

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 25

18 Juni

==1937==

IN DIT NUMMER:

lets over storingen en sperkringen. — Moderne zendlampen. — Verbeterde krommen voor midden-frequent-bandfilters. — De terugkoppelingsverhouding bij den Hartley oscillator.

PRIJS

25

CENT

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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 V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

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

Gediplomeerd RADIOTECHNICUS (tevens dipl. electrotechnicus,
H. B. S. 5 j. c en marconist opleiding) biedt zich aan. Labora-
torium, werkplaats- en verkooppraktijk. 28 jaar. Rijbewijs. On-
gehuwd. Brieven onder No. 219 aan het bureau van dit blad.

GEVRAAGD:

Drummond draaibank met vlak bed 28" t. d. c. liefst met bijbeh.
fraisinrichting, alleen in prima staat. Ook wel ander dito ge-
combineerd fabr. Brieven onder No. 220, bureau Radio-Expres.

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 uit-
eenzetting 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.*

N.V. Uitgevers-Mij. v/h N. VEENSTRA, 's-Gravenhage



COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

DEN HAAG

LAAN VAN MEERDERVOORT 30
TELEFOON 335277

TELEGRAM-ADRES:
„CEB DEN HAAG”

LEVERANCIER VAN HET RIJK, HET DE-
PARTEMENT VAN KOLONIËN, DE MARINE,
HET LEGER EN GEMEENTE-INSTELLINGEN.

WIJ LEVEREN:

Afvlakcondensatoren
Auto-radio-stations
Beeldtelegrafie-installaties
Blindlandingsontvangers
Blindstroomcondensatoren
Braunsche buizen
Condensatormicrofoons
Decimeterontvangers
Decimeterzenders
Eenanker-omvormers
Electro-benzine-aggregaten
Electrolytische condensatoren
Hoogfrequentgeneratoren
Hoogspanningscondensatoren
Hoogspanningsmachines
Keramische isolatiematerialen
Landingslichten voor vliegvelden

Lichtbakens voor vliegtuigen
Luidsprekerinstallaties
Metaalgelijkrichters
Mica-condensatoren
Microfoons
Motorcondensatoren
Omvormers
Ontstoringcondensatoren
Overwegsignalen
Peilinstallaties
Pendelomvormers
Precisie-meetinstrumenten
Radiobakens voor vliegtuigen
Radio-ontvangers
Radio-zenders
Relais
Roepstroommachines

Staalband-geluidsmachines
Stabilisatorlampen
Strottenhoofd-microfoons
Studio-inrichtingen
Tachometers
Telescoopmasten
Televisie-ontvangers
Thermostaten
Toerentellers
Ultra-kortegolf-ontvangers
Ultra-kortegolf-zenders
Verreschrijvers
Versterkers
Vliegtuig-radio-installaties
Vormstukken uit Spritzguss
Waterstofweerstand
Weerstand voor radiozenders
Windsterkte-melders

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

UITGAVE v. d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA

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

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

TEL. 332112, GIRO 99225

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

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

Iets over storingen en sperkringen.

In steden zoals den Haag, waar een groot aantal luisteraars last ondervinden van storing door één van de vele zenders van het kuststation Scheveningen, bestaat nog steeds behoefte aan goede sperkringen om zulke storingen op te heffen of althans tot een minimum te reduceeren.

In andere steden, zoals Hilversum, zal men, om sommige buitenlandsche omroepzenders te kunnen beluisteren, de storing, die daarbij ondervonden wordt van den 301 meter-zender, willen opheffen.

De oorzaak van de storingen kan in de twee bovengenoemde plaatsen echter van geheel verschillende aard zijn en het is goed, zich dat eerst te realiseeren voordat men tot bestrijding overgaat.

De storingen van PCH worden als regel ondervonden bij gebruik van superheterodyne ontvangers. Wanneer het toestel niet voldoende is afgeschermd, zoals met de meeste zelfgebouwde apparaten, op grondplank gemonteerd, het geval is, dan heeft men altijd kans, dat het m.f. gedeelte regelrecht de signalen oppikt, ongeacht of de antennekring op een geheel verschillende frequentie is afgestemd. Bij de meeste van deze ont-

vangers wordt weinig moeite gedaan om de kwaliteit van den antenne-kring (of kringen) ver op te voeren; lezers van het Superheterodyne-boek zullen begrepen hebben, dat de meeste ontwerpers het zelfs prettiger vinden, dezen kring maar

BETALING ABONNEMENTSGELDEN.

Abonné's op Radio-Expres, die hun abonnementsgeld over het tweede halfjaar 1937 per giro wenschen te betalen, gelieven dit te doen vóór 26 Juni a.s.

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

Gironummer 99225.

DE DIRECTIE VAN
„RADIO-EXPRES”.

niet al te goed te maken, omdat de totale selectiviteit in hoofdzaak bepaald wordt door het m.f. filter en een te selectieve antennekring of rooster-ingangskring hogere eischen aan gelijkloop met den generatorkring stelt, waardoor het zelfbouwen bemoeilijkt wordt.

Maar niet alleen de bovengenoemde soort ontvanger heeft last van storing; een groot aantal fabrieks-supers ontkomt er evenmin aan. Dit houdt verband met het ongelukkige feit, dat de middenfrequenties van al deze apparaten juist gekozen moeten worden op plaatsen buiten het omroepgebied, waar nu eenmaal de zenders voor het scheepsverkeer zijn ondergebracht.

Er zijn verschillende manieren om te trachten, de storingen op te heffen. Daarvoor moet men eerst weten hoe de storing tot stand komt. Het in de menglamp tot stand gekomen m.f. signaal vanuit de antenne interfereert met het direct op den m.f. versterker komende signaal van den stoorzender. *Men hoort de storing dus op alle frequenties, waarop men den ontvanger afstemt.*

Deze direct opgevangen stoorfrequentie kan op verschillende wijzen in het m.f. filter terecht komen. Zoals reeds werd verteld, kan onvoldoende afscherming de oorzaak zijn, dat het signaal opgevangen wordt in den plaatkring van de menglamp of in één der kringen van de m.f. lamp. Dit kan men constateeren door de antenne van het toestel af te koppelen en met opgedraaide volumeregeling te luisteren of men het signaal soms hoort. Men kan de antenne bij een roosterkring of plaatkring houden, hooren of het signaal

sterker wordt en op deze manier zien waar de afscherming het meest noodzakelijk is.

Is dit niet de directe oorzaak van de storing, dan is het vrijwel zeker, dat het signaal binnenkomt door den antennekring. Men kan dit nagaan door het oscillator-gedeelte buiten bedrijf te stellen, (bijvoorbeeld door den roosterkring van den oscillator kort te sluiten) en dan bij de verschillende golfbereiken eens te luisteren waar de storing het sterkst is.

De oorzaak moet men zoeken in het feit, dat de veraf-selectiviteit van den antennekring niet groot genoeg is. Zooals bekend verondersteld mag worden, is de spanning, die op een afgestemden kring kan ontstaan, het grootst bij de resonantie-frequentie. Daar de impedantie van den kring echter buiten de resonantie-frequentie nooit nul wordt, zal een sterk signaal toch altijd een niet onbelangrijke spanning kunnen doen ontstaan, zelfs een flink eind van de resonantie-frequentie verwijderd. Al naar gelang echter de afstemming van den kring dichter bij de frequentie van het stoorsignaal komt, zal de spanning toenemen. Als regel is dit het geval aan den lage-frequentiekant van één der twee bereiken.

Zonder nu direct drastische maatregelen te moeten nemen, kan men er voor zorgen, dat de spanning van het stoorsignaal op den antennekring klein blijft, m.a.w. de storing op te heffen. Dit is te bereiken door in de antenne een kring op te nemen, die afgestemd staat op het stoorsignaal. Men verkrijgt daardoor een spanningsdeeler, die zoo ongunstig mogelijk moet uitvallen voor de stoorspanning, die op het ingangsrooster van de menglamp komt. Dat wil dus zeggen, dat men de kwaliteit van den afgestemden kring in de antenne zoo goed mogelijk moet maken. Bij vele amateurs is dit besef nog lang niet doorgedrongen; zij denken, dat het met ieder spoeltje, waar men maar een of anderen condensator overheen zet, wel gaan zal. In de meeste gevallen is er wel iets mee te bereiken, althans een verzwakking van het stoorsignaal.

Vanzelfsprekend moet men er op letten, dat het niet mogelijk mag zijn, dat een stuk antenneleiding tusschen den sperkring en den ontvanger het stoorsignaal oppikt. De sperkring moet dus zoo dicht mogelijk bij het toestel zijn geplaatst. Ook kan men met succes dezen kring afschermen; juist omdat de kring op het signaal afgestemd staat, kunnen aan de antennezijde hoge spanningen ontstaan, die direct op andere gedeelten

van den ontvanger geïnduceerd kunnen worden. Een afgeschermd antenneinvoer is daarom wel gewenscht.

De spoel van den sperkring kan men het best maken van litzedraad op h.f. ijzerkern gewikkeld. Om de sperweerstand zoo groot mogelijk te maken zou de spoel zeer groot en de afstemcapaciteit zeer klein genomen moeten worden, wanneer niet voor de betreffende frequentie vanaf een bepaalde grens de hoogfrequentie weerstand eener groote spoel sneller dreigde toe te nemen dan met het kwadraat der verhouding, waarin de zelfinductie wordt vergroot. Daardoor heeft het, afhankelijk van de spoelkwaliteit, voor de sperwerking meestal geen zin, de L/C-verhouding tot een uiterste te drijven. Bovendien ondervindt men hierbij de moeilijkheid, dat de capaciteit van de antenne tegen aarde, die parallel komt te staan aan den afstemcondensator van den sperkring, zooveel invloed op de afstemming van den sperkring krijgt, dat kleine capaciteits-variëaties van de antenne den kring te veel verstemmen.

Daarom is een afstemcapaciteit van ongeveer 300 à 400 μF op zijn minst gewenscht. Dit is ook alweer een reden om een bijzonder goede spoel te kiezen, daar de sperweerstand bij deze groote afstemcapaciteiten maar al te snel daalt.

Wanneer men den kring goed ontwerpt, rekening houdende met de aanwezige antenne-capaciteit, kan men de fijn-afstemming in orde maken met de regelbare kern, die men meestal in het ijzerkerntje aantreft.

In het tweede voorbeeld, waarbij men een speciaal station in het omroepgebied wil uitstemmen, teneinde op een vlak daarbij gelegen frequentie een ander station te kunnen ontvangen, is onvoldoende selectiviteit van den ontvanger altijd de oorzaak van storing, ongeacht of deze storing wordt teweeggebracht doordat de kringen niet voldoende selectiviteit vertoonen, dan wel dat de lampen overstuurd worden door het vaak zeer groote signaal van den stoorzender.

Het eenige afdoende middel is dus de selectiviteit te vergrooten. Men kan dit doen door kringen aan den ontvanger toe te voegen, waardoor dus het stoorsignaal zwakker wordt t.o.v. het gewenschte signaal. De bediening wordt daardoor minder eenvoudig. Men kan ook door een sperkring het stoorsignaal zelf verzwakken. Dit is de meest gevolgde methode; in vele fabrieksontvangers treft men zeefkringen aan voor het verzwakken van de ontvangst van een plaatselijken zender.

Storingen, die ontstaan doordat een

k.g. zender in de buurt van den ontvanger werkt, kunnen op dezelfde manier met behulp van een zeefkring worden opgeheven. Bij amateur-zenders komt het vaak voor, dat de bureu klagen over deze storingen. Hierbij doet zich dan nog de moeilijkheid voor, dat bij verandering in de frequentie van den zender de storing weer optreedt; zendamateurs doen dan ook verstandig den sperkring met een regelbaren afstemcondensator uit te voeren en de gebruikers te leeren, met het ding om te gaan.

Tot slot willen wij nog even een merkwaardig geval vermelden van een storing, die optrad bij het doen van proeven met een zender op 5 meter golflengte. Een omroepuisteraar in de directe omgeving klaagde over storing door dezen zender over het geheele omroepgebied. Alle filters in antenne hielpen niets; zelfs met losgemaakte antenne bleef de storing even sterk. Het bleek ten slotte, dat een leiding in den roosterkring van de eindlamp afgestemd was op 5 meter door de daaraan hangende bedradingscapaciteiten. Door de groote amplitude, die aldus op het rooster van deze eindlamp ontstond, trad gelijkrichting op en het signaal werd hoorbaar, natuurlijk over het geheele omroepgebied. De oorzaak werd ontdekt doordat, ondanks het uitnemen van alle andere lampen, het stoorsignaal hoorbaar bleef. De fout werd verholpen door de roosterleiding te verstemmen met behulp van een klein condensatortje.

VONKJES.

De prijzen van alle Europeesche radiolampen in Denemarken zullen 1 Juli met 12 % verlaagd worden. Een speciale 100 watt zendlamp is gelanceerd, die slechts 50 % kost van vroeger.

Te Toulouse werd onlangs door blikseminslag de antenne van Radio Toulouse geheel vernield. Men had 12 uur werk voordat de zender op een hulpantenne den omroep kon hervatten.

De Turksche regeering gaat te Ankara een modern studiogebouw zetten. Te Etimessut op 22 km van Ankara, wordt een nieuwe zender gebouwd, die tusschen 1000 en 2000 m kan werken met een maximum van 120 kW. Turksche ingenieurs worden te Chelmsford door de Marconi Mij opgeleid voor de bediening.

Moderne zendlampen, ontwikkeld door de Philips-fabrieken.

De gunstige resultaten, die in de ontvanglampen-techniek werden verkregen met gethorieerde wolframdraden, gevolgd door het ontwikkelen van de oxyde-kathode, hebben er toe geleid soortgelijke gloeidraden ook te gaan toepassen in zendlampen.

Hoewel de hoge spanningen in den aanvang leidden tot moeilijkheden, waardoor het gebruik van oxyde-kathoden werd beperkt tot de kleinere typen zendlampen, is het in den laatsten tijd toch mogelijk gebleken om ook een oxyde-kathode aan te brengen in de grootste typen zendlamp, die niet met water gekoeld worden, zooals bijvoorbeeld de PC3/1000. Deze lamp werkt met een anodespanning van 3000 volt, maar zonder bezwaar zou die spanning hoger gekozen kunnen worden, bijv. 4 à 5000 volt. Juist door het toepassen van de oxyde-kathode is het echter niet noodig om tot dergelijke spanningen over te gaan, aangezien men nu beschikt over een overvloedige bron van electronen en er gewerkt kan worden met relatief hoge anodestroom en lage anodespanningen. Bij toepassing in kleine zenders is dit vaak voordelig.

