet belasten met het maken van ontwerpen voor toestellen en versterkers met speciale doeleinden. Daarvoor moet u zich wenden tot een bureau als het laboratorium-Numans te Den Haag of tot de fa. Besra of Ridderhof en v. Dijk.

Een volledig bouwschema van een microfoonversterker is pas gepubliceerd in R.-E. no. 19. Dat is ook met oudere lampen wel uit te voeren.

Overigens zult u, wanneer u zich tot een bureau wendt, wat meer gegevens moeten verschaffen, 1e. over type en output der te gebruiken microfoons; 2e. of deze altijd tezamen, dan wel beurtelings gebruikt moeten worden; 3e. of met 8 watt eindtrap het gelijkstroomvermogen wordt bedoeld, of het wisselstroomvermogen; 4e. of de kwaliteit weer voor weergave in een zaal geschikt moet zijn.

Bij grooten afstand tusschen spreken en microfoons dreigen natuurlijk ook heel veel bijgeluiden opgevangen te worden. Dat wordt op zichzelf al een probleem, dat groote moeilijkheden zal opleveren.

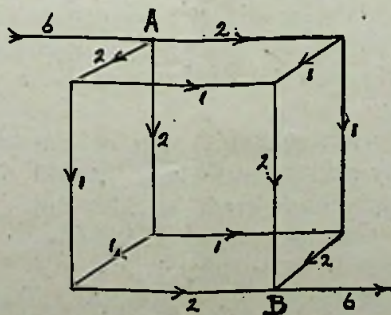
Rotterdam.

W. P. A. v. d. K., Rotterdam. — De uitbreiding van de R.-E. Super Primo met één trap voorselectie maakt er een nog beter toestel van, alleen natuurlijk ook iets duurder.

De signaal- en oscillatorspoelen van de Super Primo zijn gemaakt voor gebruik in een apparaat met een middenfrequentie van 467 kHz. Het zal dus ongetwijfeld mogelijk zijn, er uw middenfrequenttransformators voor 465 kHz, voorzien van luchttrimmers, bij te gebruiken.

Heerlen.

F. A. K., Heerlen. — Wanneer men het klassieke probleem van den uit weerstanddraad vervaardigden kubus, waarop aan symmetrisch tegenover elkaar gelegen hoekpunten



een spanningsbron wordt aangesloten, zonder algebra, zoo veel mogelijk door redeneeren wil oplossen, moet men twee dingen voorop-

stellen; 1e, dat in de hoekpunten even veel stroom wordt afgevoerd als toegevoerd; 2de dat in de als gesloten ketens beschouwde zijvlakken de som der spanningsvallen aan de afzonderlijke ribben nul moet zijn, aangezien in die gesloten ketens geen spanningsbronnen voorkomen. Als men verder de volkomen symetrie der figuur in het oog houdt, vindt men gemakkelijk, dat de stroom 6 bij A zich moet splitsen in drie stroomen 2, die elk zich splitsen in telkens twee stroomen 1, welke zich paarsgewijze weer combineren tot drie stroomen 2, samenvloeiend tot den stroom 6 bij B.

Langs elken weg van A naar B vindt men een spanningsval $2 \text{ ir} + 1 \text{ ir} + 2 \text{ ir} = 5 \text{ ir}$. De stroom 6 i totaal veroorzaakt dus aan het geheele samenstel een spanningsval 5 ir . De

totale weerstand R is dus $R = \frac{5 \text{ ir}}{6 i} = \frac{5}{6} r$.

VONKJES.

Na herhaald aandringen van eenige Britsche parlamentsleden zal in de koffiekamer van het Lagerhuis een televisieontvanger worden geplaatst.

De Deutsche omroepzenders, waarvan er drie zijn, die 's morgens 5.20 Amst. Zomertijd beginnen, hebben sedert eenige weken alle nachtconcerten gegeven tot 's nachts 3.20, zoodat er drie waren, die op deze wijze 22 uur per etmaal dienst hadden. Het schijnt, dat de omvang der voortzetting van die nachtconcerten afhankelijk is gesteld van de vraag of het buitenland er belangstelling voor toont. De muziek wordt n.l. afgewisseld met nieuwsbulletins in vreemde talen.

Volgens een Reuter-bericht heeft het Luxemburgsche parlement besloten, de toetreding van Luxemburg tot de internationale radioconventie goed te keuren. Het gevolg daarvan zal moeten zijn, dat Luxemburg zich ook aansluit bij de verdeling der omroepgolven, waarbij de Luxemburgzender zeker niet langer een golf van 1293 m zou mogen bezetten, maar zich zou moeten tevreden stellen met een golf in de buurt van 260 meter.

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

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



DE PRACTISCHE HANDLEIDING

„De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

geeft aan, hoe de radio-storingen bestreden kunnen worden

PRIJS f 1.50



INHOUD:

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

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.15 voor porto bij:

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

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

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

INHOUD

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

ENKELE BEOORDEELINGEN:

De heer Corver, nestor van de Nederlandsche radio-amateurs, heeft met de samenstelling van dit boek weer eens blijk gegeven, precies aan te voelen, wat er aan het geluk van de amateurs ontbreekt om geheel met dit onderwerp vertrouwd te raken.

Op voortreffelijke wijze heeft hij de materie behandeld en wij twijfelen er geen oogenblik aan, of de belangstellenden zullen dit nieuwe Superheterodyne-boek met vreugde en dankbaarheid begroeten.

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

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

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

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

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

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

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

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

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

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

Het Volk van 14 April '37.

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending v. h. bedrag + f 0.15 voor porto bij N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. Giro No. 99225