Het toepassen van indirect verhitte kathoden heeft bij zendlampen minder zin dan bij de ontvanglampen; toch worden er enkele lampen mee vervaardigd, zooals de penthode PE1/50.

Van groot belang is de keuze van het materiaal, waaruit de roosters en de anoden worden vervaardigd. Door het aanbrengen van koelvinnen, koelribben of zware steunstaven kan men den warmte-afvoer dermate bevorderen, dat het rooster koel genoeg blijft om het optreden van rooster-emmissie te verhinderen.

Bij versterkelampen, waarbij uitsluitend gewerkt wordt in het negatieve gebied, worden de roosters verhit door de warmtestraling van den gloeidraad. Indien de warmte in het rooster zelf werd opgewekt, zou dit gemaakt moeten worden van een materiaal, dat gemakkelijk warmte uitstraalt. Voor roosters, die voornamelijk door kathode en anode verwarmd worden, moet men echter een materiaal kiezen, dat de warmte goed

terugkaatst. Zilver en koper leenen zich goed voor dat doel. Met veel succes heeft men roosters toegepast, die van verkoperd draad gewikkeld waren.

Door de elektroden op geschikte wijze ten opzichte van elkaar op te stellen en door bepaalde materialen voor het rooster te gebruiken, kan men het optreden van rooster-emissie binnen zoodanige grenzen houden, dat de werking der lamp er niet meer schadelijk door beïnvloed wordt. Waar een molybdeen-rooster een zoo sterke emissie vertoont, dat bij toenemende positieve roosterspanning de roosterstroom zelfs gaat afnemen en van richting omkeert, vertoont een zirkoon-rooster een vrijwel normale toename van den roosterstroom. Een dergelijk resultaat is ook te bereiken met een zirkoon bedekt wolframrooster.

Teneinde de afmetingen van een zendlamp zoo klein mogelijk te houden, moet men de warmtebelasting van de anode zoo groot mogelijk maken en dus de bedrijfstemperatuur van de anode zoo hoog opvoeren als in verband met den eisch van het vacuum toelaatbaar is. Wordt de anode niet watergekoeld, dan is het dus zaak, voor de anode een materiaal te gebruiken, dat gemakkelijk warmte uitstraalt. Gecarboniseerde nikkelplaat is daarvan een voorbeeld. Ook worden wel anoden van graphiet gemaakt. Dit heeft echter het bezwaar, dat het graphiet niet zoo gemakkelijk is te ontgassen, hetgeen bij lampen met hoge anodespanning een nadeel is. Door de anode te bedekken met een zeer fijne laagje metaal, bereikt men ook een goede uitstraling. Wolframpoeder kan tegenwoordig gemaakt worden met een gemiddelden diameter der deeltjes van 10-6 cm. Een voorbeeld van een lamp met een dergelijke anode is de TB2/250 (fig. 1).

In verband met het veelvuldig gebruik van zendlampen op schepen en in vliegtuigen is een stevige opbouw van de onderdeelen zeer gewenscht. Meestal wordt voor de ondersteuning der diverse elektroden gebruik gemaakt van keramische isolatiestukken of van mica. Teneinde het vacuum goed te houden, moeten deze materialen vooraf een speciale behandeling ondergaan.

Een voorbeeld van een lamp voor gebruik bij zeer hoge frequenties is de TC2/300 in fig. 2. De anode is aan de bovenzijde van den ballon gelascht met behulp van een chroomijzeren plaat en aan de onderzijde tegen den ballon gesteund door een micaschrijf.



Fig. 1

Evenals bij de ontvanglampen heeft in de laatste jaren bij de zendlampen de penthode een belangrijke ontwikkeling



Fig. 2

meegemaakt. Fig. 3 toont een serie zendpenthoden, waarvan de kleinste lamp een vermogen kan dissipeeren van 15 watt, terwijl de grootste lamp komt tot een vermogen van 15 kilowatt. Zooals be-

kend, levert de penthode het voordeel op van economische modulatie-mogelijkheid in het remrooster. De lampen worden o.a. gebruikt in televisie-zenders.

In de laatste jaren werden speciale

Deze zendlamp is bruikbaar tot golflengten van 1 meter, waarbij het opgewekte vermogen echter slechts enkele watt draagt. Een ander punt van belang is het feit, dat door de bij deze hoge frequen-

laatste lamp geeft bij 6.10^8 Hz nog een nuttig vermogen af van 50—60 watt met een rendement van ca. 40 %.

Tot slot zijn watergekoelde zendlampen voor zeer grootte vermogens vervaardigd voor gebruik in omroepzenders. Het grootste type, de TA20/250, kan op lange golven een nuttig vermogen van 250 kW leveren. Met den koeler inbegrepen, is deze lamp 1 meter 40 hoog. De gloeidraad bestaat uit 12 stukken, elk ongeveer $\frac{1}{2}$ m lang. Deze gloeidraad verbruikt 425 ampere bij 35 volt. Om een dergelijken grooten stroom door het glas heen te voeren, zijn speciale voorzorgen genomen. De gloeidraad-polen worden o.a. door water gekoeld.

Teneinde het rendement van deze lampen zoo hoog mogelijk op te voeren, wordt gewerkt met een anodespanning van 20000 volt, die met het oog op de betrouwbare werking mag worden toegelaten. Om het zelfde vermogen te verkrijgen bij 10000 volt, zou het gloeistroomvermogen verdubbeld moeten worden. Inplaats van 15 kW zou dit dus 30 kW geworden zijn, hetgeen bij een normaal bedrijf 5000 uren per jaar tegen een prijs van 3 cent per kWh een verschil in gloeistroomkosten van ruim 2000 gulden beteekent.

Door een watercirculatie-systeem te kiezen, waarbij het water regelmatig langs alle deelen der anode vloeit, met een snelheid van 2 m/sec (120 liter in de minuut) is het mogelijk, de anode met W/cm^2 te belasten.

(Bewerkt naar een artikel van H. G. Boumeester in Philips Technisch Tijdschrift, jaarg. 2 no. 4).

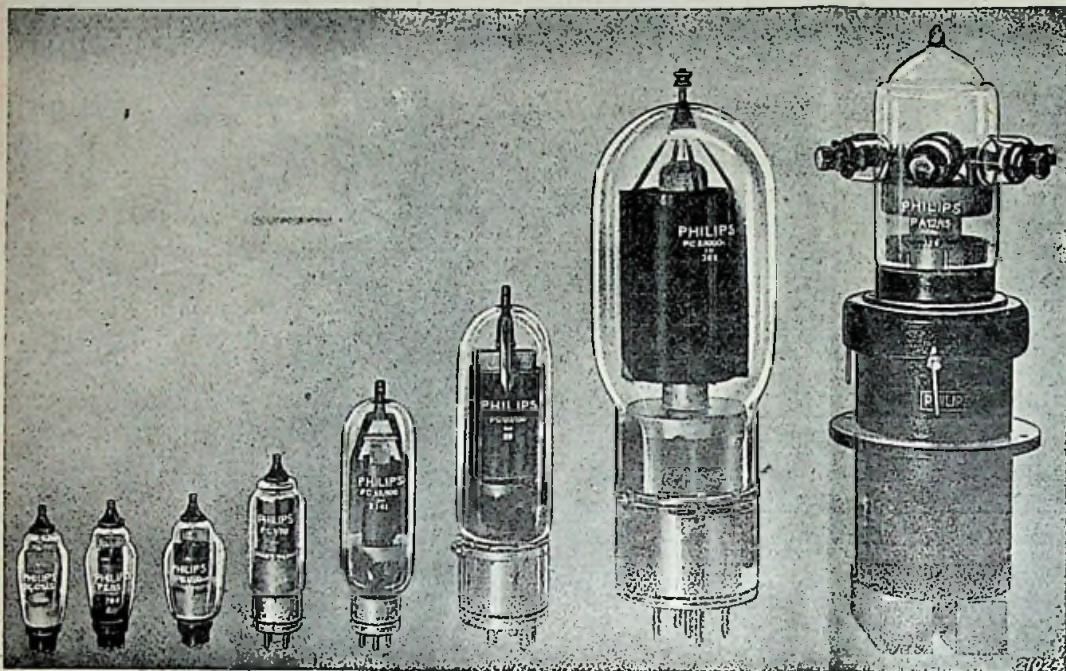


Fig. 3

zendlampen voor zeer hoge frequenties ontwikkeld. Voor dit doel moeten alle afmetingen van de lampen zoo klein mogelijk gehouden worden, omdat de looptijd der electronen niet meer te verwaarlozen is t.o.v. een periode der elektrische trilling. Ook de capaciteiten tusschen de electroden moeten klein gehouden worden, terwijl de toevoerleidingen kort moeten zijn om de zelfinductie daarvan binnen redelijke grenzen te houden.

ties optredende dielectrische verliezen het glas van den ballon zoodanig verhit kan worden, dat de ballon geheel kan worden vernield. De uitvoering van rooster en anode aan de bovenzijde van den ballon biedt het voordeel van een langen glasweg en een minder sterk elektrisch veld.



Fig. 4

De TB1/60, fig. 4, is een lamp, welke speciaal voor dat doel werd gebouwd. Teneinde een flink vermogen (60 W bij golven van 4 tot 5 meter) te kunnen bereiken, is de anode van kool vervaardigd.

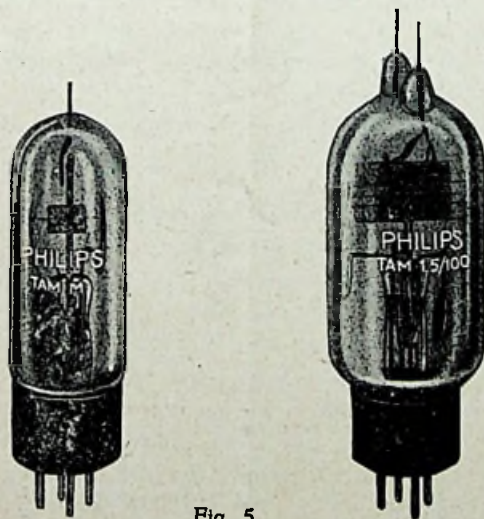


Fig. 5

Voor het opwekken van nog hogere frequenties is het werken met trioden niet economisch meer en kan met succes worden overgegaan op magnetrons, die men in fig. 5 vindt afgebeeld. De linksche lamp is van het type TAMM, en bezit twee anoden. De rechtsche lamp is de TAM 1, 5/100, die 4 anoden bezit, die kruiswijs zijn doorverbonden. Deze

VONKJE.

Bij één der opera-uitzendingen uit Covent Garden dezer dagen bemerkten de technici aan de contrôletafel, dat de contrabassen alles-overstemmend sterk waren. Men rende per auto naar de zaal en ontdekte daar, dat één der contrabassisten een microfoon, waarvoor door de omroepingenieurs met zorg een plaats was gekozen, eenvoudig had verzet en naast zich opgehangen, omdat het ding hem „in den weg” was. De luisteraars konden nu vrijwel van een solo contrabas genieten.

Verbeterde krommen voor middenfrequent-bandfilters.

Door hoogfrequente negatieve terugkoppeling.

Het beginsel der negatieve terugkoppeling, dat zeulk een vruchtbare toepassing vindt, ten einde niet-lineaire vervorming door lampen in de eindtrappen van versterkers tegen te gaan, blijkt thans ook nog in ander opzicht een belangrijk hulpmiddel te kunnen worden om aan het moderne radiotoestel bijzonder wenselijke eigenschappen te verleenen.

De Marconi-maatschappij heeft nml. in een octrooischrift de aanwending van dit beginsel aangegeven met het doel, den vorm der bandfilterkromme van middenfrequent-transformatoren meer tot het ideaal te doen naderen. Dit is van te meer belang naar mate men middenfrequenttransformatoren met grootere frequentiebreedte wil maken, hetgeen vooral bij transformatoren met variabele selectiviteit voorkomt, wanneer zij op beste weergave en geringste selectiviteit worden ingesteld.

Men weet, dat een transformator, bestaande uit twee met elkaar gekoppelde, afgestemde kringen, een resonantie kromme vertoont, die bij losse koppeling der kringen een soortgelijken, gepiekten vorm heeft als de kromme van één kring. Bij versterking der koppeling wordt de top der kromme ronder en vlakker, de frequentiebreedte grooter, terwijl bij overschrijding de *critische* koppeling (zie R.E. 1936, no. 7 en Corver's Superheterodyneboek) een kromme ontstaat met twee pieken en met een inzinking daartusschen, zooals kromme A van fig. 1 laat zien. Dit beteekent, dat wanneer men ter vergroting der frequentiebreedte — om de weergave der uiterste zijbanden te verbeteren — een eenigszins sterke koppeling gaat toepassen, een deel der hogere frequenties in de zijbanden te veel wordt opgehaald, terwijl de draaggolf en de lagere frequenties naar verhouding minder worden versterkt.

Om nu bij groote doorlaatbreedte, waarvoor men zoo sterk moet koppelen, dat inderdaad de kromme met twee pieken ontstaat, het nadeel daarvan voor de weergave op te heffen, moet men trachten, de inzinking in de kromme weer op te vullen. Dit kan o.a. geschieden door een versterkertrap met een zwak gepiekte kromme toe te voegen. Gewoonlijk moet dat dan evenwel een trap met een niet

al te scherpen kring zijn, dus een kring van niet al te hooge kwaliteit, zoodat de correctie altijd schade doet aan de selectiviteit tegenover nevenliggende zenders. Het ideaal is, dat men den top der afstemkromme verbreedt, maar dat de flanksteilheid der kromme groot blijft en toevoeging van een minder goeden kring doet in dit laatste opzicht altijd kwaad.

Daarom is het wel zeer belangwekkend, dat de Marconi Mij. in de toepassing van een bepaald systeem van negatieve terugkoppeling een middel heeft gevonden om niet alleen de besproken inzinking

Ook voor den niet direct bij het vak betrokkene.

Een Dr. in de wis- en natuurkunde schrijft ons:

Ook voor iemand, die niet zelf zijn toestellen bouwt en niet in het radiopak is, kan ik u zeggen, dat uw blad steeds belangwekkend blijft, doordat het zijn lezers van nieuwe principes op de hoogte houdt.

in de kromme op te vullen, maar bovendien de flanksteilheid nog te *vergroten*, zoodat kromme B van fig. 1 ontstaat.

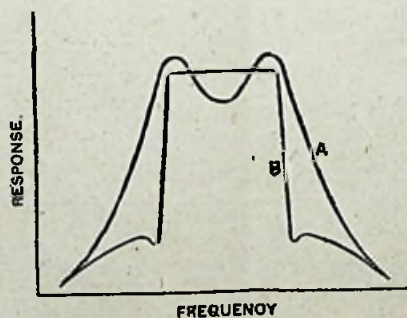


Fig. 1

De opzet, waarmee men dit bereikt, is schematisch afgebeeld in fig. 2. Hier zijn in de kathodeleiding van de middenfrequentlamp, welke in- en uitgang wordt gevormd door de mfr. transformatoren, twee kringen C_1L_1 en C_2L_2 toegevoegd. Van deze kringen is C_1L_1 afgestemd op een lagere frequentie dan de middenfrequenties en C_2L_2 op een hogere frequentie.

Zulk een kring vormt voor de frequentie, waarop hij is afgestemd, een bepaald

den blokkeeringsweerstand en in de kathodeleiding werkt de kring voor die eene frequentie daardoor als een weerstand, die negatieve terugkoppeling doet ont-

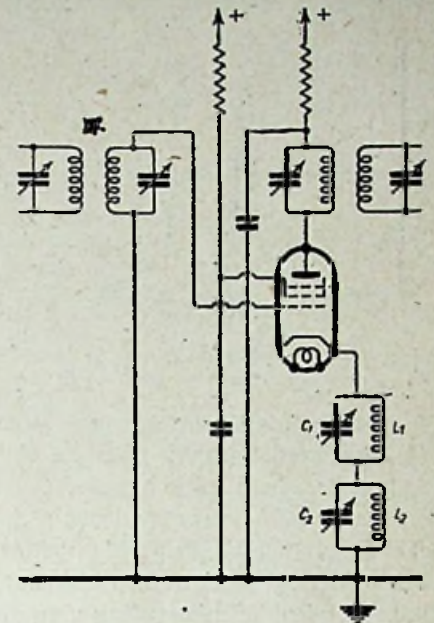


Fig. 2

staan. Het is de *blokkeeringsweerstand*

$\frac{L}{Cr}$, die hier de grootte der tegenkop-

peling bepaalt. De twee frequenties ter weerszijden van de middenfrequentie, waarop de kringen zijn afgestemd, worden dus nu verzwakt.

Daarbij kan men zorgen, dat de tusschengelegen middenfrequentie bijna geen verzwakking ondergaat. De impedantie van de in serie geschakelde kringen C_1L_1 en C_2L_2 voor andere frequentie dan die waarop zij zijn afgestemd, wordt hoofdzakelijk bepaald door de serieschakeling van C_1 met L_2 en van C_2 met L_1 . Als men dus zorgt, dat $C_1L_2 = C_2L_1$ afstemming geeft op de middenfrequentie, terwijl C_1L_1 evenveel onder de middenfrequentie als C_2L_2 erboven, zal voor het impedantieverloop der kathodekringen een karakteristiek verkregen kunnen worden als weergegeven door fig. 3. Een serie schakeling van C en L biedt toch aan de frequentie, waarop zij afstemming geven, slechts een impedantie, gelijk aan den *verliesweerstand* (r) van de spoel.

Voor de pieken in kromme A van fig. 1 kan dus een vrij sterke negatieve terugkoppeling worden verkregen, terwijl die tegenkoppeling voor de middenfrequentie (voor de inzinking in kromme A) heel klein blijft. Daardoor wordt kromme A zoodanig gecorrigeerd, dat de karakteristiek B van fig. 1 ontstaat.

De juiste compensatie wordt slechts verkregen, wanneer de overmaat der

versterking in de twee pieken juist door de tegenkoppeling wordt tegengegaan en de tegenkoppeling voor de middenfrequentie verwaarloosbaar blijft.

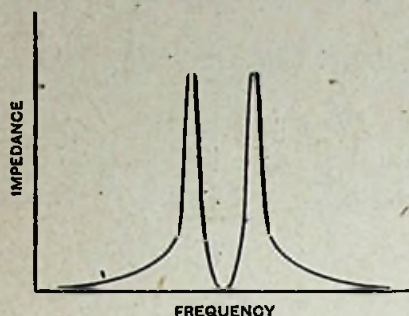


Fig. 3

Waar eenerzijds de *blokkeerings* weerstand der parallel-schakelingen de verzwakking der twee pieken oplevert en anderzijds de *verlies* weerstand der serie-schakelingen (hoofdzakelijk de verliesweerstand der spoelen) de zoo klein mogelijk te houden tegenkoppeling voor de middenfrequentie doet ontstaan, moet men altijd bij een zoo *klein* mogelijke en

een zeer *bepaalde* waarde van $R = \frac{L}{Cr}$

zien te bereiken. De *Wireless World*, waarvan wij de betreffende figuren ontleenen, tracht die voorwaarden te omschrijven door er weer eens den Q-factor bij te sleepen, hoe volkomen onbruikbaar die ook hier weer is, om eenig werkelijk inzicht in het geval te verkrijgen.

De tegenkoppeling voor de twee piekfrequenties in de zijbanden behoeft niet zoo heel groot te wezen. Daarom moet de R der kringen gewoonlijk niet meer dan ongeveer 10,000 ohm worden. Dat vereischt, bij een kleine waarde van r, het samenstellen der kathodekringen met groote C en kleine L. Voor een super met middenfrequenttransformatoren van 465 kHz komt men tot spoelen van L_1 en L_2 van ongeveer 70 μ H, met een r van bijv. 4 ohm, en condensatoren C_1 en C_2 van ongeveer 1700 μ F. De meer precise bepaling dezer grootheden moet voor elk speciaal geval apart geschieden en is natuurlijk afhankelijk van de sterkste koppeling, waartoe men met de middenfrequenttransformator wil gaan. Men kan heel goed het effect van *twee* overkoppelde middenfrequenttransformatoren corrigeren door één stel kathodekringen bij één lamp, zooals in fig. 2.

Het merkwaardige van deze schakeling is, dat ondanks de toepassing van hulpkringen met kleine R, de flanksteilheid der kromme nog *verbeterd* wordt, maar ook, dat wanneer de in beide transfor-

matoren aanwezige variabele koppeling lossier wordt gemaakt, de flanksteilheid der kromme met enkele piek eveneens steiler is dan gewoonlijk, bij vlakkeren top. Men krijgt dus voor alle gevallen betere weergave en hogere selectiviteit.

De afregeling van een toestel met deze inrichting wordt er uit den aard der zaak al weer niet eenvoudiger op. De W.W. geeft daarvoor nog eenige aanwijzingen, die evenwel voorloopig voor onze lezers nog niet actueel zijn.

Voor aether-hengelaars.

De korte golf is in de zomerdagen een bron van veel genoegen; 19 meter-ontvangst temidden van onweder is opvallend rustig. Slechts bij bliksemflitsen hoort men een droge tik.

In de late avonduren is het vol op den 31 meter-omroep band. LRX, Buenos Aires, 31,06 m, komt nog goed verstaanbaar uit boven de ruischgrens en geeft een reeks van hartstochtelijke tango's en Spaansche liederen te hooren.

Rome op 31,13 meter is prachtig constant en heeft weinig last van selectieve sluiering; in sterkte probeert deze zender Hilversum concurrentie aan te doen. Een paar Spaansche zenders, vertoonen ten gevolge van den noodtoestand vrij onverstaanbare modulatie.

CSW, op 30,18 m geeft verslag van een optocht met muziek te Lissabon.

Overdag beheerschen de beide Zeesen-zenders DJA en DJN (31,38 en 31,45 m) dit gedeelte van het k.g. gebied met als ernstigen concurrent Jeløy LKJI, 31,49 m. Men kan door deze drie zenders een aardige indruk verkrijgen omtrent de selectiviteit van den ontvanger. De beide Zeesen-zenders liggen 20 kHz uit elkaar, terwijl Jeløy 15 kHz van DJN aflight. Vele „rechte" ontvangers hebben dan ook moeite, ze uit elkaar te houden.

Ook de 19 meter-band is goed; W3 XAL, 16,87 m geeft de beurskoersen van New York; daar vlak naast op 18,89 m ligt DJE, die voor Zuid- en Noord Amerika straalt en wonderlijk genoeg zonder veel ruk-sluiering doorkomt. Ook GSI, 19,16 m, is vrij goed hoorbaar en geeft om één uur 's nachts een preek voor Australië, dat al weer eenige uren wakker is. W8XK, Pittsburg; laat de stralen van het afstemoog heen en weer flapperen en is door de kat-achtige geluiden, veroorzaakt door selectieve sluiering, maar zeer matig te genieten, hoewel zij een goed zangspel uitzenden.

De 25 meter-band is opmerkelijk stil; overdag hoort men weer Zeesen DJP op 25,31 m. De amateur banden bieden vrijwel altijd een bron van genoegen en... ergernis. Veel slechte telefonie, maar soms ook zeer goede, met formidabele sterkte. Op de 20 meter hoort men Zuid-Afrika, Cuba en Britsch Indië met elkaar spreken. En buiten al deze banden het nooit stil liggende verkeer tusschen alle landen ter wereld; geheime telefonie met „wobbelende" draaggolven, snelftelegrafie, beeldzenders, de Bremen, die met Hamburg telefooneert even buiten New York. Wie beweert eigenlijk, dat de korte golf geen prachtig gebied is om in te luisteren? Is het geen wonderlijk gevoel, dit alles te kunnen hooren? De wereld is klein geworden, overal zijn nog menschen wakker, terwijl de wereld om U heen in diepe rust ligt. Nog steeds, hoe technisch wij ook worden, het wonder van de radio.

M. M.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

RADIO VEREENIGING
"DEN HAAG"

secretariaat:
L. Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

Excursie naar de AVRO-Studio.

Voor de leden der Vereeniging bestaat, bij voldoende deelname, gelegenheid, deel te nemen aan een excursie naar de AVRO-studio te Hilversum.

De excursie vindt plaats op Zondag 11 Juli 1937. Samenkomst uiterlijk '13 uur 15 in de vestibule van het Hollandsche Spoor station.

Voor nadere bijzonderheden wordt verwezen naar de inmiddels aan de leden toegezonden convocatie.

HET BESTUUR.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 20-26 JUNI 1937

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 20 Juni.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.00 Postduivennieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramfoonpl.
9.45 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.
10.30 Kerkdienst.
12.00-12.10 A.V.R.O. Klankschoonheid in Nederlandsche Kerken. H. C. Kruyt bespeelt het orgel van de Nederlandsch Hervormde Kerk te Heukelom.
12.10-12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.35-1.15 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Marche bohème, Zerco. 2. Magyar dalok, Lehar Jr.-Benedict. 3. a. Serge, die wahre Liebe kommt von Herzen, tango, Ruel-Noordijk. b. Als kinderstemmen door d'aether klinken, Theunisse. 4. Fantasie over melodieën van Kalman en Fall, Benedict. 5. a. Zomerliedje, Kovacs. b. Zomerweelde, zomertijd, Pestalozza. 6. Kampeerliedje, de Leur-Karelsen.
1.15-2.00 Het A.V.R.O.-Strijkorkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ged. uit het divertimento in D gr. t., Haydn. a. Marcia andantino. b. Allegro molto. c. Menuetto allegretto. 2. St. Paul's suite, Holst. a. Jig. b. Ostinato. c. Intermezzo. d. Finale (The dargason). 3. My old Kentucky Home, bew. Busch. 4. Nocturne, Borodien. 5. Wals uit de serenade op. 48, Tschaikowski.
2.00-2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Der Nil” van Emil Ludwig.
2.30-5.00 Een middag van sport. De A.V.R.O.-microfoon in het Stadion te Amsterdam tijdens de „Olympische Dag”. Verslaggevers: G. J. Scheurleer en Han Hollander.
2.30-2.45 Ged. der 2de helft van de hockeywedstrijd Amsterdam—Rest van Nederland.
2.50 Finale 110 m. hordenloop, heeren.
2.55-3.40 1ste helft voetbalwedstrijd West-Europa tegen Midden-Europa.
3.45-4.00 Speerwerpen en hoogspringen.
4.00-4.45 2de helft voetbalwedstrijd West-Europa tegen Midden-Europa.
4.50 Finale 100 m. hardloopen, dames.
4.55 Finale 100 m. hardloopen, heeren.
5.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
6.00 Sportuitzending A.N.P.
6.15 Sportnieuws A.N.P.
6.20 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
7.00 „Tusschen 7 en 8”, m.m.v. solisten en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.
8.00-8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten en Sportberichten.
8.15-9.00 Uit het Kurhaus te Scheveningen. Het Residentie-Orkest o.l.v. Ignaz Neumark. Mozart-programma. Josef Pembauer, piano. 1. Eine kleine Nachtmusik, serenade voor strijkinstrumenten, Mozart. a. Allegro. b. Romanze-Andante. c. Menuetto-allegretto. d. Rondo-Allegro. 2. Pianoconcert in d kl. t., K.V. 466. a. Allegro. b. Romanze. c. Rondo-Allegro assai. Josef Pembauer.
9.00-9.15 Radiojournaal.

9.15-10.20 Operetteconcert door het A.V.R.O.-Operetteorkest, m.m.v. Grethe Weijnschenk, sopraan. Henk Viskil, tenor. Klein koor. Programma: 1. Grand palotas de la Reine, fragment uit „Der Teufelsreiter”, Kálmán. Orkest. 2. Fragmenten uit „Die Csardas fürstin”, Kálmán. Solisten, koor en orkest. 3. Puppenwalzer uit „Die Puppenfee”, Bayer. Orkest. 4. Fragmenten uit „Im weissen Rössl”, Benatzky-Krome. Solisten, koor en orkest. 5. Ouverture „Der Göttergatte”, Lehar. Orkest.

10.20-10.30 W. Vogt.
10.30-11.00 Boris Lensky, viool. Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Romance, Svendsen. 2. Serenade, Valdez. Viool en orgel. 3. Variaties over het menuet van Dupont, Mozart. Orgel. 4. Träumerei, Schumann. 5. Sierra Morena. Viool en orgel.
11.00-12.00 Nieuwsberichten. Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel speelt vervolgens: Watcha gonna do when there ain't no swing. Gone. Where are you? La Bomba (rumba).
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 21 Juni.

8.00 Gramfoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voordracht A. Bouwmeester.
10.40 Gramfoonpl.
11.10 Vervolg voordracht.
11.30 Orgelspel C. Steyn.
12.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
12.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.
1.15-1.45 Vervolg „Fantasia”.
2.00 J. Hekkert-van Eysden, zang, en J. Jong piano, en gramfoonpl.
2.30 Gramfoonpl.
3.00 Voordracht Hetty Beck.
3.15 Pianovoordracht J. Brookhouse McGarthy en gramfoonpl.
4.00 Gramfoonpl.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 De Flierefluiter o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen, zang.
5.45 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.
6.30 Muzikale causerie R. Schoute.
7.10 H. v. Laar: Het huwelijk in het dierenrijk.
7.30 „De Krekeltjes”, o.l.v. L. Hulscher en gramfoonpl.
8.05 Berh. S.O.S.-Ber.
8.07 Berichten A.N.P.
8.15 Opnamen van het Nationaal Concours, te Sappemeer. In de pauze causerie door Jan van Zutphen.
9.15 „De arme dwaas”, spel van Bahr, microfoonbew. W. v. Cappellen. M. m. v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.
10.00 Berichten A.N.P.
10.05 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. de Groot, m. m. v. Jo Zalsman, sopraan.
11.00 Berichten over wereldkampioenschap dammen, Groningen.
11.10 Orgelspel J. Jong.
11.40-12.00 Gramfoonpl.

Dinsdag 22 Juni.

8.00-9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek (populair). 8.15 Precisie-tijdsein.
9.00-10.00 Klassieke muziek (gr.pl.).
10.00-10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
10.15-10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30-11.00 Kerkorgelconcert door Frans Hasselaar. Programma: 1. Marche nuptiale pour grand orgue, Widor. 2. Scherzando de concert op. 29 no. 3, Pierné. 3. Toccata op. 25, Boëllmann. 4. Improvisatie over een bekende Nederlandsche volksmelodie, Hasselaar.

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

11.30-12.30 Kov. Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Nimm blosz die Liebe nicht wichtig, Künneke. 2. a. Hallazgo, Argentijnsche tango, bew. v. Capelle. b. No aflojes, Argentijnsche tango, bew. v. Capelle. 3. a. Links sitzt das Herz, Bochmann. b. Romantische Nächte, foxtrot, Doelle. 4. Concertwals, Meisel. 5. Schlagerpotpourri, Loubé. 6. Zambra, Sentis. 7. a. Einmal ist keinmal, tango, Benatzky. b. Vergeet mij niet, tango, Sutter-Kovacs. 8. Rosen und Schmetterlinge, intermezzo, de Micheli. 9. a. Das einsame Försterhaus, foxtrot, Hill. b. Heut' gehst du ohne Gruss an mir vorüber, Cowler. 10. Argentina, paso-doble, Evans.

12.30-1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

1.00-2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Perpetuum mobile, marsch, von Blon. 2. Three woodland dances (a pastoral suite), Haines. a. Dance of the dryads. b. A woodland serenade. c. Fauns in the forest. 3. Adoration, Filippucci. 4. Ged. uit de operette „Gri-Gri”, Lincke. 5. Parade nocturne, Raff. 6. Ouverture „Die Felsenmühle”, Reissiger.

2.00-2.15 Gramfoonmuziek.

2.15-3.00 Klassiek concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouv. „Il matrimonio segreto”, Cimarosa. 2. Tweede symphonie in D gr. t., v. Beethoven. a. Adagio molto - allegro con brio. b. Larghetto. c. Scherzo-allegro. d. Allegro molto. 3. Ouverture „Don Juan”, Mozart.

3.00-4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Voor en bij de thee, m.m.v. Los Argentinos o.l.v. Benjamino Pressero; Carla Greño (zang), Pierre Palla (orgel) en gramfoonplaten. Programma: I. Los Argentinos: 1. En este pais, rumba biguine, Guida. 2. Tweede symphonie in D gr. t., van Beethoven. 3. El relicario, paso-doble, Padilla. 4. A contra mano, tango, Teisseire. II. Pierre Palla: a. Wiener Spezialitäten, Hrubý. b. Galantry, Ketelbey. c. Capricietto, Moszkowski. d. I'll sing a thousand love song. III. Los Argentinos: 5. a. Sevillanos, dans, Sentis. b. Fandanguillo, Andalusische dans, Sentis. 6. Violetta, tango-chanson, Padilla. 7. Bolero, Ravel-Pressero. 8. Donde estas, corazon?, tango, Serrano. 9. Quieremo mucho, rumba, Roig. IV. Gramfoonmuziek. V. Los Argentinos: 10. Ultima acclerando (polka). 11. La Golondrina, Argentijnsche wals, Serradell. 12. La belle créole, biguine, Colson. 13. A la Puerta del Sol, paso doble, Learsi.

4.30-5.00 Het Radio-Kinderkoor zingt o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Absalom, Brouwer. 3. Microfoondebutantjes.

5.00-5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. I. Mannie, Frannie en Stannie maken zomerplannen. II. Een zeilscheepje (uit „Wij knutselen” door Piet Maré). III. Inzendingen van luistervinkjes. IV. Gelukwensen voorjarige luistervinkjes t.m. 8 jaar.

5.30-6.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep.

Programma: 1. Ouverture „Die Opernprobe”, Lortzing. 2. Wals uit „Doornroosje”, Tschai-kowski. 3. Ged. uit „Das Land des Lächelns”, Lehar. 4. a. Parafraze over het lied „Until”, Sanderson-Wood. b. Barcarolle, Tschai-kowski. 5. Balletmuziek uit „La source”, Delibes. a. Pas des écharpes. b. Andante. c. Variation. d. Danse circasienne. 6. a. Hiawatha, Moret. b. Blue devils, marsch, Williams.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus door Dr. T. Kuiper: „De ontwikkeling van het denken. Intelligentie bij het dier en bij den mensch. 3. Het onderscheid tusschen dier en mensch.

7.00—7.30 A.V.R.O. (7.15 Precisie-tijdsein) Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: The camera doesn't lie. Scat-tin' at the Kit-Kat. Melody. It ain't no good.

7.30—8.00 Causerie: „De verzorging van die-ren in de dierentuin”, door Dr. A. L. J. Sunier, directeur van Artis.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overscha-kelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.15—8.30 Gramofoonmuziek.

8.30—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein (bevolking uit de Residentie). „Hallo, hier, hup, hoera... meneer”, radio-revue in één pro-loog en 14 tafereelen. Medewerkenden: Magda van Donk, Cisca Harms, Willy Walden, Piet Muyselaar, Jean du Béla, Gerald Walden, de A.V.R.O.-girls en Kovacs Lajos' orkest. Alge-meene leiding: René Sleswijk. Arrangementen en muzikale leiding: Pim de la Fuente. Proloog: Actueele aetherflits-flisen. 1. Iersche ballade. 2. Drukknopen. 3. Leve de wals. 4. De milde ficus. 5. Serenade. 6. Rechtskundig advies. 7. Hallo, hier, hup, hoera meneer! 8. Dreimäderli-haus-herinneringen. 9. Pierre Palla bespeelt het A.V.R.O.-orgel. 10. Juffrouw Snip en juffrouw Snap. 11. Snap je dat nou... 12. Zigeunerme-lodieën. 13. Janse vischt in troebel water. 14. Het lied van de rivieren der aarde.

10.15—11.00 Renova-Kwintet. Programma: 1. The wedding of the painted doll, Brown-Crooke. 2. Pepita, Grovles-Jeso. 3. Nights of gladness, Ancliffe-Lotter. 4. Moment musical, Schubert-Crooke. 5. Stephanie gavotte, Czibulka-Miere-met. 6. Rondo capricciosa, Mendelssohn-Renova. 7. Renova-medley.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuws-berichten. Vervolgens gramofoonmuziek.

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

Woensdag 23 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „Les Ménétriers”, o.l.v. C. Meylink, J. Lemaire (voordracht), en causerie over de negermessias „Father Divine”.

12.00 Gramofoonpl.

12.15 „Les Ménétriers”, o.l.v. C. Meylink.

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

2.00 E. Blok (cello), en J. Jong (piano), en gramofoonpl.

2.30 Gramofoonpl.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramofoonpl.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 L. Metz (viool), en M. Metz-d'Oliviera (piano).

7.00 Zang o.l.v. J. Jong.

7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Vrijzinnig Pro-Testanten in Nederland.

8.05 V.A.R.A. Herh. S.O.S.-Ber.

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

8.15 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

9.00 „Het vrouwtje van Stavoren”, tekst van Hildebrand, muziek van H. de Groot. M. m. v. solisten, vrouwenkoor „Vox Jubilans”, o.l.v. F. Uyttenboogaard, en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.

9.30 „Johnie en Johnes”.

9.40 A. F. Hof: Vasthouden en doorzetten.

9.50 „Johnie en Johnes”.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. de Groot, m. m. v. D. Wins, piano.

11.00—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 24 Juni.

8.00—10.00 Tijdsein A. V. R. O.-Klok: Gramo-foonmuziek.

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Morgen-wijing.

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—12.00 Morgenconcert. Pierre Palla, orgel: Wolfgang Kander, fluit; Egbert Veen, piano. Intermezzo: Voordracht door Gusta Chrispijn-Mulder. Programma: I. Orgel: a. Blossoms of Schubert. b. Improvisaties op een oorspronkelijk thema, Feibel. II. Fluit en piano: 1. Sonate nr. 5 in F gr. t. v. fluit en piano, Händel. a. Allegretto. b. Allegro, c. Siciliana. d. Giga. 2. Tweede sonate in C gr. t. v. fluit en piano, Gaubert. a. Pastorale. b. A l'aise mais sans lenteur. III. Orgel: a. Serenade Clemens Schmalstich. b. Vrije fantasie op een populair thema, Palla. IV. Voordracht door Gusta Chrispijn-Mulder uit „Vele vonden” van Rudyard Kipling.

12.00—12.45 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Wiener Marsch, Ziehrer. 2. Sphinx, wals, Popy. 3. a. Ein bisschen Singsang, foxtrot, Stolz. b. Vergiss nie die Heimat, foxtrot, Stolz. 4. Corsicaansche serenade, Jury. 5. Alles raak, potpourri, bew. Tak. 6. Vineta Glocken, wals, Lindsay Theimer. 7. a. Olhe Liebe kann ein Herz nicht glücklich sein, Abraham. b. Tango Bravoure, Mohr. 8. Buddhas Liebesfeier, Krome. 9. Ausgerechnet Spanien, paso doble, Wismar.

12.50—1.30 Luchmuziek op gramofoonplaten.

1.30—2.10 Kovacs vervolgt met: 1. When the king goes riding by, marsch, Nicholls. 2. Tee-und Tanz Erinnerungen, bew. Noordijk. 3. Old Cronies, intermezzo, Wood. 4. Über den Wellen, wals, Rosas. 5. a. Stimmung, foxtrot. b. So ein Regenwurm hat's gut. Uit de film „Der Mann von dem man spricht”, Sandauler. 6. a. El retardo, Argentijnsche tango, Cesoli. b. Un deseo, Argentijnsche tango, Cesoli. 7. El caballero, paso doble, Schmalstich.

2.10—3.00 (3.15 Precisie-Tijdsein). Een Nederlandsch dichter: Jan Hendrik Leopold (1865—21 Juni 1925). Inleiding uit persoonlijke herinneringen door Mr. H. M. Merkelbach, met voordracht door Ank van der Moer. Afgewisseld door gramofoonplaten. 1. Duizend en een nacht. 2. De rozen en hun purpervracht. 3. Zondagmorgen in Maart. 4. Aan Hélène. 5. De lucht was als een perzik.

3.00—4.00 Muziek uit de 19de en 20ste eeuw. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m. m. v. Max Rodriguez, cello. Programma: 1. Ouverture „Sakuntala”, Goldmark. 2. Concert in d kl. t., v. cello en orkest, Lalo. a. Prélude - Allegro maestoso. b. Intermezzo. c. Introduction, Rondo. Max Rodrigue. 3. Symphonisch gedicht „Finlandia”, op. 26, Sibelius.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. De taak van den Ouderdom door J. C. Wannée (uit „Het nieuwe Leven”). II. Groeten aan zieken en ouden van dagen.

4.30—4.50 Gramofoonmuziek.

4.50—5.30 Om de schatten van Il Tigretto. Hoorspel in 9 tafereelen, naar het boek van Johan H. Been, door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Klijn. Personen: Paddeltje, Jan Retel. Schipper Leyn Schotte, Cor Hermus. De bootsman, Jan van Gent. Kees Arienze, Johnny Kuypers. De „Captain”, Kommer Kleijn. Een officier, Frans v. Schorel. Mr. Lusters, Ko van Dijk Jr. Jim, een Engelsch matroos, Jack Hamel. Meneer Langzeur, Henk de Graaf. Vertelster, Ant. van Dijk. Na afloop: Gelukwensen voor jarige luistervinkjes boven de 8 jaar.

5.30—6.30 De Palladians. Programma: 1. Charm of the waltz, Winter. 2. Kommen Sie heut' nachmittag zum Kaffee, Zalden. 3. Mimosa, Erving. 4. In a gipsy camp, Ferrariss. 5. Lullaby river, Lubbock. 6. Serenata amorosa, Bridge-

water. 7. In Malaga, Curzon. 8. Mein Herz hat dich soviel zu fragen, Friis. 9. Orgelsolo. 10. Tweede Hongaarsche dans, Brahms.

6.30—7.00 Sportpraatie door Han Hollander. 7.00—7.30 (7.15 Precisie-Tijdsein). Het A.V.R.O.-Dansorkest onder leiding van Hans Mossel.

7.30—7.45 Fietstochten door Nederland. I. Texel, Vlieland en Terschelling. Voor de microfoon: J. Collet.

7.45—8.00 Gramofoonmuziek.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Overscha-kelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten. Daarna mededeelingen.

8.15—9.05 Stabat Mater, van Rossini. M. m. v. Het Hollandsch vocaal kwartet (Hélène Cals, sopraan; Suze Lugar, alt; Louis van Tulder, tenor; Willem Ravelli, bariton). Het gemengde koor der afdeeling Bussum van de Maatschappij tot Bevordering der Toonkunst, dirigent: Ernest W. Mulder. Het Omroeporkest. Algeheele lei-ding: Nico Treep. a. Stabat Mater (inleiding v. solisten en koor). b. Cujus animam (aria v. tenor). c. Quis est homo (duo v. sopraan en alt). d. Pro peccatis (aria v. bariton). e. Eja Mater (koor en recitatief v. sopraan). f. Sancta Mater (zangkwartet). g. Fac ut portem (cavatine v. altsolo). h. Inflammatus (aria v. sopraan en koor). i. Quando corpus (zangkwartet). j. In sempiterna (Finale v. koor).

9.05—9.30 Gramofoonmuziek.

9.30—10.00 Massazang in het Vondelpark te Amsterdam, ten bate van de jeugdige werk-loozen. Begeleiding door de Amsterdamsche Postharmonie. Dirigent: Jacob Hamel. Pro-gramma: 1. Wie zingt er mee, Appeldoorn. 2. Hollandsch vlag, Wierts. 3. Een liedje van de zee, Valerius' Gedenck Clanck. 4. Wilt heden nu treden, Valerius' Gedenck Clanck. 5. De post-harmonie speelt o.l.v. D. Speets: Défileermarsch der Kon. Nederlandsche Marine, Hasenbroek. 6. De Zilvervloot, Viotta. 7. Wij leven vrij, Wilms. 8. Merck toch hoe sterck, Valerius' Ge-denck Clanck.

10.00—10.30 Beethoven-Mendelssohn-concert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte; m. m. v. Ossy Renardy, viool. Programma: 1. Ouverture „Die Geschöpfe des Prometheus”, Beethoven. 2. Vioolconcert in e kl. t. op. 64, Mendelssohn. a. Allegro appassionata. b. Andante. c. Allegro non troppo, Allegro molto vivace. Ossy Renardy.

10.30—11.00 Parijs Marseille. Gramofoon-platenconcert. Samengesteld door Mr. H. M. Merkelbach.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 Nabeschouwing over de heden te Dordrecht gespeelde 18de partij om het wereldkampioenschap Dammen tusschen Springer en Raichenbach. Daarna: Dansmuziek o.l.v. Hans Mossel door het A.V.R.O.-Dansorkest, dat o.m. speelt: Don't you care what anyone says. Sentenced to love. The first time I saw you. Where is the sun. Gramofoon-intermezzo.

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

Vrijdag 25 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voordracht C. Rijken.

10.40 Gramofoonpl.

11.15 Vervolg voordracht.

11.30 Gramofoonpl.

12.00—2.00 (Tijdsein A.V.R.O.-Klok). Kovacs Lajos en zijn orkest. Intermezzo: Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Honeymoon, marsch, Rosey. 2. Hochzeitsreigen, wals, Lincke. 3. a. In einem kleinen Paddelboot, foxtrot, Katt-Marbot. b. Das sind die Nächte von Swine-münde, foxtrot, Cowler. 4. Ida, java-musette, St. Paul-v. Capelle. 5. a. Mit dir bis ans Ende der Welt zu gehen, tango, Gyöngy. b. Annabella, tango, Kubinski. 6. Wij gaan naar buiten, vroo-lijke marschpotpourri, Ciere. Intermezzo: Pierre Palla speelt: a. Parafraze op „Cryin' my heart out for you”, Hopkins. b. Rhythmic Revels, oude favorieten. Kovacs Lajos: 7. a. Hoe gaan de

zaken, marschlied, Sommer-Karelsen. b. Heut' und alle Tagen ist die Welt so schön, Jary. 8. Die frechen Spatzen, intermezzo, Löhr. 9. a. Het huisje bij den toren, v. Laar-Bruyns. b. Het kleine dorpje, Bess. 10. a. El choclo, Argentijnse tango, Villoldo. b. Donaudampfschiffahrtsgesellschaftskapitän, Loubé. 11. a. Wie gaat er mee op de tandem?, de Cock-Benedict. b. Mit Musik durchs Leben, marschlied, Gruber. Pierre Palla speelt twaalf Engelsche „song-hits”, populair gemaakt door Engelsche bandleaders. Kovacs Lajos: 12. Viva el torero, Spaansche marsch, Schmalstich. 13. Dolores, wals, Waldteufel. 14. a. Die verliebte Harmonika, foxtrot, Glahé. b. Donner, Blitz und Sonnenschein, foxtrot, Bochmann. 15. Serenata di baci, de Micheli. 16. a. Mijn visschersmeisje, lied, Gambardella. b. Ich schenk dir rote Rosen, tango, Kubinszky. 17. Big Ben, one-step, Wellmon.

2.00—2.30 Gramofoonmuziek.
2.30—3.15 Het Lyra-trio. Programma: 1. Arabeske no. 1, Debussy. 2. In Hammersbach, Elgar. 3. Marygold, Mayerl. 4. Menuet, Carse. 5. Mazurka, Chopin-Kreisler. 6. Hop, skip and jump, Klickman. 7. Indisch lied, Dvorak. 8. l'Amour oriental, Leopold. 9. Chopinata, Doucet. 10. Evening in the Puszta, Mathis. (3.15 Precisie-Tijdssein).

3.15—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest onder leiding van Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Sugar foot strut. Basin' street blues. Big boy blue. Sing something in the morning.

4.00 V.A.R.A. J. Jong (orgel), en J. Hey (saxofoon).

4.20 Pianovoordracht M. Potharst.

4.40 J. Jong (orgel), en J. Huy (saxofoon).

5.00 Voor de kinderen.

5.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

6.30 Politiek radiojournaal Dr. H. B. Wiardi Beckman.

6.50 Gramofoonpl.

7.00 M. Musaph-Blijdenstein: De Sing-Sing gevangenis.

7.20 Gramofoonpl.

7.30 V.P.R.O. Berichten. V.G.P.

7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in den Bijbel.

8.00 Jo Stallinga, zang en F. Mendes, piano.

8.30 Dr. J. A. de Koning: Kerk, Volk, Staat.

9.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff, m. m. v. Myrna Bue (zang).

9.45 Voordracht.

9.45 Voordracht W. v. Cappellen.

10.00 Vervolg concert.

10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00—12.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

Zaterdag 26 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, en J. Jong, orgel.

12.00—1.45 Gramofoonpl.

2.00 Dr. G. Karsten: De Friesche beweging.

2.15 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.

3.15 A. F. Muller: De derde Arbeiders-Olympiade te Antwerpen.

3.30 „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, m. m. v. B. v. Dongen, zang.

4.30 Esperanto-uitzending.

4.50 Gramofoonpl.

5.40 Declamatie J. de Hartog.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.

7.00 „Filmland”.

7.30 V.P.R.O. Ds. P. Eldering: Van evangelie tot gemeente.

8.05 V.A.R.A. Herhaling S.O.S.-Ber.

8.07 Berichten A.N.P. V.A.R.A.-Varia.

8.15 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

8.45 Radiotooneel.

9.00 Zang Emmy Arbous.

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

9.40 J. A. Witvoet: Het V.A.R.A.-Zomerfeest te Ginneken.

9.50 Gramofoonpl.

10.00 Berichten A.N.P.

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

11.00—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 20 Juni.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

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

9.50 Kerkdienst u. d. Ned. Herv. Kerk (Grote Kerk), Den Haag. Voorg.: Prof. Dr. J. d. Groot. Orgel: A. Engels. Hierna orgelspel Adr. Engels.

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

2.00 Vragenhalfuur.

2.30 Sted. orkest Maastricht o.l.v. H. Hermans, en Gramofoonpl.

4.15 Gramofoonpl.

4.30 Ziekenhalfuur.

4.55—5.00 Sportnieuws.

5.05 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Westerkerk) te Aalten. Voorg.: Ds. Th. Delleman. Orgel: W. te Gussinklo. Hierna: Gewijde muziek.

7.45 K.R.O. Pater Dr. B. Zuure W.P.: Bij de Baroendis op bezoek.

8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.25 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards, Zang-gemeenschap „Melos” o.l.v. E. v. Pijlen.

9.30 Gramofoonpl.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 21 Juni.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. N. P. E. G. v. Uchelen.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Orgelconcert J. Zwart.

2.00 Gramofoonpl.

3.00 Causerie over Kamerplanten.

3.40 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellesing Ds. C. A. Vreugdenhill.

4.45 Gramofoonpl.

5.30 Zangkoor van de Chr. Hoogere Burgerschool te Alphen a. d. Rijn o.l.v. B. Lemkes.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

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

8.15 Kon. Milit. kapel o.l.v. Kapt. C. L. Walther Boer.

9.00 Mej. Mr. Dr. G. v. d. Molen: De betekenis van het Koningschap voor ons staatsleven.

9.30 Vervolg concert (om 9.55 Ber. A.N.P.).

10.20 Gramofoonpl.

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Dinsdag 22 Juni.

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

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

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

1.00 Gramofoonpl.

1.20 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.

2.00 Vrouweuur.

3.00 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.

5.00 Gramofoonpl.

5.45 Felicitatiebezoek.

6.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (om 6.15 Zwemcursus).

7.00 Berichten.

7.15 H. C. N. Meyer: Luchtbescherming in grote steden.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.15 Gramofoonpl. en Aankondiging volgend programma.

8.20 Uitwisselingsprogr. R.A.V.A.G.—K.R.O. m.m.v. het Weensche Omroeporkest o.l.v. Sandauer, het K.R.O.-koor o.l.v. G. Vermeulen, de Kon. Milit. Kapel o.l.v. Kapt. C. L. Walther Boer, Matrozenkoor, de K.R.O.-Melodisten en solisten.

9.20 „Het recht om te zwijgen”, schets van P. Ostra.

9.30 Causerie „De a.s. Radio-Missiedag”.

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

9.55 „Baack wint de match”, schets van T. Rammelt.

10.15 De K.R.O.-Melodisten.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Bela Kiss' orkest.

11.15—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 23 Juni.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

9.45 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. L. J. Wielenga.

11.00 Ensemble Van der Horst.

12.00 Berichten, Gramofoonpl.

12.30 Vervolg concert.

1.30 Gramofoonpl.

2.00 M. M. Westerman Holstijn (sopraan) en Mevr. N. Winkelman (piano).

3.00 Chr. Lectuur.

3.30 Orgelspel F. Kloek.

4.45 Felicitaties.

5.00 Kinderuur.

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Causerie over het Binnenaanvaringsreglement en stoommachines.

7.00 Berichten.

7.15 Landbouwhalfuur.

7.45 Reportage.

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

8.15 De Arnheemsche orkestvereniging o.l.v. M. Adam m.m.v. A. de Swarte (cello).

9.00 P. W. J. Steinz: Angst en vrees in het kinderleven.

9.30 Vervolg concert (om 10.00 Ber. A.N.P.).

10.25 Gramofoonpl.

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Donderdag 24 Juni.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. A. Sillevius Smitt.

10.45 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.

2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.

3.00 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellesing Ds. J. E. Uitman.

4.45 Cursus Handenarbeid v. d. jeugd.

5.15 Het Rotterdamsch Pianokwartet en Joh. Versloot (fluit).

6.45 C.N.V.-Kwartiertje.

7.00 Berichten.

7.15 Causerie over Chr. Lich. Opvoeding.

BUITENLAND.

7.30 Gramfoonpl.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.
8.15 Ir. W. G. Witteveen: Bouw van den Maastunnel te Rotterdam.
8.45 Chr. Radiokoor o.l.v. J. Couvée m.m.v. solisten en het N.C.R.V.-orkest.
9.50 Gramfoonpl.
10.00 Berichten A.N.P.
10.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
10.45 Gymnastiekles.
11.00—12.00 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Vrijdag 25 Juni.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30 Bijbelsche causerie.
12.00 Berichten.
12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
1.00 Gramfoonpl. Postduivenberichten.
1.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
2.00 Orgelconcert E. Haak.
3.00 Gramfoonpl.
4.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
4.45 Gramfoonpl.
5.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
6.00 Land- en tuinbouwcauserie.
6.20 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
7.00 Berichten.
7.15 A. G. W. Severijnen: Geschiedenis en ontwikkeling van de politie in ons land.
7.35 Musica catholica.
8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
8.15 Radio-Revue „Mopper maar niet”.
9.45 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. W. Vos-Mendes (tenor) en A. Klein Jr. (zang).
10.30 Berichten A.N.P.

Zaterdag 26 Juni.

8.00 K.R.O. Gramfoonpl.
9.15 Reportage TT-Races.
9.45 Gramfoonpl.
10.20 Vervolg reportage.
10.50 Gramfoonpl.
11.00 Godsd. halfuur.
11.30 Vervolg reportage.
12.15 Gramfoonpl.
12.30 Berichten.
12.45 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
1.35 Gramfoonpl.
1.45 Reportage TT-Races.
2.30 Voor de rijpere jeugd.
3.00 Vervolg reportage.
3.30 Kinderuur.
4.30 Gramfoonpl.
4.45 Vervolg reportage.
5.30 Gramfoonpl.
5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. J. de Jong.
6.15 Gramfoonpl.
6.20 Journalistiek weekoverzicht door P. de Waart.
6.45 Gramfoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Causerie over R. K. Blindenzorg.
7.35 Actuele Aetherflitsen.
8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.
8.35 „Onze Zaterdagavond”, gevarieerd programma.
10.20 De K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
10.40 Internationale Sportrevue.
10.55 Vervolg K.R.O.-Boys.
11.15—12.00 Gramfoonpl.

Zondag 20 Juni.

DAVENTRY.
6.35 n.m. Alfredo Campoli en zijn orkest.
BRUSSEL (VI.).
7.20 n.m. Pianovoordracht.

LONDON REGIONAL.

7.40 n.m. Concert door de Alpha's.
BRUSSEL (Fr.).
8.20 n.m. Het Omroep-symphonieorkest.
MOTALA.
9.20 n.m. Concert.
KALUNDBORG.
9.50 n.m. Operamuziek.

DAVENTRY.

10.25 n.m. Fred Hartley en zijn Sextet.

DEUTSCHLANDSENDER.

10.50 n.m. Dansmuziek.

RADIO PARIS.

11.05 n.m. Dansmuziek.

KALUNDBORG.

11.20 n.m. Elo Magnussen's dansorkest.

Maandag 21 Juni.

DAVENTRY.

5.35 n.m. Het Wynford Reynolds Octet.

LONDON REGIONAL.

7.00 n.m. Russische muziek.

MOTALA.

7.50 n.m. Militair concert.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroep-Symphonieorkest.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.30 n.m. Kamermuziek.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Militair concert.

KEULEN.

10.50 n.m. Populair concert.

DAVENTRY.

11.00 n.m. Dansmuziek.

KALUNDBORG.

11.25 n.m. Dansmuziek.

Dinsdag 22 Juni.

DAVENTRY.

5.35 n.m. Charles Ernesco en zijn kwartet.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.50 n.m. „Aida”, opera van Verdi.

RADIO PARIS.

8.05 n.m. Pianovoordracht.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Cabaret-programma.

KALUNDBORG.

8.40 n.m. Weenske dansen.

KEULEN.

9.20 n.m. Gevarieerd programma.

KALUNDBORG.

10.00 n.m. Finsche pianomuziek.

MOTALA.

10.40 n.m. Concert.

DEUTSCHLANDSENDER.

11.40 n.m. Otto Fricken orkest.

Woensdag 23 Juni.

LONDON REGIONAL.

4.35 n.m. Concert.

DAVENTRY.

5.35 n.m. Dansmuziek.

7.00 n.m. Het Friary Brewery orkest.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.30 n.m. Concert.

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Het BBC-Dansorkest.

DAVENTRY.

11.00 n.m. Het Leslie Bridgewater-kwintet.

KALUNDBORG.

11.20 n.m. Dansmuziek.

Donderdag 24 Juni.

PARIS PTT.

5.20 n.m. Dansmuziek.

KEULEN.

6.20 n.m. Blaas-concert.

LONDON REGIONAL.

8.20 n.m. Opera uitzending.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.30 n.m. Gevarieerd concert.

BRUSSEL (VI.).

9.20 n.m. Het Omroeporkest.

ROME.

10.20 n.m. Symphonie-concert.

DAVENTRY.

10.40 n.m. Kamermuziek.

KALUNDBORG.

11.35 n.m. Dansmuziek.

Vrijdag 25 Juni.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het BBC-Harmonieorkest.

RADIO PARIS.

7.20 n.m. Harp-concert.

BRUSSEL (Fr.).

7.35 n.m. Zangvoordracht.

ROME.

8.20 n.m. Kamermuziek.

KALUNDBORG.

8.30 n.m. Piano-voordracht.

DAVENTRY.

9.55 n.m. Symphonie-concert.

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Lew Stone en zijn Band.

DAVENTRY.

11.10 n.m. Dansmuziek.

Zaterdag 26 Juni.

KEULEN.

6.25 n.m. Het Omroepkamerkwintet.

BRUSSEL (Fr.).

8.20 n.m. Het Omroep-Symphonieorkest.

MOTALA.

8.50 n.m. Oude dansmuziek.

ROME.

9.20 n.m. Opera-uitzending.

DAVENTRY.

9.50 n.m. Het BBC-Theater-orkest.

KEULEN.

10.30 n.m. Dansmuziek.

DAVENTRY.

11.20 n.m. Ambrose en zijn Band.

KALUNDBORG.

11.30 n.m. Dansmuziek uit „Lorry”.

TELEVISIE-EXPRES

Tusschen televisie-camera en zender.

Wij hebben indertijd vermeld, dat bij de Engelsche kroningsfeesten voor de televisie-verbinding met den zender op Alexandra Palace, behalve een pas gelegde concentrische kabel, voor geval van nood ook een hulpzenderjete op een golf-lengte van ongeveer 5 meter gereed gehouden werd.

Men heeft dat zendertje toen niet gebruikt, aangezien de kabel uitstekend voldeed. Men is ook geneigd, steeds indien een kabel aanwezig is, daarop in de eerste plaats te vertrouwen. Dit neemt niet weg, dat de 5-meter-verbinding kwalitatief ook uitstekende resultaten gaf en dat men er grondig verder mede is gaan experimenteren, aangezien toch de mogelijkheid bestaat, dat in de toekomst voor directe uitzendingen niet steeds kabels ter beschikking zullen staan.

De ervaringen te Londen met den kleinen verplaatsbaren 5-meter-zender hebben alleen weer het bezwaar doen uitkomen, dat ontstaat door de storingen van motorrijtuigen enz. bij de ontvangst. Op Alexandra-Palace moet men toch natuurlijk de uitzending op 5 meter eerst ontvangen voordat die op den grooten 7 m zender opnieuw kan worden uitgezonden. Onder gewone omstandigheden heeft alleen de particulier thuis te worstelen met ontvangstoringen, maar nu hebben de Alexander Palace-ingenieurs zelf te kampen met het storingenmonster.

Het lijkt wel, zoo zeggen zij, alsof die 5-meter-golf nu juist alles aantrekt, wat men niet kan gebruiken. Behalve de auto's behooren ook de medische apparaten, officieele en niet-officieele, tot de ergste boosdoeners.

Voorloopig is het eenige werkzaam middel in den strijd tegen deze storingen het gebruik van zoo sterk mogelijk gerichtte ontvangantennes, die ook aan particulieren voor de ontvangst op ongeveer 7 meter sterk worden aanbevolen.

Projectie op een groot scherm.

Volgens veler meening is de toekomst der televisie thans veel minder afhankelijk

van verdere ontwikkeling der zender-techniek dan van het vinden van praktische methoden om door het huiskamer-toestel min of meer willekeurig groote beelden te laten geven en in zalen lichtsterke projecties mogelijk te maken, die het bioscoopbeeld benaderen of overtreffen.

Welke van deze twee mogelijkheden de belangrijkste is, laat zich nog niet zeggen. In het eerste geval denkt men vooral aan den televisie-ontvanger in de huiskamer. Maar niemand is in staat om reeds nu te zeggen of die — met welke verbeteringen dan ook — een algemeen succes kan worden. Zooals Ir. Heersma in ons vorig nummer opmerkte, is kijken nu eenmaal iets anders dan luisteren, meer aandacht-vereischend en daarom vermoedelijk iets, dat nooit zoo algemeen zal worden als omroep-ontvangst. In het tweede geval denkt men zich televisie in hoofdzaak ten behoeve van en exploiteerbaar door de actueele bioscoop, die wij nu Cineac noemen. Daarbij heeft men in overweging te houden, dat het zichtbaar maken eener gebeurtenis op het zelfde moment, dat dit plaats vindt, maar één maal kan gebeuren, zoodat die eene keer de kosten moet dekken.

Hoe dit ook zij, de vindingrijken op technisch gebied werken verder aan de ontwikkeling van alle mogelijkheden, zonder zich voorloopig om de uitkomst te bekommeren. De uitvinder vindt nu eenmaal datgene uit, wat hem invalt, onverschillig of het dadelijk noodig of bruikbaar is. Dat blijkt later wel.

In R.E. no. 23 hebben wij pas melding gemaakt van proeven, die in Engeland zijn gedaan, met een kathodestraalbuis, die vooral voor huiskamertelevisie gedacht schijnt te zijn. Voor het vertoonen van televisiebeelden op een schaal als van een bioscoopscherm is zoowel door Baird (R.E. 1930 no. 30) als later te Berlijn op de jaarlijksche radiotoonstelling, gebruik gemaakt van schermen, waarop even veel gloei- of glimlampjes waren geplaatst als het aantal beeldpunten, waarin het beeld bij de overbrenging wordt verdeeld. Bij dat stelsel komt evenwel een mechanische inrichting te pas om via een roteerenden schakelaar met een enorm aantal contacten de lampjes beurtelings in te schakelen. Die ro-

teerende contactinrichting moet dan synchronoon met den beeldzender gedreven worden, hetgeen als systeem zooveel bezwaren heeft, dat men er geen toekomst van verwachten kan.

Nu heeft de Marconi Mij. op naam van R. J. Kemp evenwel octrooi verkregen op een beginsel voor een eenigszins hiermede verwante inrichting, waarbij het te synchroniseeren mechanische contactstelsel wegvalt.

Het scherm is in dit geval niet bezet met gloei- of glimlampjes, maar met zeer kleine kathodestraalbuisjes, met beeldvlakjes, die niet grooter zijn dan een zaklantarenlampje. Elk van die kathodestraalbuisjes is vast verbonden met een zeer klein photocelletje. De photocelletjes zijn ook weer in beeldformaat alle vlak naast en boven elkaar op een beeldscherm gerangschikt. Op dat photocellen-scherm wordt het op een gewone kathodestraalbuis ontvangen televisiebeeld via een lenzenstelsel geprojecteerd. Beurtelings leveren de celletjes spanning aan de kathodestraalbuisjes van het eerstgenoemde scherm en deze lichten hierdoor op, evenals de gloeilampjes van Baird en van Telefunken vroeger.

In hoeverre zulke stelsels ooit praktische waarde zullen verkrijgen, is onmogelijk te voorspellen, maar als merkpaaltjes langs den ontwikkelingsweg zijn ze toch op zichzelf belangwekkend.

VONKJE.

In Stockholm is een Zweedsch-Engelsche voetbalwedstrijd gespeeld, waarbij men den sportverslaggever van den omroep niet wilde toelaten. De omroep richtte toen een microfoonpost in, dicht bij den ingang, liet een aantal personen toegangskaarten nemen en achtereenvolgens het veld verlaten om hun indrukken voor de microfoon te komen vertellen, zoodat de luisteraars met slechts enkele minuten vertraging toch hun verslag kregen.

De overblijvende lijnen, voor een aantal verschillende transformatieverhoudingen T , maken het mogelijk om voor de aangenomen normaallamp uit te vinden, welke T nodig zal zijn om stabiel oscilleren te verkrijgen indien de ingangsimpedantie R_e (meestal gelijk te stellen aan

keeringswaarden R van den kring noodig om met $T = 1$ nog oscillatie te doen ontstaan.

Het verloop van de kromme voor $T = 1$ toont verder, dat voor groote R_e (kleine rooster verliezen) die aftakking precies op de helft de sterkste genereer neiging

liggen, welke ook de waarden zijn van g of van den blokkeeringsweerstand R .

Wat gebeurt er nu verder, wanneer R_e en R_e beide betrekkelijk groot zijn, maar de aftakking niet juist op één der twee mogelijke waarden voor T is ingesteld, doch op een meer willekeurig punt, ergens daar tusschen?

De oscillatie der lamp slingert dan op, totdat als gevolg van die opslinging een verandering in de waarde van één der in aanmerking komende grootheden tot stand komt, waardoor de lamp zichzelf instelt op den toestand van stabiel oscilleren op de T -lijn, die door de gekozen aftakking is bepaald. In het normale geval van fig. 1 met roostercondensator en lekweerstand is dat weliswaar met de grafiek als zoodanig niet gemakkelijk te zien. De automatische instelling der lamp schiedt hier doordat de trillingen opslingeren totdat er gelijkrichting optreedt en roosterstroom gaat loopen, die een neg. rsp. veroorzaakt, waardoor het werkpunt verschoven wordt naar een minder steil gedeelte der karakteristiek, waar de R_e der lamp groter wordt. De grafiek, die berekend is voor een lamp met $R_e = 10000$ ohm, geldt dan feitelijk niet meer. Maar berekening voor andere R_e 's leert, dat het geheele stelsel van krommen zich in de op dubbel-logarithmisch papier geteekende figuur voor grotere R_e langs de diagonaal schuin rechtsch naar boven verschuift. Dat geschiedt dus door de grotere R_e zóó lang, totdat de T -lijn, waarvoor de aftakking gold, het kruispunt der R_e en R -lijnen ontmoet. De anodestroom daalt hierbij.

Alleen wanneer de gekozen aftakking correspondeert met een T -lijn, die oorspronkelijk ver verwijderd ligt van het kruispunt der R_e en R -lijnen, heeft de trillingsopslinging zoo heftig plaats, dat die over het doel heen schiet. De R_e wordt dan een moment zoo groot, dat het kruispunt der R_e en R -lijnen links beneden de naar boven gaande T -lijn komt, dat is het gebied, waar geen oscillatie onderhouden kan worden. De oscillatie houdt dus op, de neg. rsp. door roosterstroom valt weg, de anodestroom stijgt weer en de R_e wordt weer kleiner tot de oscillatie opnieuw inzet. Men krijgt dan een toestand van blijvend heen en weer slingeren tusschen oscilleren en niet-oscilleren, die het bekende gillen of piepen van een oscillator veroorzaakt. Verkleining van den lekweerstand of vermeerdering der belasting van den kring, waardoor de blokkeeringsweerstand R kleiner wordt,

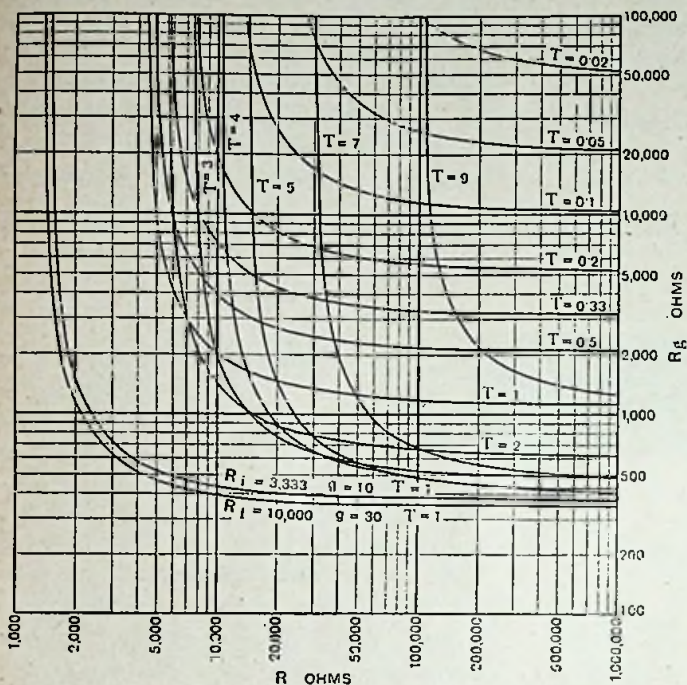


Fig. 2

iets minder dan de helft van den lekweerstand) en de blokkeeringsweerstand R

van den kring ($= \frac{L}{Cr}$) bekend zijn.

Gaan wij de beteekenis van het diagram na, dan zien wij, dat met aftakkingen, die niet al te dicht bij de anode worden gemaakt, dus met waarden van de transformatieverhouding gelijk aan 1 of wat groter, betrekkelijk lage waarden van R_e mogen voorkomen, om toch nog met niet zeer groote waarden voor den blokkeeringsweerstand R van den kring oscilleren te doen optreden.

R_e mag bijv. tot 10000 ohm dalen en dan zal met $T = 1$ (aftakking in het midden) onze normaallamp, waarvan de

steilheid $S = \frac{g}{R_e}$ slechts 1 mA/V be-

draagt, toch een kring met een blokkeeringsweerstand van slechts 5000 ohm nog doen oscilleren. Dit blijkt uit de figuur omdat de van $R_e = 10000$ naar links gaande horizontale lijn en de van $R = 5000$ naar boven gaande verticale lijn elkaar snijden op de kromme $T = 1$.

Nemen de rooster verliezen toe (kleinere waarden van R_e) dan is de genereer neiging zwakker en zijn hogere blok-

geeft. Zoowel de krommen voor grotere als voor kleinere T blijven verder rechts in de figuur, in het gebied van grotere R 1).

Voor de aller kleinste waarden van R_e (grote rooster verliezen), die een hooge kringkwaliteit met groote R vereischen, blijkt intusschen niet $T = 1$ de gunstigste terugkoppeling te geven, maar $T = 5$ 2), zoodat dan een aftakking, die dichter bij het roostereinde is gelegd, oscilleren oplevert en een hogere aftakking niet.

Bij gunstige waarden voor R_e en R , bijv. $R_e = 100000$ en $R = 112000$ ohm, vindt men uit het diagram het merkwaardige resultaat, dat stabiel genereren ontstaat, zoowel met $T = g$ als met $T = 0.02$, dus zoowel met de aftakking vlak bij het roostereinde als vlak bij het anode-einde der spoel. Daarbij is het nog interessant om op te merken, dat wanneer R_e en R_e aan elkaar gelijk zijn, de twee aftakkingen voor stabiel genereren evenver van de twee einden der spoel af

1) Nauwkeuriger ontleding dan uit de figuur te halen, toont aan, dat eigenlijk niet de lijn voor $T = 1$ het verst naar links reikt, maar

een lijn voor $T = \frac{g}{g+2}$, hetgeen in dit voor-

beeld voor $T = 0.83$ zou gelden.

2) In het algemeen $T = \frac{1}{2} g$.

doet dit verschijnsel verdwijnen, evenals verplaatsing van de aftakking.

Had men de lamp geen roostercondensator en lekweerstand gegeven en deze laten werken zonder neg. rsp., of met een kleine, vaste neg. rsp., dan zou zij zich eveneens automatisch hebben ingesteld doordat zij bij het opslingeren in roosterstroom loopt. Die roosterstroom doet dan de roosterverliezen snel toenemen (R_r afnemen), zoodat voor dit geval de grafiek blijft gelden, maar het snijpunt der R- en R_r -lijnen automatisch zoo veel zakt, dat het op de T-lijn terecht komt, waarvoor de aftakking is ingesteld. Hierbij neemt de anodestroom toe; er ontstaat geen piepen, maar de inwendige verliezen in de lamp, die de instelling bewerkstelligen, kunnen zoo groot worden, dat de lamp sneuvelt.

* * *

Wij komen nu tot de vraag hoe men de grafiek kan gebruiken voor andere lampen dan de aangenomen normaal-lamp met $g = 10$ en $R_1 = 10000$ ($S = 1$ mA/V). Een klein voorproefje daarvan hebben wij al gehad bij de beschouwing over den invloed van toenemende R_1 als de lamp met roostercondensator en lekweerstand oscilleert. Een groot gemak wordt geboden door de omstandigheid, dat de op dubbel-logarithmische schaal geteekende krommen alle gelijk- en gelijkvormig zijn. Men kan een papiertje knippen volgens één der lijnen en het door verschuiving op de figuur als wijzer gebruiken.

De regel voor andere waarden van R_1 is eenvoudig. Voor een $n \times$ kleinere R_1 moet men de kromme langs de diagonaal verplaatsen in linksbenedenwaartsche richting tot men voor R en R_r ook bij $n \times$ kleinere waarden terecht komt. Een voorbeeld hiervan levert de lijn, waarbij $R_1 = 3333$ is aangegeven. Hier is de steilheid der lamp, waarvan de $g = 10$ is gebleven, tot 3 mA/V verhoogd.

Een verandering van g is iets meer gecompliceerd. Voor grootere g bij gelijke R_1 (waarbij weer de S grooter wordt) moet de T-lijn eveneens linksbenedenwaarts verplaatst worden, maar tot

waarden voor R en R_r , die $\frac{g - T}{10 - T}$ malen

kleiner zijn. Een voorbeeld hiervan levert de lijn, waarbij $R_1 = 10000$ en $g = 30$ is. De steilheid is hier ook 3 mA/V geworden, maar het resultaat toch iets afwijkend van het vorige.

Behalve voor het vooruit bepalen van de plaats van het aftakpunt in bepaalde

gevallen, of om na te gaan, wat bij verandering van het aftakpunt zal gebeuren, levert de grafiek ook de mogelijkheid om te voorzien of onder bepaalde condities het onderhouden eener oscillatie mogelijk moet wezen.

Voor zeer korte golven wordt de situatie voor het voldoen aan de voorwaarden voor oscillatie meer en meer critiek omdat de blokkeeringsweerstanden R van den kring daar klein worden en vooral ook R_r (de roosteringangsimpedantie) zeer kleine waarden aanneemt van 1000 ohm of zelfs kleiner.

Een opmerkelijke conclusie, die men uit Scroggie's onderzoek schijnt te moeten trekken, is deze, dat in alle gevallen, waar men genereeren verkrijgt met een aftakking, die dicht bij de plaat ligt dan bij het rooster, stellig ook een aftakking moet voldoen, die dicht bij het rooster ligt.

NACHTELIJKE VOSSEJACHT.

De afdeling Amsterdam van de V.U.K.A., Vereenigde Ultra Kortegolf Amateurs, organiseert op 19 Juni a.s. in het Gooi een *Groote nachtelijke vossejacht* om fraaie prijzen.

Aanvang 00.00. Einde 4.00 (20 Juni).
Vos: XPAoOM.

Nu een kans voor beginners om eens serieus te leeren peilen en peilende het vossehol binnen te komen.

Zie de bijzondere bepalingen in het Reglement. Inschrijving staat voor iedereen open. Inschrijfgeld f 0.50. Opgave voor deelname, schriftelijk bij de Vos XPaoOM (P. Lampert, Weesperzijde 130 II, Amsterdam-Z) of telef. Muiden 44.

Een nieuwe soort „vossejacht”.

De gewone radio-vossejachten missen één overeenkomst met een werkelijke jacht. De „vos” zit nml. rustig op één plaats, wat bij een jacht op wild niet het geval is.

Volgens een bericht in de Wireless World hebben de Deensche k.g. amateurs daarom nu eens een *echte* jacht uitgeschreven, waarbij de als „vos” dienende zender rijdende zal zijn en zich zal verplaatsen.

Met hoopt hiermede een nieuwe bekoring te geven aan deze radio-sport.

Wat is uw golflengte.

Een Britsch amateur wijst op de wenschelijkheid, dat amateur zenders geregeld bij openen en sluiten hunner uitzending hun golflengte mededeelen. Het komt toch bij ontvangstexperimenten zeer veel voor, dat een harmonische van een amateurzender wordt ontvangen. Vooral in den 10-meter band wordt heel wat ontvangen, waarvan men moet vermoeden, dat het als harmonischen-ontvangst is te beschouwen. Zekerheid is meestal moeilijk te verkrijgen. Daaraan zouden de amateurzenders dus het noemen hunner golflengte kunnen tegemoetkomen.

De Dellinger-storingen.

Het is ongetwijfeld interessant, er de aandacht op te vestigen, dat de eerste week van Juni, die volgens onzen medewerker, den heer Coster, nu en dan zoo buitengewoon goede ontvangcondities bood voor 80 meter-telefonie op niet zeer grooten afstand, tevens een week is geweest, waarin de Dellingerstoringen heviger zijn opgetreden dan tot dusver reeds was waargenomen.

Op 3 Juni werd in Engeland een volkomen wegvallen van signalen geconstateerd van 06.10 tot 07.00 Greenwich tijd, dus gedurende volle 50 minuten. Daarbij werd waargenomen, dat tijdens het hoogtepunt van de storing zelfs signalen op 21 kHz (iets beneden 15 m) merkbaar waren verzwakt.

Uit het logboek

De heer C. Coster te Rotterdam schrijft ons:

De buitengewoon schitterende condities, die in de eerste week dezer maand 's avonds heerschten, geven mij aanleiding van een overzicht, tenminste, van die tijden, dat hier geluisterd werd op 80 m.

30 Mei 08.15 uur. oBM, 4WR, oWN, oKQ, oVM. Vervolgens op den dag nu en dan even geluisterd, maar de condities waren toen slecht. Te 19.00 uur echter kwamen zeer sterk door WG, BF, LG, WK, KX en LK.

31 Mei 19.15 tot 20.00 uur. LJ r8 met CQ; AU r9, QSO EE; OE r9, QSO ETS; BB r8, QSO LJ; LA r8, die AU aanroept, LK r8, QSO AU; LG r7, CQ; RG r9, QSO BB; HL r8, QSO OE; DO r8, QSO OE; CM r8 met CQ. Deze sterktecijfers geven

echter geen juist beeld, maar ja, r9 is het hoogste cijfer; de sterkte was echter formidabel; mijn OW kwam naar boven, en zei, dat ik dat ding (dat ding is mijn ontvanger hi!) wat moest temperen, want de menschen op straat keken naar boven. (Het raam stond open, vanwege de temperatuur). Hiermede wil ik niet snoeven op mijn ontvanger, maar ik haal dit enkel aan, als bewijs hoe formidabel sterk de jongens binnenkwamen. *Buitenlanders werden niet gehoord*, en om 20.00 uur kwam de QRN weer opzetten.

1 Juni 19.10 tot 20.00 uur. Conditioes

weer f.b. GI, RG, LK, HL, WN, LG, LJ, BF, XJ, GA, KP, CM en LA komen wederom met groote sterkte binnen. Het is gewoon enorm; mogelijk waren er nog meer aanwezig, maar men kan natuurlijk niet alles beluisteren wat op den band aanwezig is.

2 Juni 19.00—19.30 uur. Conditioes nog goed, maar QSB merkbaar. DK, LJ, OE, EO, XJ, KQ, BB, WG, BN, LF, MC, BF, WN, en FT komen in dit halfuurtje goed door. Alleen XJ was niet OK.

4 Juni 18.15 uur. XJ QSO TO; WN QSO LF; LJ + HL voor KP; WK QSO

WN; WW voor HL; JM QSO LJ; KQ voor KP; CM met CQ; XS voor GA; NO voor EC; verder EE, BB, GA. Alles onder lichte QSB.

6 Juni 19.30 uur. WK, TO, FB, LJ, EC, HL, WH, BF, OPA, BB, GA, XJ; CM. Alles onder diepe QSB + lichte QRN.

6 Juni 22.30 uur. FB op 80 m in bk QSO met G6GO op 160 m, is hier goed te volgen, QRN aanwezig. Allen op luidspreker, uitgezonderd FB om 22.30 vanwege de slapende OW en YL.

Ontvanger 1-V-1.

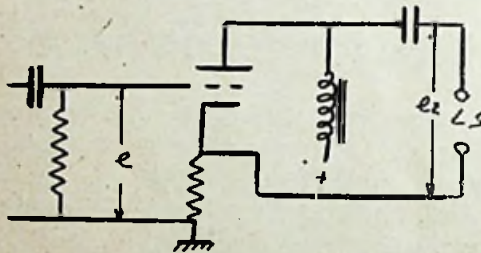


VRAGENRUBRIEK



Rotterdam.

H. V., Rotterdam. — Wanneer bij de luidsprekerschakeling volgens bijgaande figuur aanmerkelijke versterking wordt verkregen door toch weer een overbruggingscondensator over den kathodeweerstand aan te brengen, is dit een teeken, dat een aanmerkelijk



deel der trillingen niet door den luidspreker vloeit, maar door de smoorspoel wordt doorgelaten en bij afwezigheid van den overbruggingscondensator negatieve terugkoppeling veroorzaakt in den kathodeweerstand. Dit kan een aanwijzing vormen, dat de smoorspoel inderdaad te klein is of dat deze in verzadiging geraakt.

H. J. v. D., Rotterdam. — 1. In het schema van de Pentagrid 36 van Daviro is de duodiode-triode MHD4 eigenlijk heel ongelukkig geschakeld. Voor radio-ontvangst krijgt het triodegedeelte alleen neg. r.sp., wanneer een signaal aankomt. De lamp dreigt daardoor vaak een noodeloos grooten plaatstroom te nemen en snel „op“ te raken. Het is mogelijk, dat de lamp hierdoor al geleden heeft en dat daardoor de weergave met pickup nu zoo slecht is. Probeer intusschen eens, de pickup direct tusschen rooster MHD4 en „aarde“ te schakelen. Wij verwachten daarvan wel een verbetering. Het versterkertje, waarvan u een afbeelding zond, is zeker goed bruikbaar en als u er zelf een in elkaar zet, zal dit niet veel goedkooper blijken, of misschien zelfs duurder. Het moet evenwel mogelijk wezen, met uw radiotoestel al heel voldoende weergave te krijgen.

2. Uw vraag betreffende het maken van een combinatie van een voltmeter, een mA-meter en een reeds gecombineerden volt-

ampèremeter begrijpen wij niet goed. Een amateur is meestal blij als hij zijn meters niet vast behoeft in te bouwen. Waarvoor zou de combinatiebouw moeten dienen? Een volledige „lampencontroleur“ staat beschreven in R.-E. 1935 no. 19. Wij zouden moeten weten, wat u eigenlijk wilt bereiken om een plan voor u te kunnen maken.

3. Het controleren der lekstromen van electrolytische condensatoren kan geschieden door een mA-meter in serie met den condensator te plaatsen, waarop de volle spanning wordt aangesloten, waarvoor deze condensator moet dienen. Aangezien bij de inschakeling altijd even een zeer sterke stroom wordt opgenomen, dient de mA-meter bij inschakeling kortgesloten te worden door een op nul gedraaiden variablen weerstand. Na inschakeling der spanning vergroot men voorzichtig dezen kortsluitweerstand om te zorgen, dat de stroom door den meter nooit te groot wordt. Eerst wanneer de condensator goed blijkt, schakelt men den weerstand geheel uit, zoodat de lekstroom inderdaad gemeten wordt.

M. v. S., Rotterdam. — De formules voor capaciteits- en frequentie-lineaire condensatoren zijn zeer goed af te leiden zonder hogere wiskunde. Wij zullen er een speciaal artikeltje aan wijden.

Neerbosch.

P. de S., Neerbosch. — 1. U kunt in de Arim Sinfonia inderdaad wel een pickupaansluiting maken als u den kathodeweerstand voor de MSP4 en den lekweerstand op soortgelijke wijze aanbrengt als geteekend in het k.g. Standaardschema in R.-E. no. 23. Kathodeweerstand 600 Ω is goed.

2. Het is stellig niet normaal, dat het toestel de door u omschreven kwaal vertoont. Het indertijd door ons beproefde model was daar volkomen vrij van. Wij geven u den raad, u tot Arim te wenden, maar misschien zult u het toestel moeten opzenden.

Den Haag.

A. H. N., Den Haag. — Wanneer het u alleen te doen is om 2-volts lampen, waarmede u het KS4A-schema van Arim kunt uitvoeren,

dan is dit mogelijk met de Geco-serie X21, VP21, HD22 en QP21. Hiervan is de X21 wel geen triodehexode, maar een pentagrid. Dat behoeft evenwel geen bezwaar te zijn. Het laagfrequentgedeelte met de QP21 wordt een stroomsparende balans. Gegevens vindt u o.a. in Corver's Superheterodyneboek.

Scheveningen.

A. R., Scheveningen. — In verband met hetgeen behandeld is in het hoofdartikel in ons vorig nummer zouden wij u aanraden, indien mogelijk, allereerst eens uw toestel in het huis van uw buurman te beproeven en zijn toestel in uw huis. Eerst daaruit zal zijn op te maken of werkelijk van een minder goede eigenschap van het toestel sprake is.

Het is in het algemeen een lastig probleem om storingen door sterke, zoo bijzonder dichtbij gelegen zenders uit een toestel te houden. Wanneer het niet aan de neg. r.sp. der hoogfrequentlamp ligt (die zoo ingesteld moet zijn, dat kruismodulatie zoo goed mogelijk wordt voorkomen) is hulp tegen de storing gewoonlijk niet in schakelingsveranderingen te vinden, maar is meer totale afscherming van het toestel; een afgeschermden zeefkring, vlak bij het antennecontact in de antenne, afgestemd op den storenden zender; soms ook in maatregelen tegen ontvangst via aardleiding en lichtnet.

Delft.

J. J. W., Delft. — 1. Veel beter dan het gebruik eener tweede ingangspoel om met de eerste een bandfilter te vormen als ingang tot uw super, is het gebruiken dier extra spoel voor een preselektietrap met h.fr. lamp. Een voor verschillende golfbereiken afstembaar bandfilter voldoet altijd maar tamelijk gebrekkig aan de toegedachte taak. Met twee min of meer willekeurige spoelen kan men zelf nog altijd het best een z.g. dubbelcapacitief bandfilter samenstellen. Zie R.-E. 1932 no. 8.

2. Hoogst waarschijnlijk zal het koppelverschijnsel, dat ontstaat doordat de in de autom. sterkeregelung opgenomen middenfrequentlamp neg. r.sp. verkrijgt door aftakking harer kathode op den kathodeweerstand der eindlamp, verdwijnen, wanneer de ontkoppelcon-

densator voor de kathode der middenfrequentlamp maar groot genoeg wordt gemaakt en eventueel een micacondensator van 0.01 à 0.05 μ F eraan parallel wordt geschakeld. De vervorming is nl. een koppelingsverschijnsel.

3. De Amerikaanse meniglampen hebben over het algemeen hoogere oscillatorspanningen noodig voor goede werking dan de Europeesche. Voor de 6A7 is de opgave van 0.7 mA oscillator-roosterstroom bij een lekweerstand van 50.000 ohm geen fout. De opgave is juist. Aangezien versterking der oscillatorspanning bijna uitsluitend verkregen kan worden door versterking der terugkoppeling, is het veelal bezwaarlijk, met spoelstellen voor Europeesche lampen volledig goed effect te verkrijgen bij Amerikaanse lampen.

4. Vermoedelijk bereikt de 6A7 in verband met punt 3 en punt 5 bij u lang niet haar volle conversieversterking.

5. Het niet tot genereeren komen van het oscillatorgedeelte der 6A7 op golfengten beneden 25 meter is blijkbaar een gevolg van niet voldoende sterke terugkoppeling, maar het wordt verergerd doordat u den lekweerstand van den oscillator aan „aarde” heeft verbonden en niet aan kathode. Hierdoor krijgt het oscillatorrooster dezelfde vaste neg. r.sp. als rooster no. 4. Dat kan juist den doorslag geven om den oscillator te beletten, aan den gang te komen. Aanraking van het rooster met den vinger kan een momenteele ontlasting te weeg brengen, waardoor het genereeren wel kan inzetten.

Niet-generereen eener menglamp kan schadelijk zijn voor de lamp, omdat het oscillatorrooster dan niet op de hooge negatieve potentiaal komt, die het in oscillerenden toestand zou aannemen, zoodat de anodestroom veel grooter blijft dan normaal gewenscht is.

Eindhoven.

A. V., Eindhoven. — Wanneer het u enkel te doen is om ontvangst met koptelefoon, kunt u inderdaad bij ons kampeertoestel 1934 heel goed de stroomsparende balans met QP21 vervangen door een enkelen penthode-eindtrap met PT2. Dat u thans nog niet voldoende geluid krijgt, ligt stellig niet dáaraan. Met den enkelvoudigen eindtrap behoeft u geen kosten te maken voor een aparte uitgangssmoorspoel enz.

Gebruik in dit schema van een spoel met uitwendigen schakelaar ontraden wij omdat het samenbouwen der raamantenne binnen in het apparaat toch al velerlei kansen levert op instabiliteit. Uit uw klacht, dat het toestel te zwak is en sterk ruischt, zouden wij geneigd zijn, af te leiden, dat reeds zelfgenereeren aanwezig is. Dit ligt aan den bouw. Bij uitvoering volgens onze beschrijving is het zoo niet.

Over de block-accu zal Invincible u moeten adviseeren. Het beschreven verschijnsel lijkt ons te duiden op een inwendig defect (slecht contact).

Kaatsheuvel.

H. W. B., Kaatsheuvel. — 1. Het is ons niet bekend, dat in R.-E. een beschrijving van een televisie-ontvanger onvoltooid afgebroken zou zijn. Wel hebben in lateren tijd vele malen artikelen geloopt over gedeelten van zulke toestellen. Dan was het ook niet de bedoeling volledige ontwerpen te geven. Daar heeft men pas iets aan, als er een zendsysteem is, dat men kan gaan ontvangen. Geef ons dus s.v.p. op, voor welk oogmerk u voorlichting verlangt.

2. De heer S. is na langen tijd van werkloosheid weer in geregelde functie getreden, waardoor hij geen tijd meer heeft. Over gramfoon-opname gaan wij spoedig nog eens iets publiceren.

3. Wij hebben indertijd wel lijsten gehad

(geen kaarten) voor aantekeningen door medewerkers aan de rubriek: Uit het logboek. Is dat uw bedoeling?

Hengelo (O.).

J. B., Hengelo (O.). — 1. Wanneer u in R.-E. no. 21 het geheele artikel over aanbrengen van een „tooveroog” leest en niet enkel naar de schema's kijkt, zult u ervaren, dat in elk speciaal geval moet worden opgelet, welke aansluitpunten voor contacten 2 en 3 gezocht dienen te worden. Daarvoor zijn algemeene aanwijzingen gegeven, die voor de Amerikaanse 6E5 even goed gelden als voor de AM1. Bepaalde waarden van weerstanden als aangegeven in de schema's 2 en 3 gelden slechts voor een bepaald toestel. Zij hangen meer van het toestel (de aanwezige spanningsvariëaties) af dan van gebruik van 6E5 of AM1. Om te kunnen beoordeelen of de „stille afstemming” in uw toestel een bepaalde schakeling bemoedigt, zouden wij een schema moeten hebben van het in dat toestel toegepaste systeem van stille afstemming. Omtrent de inwendige constructie heeft u gelijk, maar dat doet er in een schematische voorstelling eigenlijk niets toe.

2. Natuurlijk is niet van alle auto-radio-ontvangers het stroomverbruik het zelfde. Ook meldt u niet of een triller voor hoogspanning is ingebouwd. Als u het toestel heeft, is het toch het eenvoudigst, den stroom even met een ampèremeter te meten. Elke auto-ontvanger geeft met een grootere antenne, dan men op een auto kan aanbrengen, veel beter resultaat. Het kan voorkomen, dat een buitengewoon groote antenne even-

wel zulk een toestel niet meer normaal doet werken. Dat is een kwestie van probeeren.

Amsterdam.

N. D. K., Amsterdam. — Nu de fout ten deele blijkt gezeteld te hebben in een inwendige sluiting in het spoelstel, dat wij niet volledig kennen, wat de constructie betreft, zult u begrijpen, dat wij de oorzaak op een afstand onmogelijk konden raden. Helderziend zijn wij helaas niet.

Dat nu de opheffing der sluiting op het punt tusschen middengolf- en langegolfterugkoppeling geen invloed zou mogen hebben op de ontvangst op u.k.g., waarvoor de spoelen loodrecht staan op de andere, zijn wij niet met u eens; 1e. kan men twee spoelen al heel moeilijk zoo loodrecht op elkaar zetten, dat speciaal op zeer korte golf heelemaal geen koppeling meer zou bestaan; 2e. heeft de sluiting op bedoeld punt ten gevolge, dat bij u.k.g. ontvangst de middengolfterugkoppelspoel afzonderlijk was kortgesloten, terwijl die spoel heel goed een grootte kan hebben, waardoor zij bij kortsluiting energie absorbeert op u.k.g.

Belangrijker is voor u de vraag hoe het komt, dat het door u gerepareerde spoelstel nu toch nog niet geeft, wat u ervan verwachtte en waar u nu verder moet zoeken. Na uw ontdekking eener slordigheid in de spoelconstructie is er alle reden om de spoelen te blijven verdenken. Kunt u zich niet erover wenden tot leverancier of importeur? Die hebben er toch zeker belang bij, dat een klacht als de uwe over het resultaat niet blijft bestaan.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 74239 Ned., (Afsplitsing (Art. 8a O.W.) van octrooiaanvraag 71394 Ned., ingediend 12 Nov. '34), ingediend 17 Juli '35, openbaar gemaakt 15 April '37, voorrang van 16 Nov. '33 af (België), tot 15 Aug. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Maatschappij tot Exploitatie van Uitvindingen, Rotterdam.

Werkwijze voor het vergrooten van het oppervlak van aluminiumelectroden van electrolytische condensatoren door etsen.

Conclusie:

Werkwijze voor het vergrooten van het oppervlak van aluminiumelectroden van electrolytische condensatoren door etsen, met het kenmerk, dat als etsmiddel gebruikt wordt een bad van verdund salpeterzuur, verkregen door per 100 cm³ der vloeistof 3—4 cm³ verdund salpeterzuur met een soortelijk gewicht van 1,4 toe te voegen en dat het etsen zoo lang wordt voortgezet; tot een vergroting van het oppervlak van minstens 200 % is bereikt.

1 blz. beschrijving, 1 conclusie.

Aanvraag 71398 Ned., ingediend 13 Nov. '34, openbaar gemaakt 15 Mei '37, voorrang van 16 Nov. '33 af, (Ver. St. v. Am), tot 15 Sept. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Superheterodyne ontvangtoestel.

Hazeltine Corporation, Jersey-City, New Jersey, Ver. St. v. Am.

Conclusie:

Superheterodyne-ontvanger, waarbij de afstemmiddelen van het hoogfrequentegedeelte en de locale generator mechanisch gekoppeld zijn (éénknopsafstemming) en waarbij de hoogfrequentkringen en de generatorkring trapsgewijze omschakelbaar zijn voor het ontvangen van een aantal frequentiegebieden, met het kenmerk, dat de oscillatiefrequentie bij ontvangst in het laagste frequentiegebied steeds hoger is dan de ontvangen frequentie en bij ontvangst in het hoogste frequentiegebied steeds lager is dan de ontvangen frequentie.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie.

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 afstemconrole	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 gelijk 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 afstemconrole. 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.

N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. Giro No. 99225

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIOSTORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR **H. VEENSTRA**

MET 56 AFBEELDINGEN EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN

In handig zakformaat - **PRIJS f 1.50**

(Bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

PRECISIE

de nieuwe kwaliteitsnorm

PRECISIE - de belangrijkste vordering der techniek - dient zich aan onder de leuze: van één lamp twee maken!

Zie hier den NOVOCON '37, den koning der afstemcondensatoren. Geen condensator ter wereld kan in zijn schaduw staan - om zijn all-round kwaliteit, maar bovenal omdat hij *precies* is. Grotere, véél grotere selectiviteit, verhoogde ontvangststerkte en méér stations, dat is de rente die het bezit van een Novocon afwerpt. Want knoop dit goed in Uw oor: grafieken bewijzen dat het gebruik van 'n *niet-geijkt* condensator gelijk staat aan het uit rijden gaan in een tegengesteld bespannen wagen; elk paard zal een anderen kant uitwillen - zoo ook de condensatorsecties. En het gevolg daarvan ondervindt ge elken dag!

Voor den radio-enthousiast, die de 1937-Amroh-onderdelen nog niet uit eigen ervaring kent, blijven vele nieuwe mogelijkheden onbenut, veel radio-genot ongekend. De annonces zullen dit alreeds doen blijken - sta dus geen enkele over.



Speciale calibratie-apparaat maakt het mogelijk Novocon-condensatoren tot een gegarandeerde nauwkeurigheid van beter dan 1/8 % te ijken!

SPECIFICATIE: CAPACITEITSVAR. 19.465 pF - TRIMMER-CAP 1:30 pF - KOPEREN AS EN DRUKVEEREN VOOR AARDING - IDEALE TRACTIE DOOR KOGELLAGERS - VERLIES- EN RESONANTIEVRIJE OPBCUW - STATORAANSLUITINGEN ZOOVEL BOVEN ALS ONDER - FRAAI RADIOGRIJS HUIS - PRECISIE-CERTIFICAAT.

AMROH-ONDERDEELLEN VOOR PRECISIE ZE ZIJN GEIJKT!

Nu weet U ook

hoe 't komt, dat met oogenschijnlijk zoo simpele ontwerpen als de *Pennicore* en *Super 1937*, zulke opmerkelijke resultaten worden behaald.

Beide, uiterst moderne constructies, zijn ingericht voor all-wave ontvangst en voor slechts drie lampen, die, dank zij de absolute precisie der, AMROH-onderdelen, bewonderenswaardig productief „teamwork” te zien geven.

Neem eens een keer goeden raad aan: vergelijk Uw toestel met deze volledig uitgewerkte schema's en reken dan eens na hoe weinig 't behoef te kosten om tot een „echt” radtoestel te geraken!

De *Pennicore 1937* vindt ge beschreven in Nr. 13, de *Super 1937* in het zoo pas verschenen Nr. 14 van ons interessante

AMROH-BULLETIN

een publicatie, die, als ge een rechtgeaard radio-enthousiast bent, U in verrukking brengt.....



Kent U A-B nog niet?

Vlot en joviaal populair-technisch tijdschrift - een blad voor radio-lijnproevers en zóó klaar, dat zelfs 'n beginner er zoo „invalt”. Voor 30 ct. per Nr. onthult A-B u alle geheimen van moderne kwaliteits-ontvangst, zich wel voor oogen houdend, dat u geen millionair is.

Verkrijgbaar in den radiohandel.

nu ook 'n nieuw begrip:

geijkt door

